



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Estudio sobre la demanda de Vino Blanco con
Denominación de Origen: Consumo en los hogares
españoles

Study on the demand for White Wine with Denomination of Origin: Consumption in
Spanish households

Autor

Inmaculada Baraza Romeo

Directores

Elena Calvo Calzada

Javier Tapia Barcones

Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

2017

Autor del trabajo: Inmaculada Baraza Romeo

Título del trabajo: Titulación: Grado en Administración y Dirección de Empresas

Directores del trabajo: Elena Calvo Calzada y Javier Tapia Barcones

RESUMEN

España es el país con más hectáreas de cultivo de viñedos del mundo, razón más que suficiente para dar la importancia que merece al sector vitivinícola. En todas y cada una de nuestras comunidades autónomas, en mayor o menor proporción, se encuentran cultivos de viñedo.

En este trabajo se ha analizado el sector del vino en el periodo comprendido entre 2005 y 2015 y, de forma más amplia, el consumo de vino en los hogares españoles, concretando esta prospección en el consumo de vino blanco con Denominación de Origen. Se ha evaluado la tendencia en el consumo nacional, se han obtenido datos sobre las preferencias de los consumidores y el carácter de los denominados productos sustitutivos. Además mediante un modelo de Cobb-Douglas, se ha estimado el consumo de vino blanco con D.O. en el periodo señalado y después se ha realizado un análisis predictivo de su consumo en los hogares españoles para el ejercicio 2016.

En relación a los resultados obtenidos mediante un análisis econométrico, se concluye que existen relaciones significativas entre el consumo de vino blanco con DO y su precio, que además dicha demanda guarda relación con el precio medio de otros vinos y de su oferta, el PIB a precios de mercado, así como el precio de la cerveza, que podría calificarse como bien sustitutivo, y que el vino más demandado en los hogares españoles es, con diferencia, el vino tinto, con una tendencia alcista del vino blanco y claramente descendente del vino rosado.

Palabras clave: vino blanco con Denominación de Origen, demanda, consumo, bien sustitutivo, PIB a precios de mercado.

ABSTRACT

Spain is the country with more hectares of vineyard cultivation in the world, reason enough to give the importance that the wine sector deserves. In each and every one of our autonomous communities in a greater or lesser proportion, we find vineyard cultivation.

In this work we have analyzed the wine sector in the period between 2005 and 2015 and more broadly the consumption of wine in Spanish households, specifying this prospection in the consumption of white wine with Denomination of Origin. The trend in national consumption has been assessed, data on consumer preferences and the nature of so-called substitute products have been obtained. In addition, using a Cobb-Douglas model, a predictive analysis of DO white wine consumption was carried out in Spanish households for 2016.

In relation to the results obtained by an econometric analysis, it is concluded that there are significant relations between the consumption of white wine with DO and its price, that in addition said demand is related to the average price of other wines and their offer, GDP at market prices, as well as the price of beer that could be classified as a substitute good, and that the most demanded wine in Spanish households is by far the red wine, with a bullish tendency of white wine and clearly descending of rosé wine.

Keywords: White wine with Denomination of Origin, demand, consumption, good substitute, GDP at market prices.

Agradecimientos:

A los directores de este trabajo: Doña Elena Calvo y Don Javier Tapia.

A Elena, a su matemática humanidad, sin ella no hubiera sido capaz de llegar hasta aquí.

A aquellos profesores que con su conocimiento han contribuido a enriquecer mi vida y a los que no, también.

A mis compañeros que, a pesar de nuestra diferencia generacional, me han hecho sentir parte del grupo.

Dedicado a mi familia.

A mi madre, por su apoyo incondicional en cada una de mis decisiones, por extrañas que le pudieran parecer y por lo orgullosa que se siente de mí y así lo demuestra.

A mis hijas que han bailado cada uno de mis éxitos y han abrazado mis “bajones”

A los hombres de mi casa... aunque su preocupación la noche antes de los exámenes fuera si habría algo para cenar...

A la vida que con sus contratiempos e incongruencias me ha permitido cumplir un sueño tardío.

ÍNDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2 | CONTEXTO..... | 3 |
| 2.1 | EL CONSUMO DE VINO | 7 |
| 2.2 | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO: VINO BLANCO | 11 |
| 3 | MARCO TEÓRICO | 16 |
| 3.1 | TRATAMIENTO DE LOS DATOS, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS | 16 |
| 3.2 | LEGISLACIÓN | 18 |
| 3.3 | REGRESIÓN MÚLTIPLE: MODELO LÍNEAL GENERAL (MLG) | 19 |
| 4 | ESPECIFICACIÓN DEL MODELO | 20 |
| 4.1 | CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ESTUDIO | 20 |
| 5 | RESULTADOS Y PREDICCIÓN | 30 |
| 5.1 | ANÁLISIS DE RESULTADOS | 30 |
| 5.2 | PREDICCIÓN | 31 |
| 6 | LIMITACIONES Y CONCLUSIONES | 33 |
| 7 | BIBLIOGRAFÍA | 35 |
| 8 | ANEXOS | 38 |
| 8.1 | ANEXO I: BREVE HISTORIA DEL VINO | 38 |
| 8.1.1 | HISTORIA DEL VINO BLANCO | 39 |
| 8.2 | ANEXO II: CLASIFICACIÓN DEL VINO BLANCO | 41 |
| 8.3 | ANEXO III: LEGISLACIÓN | 46 |
| 8.4 | ANEXO IV: FICHA DE LAS VARIABLES | 49 |
| 8.5 | ANEXO V: DETALLE DE ITINERACIÓN DEL M.L.G..... | 53 |

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: 2.1: Producción nacional de vino total vs vino blanco y Producción nacional total de vino con D.O. vs vino con D.O. blanco.- Datos MAGRAMA.- Elaboración propia.

Figura 2: 2.2: Exportación total de vinos vs vino blanco y exportación de vinos con D.O. vs vino blanco con D.O. (en miles de hectolitros) Datos MAGRAMA.- Elaboración propia.

Figura 3: 2.1.1: Consumo de vino en los hogares, comparativa vino en general vs denominaciones de origen. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta: GRETL.

Figura 4: 2.1.2: Precio de los vinos, comparativa vino en general vs denominaciones de origen. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta: GRETL.

Figura 5: 2.1.3: Tendencia en el consumo total de vino y tendencia sobre el precio medio. Datos: MAGRAMA. Elaboración propia.

Figura 6: 2.2: Producción nacional de vino total vs vino blanco y producción nacional total de vino con D.O. vs vino con D.O. blanco. Datos MAGRAMA. Elaboración propia.

Figura 7: 2.2.1: Consumo de vino de mesa blanco en hogares, variables cantidad en kilos y precio. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 8: 2.2.2: Consumo de vino blanco D.O. en hogares, variables cantidad en kilos y precio. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 9: 4.1.1. Matriz de correlación entre las variables objeto de estudio. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 10: 4.1.2: Modelo 1 MCO de las variables explicativas de la variable dependiente l_C_vbDO (consumo de vino blanco DO en los hogares – modelo logarítmico). Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 11: 4.1.3 : Factor de Inflación de la Varianza. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

Figura 11: 4.1.4: Modelo 3 MCO. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 12: 4.1.5: Salida FIV del Modelo 3. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 13: 4.1.6: Salida contraste de significatividad conjunta. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 14: 4.1.7: Modelo 7 MCO. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 15: 4.1.8: Contraste de RESET. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

Figura 16: 4.1.9: Gráfico de residuos. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 17: 4.1.10: Contraste de Heterocedasticidad. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 19: 4.1.11: Salida estadístico DW. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 20: 4.1.12: Correlograma de resíduos del modelo.

Figura 21: 4.1.13: Contraste de Chow. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 22: 5.2.1: Grafico predicción (IC 95%). Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Figura 23: 5.2.2: Predicción: Estadísticos de evaluación. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: 2.1: Producción de vino en España: vino total vs vino blanco. Datos: subdirección general de estadística MAPAMA. Elaboración Propia.

Tabla 2: 2.2: Exportaciones de vino total vs vino blanco total, con D.O. y otros (en miles de hectolitros) Datos: subdirección general de estadística MAPAMA.- Elaboración propia.

Tabla 3: 2.1.1: Perfil del consumidor de vino en España.- Datos OEMV junto FEV.- Elaboración Propia

Tabla 4: 2.1.2: Evolución del número de hogares españoles. Datos INE. Elaboración propia

Tabla 5: 2.2.1: Estadísticos principales de las variables consumo de los productos vinos en todas sus variedades (mesa y DO) de los productos cervezas (con y sin alcohol) y vinos espumosos.

Tabla 6: 2.2.2: Estadísticos principales de las variables precio de los productos vinos en todas sus variedades (mesa y DO) de los productos cervezas (con y sin alcohol) y vinos espumosos

1 INTRODUCCIÓN

El sector vitivinícola es un sector importante para la economía de España, ocupando un puesto relevante a nivel internacional por su condición de país con mayor superficie de viñedo y tercer productor mundial de vino.

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la demanda nacional de vino blanco: conocer la respuesta en la demanda de los consumidores ante cambios en algunas magnitudes como riqueza (PIB, renta bruta o gasto de las familias en la cesta de la compra), cambios en las preferencias o en los precios, tanto del bien a estudiar como de los bienes considerados sustitutivos.

Partiendo de los datos estadísticos de consumo ofrecidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) entre los ejercicios 2005 y 2015, se estimará el consumo de vino blanco, en kilos o en euros, dado que los datos de referencia se ofrecen en estas magnitudes.

Se analizará concretamente el consumo de vino blanco con Denominación de Origen (DO) en los hogares españoles, los determinantes de dicho consumo y se citarán las conclusiones obtenidas del proceso de investigación.

En la bibliografía se pueden encontrar estudios relacionados con la demanda de productos agroalimentarios. Como ejemplos se pueden citar a Mújica Arteaga y Oncken Bonta (1984) que realizaron un estudio econométrico de la industria vitivinícola en Chile y que concluyeron indicando que existía una disminución en la renta disponible de los consumidores y, en consecuencia, un descenso importante de la demanda asociada a un periodo de crisis económica. Guadagni (1964) y Gabá (1976) abordan el consumo de carne de vacuno en Argentina. Colomer A. (2016) analiza la demanda de aceite de oliva en España, concretando su estudio en las CCAA de Aragón y Cataluña. En todos ellos, se analiza la demanda y oferta agregada. Las variables explicativas tomadas en los análisis son similares a las escogidas en este estudio. Son variables del tipo cantidades demandadas y precio para el producto en estudio, precio de bienes sustitutivos, medidas de la renta disponible y variables retardadas de las variables endógenas.

En cuanto a las preferencias de los consumidores Guirao Pérez et al (2001) publicaron un estudio sobre la relación entre la frecuencia de consumo de vino asociado a ciertas características socioeconómicas en el que, además de las variables de referencia, incluía variables como género, nivel cultural y posición de los consumidores, concluyendo que existen diferencias significativas entre ambos sexos, observando un consumo mayoritariamente moderado en las mujeres, aumentando además cuando se eleva el nivel educativo en el caso del vino en general, mientras en el caso de vinos con D.O. este efecto se invierte.

Asimismo Albisu y Zeballos (2014) realizan un estudio sobre el *Consumo de vino en España tendencias y comportamiento del consumidor* basado en distintos estudios realizados a lo largo de la última década, en el que se concluye, entre otras afirmaciones, que los consumidores muestran una clara preferencia por los vinos nacionales. Así, en Ikerfel-MAPA (2000) afirman que un 61% de los entrevistados consideraban que el vino español era mejor que el de otros países. En Ikerfel-OeMv (2012) el 73% de los entrevistados aducían como una razón muy importante o imprescindible que el vino fuera español y la primordial referencia del origen como acompañamiento de la valoración de la calidad.

Además estudios realizados en las dos últimas décadas sobre los efectos beneficiosos del consumo moderado de vino en varios países Fuchs (1995) y Gronbaek (2000), coinciden en señalar que la relación entre consumo de alcohol y la mortalidad global sigue una curva en forma de “J” y concretamente la mortalidad cardiovascular sigue una curva en forma de “U”, no obstante y aunque no se ha determinado si existen diferencias atribuidas a diferentes tipos de bebidas alcohólicas, en otros estudios que incluyen un meta-análisis, ensayos clínicos y trabajos de laboratorio Corder (2001) Estruch (2000) se ha observado que el vino tinto podría tener efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular, atribuido especialmente a su alto contenido en polifenoles, esto unido al aporte de antioxidantes de la uva, concluyen que el consumo moderado de vino es beneficioso para la salud.

El consumo del producto suele estar condicionado por la idea de menor oferta mayor precio y, a mayor precio menor demanda, analizaremos más a fondo estas hipótesis en

la concreción del modelo econométrico y posterior análisis de los coeficientes del MCO, que como se sabe, representan la elasticidad.

El documento se presenta con la siguiente estructura: Contexto, que pone de manifiesto la importancia económica del sector vitivinícola y una panorámica de la situación actual. En el epígrafe siguiente se presenta el Marco Teórico, donde se concreta el objetivo general y específico del trabajo y la legislación vigente. Se continúa con los procedimientos consistentes en la evaluación de variables para finalizar con los resultados obtenidos, opinión, conclusiones y predicción.

Además en el anexo I se puede encontrar una breve historia del bien objeto de este trabajo y en el anexo II una detallada descripción de los distintos caldos que comprenden el concepto de vino blanco, así como la variedad de la materia prima utilizada, su clasificación y nomenclatura.

Se concluye esta introducción señalando que con la estimación del modelo econométrico puede aportarse información a los distintos grupos de interés, que permita ayudar en la toma de decisiones en cuanto a determinación y eficiencia en sus procesos productivos, así como a posibles variaciones en aspectos comerciales.

2 CONTEXTO

España es el país con más hectáreas de viñedos del mundo, plantadas en todas sus comunidades autónomas. En el año 2013 según datos del Ministerio de Agricultura se alcanzó el record de producción con 52,5 millones de hectolitros de vino y mosto.

Según datos de la OIV (Organización Internacional de la Viña y el Vino) cinco países constituyen el 50% de la superficie de viñedo mundial: España con 1 millón de hectáreas, seguida de China (799 mil) Francia (792 mil) Italia (690 mil) y Turquía (502 mil). Respecto a la posición que ocupa China como segundo país en extensión de cultivo de viñedos del mundo, reseñar que intenta satisfacer el rápido incremento de su demanda local debido a un importante aumento en el consumo de vino de su población. En cuanto a la superficie mundial plantada, la OIV estima un ligero crecimiento de la superficie vitícola de 8000 hectáreas, alcanzando la cifra de 7,55 millones de hectáreas.

En cuanto a países productores de vino, Francia ocupa el primer lugar con 46,7 millones de hectolitros producidos al año. Por su parte, España produce 41,6 millones y ocupa la tercera posición por detrás de Italia con 44,7 millones. Fuera de Europa y en cuanto a producción destacar países como Estados Unidos y Sudáfrica.

En España, la producción media de los últimos años se sitúa en 42 millones de hectolitros. Por comunidades autónomas Castilla La Mancha posee más del 50% de la producción nacional, seguida de Extremadura, Cataluña, Castilla y León y La Rioja.

La producción de uva declarada en 2015 fue de 5.896 millones de kg de los que se producen aproximadamente 40 millones de hectolitros de vino, de los cuales 20 millones refieren a vino tinto y rosado y el resto a vino blanco. Además, de la cifra de producción total, un 37% será dedicada a vinos con D.O. (unos 15 millones de hectolitros). A estas cantidades hay que añadir aproximadamente 4 millones de hectolitros de mosto. Nuevamente según la OIV, la variedad más numerosa es la uva blanca Airén seguida de las tintas de Tempranillo, Bobal y Garnacha.

| PRODUCCIÓN CAMPAÑA | VINO TOTAL | | VINOS CON D.O. | | OTROS VINOS | |
|-----------------------|------------|--------|----------------|--------|-------------|--------|
| | TOTAL | BLANCO | TOTAL | BLANCO | TOTAL | BLANCO |
| 2009-2010 | 39.259 | 18.102 | 13.702 | 4.695 | 25.557 | 13.407 |
| 2010-2011 | 40.892 | 20.130 | 11.328 | 3.721 | 29.564 | 16.409 |
| 2011-2012 | 38.633 | 18.461 | 11.519 | 3.968 | 27.114 | 14.493 |
| 2012-2013 | 35.596 | 17.012 | 10.776 | 3.770 | 24.820 | 13.242 |
| 2013-2014 | 52.550 | 28.920 | 12.950 | 5.113 | 40.600 | 23.807 |
| 2014-2015 | 44.415 | 23.347 | 12.427 | 4.499 | 31.988 | 18.848 |

Tabla 2.1: Producción de vino en España en miles de hectolitros: vino total vs vino blanco. Datos: subdirección general de estadística MAPAMA.- Elaboración Propia.

En la tabla 2.1 puede observarse la producción nacional de vino en las distintas campañas:¹ producción total de vino en miles de hectolitros y producción de vinos

¹ La producción se mide en campañas y no en años naturales. La campaña comprende desde el 1 de agosto del primer ejercicio a contemplar hasta el 31 de julio del año siguiente.

blancos con D.O., y otros vinos. Destacar, como ya se ha indicado en la introducción, la excepcional campaña 2013-2014 en cuanto a volumen y reseñar el posible impacto de la climatología en la producción vitivinícola que puede asociarse a algunas de las campañas reflejadas en la tabla 2.1, dado que la producción en este sector depende de dos factores: uno estructural que constituye la productividad de los viñedos, y uno coyuntural, como se ha comentado referente al clima.

En la figura 2.1 se incluye, en la parte izquierda, una comparativa de la producción de vino blanco con la producción de vino total con objeto de ver la importancia del sector. Estudio similar, pero para el vino de denominación de origen, se presenta en la parte derecha. Comentar que el consumo de vino blanco es aproximadamente 1/3 del consumo total, mientras que el consumo de blanco D.O. es aproximadamente 1/5 del total del consumo de las denominaciones de origen. Los productores tienen ahí un posible nicho de mercado.

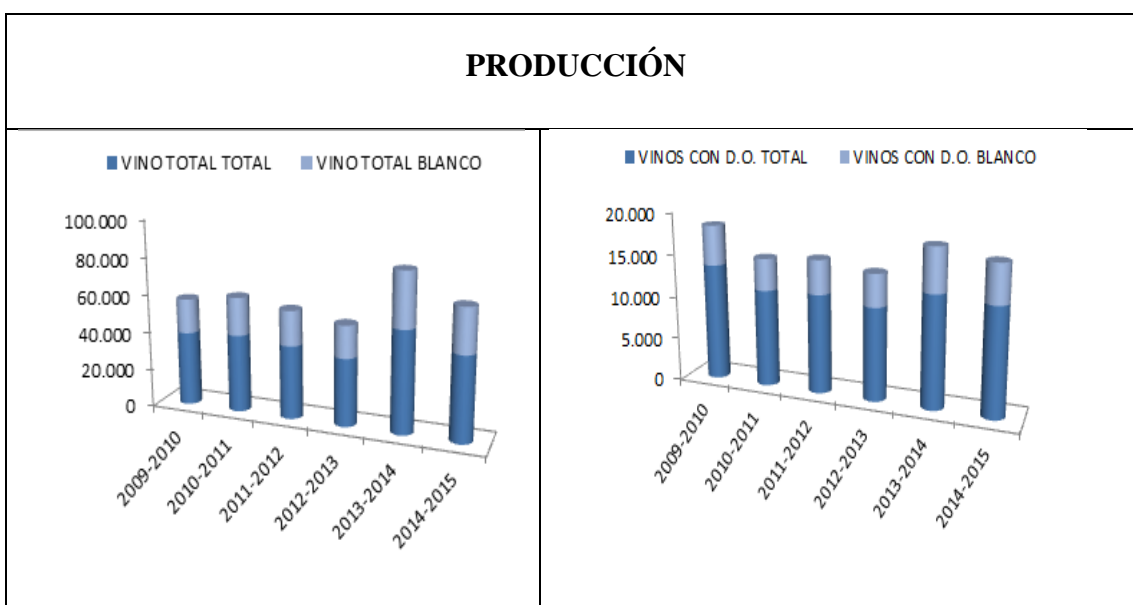


Figura 2.1: Producción nacional de vino total vs vino blanco y producción nacional total de vino con D.O. vs vino con D.O. blanco.- Datos MAPAMA.- Elaboración propia.

Con respecto a las exportaciones, algunos datos; en la tabla 2.2, se puede destacar que se han multiplicado en volumen por 5 en los últimos 25 años. En 2014 España se posicionó líder en la exportación mundial con más de 23 millones de hectolitros. Los principales clientes en volumen son Italia, Portugal y Alemania y en valor se situarían Reino Unido, EEUU, Bélgica, Suiza, Holanda, China y Japón.

| EXPORTACIONES | VINO TOTAL | | VINOS CON D.O. | | OTROS VINOS | | |
|---------------|------------|--------|----------------|-------|-------------|--------|--------|
| | CAMPAÑA | TOTAL | BLANCO | TOTAL | BLANCO | TOTAL | BLANCO |
| | 2009-2010 | 15.885 | 7.243 | 5.035 | 1.866 | 10.850 | 5.377 |
| | 2010-2011 | 20.978 | 9.986 | 6.155 | 3.126 | 14.823 | 6.860 |
| | 2011-2012 | 23.074 | 10.523 | 5.749 | 2.596 | 17.325 | 7.927 |
| | 2012-2013 | 17.532 | 7.072 | 5.995 | 2.558 | 11.537 | 4.514 |
| | 2013-2014 | 23.031 | 10.887 | 5.739 | 2.652 | 17.292 | 8.235 |
| | 2014-2015 | 24.579 | 11.923 | 5.688 | 2.364 | 18.891 | 9.559 |

Tabla 2.2: Exportaciones de vino total vs vino blanco total, con D.O. y otros (en miles de hectolitros)
 Datos: subdirección general de estadística MAPAMA.- Elaboración propia.

Un análisis más detallado de las exportaciones se recoge en la figura 2.2 donde, al igual que se hacía con la producción, se presentan datos comparados, para los años del estudio, de las exportaciones del vino blanco frente al total de vino blanco y lo mismo para las denominaciones de origen.

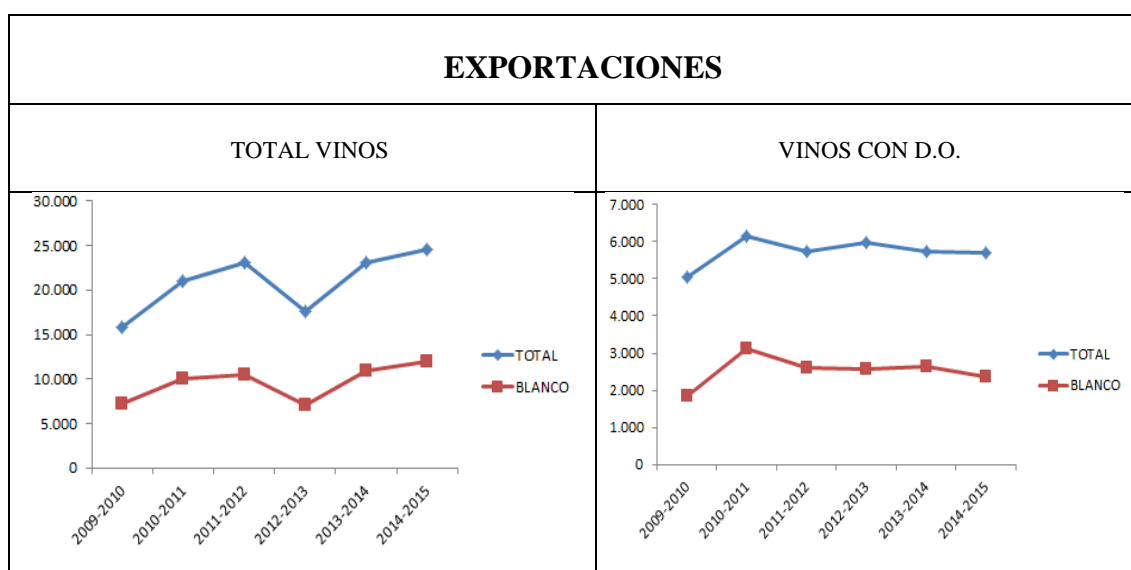


Figura 2.2: exportación total de vinos vs vino blanco y exportación de vinos con D.O. vs vino blanco con D.O. (en miles de hectolitros) Datos MAPAMA.- Elaboración propia.

Con este análisis se tiene el panorama actual que será la base para estudiar el comportamiento futuro de la demanda y su evolución (estimar una posible predicción), así como la aportación del sector a la economía española.

Por último otra variable importante de análisis será la respuesta a los cambios en el precio del bien y el efecto sobre la cesta de consumo.

Además se hará referencia al impacto que supone la exportación y los elementos necesarios para obtener las conclusiones objetivas que permitan una predicción en la evolución de la demanda del vino en España y aporten visibilidad sobre posibles planes de actuación.

2.1 EL CONSUMO DE VINO

El estudio realizado en 2009 por el Observatorio Español del Mercado del Vino junto con la Federación Española del Vino titulado “*Genoma del Consumidor de Vino en España*” clasifica en seis tipos el perfil del consumidor de vino en España. Aproximadamente 22,5 millones de personas declaran beber vino (alrededor del 60% de la población), dependiendo de la cantidad consumida, frecuencia y tipo de vino, así como preferencias sobre el momento de consumo o lugar de compra, la clasificación queda recogida en la tabla 2.1.1:

| PERFIL | Total Consumidores (%) | Consumo / Año | Consumo Total (%) | Gasto Total (%) |
|-------------|------------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| Tradicional | 6,9 | 52.800 | 10,3 | 9,2 |
| Urbano | 7,6 | 51.600 | 11,1 | 11,3 |
| Moderno | 26,4 | 37.500 | 27,9 | 29,5 |
| Rutinario | 21,5 | 35.500 | 21,6 | 20,1 |
| Ocasional | 24,5 | 32.400 | 22,4 | 23 |
| Social | 13 | 18.700 | 6,9 | 6,8 |

Tabla 2.1.1: Perfil del consumidor de vino en España.- Datos OEMV junto FEV.- Elaboración Propia

En contraposición al aumento de las exportaciones, el consumo de vino en nuestro país se ha reducido aproximadamente en un 50% en los últimos 20 años, con un consumo total de 9 millones de hectolitros y 20 litros por persona/año. El detalle del consumo de vino, según la clasificación por su color, y si además es o no denominación de origen, queda recogido en la figura 2.1.1.

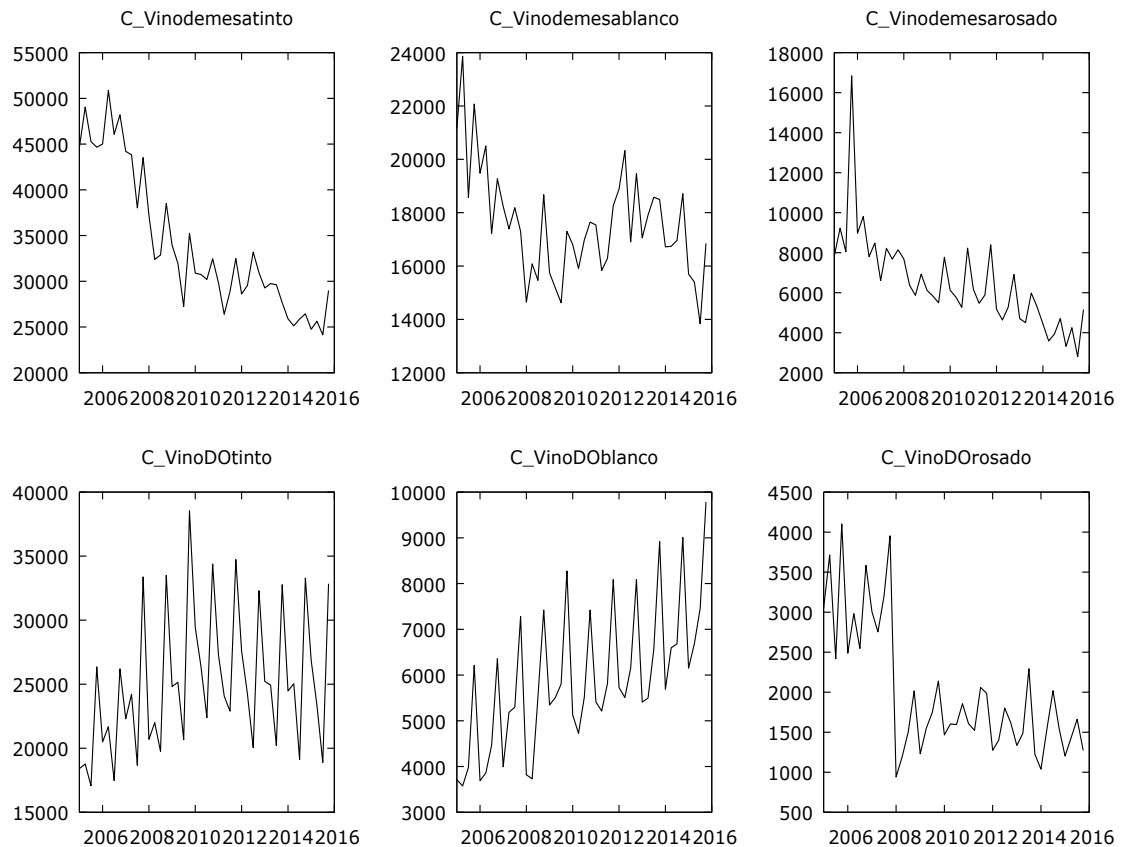


Figura 2.1.1: Consumo de vino en los hogares, comparativa vino color en general vs denominaciones de origen. Elaboración propia. Herramienta: GRETL

A primera vista se aprecia claramente una tendencia decreciente del consumo del vino en general y en contraposición un ascenso en algunos vinos con denominación de origen. Los datos siguen una serie trimestral, por lo que observamos “picos” estacionales pero con una clara tendencia ascendente tanto en vinos D.O. tintos y blancos y descendente en el consumo de vino rosado en los hogares.

En la figura 2.1.1. se puede observar como el consumo en hogares del producto vino de mesa en sus tres variedades ha descendido aproximadamente un 50% en el período analizado. Destacar el importante ascenso de los vinos tinto y blanco con D.O. que en el caso del producto tinto la tendencia es alcista aunque parte con una clara ventaja en volumen y en el caso del producto vino blanco el incremento en el periodo analizado se duplica. Esto unido al importante descenso del producto rosado podría interpretarse como un cambio en las preferencias del consumidor hacia los vinos blancos, que tienden a penetrar en el nicho de mercado de los vinos rosados.

En la figura 2.1.2 se representan las series temporales de los precios de los productos anteriores y, se observa una diferencia importante entre los precios de los denominados vinos de mesa y aquellos con denominación de origen desde el punto de inicio del periodo analizado. Posteriormente se analizarán las cifras medias, los importes mínimos y máximos y algunos estadísticos de interés.

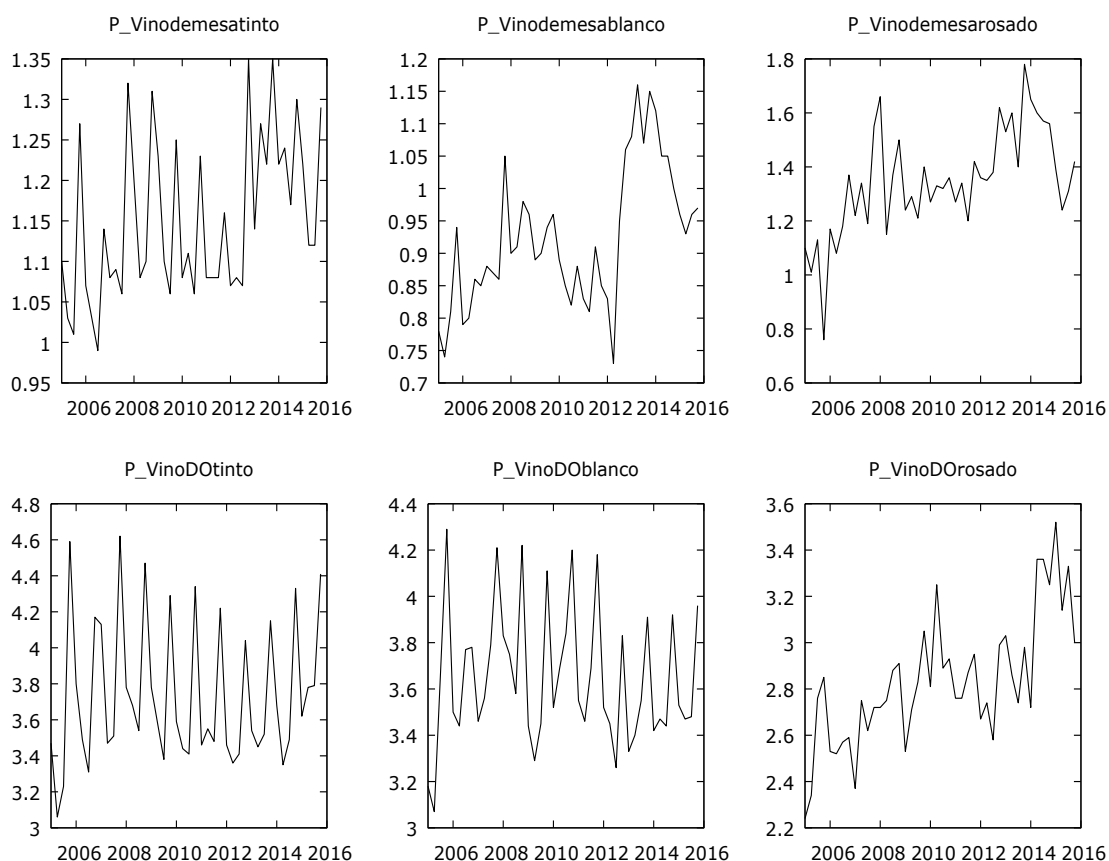


Figura 2.1.2: Precio de los vinos, comparativa vino color en general vs denominaciones de origen.
Elaboración propia. Herramienta: GRETL

En cuanto a los precios de productos con D.O., la figura 2.1.2 refleja que, tanto el vino tinto como el blanco, mantienen precios constantes durante los diferentes períodos, con ligeras oscilaciones (recordar que los picos son estacionales con influencia de los propios periodos trimestrales estudiados) y el producto rosado eleva su importe aunque continúa por debajo de los anteriores. En este caso, se ve claramente el reflejo de la ley de la demanda: mayor precio, menor consumo y la relación entre precio de los posibles bienes sustitutivos, en este caso el vino blanco.

Según datos totales de MAGRAMA de los últimos 10 años, la tendencia se refleja en el gráfico 2.1.3 en el que puede verse claramente que se cumple la ley de la demanda.²

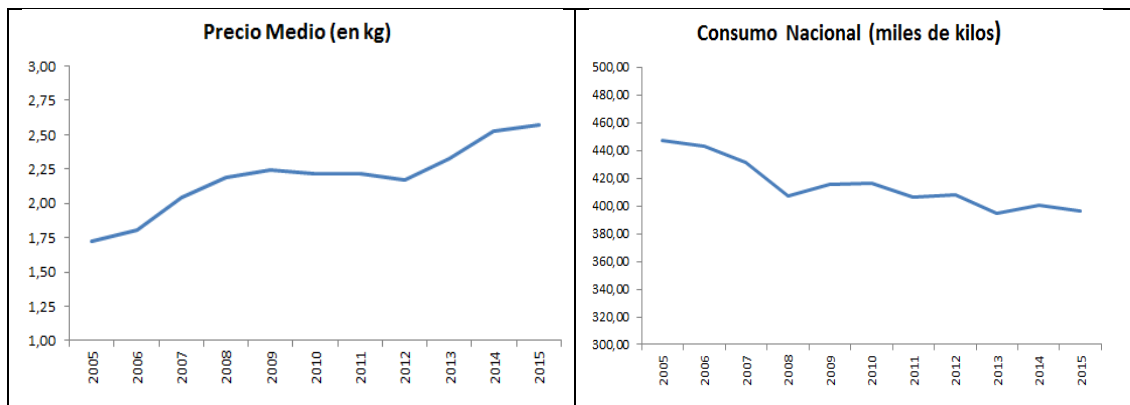


Figura 2.1.3: Tendencia en el consumo total de vino y tendencia sobre el precio medio. Datos: Magrama. Elaboración propia.

Recordemos que la demanda viene definida como la capacidad que tiene el comprador para adquirir ciertas cantidades a distintos precios (Fergusson 1972). El precio de un bien es la cantidad monetaria que se paga para adquirirlo (Cournot, 1950). En este caso y en términos microeconómicos: el precio del vino tiene una relación inversa con la cantidad demandada, a mayor precio menor cantidad demandada del bien.

La demanda del mercado será la suma de las demandas individuales (Pindyck, 1999). En este análisis el mercado estará compuesto por el conjunto de demandas individuales de consumidores de vino.

$$D(q) = \sum_{i=1}^n d_i(q) \quad (1)$$

Por otro lado y dado que el estudio se refiere al consumo dentro del hogar, destacar que en los últimos años, el número de hogares en España venía experimentado una

² La ley de la demanda establece que, manteniendo todo lo demás constante, la cantidad demandada de un bien aumenta cuando su precio baja y disminuye cuando el precio aumenta.

tendencia creciente que se frena en los años 2013/2014 y se recupera en 2015, produciéndose un incremento significativo de hogares de menor tamaño, hogares unipersonales, formados por un joven o por un adulto independiente (datos en tabla 2.1.2).

| AÑO | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 | 2015 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nª HOGARES | 15.066.810 | 15.932.580 | 16.286.105 | 17.070.198 | 18.034.123 | 18.054.437 | 18.304.544 |

Tabla 2.1.2: Evolución del número de hogares españoles. Datos INE. Elaboración propia.

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO: VINO BLANCO

El vino se está convirtiendo en una de las bebidas más consumidas como refleja este estudio. Es un factor de relación social y, a pesar de ser una bebida alcohólica, tomada en cantidades moderadas, posee beneficios para la salud, entre ellos se afirma que reduce el envejecimiento (por su efecto antioxidante), reduce el riesgo cardiovascular (como se ha justificado en la introducción) y modera los niveles de colesterol (según el Estudio denominado In Vino Veritas, informe de la Sociedad Europea de Cardiología basado en un estudio realizado durante un año con 146 personas y que concluye que dichos sujetos mejoraron significativamente sus niveles de colesterol). En cuanto a su consumo puede tomarse como aperitivo, combinado con pescados y mariscos en las comidas, con quesos, carnes blancas... Además es importante destacar su uso como ingrediente en la cocina, dato relevante en este estudio dado que trata del consumo en los hogares y el vino blanco es uno de los más usados en la cocina española. El vino blanco se puede calificar de “valor en alza”. Como se ha podido ver en la tabla 2.1 y en la figura 2.1.1 la producción de vino blanco, las exportaciones y el consumo han ascendido aproximadamente un 50%.

Según la teoría económica, Varian (1999) la demanda de un producto depende del precio del bien, del precio de otros bienes complementarios o sustitutivos, tamaño del mercado y la riqueza de la población, además de las preferencias y gustos del consumidor difícilmente cuantificables salvo que se realice una encuesta. Analizaremos a continuación la relación entre precio y demanda del producto objeto de este trabajo: vino blanco.

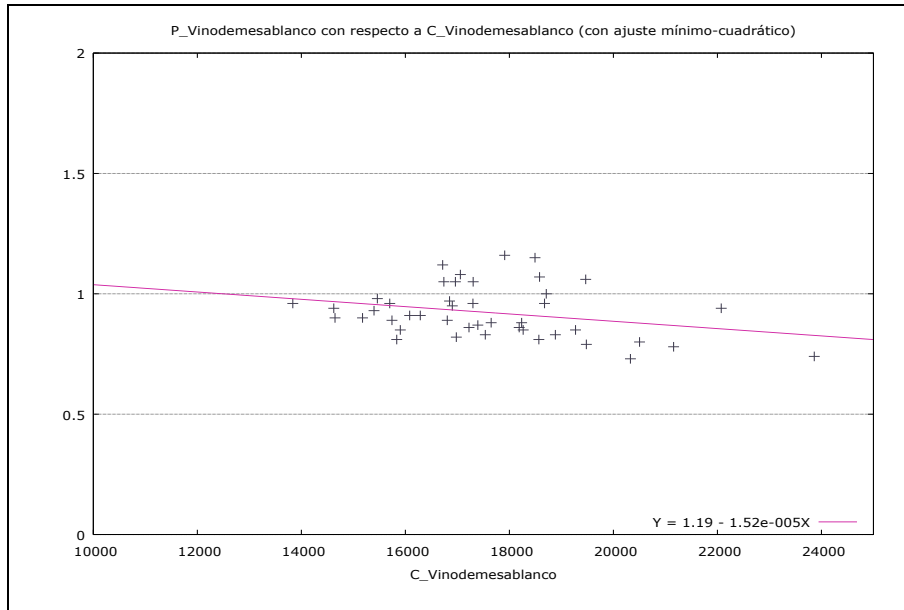


Figura 2.2.1: Consumo de vino de mesa blanco en hogares, variables cantidad en kilos y precio. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta GRETL

De la gráfica de la figura 2.2.1 se deduce que los datos empíricos graficados se asemejan a las habituales gráficas demanda-precio, en las que la cantidad que un individuo demanda de un bien dependerá fundamentalmente del precio. Cuanto menor sea el precio, mayor será la cantidad demandada. Posteriormente se estudiará el efecto de sustitución renta y efecto de sustitución de otros bienes.

Se realiza una modelización de regresión simple, similar a la del consumo de vino de mesa para el consumo de vino con denominación de origen. El resultado se incluye en el gráfico de la figura 2.2.3 y aunque a primera vista puede parecer que no se verifica la ley de la demanda por la recta de tendencia, hay que tener en cuenta que los datos son series temporales y que la influencia del precio se ve reflejada en la dispersión de puntos relativos al consumo.

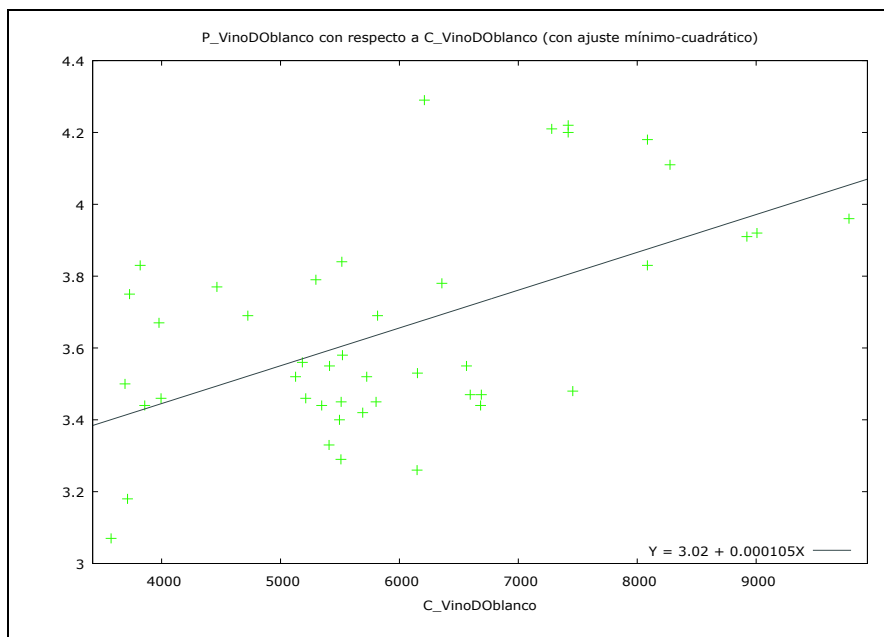


Figura 2.2.2: Consumo de vino blanco D.O. en hogares, variables cantidad en kilos y precio. Datos MAGRAMA. Elaboración propia. Herramienta GRETL

Para un análisis más detallado se recogen en la tabla 2.2.1 la relación de estadísticos principales las series de consumos y en la tabla 2.2.2 precios medios de vino blanco y vino blanco D. O para tener una idea comparada del orden de magnitud de las variables a estudiar.

| COMSUMO | MEDIA | MEDIANA | MÍNIMO | MÁXIMO | DESV. T. | C.V. | ASIMETRÍA | CURTOSIS | R.INTERC. |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|----------|-------|-----------|----------|-----------|
| VINOS DE MESA | | | | | | | | | |
| Vino Blanco | 17.608 | 17.301 | 13.835 | 23.862 | 2.014 | 0,114 | 0,788 | 0,972 | 2.518 |
| Vino Rosado | 6.494 | 6.052 | 2.797 | 16.863 | 2.326 | 0,358 | 1,941 | 6,942 | 2.660 |
| Vino Tinto | 34.093 | 31.443 | 24.140 | 50.874 | 7.734 | 0,227 | 0,703 | -0,830 | 13.584 |
| VINOS D.O. | | | | | | | | | |
| Vino Blanco | 5.915 | 5.606 | 3.575 | 9.781 | 1.549 | 0,262 | 0,498 | -0,248 | 1.547 |
| Vino Rosado | 1.999 | 1.641 | 941 | 4.102 | 819 | 0,410 | 1,067 | 0,182 | 1.030 |
| Vino Tinto | 25.064 | 24.357 | 17.068 | 38.536 | 5.461 | 0,218 | 0,627 | -0,517 | 6.980 |
| ESPUMOSOS | 6.756 | 4.673 | 3.515 | 16.474 | 4.140 | 0,613 | 1,279 | -0,008 | 6.074 |
| CERVEZAS | | | | | | | | | |
| Cerveza C/Alcohol | 152.524 | 151.244 | 108.163 | 203.660 | 21.844 | 0,143 | 0,279 | -0,437 | 29.490 |
| Cerveza S/Alcohol | 37.514 | 36.605 | 22.748 | 54.117 | 7.552 | 0,201 | 0,343 | -0,636 | 10.883 |

Tabla 2.2.1: Estadísticos principales de las variables consumo de los productos vinos en todas sus variedades (mesa y DO) de los productos cervezas (con y sin alcohol) y vinos espumosos.

Analizando los estadísticos principales de las variables *consumo* y *precio* de los productos se observa que el producto cerveza ocupa la primera posición, destacando sobre el siguiente producto, de hecho el consumo medio de cerveza en los hogares españoles, duplica la cifra total de consumo medio de todos los vinos incluidos en este estudio. El consumo medio de cerveza, en kilogramos, asciende a 190.038 mientras que el consumo medio total de vinos (incluyendo blancos, rosados, tintos y espumosos) es de 97.928.

| PRECIO | MEDIA | MEDIANA | MÍNIMO | MÁXIMO | DESV. T. | C.V. | ASIMETRÍA | CURTOSIS | R.INTERC. |
|----------------------|--------|---------|--------|--------|----------|--------|-----------|----------|-----------|
| VINOS DE MESA | | | | | | | | | |
| Vino Blanco | 0,9223 | 0,9050 | 0,7300 | 1,1600 | 0,1067 | 0,1157 | 0,4327 | -0,4598 | 0,1275 |
| Vino Rosado | 1,3452 | 1,3450 | 0,7600 | 1,7800 | 0,1959 | 0,1457 | -0,2401 | 0,5893 | 0,2675 |
| Vino Tinto | 1,1507 | 1,1150 | 0,9900 | 1,3500 | 0,0989 | 0,0859 | 0,4989 | -0,9487 | 0,1500 |
| VINOS D.O. | | | | | | | | | |
| Vino Blanco | 3,6468 | 3,5500 | 3,0700 | 4,2900 | 0,2966 | 0,0813 | 0,5525 | -0,3774 | 0,3800 |
| Vino Rosado | 2,8348 | 2,7850 | 2,2400 | 3,5300 | 0,2799 | 0,0987 | 0,3668 | 0,0318 | 0,3075 |
| Vino Tinto | 3,7323 | 3,5650 | 3,0600 | 4,6200 | 0,3986 | 0,1068 | 0,7726 | -0,5296 | 0,6475 |
| ESPUMOSOS | 4,8209 | 4,6950 | 3,8600 | 6,2300 | 0,6217 | 0,1290 | 0,6239 | -0,5500 | 0,8125 |
| CERVEZAS | | | | | | | | | |
| Cerveza C/Alcohol | 1,1430 | 1,1600 | 0,9900 | 1,2400 | 0,0646 | 0,0563 | -0,9399 | 0,0453 | 0,0875 |
| Cerveza S/Alcohol | 1,1475 | 1,1600 | 1,0100 | 1,2400 | 0,0640 | 0,0558 | -0,5786 | -0,6721 | 0,0975 |

Tabla 2.2.2: Estadísticos principales de las variables precio de los productos vinos en todas sus variedades (mesa y DO) de los productos cervezas (con y sin alcohol) y vinos espumosos.

A excepción del denominado vino blanco de mesa, la cerveza es el producto con menor precio medio de todos los analizados, lo que lleva de nuevo a la ley de la demanda: a menor precio mayor consumo. Se estudiará en este trabajo, la asociación del consumo de cada uno de los bienes de forma individual así como la asociación o complementariedad de los mismos con el consumo de otros bienes.

Se observa también en la tabla 2.2.1. la superioridad en volumen de los vinos tintos. En cuanto a vinos de mesa, la cantidad mínima consumida en hogares españoles de vino tinto (24.240 miles de kg) es superior al volumen máximo de vinos blancos (23.862 miles de kg), sin olvidar que el vino blanco de mesa, además de consumirlo como bebida se utiliza en la elaboración de platos de la denominada cocina mediterránea, en este último se observa la relación del precio del bien: el vino de mesa blanco es el de menor precio, en media, en mínimo y en máximo.

Según la ley de la oferta y demanda interpretada en este caso, el consumidor estará dispuesto a pagar menos por un producto dedicado a aderezos de cocina que a disfrute en el paladar.

Hemos reflejado en capítulos anteriores la tendencia creciente del consumo de vino blanco pero en cifras muy alejadas del vino tinto.

Muy diferentes son las cifras analizadas en cuanto al consumo de vinos con D.O. En cantidades de los distintos vinos, el vino tinto con un volumen medio de 25.064 miles de kg. genera diferencias superiores sobre el vino blanco (5.914,80 miles de kg) y el vino rosado (1.998,90 miles de kg). La relación de estas cantidades con los precios medios de referencia presentan cierta incongruencia con la renombrada ley de la demanda, dado que el precio medio del vino más consumido es ligeramente superior, en este caso se puede interpretar que la diferencia no es relevante en la elección del consumidor y, fundamentalmente se puede afirmar que existen otras variables no cuantitativas en la función de decisión como preferencias asociadas al tipo de comida como bien complementario.

En todos los casos analizados, se debe recordar que los datos referencian al consumo en los hogares, si se amplía la visión al consumo global de Hoteles, Restaurantes y Cafeterías (HORECA) las cifras a estudiar en volumen y precio, serían sustancialmente distintas.

Según el informe de consumo y alimentación de MAGRAMA de 2015, el 72% del vino consumido en nuestro país, se consume dentro de los hogares, siendo su proporción en valor de un 37,2%. Por tanto, el 28,0% de los litros restantes se consumen fuera de los hogares, representando en términos de valor económico un porcentaje mayor, concretamente el 62,8% de los euros.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 TRATAMIENTO DE LOS DATOS, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es establecer un modelo econométrico que estime de forma empírica la demanda de vino blanco con denominación de origen en los hogares españoles. El análisis permitirá concretar las variables que influyen en la demanda, así como el factor comportamiento de los consumidores. Una ficha detallada de las series utilizadas en el trabajo puede consultarse en el Anexo IV.

Los objetivos genéricos son los siguientes:

0. Conocimiento del sector y las cifras en cuanto a volumen, precios, fuentes oficiales, etc
1. Manejo de bibliografía.
2. Base de datos Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
3. Adaptación y manejo de los datos.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Análisis del consumo de vino blanco D.O. ante cambios en los precios
2. Análisis del efecto sustitución ante cambios en los precios de productos sustitutivos
3. Análisis de elasticidades: elasticidad renta, elasticidad precio-demanda
4. Análisis de posibles cambios estructurales asociados a la crisis sufrida desde 2007/2008

Además se estudiarán las hipótesis microeconómicas del modelo, contemplando:

- Relación inversa del precio del vino blanco D.O. y su demanda de consumo en hogares
- La cantidad de vino blanco D.O. demandada por los consumidores está determinada por su precio y por el precio de productos sustitutivos.

Para ello se han utilizado datos trimestrales ofrecidos por MAGRAMA entre 2005 y 2015 sobre el consumo de bebidas en los hogares a nivel nacional.

La base de datos aporta las cantidades en kilos de vino de mesa en general, nacionales y extranjeros, cantidades de vino tinto, vino rosado, vino blanco, cerveza, bebidas espirituosas, así como otros tipos de bebidas alcohólicas, en principio consideradas sustitutivos del vino blanco. También se han obtenido datos de cantidades demandadas de las variedades de vino con denominación de origen y los precios del total consumido de cada uno de ellos. Además se han incluido en este estudio otras variables de medidas de riqueza obtenidas del INE (Instituto Nacional de Estadística) como la renta nacional, la renta disponible y el PIB, utilizando finalmente el PIB a precios de mercado como variable determinante de la riqueza del país y del nivel de vida de sus habitantes.

Resaltar también el trabajo realizado para obtener la información de los años específicos adaptando la base de datos (en adelante, BBDD), dado que el Ministerio en el ejercicio 2008 modifica la presentación de los datos, tanto en descomposición de algunos grupos, como en temporalidad, por lo que finalmente este trabajo se ha realizado con datos trimestrales reagrupando cantidades para obtener un modelo único de datos entre 2005 y 2015.

La metodología utilizada por MAGRAMA está basada en encuestas a los hogares. La población estimada es aproximadamente de 17 millones de hogares y se ha utilizado una muestra de 8.000. Los datos obtenidos están contabilizados en relación a las compras diarias realizadas en alimentación y que, utilizando los códigos de barras, reflejan el gasto efectuado, la cantidad comprada, el precio unitario del producto y el tipo de establecimiento donde se ha adquirido.

Importante indicar que la población objeto de estudio será mayores de 21 años, dado que el rango anterior ofrecido por el ministerio incluye población menor de edad y, el consumo de alcohol en nuestro país para menores de 18 años está prohibido.

El análisis de los modelos econométricos se ha realizado con el programa Gretl (Gru Regression Econometric and Time Series) que es un software libre desarrollado por Allin Cottrell de la universidad americana Wake Forest.

3.2 LEGISLACIÓN

El mercado del vino está regulado por diferentes normativas. Desde el Tratado de Roma en el que se constituyen las primeras instituciones europeas, la legislación ha ido evolucionando. Las reglas de funcionamiento económico del sector se recogen en el marco institucional, desde la definición del producto hasta las condiciones o prácticas del cultivo y su elaboración o la presentación del producto al consumidor.

Las disposiciones contemplan acuerdos supranacionales, regulaciones territoriales e incluso regulaciones económicas locales, se puede decir que se regula desde lo internacional a lo local. Las disposiciones supranacionales incluyen las propuestas por una organización específica del sector, la Organización Internacional de la Viña y del Vino (OIV), los acuerdos sobre el sector alcanzados en la Organización Mundial de Comercio (OMC), los acuerdos bilaterales entre países y la política vitivinícola en la Unión Europea. Entre todas ellas es la legislación comunitaria, y en particular la Organización Común del Mercado del vino, la que condiciona en mayor medida el funcionamiento del sector.

La normativa española se concreta en la Ley 24/2003 de la Viña y del Vino y refleja el reparto de competencias que regulan el sector vitivinícola. Por una parte contempla la supremacía de las normas que emanan de la UE sobre el ordenamiento jurídico interno y, además, reconoce las competencias en materia de agricultura como el cultivo de la vid y la uva, competencias que corresponden a las comunidades autónomas. Es por esto último que este marco normativo se completa con la legislación de las diferentes CCAA.

Además de todo lo anterior, hay que añadir el Reglamento de la Denominación de Origen que regula todo lo referido al espacio de producción, prácticas culturales y enológicas, rendimientos, variedades, registros, elaboración, tipos de vino, condiciones de envejecimiento, embotellado, etiquetado, presentación, gestión, control y sanciones. En lo relativo a las denominaciones de origen se ha desarrollado por los Estados Miembros asumiendo únicamente algunas partes de la legislación. El sector vitivinícola se regula a nivel nacional y europeo dentro del ámbito de la calidad alimentaria. En el anexo III se reflejan las principales disposiciones aplicables al sector.

3.3 REGRESIÓN MÚLTIPLE: MODELO LÍNEAL GENERAL (MLG)

La econometría permite concretar, modificar o desestimar las conclusiones de la teoría económica, usando la propia teoría, las matemáticas y la inferencia estadística como fundamentos analíticos y los datos económicos como la base informativa y obtener magnitudes y afirmaciones de calidad para los coeficientes de las variables en su relación económica, con el objetivo de obtener información útil en el proceso de toma de decisiones de los agentes económicos y grupos de interés, véase Judge et al. (1988).

El análisis de regresión es un procedimiento estadístico que permite analizar la relación entre dos tipos de variables, con el objetivo de estimar su comportamiento: las variables exógenas o explicativas (independientes) y las variables endógenas (dependientes)

La hipótesis sobre la forma funcional recoge que los elementos del modelo tienen la siguiente relación entre sí en el MLG:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 Y_2 + \dots + \beta_k Y_k + u_t \quad (2)$$

Se planteará la hipótesis de referencia del modelo y se analizará la distribución de la perturbación aleatoria

$$u_t = N(0, \sigma^2) \quad (3)$$

que contempla las características individuales de cada hogar. La distribución de la variable endógena

$$Y_t = (X, \beta, \sigma^2) \quad (4)$$

Uno de los métodos para estimar los parámetros de la distribución de la variable Y es el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que se va a utilizar para analizar la dependencia de la distribución. Este proceso consiste en la minimización de la suma de los cuadrados de los residuos de la estimación. La combinación de valores de los parámetros que minimice esta suma será la estimación MCO (Johnston, 1987) (Uriel 2013)

4 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Según la teoría económica, la demanda de un bien depende del precio del producto y del precio de bienes sustitutivos y complementarios, de la renta de los consumidores y sus preferencias, junto con el número de consumidores del mercado. Matemáticamente la relación anterior se expresa mediante una función del tipo:

$$D_v = f(P_{vb}, P_{vr}, P_{vt}, P_c, P_{ve}, P_{be}, PIB_{pm}, G_v, P_{ob}) \quad (5)$$

D_v = Demanda de vino (en kilos).

P_{vb} = Precio del vino blanco en €.

P_{vr} = Precio del vino rosado en €.

P_{vt} = Precio del vino tinto en €.

P_c = Precio de la cerveza en €.

P_{ve} = Precio de vino espumoso en €.

P_{be} = Precio de bebidas espirituosas en €.

PIB_{pm} = PIB a precios de mercado en €.

P_{ob} = Número de habitantes mayores de 21 años.

Se plantea inicialmente la estimación de un modelo de regresión doblemente logarítmico:

$$\ln(C_{vb}) = \alpha + \beta_1 \ln(vb_{mesa}) + \beta_2 \ln(vr_{mesa}) + \beta_3 \ln(vt_{mesa}) + \beta_4 \ln(P_c) + \beta_5 \ln(P_{ve}) + \beta_6 \ln(P_{be}) + \beta_7 \ln(PIB_{pm}) + \beta_8 \ln(P_{mediokg}) + \beta_9 \ln(P_{ob}) \quad (6)$$

Conviene considerar la importancia del modelo log-log en la interpretación de las elasticidades, es decir, el cambio porcentual experimentado en Y ante una unidad porcentual adicional en algún X_i . En el capítulo de resultados se hará referencia a dicho planteamiento con el modelo analizado.

4.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ESTUDIO

En la página [www. magrama.gob.es/](http://www.magrama.gob.es/) están alojadas las series históricas de la evolución del consumo –tanto en unidades de peso como en unidades monetarias- y la evolución de precios en hogares.

En este trabajo, como ya se ha mencionado anteriormente, se modeliza la *demanda* (consumo en kg) de vino blanco de Denominación de Origen en los hogares españoles.

Matemáticamente:

$$C_{vbDO} = f(P_{medio}, P_{vbDO}, P_{vrDO}, P_{vtDO}, P_c, P_{ve}, P_{be}, P_{vmesa}, P_{vrmesa}, P_{vtmesa}, PIB_{pm}, P_{ob}) \quad (7)$$

Siendo:

C_{vbDO} = Consumo de vino blanco con Denominación de Origen (en kilos)

$P_{mediokg}$ = Precio del vino en general (en kilos)

P_{vbDO} = Precio del vino blanco con Denominación de Origen

P_{vrDO} = Precio del vino rosado con Denominación de Origen

P_{vtDO} = Precio del vino tinto con Denominación de Origen

P_c = Precio de la cerveza

P_{ve} = Precio de vino espumoso

P_{be} = Precio de bebidas espirituosas

P_{vmesa} = Precio del vino blanco de mesa

P_{vrmesa} = Precio del vino rosado de mesa

P_{vtmesa} = Precio del vino tinto de mesa

PIB_{pm} = PIB a precios de mercado

P_{ob} = Número de habitantes mayor de 21 años

Y en forma de modelo doblemente logarítmico:

$$\ln(D_{vbDO}) = \alpha + \beta_1 \ln(P_{vbDO}) + \beta_2 \ln(P_{vrDO}) + \beta_3 \ln(P_{vtDO}) + \beta_4 \ln(P_c) + \beta_5 \ln(P_{ve}) + \beta_6 \ln(P_{beE}) + \beta_7 \ln(P_{vmesa}) + \beta_8 \ln(P_{vrmesa}) + \beta_9 \ln(P_{vtmesa}) + \beta_{10} \ln(PIB_{pm}) + \beta_{11} \ln(P_{ob}) \quad (8)$$

La literatura especializada en econometría, por ejemplo Novales Cinca, A. (1988) recomienda dos posibles actuaciones:

Ingresar en el modelo todas las variables y luego eliminar iterativamente aquellas que resulten no significativas o ir ingresando en la estimación una a una las variables teniendo en cuenta las correlaciones de las variables candidatas a entrar con respecto a los residuos del modelo.

Posteriormente se realizará un análisis sobre la posible colinealidad entre las variables. Para abordar este segundo aspecto se ha comenzado calculando los coeficientes de correlación lineal entre las variables y en caso de que generen problema, eliminar del modelo variables similares con grado de correlación elevado. Posteriormente, se ha utilizado el *Factor de Inflación de la Varianza (VIF)* que cuantifica la intensidad de la multicolinealidad en un análisis de regresión MCO, además facilita un índice que indica si se incrementa la varianza de un coeficiente de regresión estimado a causa de la colinealidad Ambos análisis se han realizado con el programa Gretl.

La figura 4.2.1. corresponde a la salida obtenida de la matriz de correlación en la que se observan las relaciones existentes entre las variables objeto de estudio.

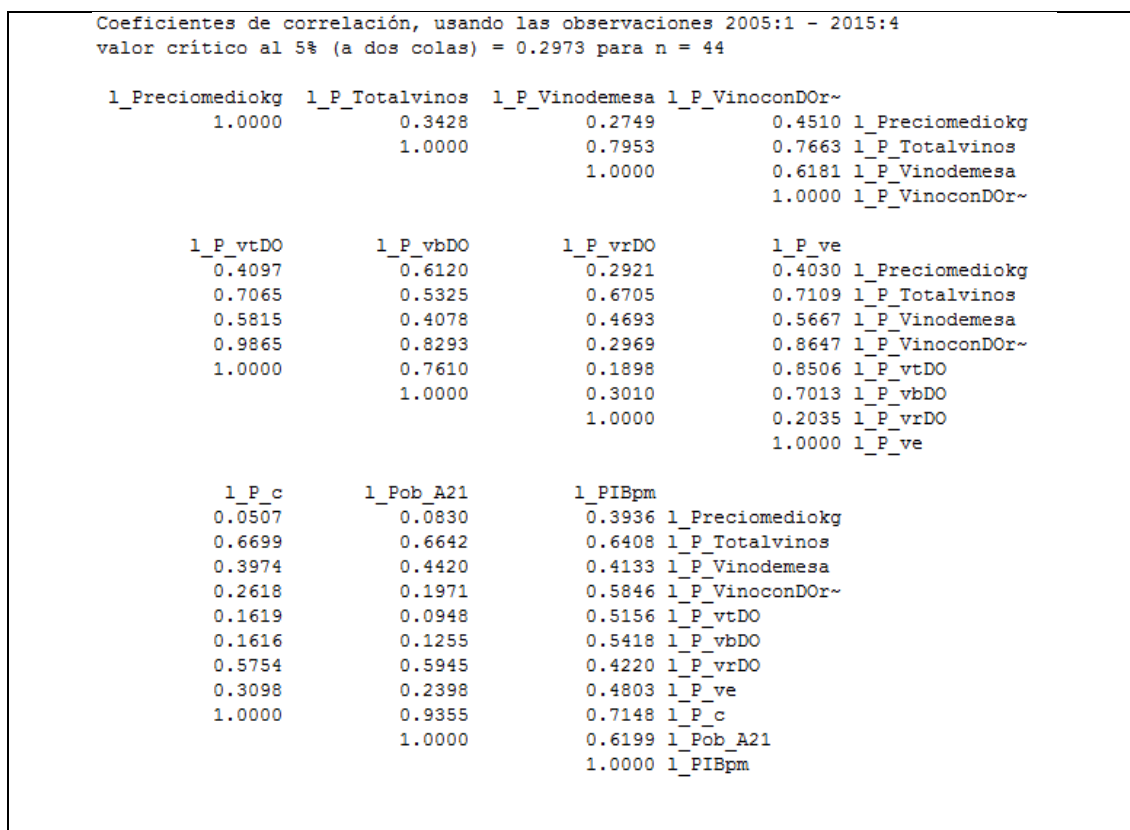


Figura 4.1.1. Matriz de correlación entre las variables objeto de estudio

Gretl informa que el valor crítico es 0,2973 y se observan las variables de valores superiores a ese valor para establecer posibles relaciones entre los regresores. Las variables posiblemente relacionadas son:

$\ln_Preciomedio\text{kg}$, $\ln_PTotalvinos$, $\ln_Pvt\text{mesa}$, $\ln_Pvb\text{mesa}$, $\ln_Pvr\text{mesa}$,
 $\ln_PVinoconDOrigen$, \ln_PvtDO , \ln_PvbDO , \ln_PvrDO , \ln_Pve , $\ln_Pc - \ln_PBeE$,
 $\ln_PIB\text{pm}$

Se procede a la primera iteración del ajuste MCO, cuya salida se adjunta en la figura 4.1.2. Posteriormente se irán eliminando variables no significativas relacionadas en la estimación y variables con alto valor de inflación de la varianza si presentan problemas de multicolinealidad.

Se muestra en proceso iterativo en las líneas siguientes.

| Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44) | | | | |
|--|--------------|-----------------------|---------------|--------------|
| Variable dependiente: l_C_vbDO | | | | |
| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| const | 32.9785 | 7.51838 | 4.386 | 0.0001 *** |
| l_Preciomediokg | 0.247566 | 0.0489709 | 5.055 | 1.99e-05 *** |
| l_P_Totalvinos | 1.72595 | 0.387276 | 4.457 | 0.0001 *** |
| l_P_vtmesa | 0.0261911 | 0.374151 | 0.07000 | 0.9447 |
| l_P_vbmesa | -0.227496 | 0.198463 | -1.146 | 0.2607 |
| l_P_vrmesa | 0.202049 | 0.153406 | 1.317 | 0.1978 |
| l_P_VinoconDOrig~ | -14.7869 | 5.06556 | -2.919 | 0.0066 *** |
| l_P_vtDO | 11.2154 | 3.91094 | 2.868 | 0.0075 *** |
| l_P_vbDO | 2.93157 | 1.11531 | 2.628 | 0.0134 ** |
| l_P_vrDO | 0.337294 | 0.323578 | 1.042 | 0.3056 |
| l_P_ve | -0.357822 | 0.261697 | -1.367 | 0.1817 |
| l_P_c | 2.97972 | 1.13766 | 2.619 | 0.0137 ** |
| l_P_BeE | 0.0777639 | 0.0905783 | 0.8585 | 0.3974 |
| l_PIBpm | -2.05392 | 0.629503 | -3.263 | 0.0028 *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.184842 | D.T. de la regresión | 0.078495 | |
| R-cuadrado | 0.937577 | R-cuadrado corregido | 0.910527 | |
| F(13, 30) | 34.66103 | Valor p (de F) | 1.80e-14 | |
| Log-verosimilitud | 57.96049 | Criterio de Akaike | -87.92097 | |
| Criterio de Schwarz | -62.94232 | Crit. de Hannan-Quinn | -78.65768 | |
| rho | 0.026947 | Durbin-Watson | 1.919124 | |
| Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 57 (l_P_vtmesa) | | | | |

Figura 4.1.2: Modelo 1 MCO de las variables explicativas de la variable dependiente l_C_vbDO (consumo de vino blanco DO en los hogares – modelo logarítmico)

Modelo que quedará modificado por los problemas de colinealidad (Figura 4.1.3) y por la no significatividad de alguna de las variables.


```

Factores de inflación de varianza (VIF)
Mínimo valor posible = 1.0
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

  l_PreciomedioKg      4.452
    l_P_vtmesa        5.753
    l_P_vbmesa        3.514
    l_P_vrmesa        3.717
l_P_VinoconDOrigen 1587.690
    l_P_vtDO         1138.634
    l_P_vbDO         55.090
    l_P_vrDO         5.356
      l_P_ve         7.537
      l_P_c          32.703
      l_P_BeE        6.010
    l_T_Pob_21       15.080
      l_PIBpm        8.320

VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), donde R(j) es el coeficiente de correlación múltiple
entre la variable j y las demás variables independientes

```

Figura 4.1.3 : Factor de Inflación de la Varianza. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

De los resultados de la matriz de correlaciones y del indicador del Factor de Inflación de la Varianza, se concluye que existen variables explicativas que están fuertemente relacionadas y contemplan un comportamiento similar entre ellas. Destacan los problemas de colinealidad en las variables de precios con D. O. y la variable “precio total de vinos”. Procedemos a analizar el modelo retirando del mismo dichas variables:

```

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

-----
                Coeficiente  Desv. Típica  Estadístico t  Valor p
-----
const           32.4556      8.12499      3.995         0.0004 ***
l_PreciomedioKg 0.294530      0.0627114    4.697         4.79e-05 ***
l_P_vtmesa      0.656412      0.447136     1.468         0.1519
l_P_vbmesa     -0.301320     0.261060    -1.154         0.2570
l_P_vrmesa      0.270763      0.159823     1.694         0.1000 *
l_P_vtDO        1.44670       0.437438     3.307         0.0023 ***
l_P_vbDO       -0.673261     0.405771    -1.659         0.1068
l_P_vrDO        0.469379      0.253390     1.852         0.0732 *
l_P_ve         -0.204405     0.337186    -0.6062        0.5487
l_P_c           2.81268       0.774661     3.631         0.0010 ***
l_P_BeE        -0.00746095    0.110965    -0.06724       0.9468
l_PIBpm        -2.06686      0.666958    -3.099         0.0040 ***

Media de la vble. dep. 8.651843  D.T. de la vble. dep. 0.262418
Suma de cuad. residuos 0.354726  D.T. de la regresión 0.105286
R-cuadrado           0.880206  R-cuadrado corregido 0.839026
F(11, 32)           21.37497  Valor p (de F)      1.06e-11
Log-verosimilitud   43.61991  Criterio de Akaike  -63.23982
Criterio de Schwarz -41.82954  Crit. de Hannan-Quinn -55.29985
rho                  0.121879  Durbin-Watson       1.729995

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 74 (l_P_BeE)

```

Figura 4.1.4: Modelo 3 MCO. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Se comprueba en la figura 4.1.5 que han sido eliminados los posibles problemas de multicolinealidad de las variables.

```

Factores de inflación de varianza (VIF)
Mínimo valor posible = 1.0
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

l_Preciomediokg      4.231
  l_P_vtmesa         5.548
  l_P_vbmesa         3.454
  l_P_vrmesa         2.350
    l_P_vtDO         7.944
    l_P_vbDO         4.093
    l_P_vrDO         2.398
      l_P_ve         6.964
      l_P_c          7.227
        l_P_BeE      4.058
        l_PIBpm      5.768

VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), donde R(j) es el coeficiente de correlación múltiple
entre la variable j y las demás variables independientes

```

Figura 4.1.5: Salida FIV del Modelo 3. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

Se inicia a partir de este modelo las iteraciones correspondientes a la eliminación de las variables con elevado p-valor que indican la no significatividad individual de las mismas en el estudio que nos compete. Se adjunta el detalle del proceso en Anexo IV.

En la salida del Modelo 6 se puede ver que la variable del precio del vinorosado de mesa y la variable del precio de vino blanco con DO son no significativas, ya que su p-valor es muy alto. Se procede a contrastar la significatividad conjunta de ambas variables (como queda reflejado en Figura 4.1.6). El Estadístico de contraste: $F(2, 36) = 5,0580$ (valor $p = 0.01159$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que a un nivel de significación del 5% las variables son conjuntamente significativas.

```

Conjunto de restricciones
1: b[l_P_vrmesa] = 0
2: b[l_P_vbDO] = 0

Estadístico de contraste: F(2, 36) = 5.05808, con valor p = 0.0115902

Estimaciones restringidas:

-----
                Coeficiente  Desv. Típica  Estadístico t  Valor p
-----
const           32.8342      7.03889      4.665         3.76e-05 ***
l_Preciomediokg  0.250379      0.0413724    6.052         4.83e-07 ***
l_P_vrmesa      0.000000      0.000000     NA            NA
l_P_vtDO        1.25092       0.211225     5.922         7.28e-07 ***
l_P_vbDO        0.000000      0.000000     NA            NA
l_P_vrDO        0.560330      0.232157     2.414         0.0207 **
l_P_c           3.09087       0.582519     5.306         5.09e-06 ***
l_PIBpm        -2.16507      0.576171    -3.758         0.0006 ***

Desviación típica de la regresión = 0.1134

```

Figura 4.1.6: Salida contraste de significatividad conjunta. Elaboración propia. Herramienta GRETL

Se continúa el proceso de eliminación de variables indicado anteriormente y se llega a la estimación de la figura 4.1.7. Señalar que el ajuste obtenido en el modelo 7 aporta una buena variabilidad explicada según R-cuadrado (88%) y refleja la mejora del modelo según indica el dato R-cuadrado corregido, superior a los modelos anteriores, lo que indica que las decisiones han sido correctas.

| Modelo 7: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44) | | | | |
|--|--------------|-----------------------|---------------|--------------|
| Variable dependiente: l_C_vbDO | | | | |
| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
| const | 30.6009 | 6.50608 | 4.703 | 3.71e-05 *** |
| l_Preciomediokg | 0.282470 | 0.0405223 | 6.971 | 3.59e-08 *** |
| l_P_vrmesa | 0.296206 | 0.125897 | 2.353 | 0.0242 ** |
| l_P_vtDO | 1.49488 | 0.245770 | 6.082 | 5.39e-07 *** |
| l_P_vbDO | -0.677739 | 0.365848 | -1.853 | 0.0722 * |
| l_P_vrDO | 0.542391 | 0.217611 | 2.492 | 0.0174 ** |
| l_P_c | 2.55816 | 0.555456 | 4.606 | 4.98e-05 *** |
| l_PIBpm | -1.94329 | 0.535904 | -3.626 | 0.0009 *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.381466 | D.T. de la regresión | 0.102938 | |
| R-cuadrado | 0.871175 | R-cuadrado corregido | 0.846126 | |
| F(7, 36) | 34.77846 | Valor p (de F) | 3.59e-14 | |
| Log-verosimilitud | 42.02099 | Criterio de Akaike | -68.04198 | |
| Criterio de Schwarz | -53.76846 | Crit. de Hannan-Quinn | -62.74867 | |
| rho | 0.135179 | Durbin-Watson | 1.698043 | |

Figura 4.1.7: Modelo 7 MCO. Elaboración Propia.Herramienta GRETl

Se procede a comprobar que se verifican las hipótesis del Modelo Lineal General.

✓ **Forma Funcional:**

Dada la alta significatividad de las variables, procedemos a analizar la forma funcional a través del contraste Reset. Este contraste se ha realizado introduciendo en la regresión auxiliar, las variables endógenas estimadas al cuadrado y cubo y sirve para contrastar si la forma funcional es adecuada:

H_0 : la forma funcional es correcta

H_1 : la forma funcional es incorrecta

Regresión auxiliar para el contraste de especificación RESET
MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T=44)
Variable dependiente: l_C_vbDO
Contraste de especificación RESET - Hipótesis nula: La especificación es adecuada
Estadístico de contraste: $F(2, 34) = 0,149252$ con valor $p = P(F(2, 34) > 0,149252) = 0,862 > 0,05$

Figura 4.1.8: Contraste de RESET. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

Atendiendo al valor de estadístico de contraste No se rechaza H_0 y se concluye que la forma funcional del modelo es correcta.

En la figura 4.1.9 se grafica la distribución de los residuos contra la variable endógena Consumo de Vino blanco DO en los hogares y se concluye que los residuos tienen una distribución aleatoria lo que permite proceder con el paso siguiente.

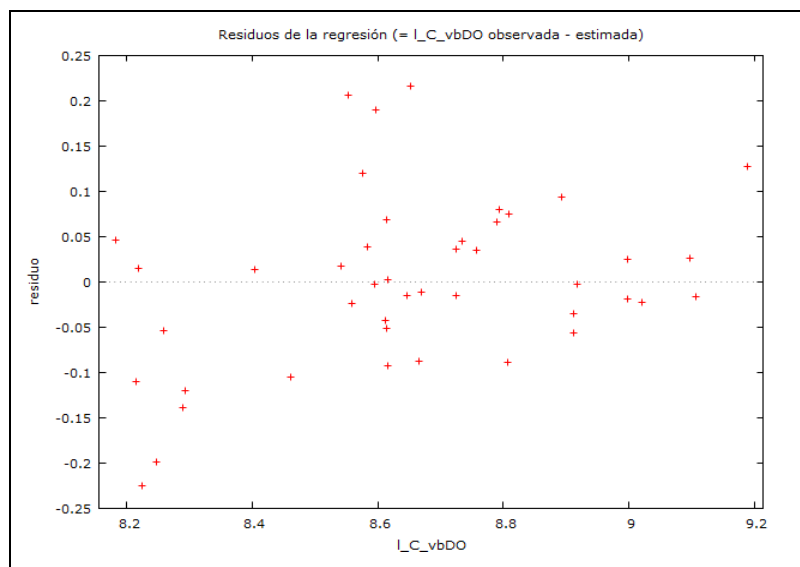


Figura 4.1.9: Gráfico de residuos. Elaboración propia. Herramienta GRETL

✓ **Homocedasticidad**

Para contrastar si la varianza es constante a lo largo de la muestra se utiliza el contraste de White

H_0 : Homocedasticidad vs H_1 : Heterocedasticidad.

Según los resultados de la Figura 4.1.10 se acepta la hipótesis nula de datos homocedásticos.

Contraste de heterocedasticidad de White
MCO usando las observaciones 2005:1-2015-4 (T=44)
R-cuadrado = 0.942082
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad
Estadístico de contraste: LM = 41.4516
con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(35) > 41.4516) = 0.209865$

Figura 4.1.10: Contraste de Heterocedasticidad. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

✓ **No autocorrelación**

La autocorrelación puede medirse de dos maneras, mediante el test de Durbin Watson o (h de Durbin si el modelo tiene retardos) o mediante el contraste de Breusch Godfrey, en este caso se utilizará el primero. Ambos detectan la relación entre valores de los residuos y se plantean de la siguiente manera:

$$H_0: \hat{p} = 0 \rightarrow \text{No autocorrelación} \quad H_1: \hat{p} \neq 0 \rightarrow \text{Autocorrelación}$$

Estadístico de Durbin-Watson = 1.69804
Valor $p = 0.074669$

Figura 4.1.11: Salida estadístico DW. Elaboración propia. Herramienta GRETL.

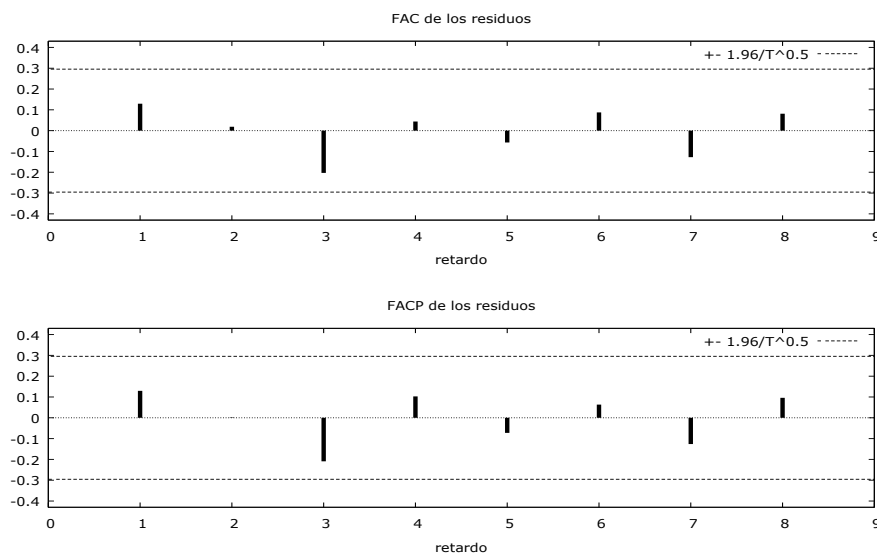


Figura 4.1.12: Correlograma de residuos del modelo.

La figura 4,.1.12. es la representación gráfica de la función de autocorrelación muestral de la serie de residuos del modelo que se denomina “correlograma de residuos”. Podemos observar los residuos sin autocorrelación (datos entre las dos bandas horizontales), lo que se denomina “ruido blanco”.

✓ **Permanencia o Ruptura estructural:**

En las figuras 2.1.2 y 2.1.3 además de los picos estacionales y/o atribuibles a los períodos observados trimestralmente, se podría apreciar un ligero comportamiento diferente en el ejercicio 2008 que podría resultar sospechoso por la coincidencia de crisis económica nacional. Para contrastar si el modelo de regresión es diferente antes y después se realizará el test de Chow de ruptura estructural.

H_0 : *Permanencia Estructural*

H_1 : *Ruptura Estructural*

Regresión aumentada para el contraste de Chow
MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

Contraste de Chow de cambio estructural en la observación 2008:1
 $F(8, 28) = 1.96641$ con valor p 0.0889 >0,05

Figura 4.1.13: Contraste de Chow. Elaboración propia. Herramienta GRETL

Se observa que no hay ruptura estructural en el período estudiado. No se rechaza H_0 y se concluye que existe permanencia estructural.

Al verificarse todas las hipótesis preceptivas en la estimación de modelos MCO se da por correcta la estimación de la figura 4.1.7 y, en el apartado siguiente, se procede al análisis de los resultados, comentar las conclusiones que se derivan del mismo y proceder con la predicción.

5 RESULTADOS Y PREDICCIÓN

5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Del análisis ejecutado (Figura 4.1.7) se obtiene el siguiente modelo econométrico:

$$\ln(PV_{\text{blanco DO}}) = 30 + 0,282 * \ln(P_{\text{medio}}) + 0,296 * \ln(PV_{\text{rosado M}}) + 1,494 * \ln(PV_{\text{tinto DO}}) - 0,677 * \ln(PV_{\text{blanco DO}}) + 0,542 * \ln(PV_{\text{rosado DO}}) + 2,556 * \ln(PC_{\text{cerveza}}) - 1,943 * \ln(PIB_{\text{pm}})$$

El modelo logarítmico proporciona su análisis mediante la elasticidad (E). La interpretación del mismo es que, en el consumo de vino blanco con DO en los hogares españoles, se observa una relación inversa entre su precio $PV_{\text{blanco DO}}$ (P) y la cantidad demandada de producto $CV_{\text{blanco DO}}$ (Q)

Si el precio del producto aumenta en un 1% el efecto en la demanda disminuye en 0,677%. La cantidad demandada varía en menor proporción que la variación de su precio, por lo que se puede deducir, que el consumo de vino blanco con DO en los hogares españoles refleja una demanda relativamente inelástica, es decir que los consumidores valorarán la calidad del producto y estarán dispuestos a pagar por consumirlo.

$$EPQ < 1 \quad (9)$$

En cuanto a los productos relacionados (concepto elasticidad cruzada) se encuentran dos con coeficientes significativos en la serie analizada, que se comportan como sustitutivos (x e y) puesto que su relación con la demanda de vino blanco con DO es positiva. La interpretación sería concretamente en el producto cerveza, cuando el precio de la cerveza aumenta un 1% (x) el efecto producido es un aumento en la demanda de vino blanco con DO en un 2,5%. (y) En el producto vino tinto con DO, cuando aumenta un 1% su precio (x), aumenta la demanda en un 1,49% (y). El resultado de su elasticidad cruzada positiva, nos indica que son productos sustitutivos.

$$Exy > 0 \quad (10)$$

Se puede observar que se cumple la ley esencial de la demanda, cuando aumenta el precio del vino blanco con DO, disminuye el consumo del bien, confirmado en el signo negativo de su coeficiente estimado, aunque en menor proporción como se ha explicado en el análisis de elasticidades.

En cuanto al posible cambio estructural que inicialmente se intuía en la observación de las figuras 2.1.1. y 2.1.2, se ha contrastado la hipótesis nula de permanencia estructural confirmando la no existencia de ruptura estructural de la serie analizada.

5.2 PREDICCIÓN

Como colofón del estudio se realiza una predicción del consumo de vino blanco con DO en los hogares españoles para el ejercicio 2016 (datos que se habían reservado inicialmente para este estudio). Se utiliza el modelo obtenido a partir de los valores de las variables explicativas y se compara con los datos reales. En la figura 5.2.1 se ilustran las gráficas de la serie y de su predicción. Se observa que el modelo es capaz de estimar una caída en el consumo en el primer trimestre del año 2016 pero el valor observado queda ligeramente fuera del intervalo de confianza; lo ocurrido se conoce con el nombre de ruptura estructural en las predicciones del primer trimestre. Para el resto de los trimestres el modelo predice bien.

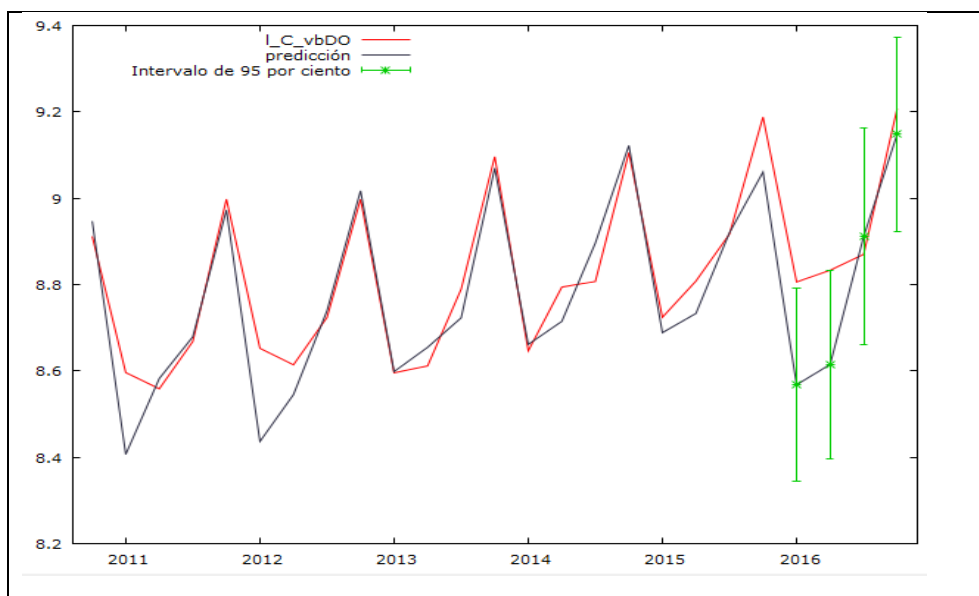


Figura 5.2.1: Gráfico predicción (IC 95%). Elaboración propia. Herramienta GRETLL

Para intervalos de confianza 95%, $t(36, .0.025) = 2.028$

| | l_C_vbDO | predicción | Desv. Típica | Intervalo de confianza 95% |
|--------|----------|------------|--------------|----------------------------|
| 2010:4 | 8.911825 | 8.947132 | | |
| 2011:1 | 8.596363 | 8.406847 | | |
| 2011:2 | 8.558684 | 8.582497 | | |
| 2011:3 | 8.668366 | 8.679310 | | |
| 2011:4 | 8.997866 | 8.972631 | | |
| 2012:1 | 8.652552 | 8.436654 | | |
| 2012:2 | 8.614285 | 8.545381 | | |
| 2012:3 | 8.723968 | 8.739537 | | |
| 2012:4 | 8.997821 | 9.017412 | | |
| 2013:1 | 8.595686 | 8.598569 | | |
| 2013:2 | 8.611725 | 8.654820 | | |
| 2013:3 | 8.789372 | 8.723002 | | |
| 2013:4 | 9.096294 | 9.069700 | | |
| 2014:1 | 8.646666 | 8.661489 | | |
| 2014:2 | 8.794144 | 8.714858 | | |
| 2014:3 | 8.807252 | 8.896266 | | |
| 2014:4 | 9.105741 | 9.122239 | | |
| 2015:1 | 8.724443 | 8.688643 | | |
| 2015:2 | 8.808220 | 8.733237 | | |
| 2015:3 | 8.917021 | 8.920177 | | |
| 2015:4 | 9.188170 | 9.060732 | | |
| 2016:1 | 8.806078 | 8.567976 | 0.110102 | 8.344679 - 8.791272 |
| 2016:2 | 8.833151 | 8.615178 | 0.107926 | 8.396294 - 8.834063 |
| 2016:3 | 8.870108 | 8.911129 | 0.123673 | 8.660309 - 9.161948 |
| 2016:4 | 9.207939 | 9.148639 | 0.110973 | 8.923575 - 9.373704 |

Estadísticos de evaluación de la predicción

| | |
|------------------------------------|----------|
| Error medio | 0.11859 |
| Error cuadrático medio | 0.027351 |
| Raíz del Error cuadrático medio | 0.16538 |
| Error absoluto medio | 0.1391 |
| Porcentaje de error medio | 1.3383 |
| Porcentaje de error absoluto medio | 1.5695 |
| U de Theil | 0.67787 |
| Proporción de sesgo, UM | 0.51418 |
| Proporción de regresión, UR | 0.29478 |
| Proporción de perturbación, UD | 0.19104 |

Figura 5.2.2: Predicción: Intervalos de confianza y Estadísticos de evaluación. Elaboración Propia. Herramienta GRETL.

Una vez estimado un modelo que se considera que recoge bien el comportamiento de una variable en función de otras variables explicativas, se determina con un nivel de confianza del 95% el intervalo de valores que puede tomar la variable dependiente consumo de vino blanco DO en los hogares españoles ($ln(cvbDO)$).

La figura 5.2.1 muestra en el gráfico los resultados obtenidos de la serie (en rojo) y la predicción (en azul), así como el intervalo de confianza (en verde), asimismo la figura 5.2.2. informa de los estadísticos de la predicción analizada. La conclusión es que el modelo estimado es bueno para predecir y se aceptará el modelo y la información utilizada con un nivel de confianza del 95%.

6 LIMITACIONES Y CONCLUSIONES

La utilidad de la aproximación empírica de este trabajo debe tener en cuenta las limitaciones encontradas. Este análisis ha sido realizado con datos de series temporales con variables como renta (PIBpm) y precios como factores explicativos de la demanda, así como la relación entre variables cuantitativas. La aproximación empírica sería más completa si se tuviera la información sobre variables difícilmente cuantificables como la influencia de factores sociales y preferencias del consumidor a este respecto.

Recordar que el estudio se basa exclusivamente en el consumo realizado en los hogares y que según datos del Ministerio, el 72% del consumo de vino se realiza en los hogares y el 28% fuera de ellos. En términos de precios dicho 72% representa un valor del 37%.

La variable población se tomó para mayores de 21 años dado que el rango anterior de datos incluía población entre de 16 y 17 años y en España no está permitido el consumo de bebidas alcohólicas a menores de 18 años. Esta variable finalmente no ha sido relevante para el análisis. La relación observada con la variable endógena no aportaba un nivel de significatividad considerable. Esto se puede deber a la intrascendencia de la edad en relación al estudio en hogares.

En el presente trabajo se ha realizado un análisis econométrico del consumo de vino blanco con denominación de origen en los hogares españoles para el período comprendido entre 2005 y 2015. Este modelo ha sido validado estudiando la correcta especificación de la forma funcional, se ha realizado un análisis de esfericidad descartando los posibles problemas de heterocedasticidad y autocorrelación de las variables, así como la normalidad de la distribución del modelo. Se han reservado datos para poder realizar una predicción de la que se ha obtenido un resultado acorde al intervalo de confianza del 95%.

La relación inversa que nos ha dado resultado de la medida de riqueza utilizada, se puede interpretar como a mayor riqueza, menor consumo dentro del hogar porque los consumidores prefieren disfrutar del bien objeto de este estudio fuera del mismo o bien por factores culturales.

Como productos sustitutivos del vino blanco con DO se han clasificado la cerveza, y el vino tinto con DO. La cerveza como producto sustitutivo en cualquier momento del día y como bien complementario asociado a la comida, y el vino tinto con DO que se interpreta como bien sustitutivo en relación al ámbito gastronómico y complementario de este último.

Para finalizar reseñar la tendencia creciente del consumo de vino blanco con DO en nuestro país pero muy por debajo en cifras comparativas con el consumo de cerveza y de vino tinto con DO.

7 BIBLIOGRAFÍA

Albisu, L. M., & ZEBALLOS, G. (2014). Consumo de vino en España: tendencias y comportamiento del consumidor. *La economía del vino en España y en el mundo*, 99-140.

Angulo, A. M., & Mtimet, N. (2008). Análisis de la demanda de alimentos en España considerando el impacto de la dieta sobre la salud. *Economía agraria y recursos naturales*, 8(2), 3-30.

Ateaga, R. M., & Bonta, H. O. (1984). Análisis econométrico de la industria vitivinícola en Chile. *Cuadernos de Economía*, 315-327

Bodega Vicanco (2016) Cultura del Vino.- *Tipos de vinos blancos*.

Colomer A. (2016) Estudio de la demanda de Aceite de Oliva en las Comunidades autónomas de Aragón y Cataluña. Universidad de Zaragoza.

Federación Española del Vino (2017) Vinos de España

Fernández Giusti, A., Muñoz Jáuregui, A. M., Cambillo Moyano, E. N., Ramos Escudero, F., & Alvarado Ortiz Ureta, C. (2007). Efecto del consumo moderado de vino tinto sobre algunos factores de riesgo cardiovascular. *Acta Médica Peruana*, 24(3), 145-152.

Fuchs CS, Stampfer MJ, Colditz GA, Giovannucci EL, Manson JE, Kawachi I et al. Alcohol consumption and mortality among women. *N Engl J Med* 1995;332: 1.245-1250

Guirao Pérez, G. (2004). Relación entre la frecuencia de consumo de vino y algunas características socioeconómicas de los individuos. *"Documentos de Trabajo Conjuntos/Universidad de la Laguna, Universidad de Las Palmas de Gran Canarias, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; 2004-01"*.

Jefatura, D. E. (2003). Ley 24/2003, de 10 de Julio, de la Viña y del Vino. *Boletín Oficial del Estado*, 165, 27165-27179.

Johnston, J. J. (1987). *Métodos de econometría* (No. 330.18/J72eE/1987). Barcelona. Vincen Vives.

Márquez-Sandoval, F., Bulló, M., Vizmanos, B., Casas-Agustench, P., & Salas-Salvadó, J. (2008). Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*, 16, 11-22.

Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA /MAGRAMA):

- Balance del vino (Campañas 2008/09 a 2014/15)
- Informe de consumo de alimentación en España (2015)

- http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/comextanual2015_tcm7-423977.pdf
- http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/informeconsumoalimentacion2015_tcm7-422016.pdf

- Alimentación y legislación

- http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/sector_vitivinicola.aspx

Márquez-Sandoval, F., Bulló, M., Vizmanos, B., Casas-Agustench, P., & Salas-Salvadó, J. (2008). Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*, 16, 11-22.

Muñoz Cabanes, A. (2007). *Econometría aplicada*.

Normativa y legislación Boletín Oficial del Estado

- <http://www.boe.es/boe/dias/2003/07/11/pdfs/A27165-27179.pdf>

Pérez, G. G., Fernández, V. J. C., Yurda, M. I. L., Doanate, M. C. R., & Rodríguez, M. E. R. (2004). Relación entre la frecuencia de consumo de vino y algunas características socioeconómicas de los individuos.

Observatorio de España del mercado del vino

- www.oemv.es

Observatorio Español del Mercado del Vino y Federación Española del Vino (2009) Genoma del consumidor de vino en España.

Organización Internacional de la Viña y el Vino (2017) Superficie y producción mundial de vino.

Reglamento y legislación del vino:

- <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R0606-20160525&qid=1471595183866&from=ES>

Reglamento y normativa UE: Centro de Enología

- http://www.e-nologia.com/leg_eu.html

Pindyck, R (1999) *Microeconomía*. Madrid: Prentice Hall.

Pulido, A. (1983). *Modelos econométricos y su utilización*. Madrid: Pirámide.

Rayo Llerena, I., & Marín Huerta, E. (1998). Vino y corazón. *Revista española de cardiología*, 51(6), 435-449

Silva, A. R. (2006). Estimación de la demanda doméstica de carne vacuna Argentina.

Revista Digital Denominación de Origen de La Rioja (2017) *Solera Digital*

- www.solerravinetradning.com

Varian, H. R., Rabasco, E., & Toharia, L. (2010). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual* (No. HB171. V37 1996.). Antoni Bosch.

8 ANEXOS

IMPORTANTE: Los anexos I y II, así como otras partes de este trabajo, poseen información basada en el libro titulado “La economía del vino en España y en el mundo” coordinado por Juan Sebastián Castillo y Raull Compés y con aportaciones de varios autores a los que agradezco profundamente la información y enseñanza transmitida.

Para la realización del anexo I y II (historia del vino y clasificación del vino) se ha utilizado también información (en algún caso literal) aportada por la OIV, por la revista Solera Digital de La Rioja y Bodega Vivanco, a los cuales agradezco también su aportación, e indicar que las definiciones que incluyen los anexos referenciados han sido de gran interés para el análisis realizado y así han sido transcritas en este apartado, respetando y valorando su propiedad intelectual.

8.1 ANEXO I: BREVE HISTORIA DEL VINO

Las primeras evidencias que existen sobre el inicio de la historia del vino están en los cultivos hallados en las llanuras situadas entre el Tigris y el Eúfrates en Mesopotamia. Para los antiguos pueblos que allí vivieron, el vino era fundamental en algunas ceremonias y lo consumían una reducida y selecta élite.

Como dato anecdótico diremos que la figura del sumiller podría parecer una invención reciente, surgida para vender el vino y servirlo del mejor modo o, incluso, una consecuencia de una búsqueda cada vez más sofisticada del placer, pero no es así.

La revisión de la historia del vino a lo largo de diferentes épocas demuestra que el dispensador de la bebida era ya conocido en la más antigua civilización mesopotámica y posteriormente en la mesa de los egipcios, griegos y romanos.

Algunos datos importantes del vino a través del tiempo:

- La historia del vino se remonta entre 4.000 y 6.000 años a.C. Según testimonios literarios y diversos materiales arqueológicos se concreta la cuna del vino en Mesopotamia.

- En las mesas de los palacios, en los grandes centros de la civilización mesopotámica, se bebía a menudo vino enfriado con hielo, que era recogido en las montañas de las regiones norte y transportado hasta ellos. En este caso era el shagù - copero- el que debía hacerse cargo de la nieve solidificada necesaria para el servicio.
- En Mesopotamia, a diferencia de la cerveza, el consumo de vino estaba reservado a los círculos aristocráticos, sin distinción de sexo. Prueba de ello es el relieve del palacio de Nínive, en la que se aprecia a Asurbanipal y a la reina Asur-sharrat en un banquete consumiendo vino.
- Las bebidas alcohólicas, se obtenían no solo de las uvas sino también de los dátiles.
- Las bases de la viticultura posiblemente surgieran en Egipto por el corredor que desde las colinas de Siria y Palestina conducen al Mediterráneo.
- Los griegos son la civilización que expande la producción e inicia la especialización en cuanto a aromas y especias.
- Los romanos como la civilización que hace del vino un producto de calidad y con gran valor comercial en comparación con sus predecesores.

8.1.1 HISTORIA DEL VINO BLANCO

Se calcula que la primera producción data del 5000 a. C. en Irán. Se piensa que en Oriente Medio ya era un líquido que se utilizaba de forma común, pero no fue hasta la antigua Grecia cuando se comenzó a tener constancia oficial de su consumo. Denominado como vino vinoso blanco o vino blanco, Hipócrates lo describía en sus escritos como un brebaje que se utilizaba para diversos métodos medicinales. Su consolidación llegó en la Antigua Roma, cuando se asentó definitivamente la viticultura. Por entonces, se producía una especie de vino blanco dulce similar al actual vino de Madeira.

Ya entrados en la Edad Media, en la época del emperador Carlomagno, se contribuyó al crecimiento del vino blanco en las zonas de Alemania y Austria, donde los viñedos de Europa central llegaban a las 100.000 hectáreas.

En el siglo XVII, apareció el famoso coñac, procedente de las orillas del Charente (Francia). De esta forma, el vino cogía fuerza dentro del país galo. Sin ir más lejos, el vino seco barato se puso de moda en la París del siglo XVIII, el mismo siglo en el que fue creado el champán. Esta moda, que era ya común ver en gran cantidad de países, vivió su auge en el siglo XX. Su cultivo llegó a países que se encontraban al otro lado del océano, como por ejemplo Estados Unidos. Desde entonces, su cultivo se ha masificado y se han ido mejorando las diferentes técnicas para producir este tipo de vino, destacando las zonas de Francia, España, Alemania, Italia o California (Estados Unidos).

8.2 ANEXO II: CLASIFICACIÓN DEL VINO BLANCO

Para elaborar vinos blancos se emplean, por lo general, variedades de uvas blancas y variedades de uvas tintas cuya pulpa y mostos son blancos. Se evita el contacto del mosto con los hollejos durante su maceración. El control de la temperatura durante todo el proceso de elaboración es otra de las claves en la producción de vinos blancos.

Los diferentes vinos blancos se consiguen controlando dicha temperatura e incluyendo en el proceso ciertas variaciones.

Definiremos tres factores determinantes para realizar una clasificación de los vinos blancos:

- 1.- La variedad o variedades de uva utilizadas en la elaboración
- 2.- La concentración de gas carbónico
- 3.- Su contenido en azúcar

1.- Según las variedades de uva empleadas para la elaboración

Si el proceso de vinificación mediante el cual se obtienen los vinos es decisivo a la hora de producir vinos más secos, más dulces o con diferentes niveles de concentración de gas, la variedad o variedades de uvas elegidas para elaborar esos vinos es el factor más determinante a la hora de marcar el carácter de un vino blanco. A continuación, veremos algunas de las variedades más utilizadas para producir la mayoría de vinos blancos del mercado y cuáles son las características típicas que imprimen a un vino.

-Uva **Airén**: También conocida como Valdepeñas o Forcallat, es una variedad originaria de España y representa el 30 % de los viñedos de nuestro país. A pesar de que su cultivo es casi exclusivo de España, se trata de la tercera variedad de uva más plantada en el mundo en cuanto a superficie. Es una uva muy neutra, que normalmente produce vinos pálidos, poco aromáticos y de acidez baja.

-Uva **Albariño**: Se trata de una variedad de vino autóctona de Galicia. Los vinos que se elaboran con ella suelen contener un alto grado de alcohol y presentan bastante acidez. Son muy aromáticos, afrutados y florales. Normalmente, se emplean para producir vinos jóvenes.

-Uva **Auxerrois blanc**: Originaria de la región francesa de Alsacia, en la actualidad se cultiva también en Alemania y Luxemburgo. Suele utilizarse en la elaboración de vinos mezclada con otras variedades, principalmente con Pinot blanc y Pinot gris.

- Uva **Chardonnay**: es una variedad de uva blanca originaria de la región de Borgoña, en Francia. Desde ahí, su uso y cultivo se ha ido extendiendo y, en la actualidad, su producción se da en la mayoría de países productores de vino del mundo. Es probablemente la variedad blanca más cultivada y aporta a los vinos que la emplean un sabor y aroma bastante neutral. Además, en los vinos elaborados con esta uva se pueden diferenciar matices cítricos y frutales. Se emplea tradicionalmente para la elaboración de todo tipo de vinos, desde vinos tranquilos, a vinos espumosos tradicionales como el champán o algunos tipos de cava.

-Uva **Chenin blanc** Se trata de una variedad francesa originaria de la región del Valle del Loira. Los vinos elaborados con esta uva suelen presentar una alta acidez, ideal para producir espumosos, aunque se trata de una uva muy versátil que también permite elaborar vinos dulces y vinos más secos. El carácter del vino producido dependerá en gran medida del clima y de la zona donde se cultive esta uva. Su versatilidad se mantiene a la hora del maridaje, siendo los vinos en los que predomina la Chenin Blanc apropiados para consumir junto con una amplia variedad de opciones gastronómicas.

-Uva **Gewürztraminer**: Se trata de una uva de piel rosada y muy aromática. Presenta mucha cantidad de azúcar, por lo que suele dar lugar a vinos semisecos. Los vinos que produce suelen ser muy aromáticos, por lo que son perfectos para acompañar carnes de caza, carnes grasas y platos de cocinas altamente especiadas como la asiática o la mexicana. Esta uva proviene de una mutación de la variedad Savagnin blanc y es originaria de Alsacia.

-Uva **Moscatel**: La Moscatel es una variedad de uvas que engloba a su vez a multitud de variedades, de las que destacan la Moscatel de grano menudo, la Moscatel de Alejandría, la Moscatel de Hamburgo o la Moscatel ottonel. En general, suele emplearse en la elaboración de vinos dulces, pero también se puede emplear para producir vinos secos muy aromáticos. Esta variedad da nombre al vino Moscatel, elaborado a partir de estas uvas cuando se encuentran muy maduras, presentando una gran cantidad de

azúcares de forma natural. También se emplean en la elaboración de diferentes tipos de vinos dulces, sobre todo, en la mitad sur de España.

- Uva ***Pinot Blanc***: es un tipo de uva que procede de sucesivas mutaciones de la Pinot Noir, una variedad originaria de la región francesa de Borgoña. Produce vinos con cuerpo y es muy utilizada en la Región de Alsacia para la producción de vinos blancos, normalmente secos, y vinos espumosos.

- Uva ***Riesling***: Se trata de una variedad alemana, originaria de la región bañada por el río Rin. Es la uva más cultivada en este país, pero su producción también se ha extendido por todo el mundo. Se trata de la uva más utilizada en la elaboración del Sekt, un vino espumoso típico de Alemania. Con esta uva también se producen vinos dulces afrutados y vinos más secos que presentan un buen equilibrio entre graduación alcohólica, acidez y dulzor. A menudo suelen presentar aromas herbáceos y de limón. Son vinos muy apropiados para acompañar platos de carnes blancas.

- Uva ***Sauvignon blanc***: Originaria de la región francesa de Burdeos, esta variedad de uva es la segunda más extendida en producción a lo largo del mundo. Los vinos que produce suelen ser secos y de carácter más ácido, con toques de picantes y especias.

-Uva ***Semillón***: Originaria de Burdeos, esta uva puede producir vinos secos y vinos dulces. Es ideal para mezclar con la variedad Sauvignon Blanc. En el vino, a menudo es posible encontrar notas a tostado, a miel, a hierbas o a cítricos.

-Uva ***Verdejo***: autóctona de la denominación de origen Rueda. El aroma y sabor de la uva verdejo tiene matices de hierba de monte bajo, con toques afrutados y una excelente acidez. Posee la personalidad de los grandes vinos blancos, gran volumen y toque amargo que la hace original acompañada de una gran expresión frutal.

- Uva ***Viura***: también conocida como Macabeo sobre todo en Cataluña. Es la cepa de uva blanca por excelencia de La Rioja. Se emplea principalmente en la mitad norte de España para la elaboración de vinos blancos, tanto jóvenes como de crianza, como para la producción de cavas. Los vinos producidos a partir de esta variedad son bien equilibrados, afrutados y presentan un aroma floral y un nivel de acidez notable.

Estas son algunas de las variedades de uvas más empleadas para producir vinos blancos alrededor del mundo. Como es de suponer, el número total de variedades de uva con los que se pueden elaborar vinos blancos es susceptiblemente mayor y su elección depende muchas veces de las costumbres de producción propias de las diferentes partes del mundo.

2.- Según el contenido en gas carbónico

Durante la fermentación del mosto, el azúcar que se encuentra presente en la uva se transforma en alcohol por la acción de diferentes levaduras. El subproducto de esta reacción es el CO₂, o gas carbónico. Además, el proceso de elaboración de ciertos tipos de vinos blancos contempla segundas fermentaciones, durante las cuales se incrementa la cantidad de gas que va a presentar el producto final. E incluso es posible agregar más CO₂ al vino de manera artificial. En función de las cantidades de gas que se encuentren en el vino podremos hablar de:

Vinos tranquilos: Son aquellos vinos blancos que no presentan un nivel de gas carbónico apreciable durante la degustación. Podríamos decir que son los vinos blancos “normales”, en referencia a que no son espumosos.

Vinos espumosos: Son vinos que presentan una determinada cantidad de gas carbónico en su composición. Para diferenciarlos, se recurre al nivel de presión que ejercen los gases disueltos en ellos. Podemos diferenciar entre:

- Vinos de aguja. El gas carbónico que contienen está a una presión de entre una y dos atmósferas.
- Vinos de perla. Son vinos cuyo contenido en gas se encuentra a entre dos y tres atmósferas de presión.
- Espumosos (propriadamente dichos). La presión de sus gases disueltos supera las 3 atmósferas de presión, lo que propicia la formación de espuma en el momento de ser servidos en una copa. Es el caso de vinos espumosos como el champán y el cava, cuyo alto contenido en gas es producto de una segunda fermentación del vino una vez embotellado, por lo que se les considera vinos espumosos tradicionales. Pero también entran dentro de los vinos espumosos otros de menor calidad en los que el contenido en gas carbónico es añadido de manera industrial

en el momento de ser embotellados. Estos últimos se conocen como vinos espumosos gasificados.

3.- Según la concentración de azúcar

De manera análoga, podemos clasificar los vinos blancos en función de la concentración de azúcar que presentan, algo que marcará notablemente la personalidad de cada vino. En la mayoría de los casos, este azúcar se encuentra ya presente en la uva, y tras la fermentación, una parte se transforma en alcohol. De esta manera, controlando la duración de la fermentación puede llegar a controlarse el contenido en azúcar del producto final. En otros casos, se añade azúcar durante la elaboración del vino para obtener mayores niveles de dulzor o de alcohol. Según el nivel de azúcar que presente un vino podemos hablar de:

-Si son vinos tranquilos (sin gas):

- Vinos **secos**: Presentan una concentración de azúcar menor a 5 gramos por litro.
- Vinos **semisecos**: Presentan una concentración de azúcar de entre 5 y 30 gramos por litro de vino.
- Vinos **semidulces**: Son vinos con un contenido de azúcar de entre 30 y 50 gramos por litro de vino.
- Vinos **dulces**: Son aquellos vinos que tienen una concentración de más de 50 gramos por litro.

-Si estamos hablando de vinos espumosos:

- **Brut nature**: Vinos espumosos con 3 gramos o menos de azúcar, que se encuentra presente de forma natural, sin añadidos.
- **Extra brut**: Pueden presentar hasta 6 gramos de azúcar por litro.
- **Brut**: Hasta 15 gramos de azúcar por litro.
- **Extra seco**: Presentan una concentración de entre 15 y diecisiete gramos de azúcar por litro de vino.
- **Semiseco**: Vinos con una concentración de entre 15 y 30 gramos por litro.
- **Seco**: Vinos con un contenido en azúcar de 30 a 50 gramos por litro.
- **Dulce**: Aquellos cuyo contenido en azúcar supera los 50 gramos por litro de vino.

8.3 ANEXO III: LEGISLACIÓN

Principales disposiciones aplicables en el sector vitivinícola: El sector vitivinícola se regula a nivel nacional y europeo dentro del ámbito de la calidad alimentaria.

A continuación se detallan las principales disposiciones comunitarias y estatales así como las principales comunicaciones de la Comisión de la Unión Europea en aplicación de los reglamentos que se estructuran en cuatro capítulos cuyos contenidos son:

Capítulo I.- Ley 24/2003 de 10 de Julio de la Viña y el Vino

Capítulo II.- Reglamento (CE) 1234/2007, del Consejo de 12 de octubre de 2007, por el que se crea una organización común de mercados agrícolas y se establecen disposiciones específicas para determinados productos agrícolas

Capítulo III.- Reglamentos comunitarios de la Comisión, así como las disposiciones nacionales que desarrollan la organización común del mercado vitivinícola.

Capítulo IV.- Reglamento (CEE) 1601/91 del Consejo, de 10 de junio, por el que se establecen las reglas generales relativas a la definición, designación y presentación de vinos aromatizados, de bebidas aromatizadas a base de vino y de cócteles aromatizados de productos vitivinícolas, así como las disposiciones nacionales sobre la materia.

La legislación europea contempla un amplio espectro de normativas, desde la cantidad de vino a producir, los procedimientos de elaboración, los elementos químicos admitidos y no admitidos o la cantidad permitida de algunos de ellos a utilizar en dicha elaboración, los reactivos, el volumen de edulcorante, el nivel de alcohol, etc. hasta el reglamento de comercialización y los posibles apoyos al sector.

Citaremos algunas de dichas normas:

Reglamento (CE) 1493/1000 del Consejo por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola.

Reglamento (CE) 2805/95 de la Comisión por el que fijan las restituciones por exportación en el sector vitivinícola.

Reglamento (CE) 1227/2000 de la Comisión por el que se fijan las disposiciones de aplicación en lo relativo al potencial de producción. Consolidada 2005.

Reglamento (CE) 1607/2000 de la Comisión que fija determinadas disposiciones de aplicación, en particular del título relativo a los vinos de calidad producidos en regiones determinadas.

Reglamento (CE) 1622/2000 de la Comisión por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola e introduce un código comunitario de prácticas y tratamientos enológicos. Consolidada 2007.

Reglamento (CE) 2729/2000 de la Comisión de 14 de diciembre de 2000 que establece disposiciones de aplicación relativas a los controles en el sector vitivinícola.

Reglamento (CE) 1848/2001 de la Comisión sobre la expedición de certificados de exportación en el sector vitivinícola.

Reglamento (CE) 1913/2006 de la Comisión de 20 de diciembre de 2006 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del régimen agro monetario del euro en el sector agrario y se modifican determinados Reglamentos: Deroga Reglamento (CE) 383/2005

Reglamento (CE) 436/2009 de la Comisión de 26 de mayo de 2009, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 479/2008 del Consejo en lo que respecta al registro vitícola, a las declaraciones obligatorias y a la recopilación de información para el seguimiento del mercado, a los documentos que acompañan al transporte de productos y a los registros que se han de llevar en el sector vitivinícola.

Reglamento (CE) 606/2009 de la comisión de 10 de julio de 2009 que fija determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 479/2008 del Consejo en lo relativo a las categorías de productos vitícolas, las prácticas enológicas y las restricciones aplicables (DO L 193 de 24.7.2009, p. 1)

Reglamento (CE) 752/2012 de la comisión de 29 de abril de 2002 en lo que respecta a la designación, denominación, presentación y protección de determinados productos vitivinícolas.

Reglamento (UE) 1308/2013 del parlamento europeo y del consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se crea la organización común de mercados de los productos agrarios y por el que se derogan los Reglamentos (CEE) nº 922/72, (CEE) nº 234/79, (CE) nº 1037/2001 y (CE) nº 1234/2007.

Como se ha indicado en el capítulo 3.2. la normativa española se regula en la Ley 24/2003 de la Viña y del Vino y refleja el reparto de competencias que regulan el sector vitivinícola. Esta ley reconoce las normas de la UE de ordenamiento jurídico interno, así como el marco normativo de las diferentes Comunidades Autónomas.

8.4 ANEXO IV: FICHA DE LAS VARIABLES

1.-Ficha de la variable $l_Preciomedio_{kg}$

Nombre: Precio Medio del vino (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: el comportamiento del consumidor ante la toma de decisión de compra depende de la información y conocimiento del producto que va a adquirir. Ante la falta de especialización o conocimiento, el consumidor que no es experto en precio, observa los precios de los distintos vinos y probablemente toma decisión entre el de mayor y menor precio.

2.-Ficha de la variable l_Pvr_{mesa}

Nombre: Precio Vino Rosado de Mesa (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: se estudiará la relación entre el precio del vino rosado de mesa y el consumo de vino blanco con DO como posible bien sustitutivo

3.-Ficha de la variable l_PvtDO

Nombre: Precio Vino Tinto con Denominación de Origen (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: se analizará la relación entre el precio del vino tinto DO y el consumo de vino blanco con DO como posible bien sustitutivo

4.-Ficha de la variable l_PvbDo

Nombre: Precio del vino blanco con denominación de origen (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: se estudiará la relación entre el consumo del bien vino blanco con DO en función de su propio precio.

5.-Ficha de la variable l_PvrDO

Nombre: Precio del vino rosado con denominación de origen (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: se estudiará la relación del precio del vino rosado DO y el consumo de vino blanco DO como posible bien sustitutivo.

6.-Ficha de la variable l_Pc

Nombre: Precio de la cerveza (medido en kg)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: se estudiará el precio de la cerveza en relación al consumo de vino blanco DO como posible bien sustitutivo.

7.-Ficha de la variable l_PIBpm

Nombre: Producto Interior Bruto a precios de mercado

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (Contabilidad Nacional Trimestral-SEC)

Unidad: miles de euros

Frecuencia: trimestral

Periodo: 2005:01 – 2015:04

Tamaño muestral: 44 observaciones

Comentario: seleccionado PIBpm como medida de riqueza nacional. Se estudiará la relación de esta variable y sus efectos sobre el consumo de vino blanco con DO.

8.5 ANEXO V: DETALLE DE ITINERACIÓN DEL M.L.G.

Eliminamos variable “precio de bebidas espirituosas” que según indica el elevado valor p del modelo 3 es una variable no significativa en nuestro estudio

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|------------------------|--------------|-----------------------|---------------|----------|-----|
| const | 32.6160 | 7.64889 | 4.264 | 0.0002 | *** |
| l_Preciomediokg | 0.297469 | 0.0442808 | 6.718 | 1.19e-07 | *** |
| l_P_vtmesa | 0.651384 | 0.434138 | 1.500 | 0.1430 | |
| l_P_vbmesa | -0.298402 | 0.253514 | -1.177 | 0.2476 | |
| l_P_vrmesa | 0.270486 | 0.157342 | 1.719 | 0.0950 | * |
| l_P_vtDO | 1.44657 | 0.430785 | 3.358 | 0.0020 | *** |
| l_P_vbDO | -0.680422 | 0.385595 | -1.765 | 0.0869 | * |
| l_P_vrDO | 0.472855 | 0.244289 | 1.936 | 0.0615 | * |
| l_P_ve | -0.212137 | 0.312151 | -0.6796 | 0.5015 | |
| l_P_c | 2.83718 | 0.673183 | 4.215 | 0.0002 | *** |
| l_PIBpm | -2.07961 | 0.629724 | -3.302 | 0.0023 | *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | | |
| Suma de cuad. residuos | 0.354776 | D.T. de la regresión | 0.103686 | | |
| R-cuadrado | 0.880189 | R-cuadrado corregido | 0.843882 | | |
| F(10, 33) | 24.24334 | Valor p (de F) | 2.08e-12 | | |
| Log-verosimilitud | 43.61680 | Criterio de Akaike | -65.23360 | | |
| Criterio de Schwarz | -45.60751 | Crit. de Hannan-Quinn | -57.95530 | | |
| rho | 0.124914 | Durbin-Watson | 1.724531 | | |

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 64 (l_P_ve)

Eliminamos variable “precio vino tinto de mesa”

Modelo 5: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|------------------------|--------------|-----------------------|---------------|----------|-----|
| const | 32.1775 | 7.78267 | 4.135 | 0.0002 | *** |
| l_Preciomediokg | 0.289934 | 0.0447972 | 6.472 | 2.11e-07 | *** |
| l_P_vbmesa | -0.0994299 | 0.220003 | -0.4519 | 0.6542 | |
| l_P_vrmesa | 0.335598 | 0.153996 | 2.179 | 0.0363 | ** |
| l_P_vtDO | 1.61894 | 0.422754 | 3.830 | 0.0005 | *** |
| l_P_vbDO | -0.697043 | 0.392463 | -1.776 | 0.0847 | * |
| l_P_vrDO | 0.557646 | 0.241997 | 2.304 | 0.0274 | ** |
| l_P_ve | -0.0747851 | 0.303867 | -0.2461 | 0.8071 | |
| l_P_c | 2.67235 | 0.676269 | 3.952 | 0.0004 | *** |
| l_PIBpm | -2.07587 | 0.641202 | -3.237 | 0.0027 | *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | | |
| Suma de cuad. residuos | 0.378978 | D.T. de la regresión | 0.105577 | | |
| R-cuadrado | 0.872015 | R-cuadrado corregido | 0.838137 | | |
| F(9, 34) | 25.73968 | Valor p (de F) | 1.13e-12 | | |
| Log-verosimilitud | 42.16497 | Criterio de Akaike | -64.32993 | | |
| Criterio de Schwarz | -46.48803 | Crit. de Hannan-Quinn | -57.71330 | | |
| rho | 0.082504 | Durbin-Watson | 1.801008 | | |

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 64 (l_P_ve)

Eliminamos variable “precio vino blanco de mesa”

Modelo 6: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
|------------------------|--------------|-----------------------|---------------|--------------|
| const | 31.0270 | 7.27048 | 4.268 | 0.0001 *** |
| l_Preciomediokg | 0.283826 | 0.0422220 | 6.722 | 8.75e-08 *** |
| l_P_vrmesa | 0.298298 | 0.128526 | 2.321 | 0.0262 ** |
| l_P_vtDO | 1.53377 | 0.374097 | 4.100 | 0.0002 *** |
| l_P_vbDO | -0.665208 | 0.381676 | -1.743 | 0.0901 * |
| l_P_vrDO | 0.532118 | 0.232622 | 2.287 | 0.0283 ** |
| l_P_ve | -0.0405445 | 0.290907 | -0.1394 | 0.8900 |
| l_P_c | 2.60381 | 0.651512 | 3.997 | 0.0003 *** |
| l_PIBpm | -1.97750 | 0.596234 | -3.317 | 0.0021 *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.381255 | D.T. de la regresión | 0.104370 | |
| R-cuadrado | 0.871247 | R-cuadrado corregido | 0.841817 | |
| F(8, 35) | 29.60469 | Valor p (de F) | 2.20e-13 | |
| Log-verosimilitud | 42.03319 | Criterio de Akaike | -66.06639 | |
| Criterio de Schwarz | -50.00868 | Crit. de Hannan-Quinn | -60.11142 | |
| rho | 0.129108 | Durbin-Watson | 1.709520 | |

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 64 (l_P_ve)

Eliminamos de este modelo la variable “precio de vinos espumosos”

Modelo 7: MCO, usando las observaciones 2005:1-2015:4 (T = 44)
Variable dependiente: l_C_vbDO

| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
|------------------------|--------------|-----------------------|---------------|--------------|
| const | 30.6009 | 6.50608 | 4.703 | 3.71e-05 *** |
| l_Preciomediokg | 0.282470 | 0.0405223 | 6.971 | 3.59e-08 *** |
| l_P_vrmesa | 0.296206 | 0.125897 | 2.353 | 0.0242 ** |
| l_P_vtDO | 1.49488 | 0.245770 | 6.082 | 5.39e-07 *** |
| l_P_vbDO | -0.677739 | 0.365848 | -1.853 | 0.0722 * |
| l_P_vrDO | 0.542391 | 0.217611 | 2.492 | 0.0174 ** |
| l_P_c | 2.55816 | 0.555456 | 4.606 | 4.98e-05 *** |
| l_PIBpm | -1.94329 | 0.535904 | -3.626 | 0.0009 *** |
| Media de la vble. dep. | 8.651843 | D.T. de la vble. dep. | 0.262418 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.381466 | D.T. de la regresión | 0.102938 | |
| R-cuadrado | 0.871175 | R-cuadrado corregido | 0.846126 | |
| F(7, 36) | 34.77846 | Valor p (de F) | 3.59e-14 | |
| Log-verosimilitud | 42.02099 | Criterio de Akaike | -68.04198 | |
| Criterio de Schwarz | -53.76846 | Crit. de Hannan-Quinn | -62.74867 | |
| rho | 0.135179 | Durbin-Watson | 1.698043 | |

Sobre esta salida (modelo 7) se han realizado las hipótesis del M.L.G. y el estudio que ha completado este trabajo.