

**FINANCIACIÓN AUTONÓMICA Y POLÍTICA DE LA
COMPETENCIA: EL MERCADO DE GASOLINA EN CANARIAS**

**Juan Luis Jiménez
Jordi Perdiguero**

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISBN: 84-89116-07-5

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.
Las opiniones son responsabilidad de los autores.

FINANCIACIÓN AUTONÓMICA Y POLÍTICA DE LA COMPETENCIA: EL MERCADO DE GASOLINA EN CANARIAS¹

Juan Luis Jiménez²

Jordi Perdiguero³

Resumen

El nivel de competencia en los mercados afecta a todos los agentes de la economía: empresas, consumidores y Estado. El análisis tradicional intenta evaluar el efecto que la actuación del Estado tiene sobre el resto de agentes. Sin embargo, la relación inversa no ha sido analizada en la literatura económica. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es aproximar qué pérdidas por ingresos tributarios podría tener la Comunidad Autónoma Canaria, en el caso en el que no exista competencia en el mercado minorista de gasolina. Para ello, medimos en primer lugar dicho nivel de competencia, utilizando la metodología propuesta por Parker y Röller (1997) y una vez constatada la falta de ésta y valiéndonos de los coeficientes estimados, aproximamos las variaciones en los ingresos tributarios si el mercado se comportara como un equilibrio de competencia en cantidades. Nuestros resultados señalan que la falta de competencia provoca una pérdida considerable de ingresos para la Comunidad Autónoma, situada como mínimo en un 11 por ciento del total de ingresos provenientes del impuesto sobre hidrocarburos para el año 2004.

Palabras clave: Hacienda Pública, Financiación, Competencia oligopolística, Gasolina, Parámetro de conducta.

Clasificación J.E.L.: H22, H23, H32, L13, L71

¹ Los autores agradecen la concesión de un accésit en la VI Edición de los premios Hacienda Canaria, en una versión preliminar de este trabajo.

² Departamento de Análisis Económico Aplicado. Grupo de Economía de las Infraestructuras y el Transporte. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Facultad de CC.EE. y EE. Despacho D.2-12. Campus de Tafira. 35017. Las Palmas. E-mail: jljimenez@daea.ulpgc.es.

³ Departamento de Política Económica. Grup de Recerca en Polítiques Públiques i Regulació Econòmica. Institut de Recerca en Economia Aplicada (IREA). Av. Diagonal 690. 08034. Barcelona. E-mail: jordi.perdiguero@ub.edu. Este autor quiere agradecer la financiación recibida por la Fundación Rafael del Pino, a través del "Premio Investiga 2004", para la realización de este artículo.

1. Introducción

La existencia de competencia en los mercados no sólo tiene efectos directos sobre los consumidores y empresas que operan en éstos, sino también sobre un tercer agente económico: el Estado. Este hecho genera una serie de efectos indirectos sobre los ingresos públicos ya que, siguiendo los resultados básicos de los modelos de las diferentes estructuras de mercado, cuanto mayor sea el nivel de competencia, mayor será la cantidad intercambiada en el mismo. Ello implica una mayor actividad económica y, por tanto, un aumento de los ingresos derivados de impuestos directos, indirectos, etc.

Este hecho adquiere una especial relevancia cuando abordamos el mercado de los hidrocarburos. Los múltiples usos en los que se emplean los productos derivados del petróleo, y la intensidad con que se produce este consumo, hacen de este sector un elemento clave para la economía de una región. Esta importancia no se limita al ámbito privado, sino que alcanza también al sector público. El gravamen aplicado a las gasolinas ha ido en aumento a lo largo de las últimas dos décadas, representando un figura importante dentro de los ingresos del Estado o de la Comunidad Autónoma.

En España, este sector ha sufrido durante las dos últimas décadas una profunda transformación, pasando de ser un monopolio público a su absoluta liberalización en todos sus tramos, excepto la red de transporte por oleoducto que se encuentra mínimamente regulada⁴. Esta reestructuración puede dividirse en tres etapas (Comisión Nacional de Energía, 2003). La primera de ellas transcurre hasta 1984, y se caracteriza por la elevada intervención estatal en el mercado, para lo que se creó un monopolio público del petróleo. La segunda etapa transcurriría entre 1984 y 1992, y tiene como principal característica la puesta en marcha del proceso de liberalización. En esta etapa destacan, la eliminación del monopolio público, el paso de una regulación de precios administrativos a una fórmula de regulación de precios máximos, y la privatización parcial de la empresa pública que actuaba en el sector: Repsol. Finalmente, la tercera etapa sucede a partir de 1992 y se caracteriza por una intensificación en el proceso de

⁴ En este sentido, la única regulación es la obligación de servicio y de informar a la Comisión Nacional de Energía (CNE) de los precios libremente aplicados.

liberalización. Entre otras medidas, las más relevantes serían la eliminación de la regulación de precios máximos, pasando a un régimen de libertad de precios; la eliminación de la distancia mínima entre gasolineras; y la finalización de la privatización de Repsol. Este proceso no sólo convierte al mercado español de gasolina en uno de los menos intervenidos, sino que además se ha ejecutado la liberalización en un periodo temporal muy corto.

Sin embargo, a pesar de este proceso, la estructura del mercado no ha variado de forma significativa: elevados niveles de concentración en la producción mayorista (en 2002, la capacidad de refino de Repsol se situaba en el 61 por ciento del total de la capacidad en España); y un comportamiento similar en el sector minorista, aún a pesar del incremento de puntos de venta derivado de la eliminación de ciertas barreras a la apertura⁵ (en el año 2002, el coeficiente de concentración de orden tres (C_3), respecto al número de puntos de venta minorista, era igual al 72 por ciento, según la Enciclopedia Nacional del Petróleo, Petroquímica y Gas, 2002).

Esta concentración en el mercado puede llevar a las empresas a adoptar comportamientos poco competitivos, incrementándose esta posibilidad cuando el consumidor final se encuentra en un espacio geográfico insular, como el caso de las Islas Canarias. Siguiendo a Gal (2003), se pueden producir tres efectos en la competencia y en el resultado de las empresas que operan en mercados geográficos reducidos: conductas de monopolio natural, empresas dominantes y comportamientos oligopolísticos. La primera efectivamente se cumple en este mercado, en tanto que las otras dos, interrelacionadas, serán analizadas en el primer objetivo de este trabajo.

Pero no únicamente la estructura del sector ha sufrido un intenso cambio a lo largo de los últimos años. La política fiscal relacionada con el consumo de estos productos también ha experimentado una evolución importante. Las sucesivas reformas fiscales han traído consigo un progresivo incremento de la imposición al consumo de la gasolina

⁵ Este hecho está afectado y regulado en las siguientes normas: Real Decreto 155/1995, de 3 de febrero de 1995, por el que se suprime la distancia mínima entre estaciones de servicio; Real Decreto Ley 6/2000 de 23 de junio, a partir del que se promueven la apertura de estaciones de servicio en grandes establecimientos comerciales; y el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero de 2001, donde se suprime la distancia mínima entre áreas de servicio. No obstante, las cuestiones relacionadas con el planeamiento urbanístico y las normas municipales, influyen de forma más importante sobre las barreras a la apertura de nuevas gasolineras, que la propia legislación anteriormente mencionada.

en la Península (a pesar de que España continúa teniendo uno de los impuestos sobre la gasolina más bajos de Europa), y a la introducción de un impuesto especial para el caso de la Comunidad Canaria. Este tributo supone, como veremos en la sección 3, una partida importante en el sistema de financiación canario, lo que aporta relevancia al análisis del posible impacto que la competencia pueda tener en esta figura impositiva.

Partiendo de esta situación descrita, el trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, realizamos una revisión de la literatura sobre los estudios teóricos y empíricos desarrollados, y que muestran la relación existente entre la política fiscal y el mercado de la gasolina. Igualmente realizamos una revisión de las aportaciones más destacadas en el análisis de la competencia en este sector (apartado 2). En segundo lugar, mostramos las principales características del mercado canario de hidrocarburos, tanto desde la perspectiva de la fiscalidad como de los propios datos del mercado de gasolina (apartado 3). En el apartado 4 presentamos el modelo empírico que utilizamos para concluir la existencia o no de competencia en este mercado minorista de gasolina, lo que nos permitirá aproximar en el apartado 5, qué efectos puede tener este comportamiento en los ingresos de la Hacienda Pública autonómica. Finalmente, el apartado 6, recoge las principales conclusiones de este estudio.

2. Referencias y marco teórico

Los diferentes estudios que relacionan la Hacienda Pública con el mercado de la gasolina giran principalmente alrededor de dos temas: los efectos que un cambio en la imposición sobre el consumo de gasolina tiene sobre la recaudación, los precios y el bienestar social; y por otra parte, la capacidad del impuesto sobre la gasolina para internalizar las externalidades negativas (principalmente contaminantes) de su consumo.

Un buen ejemplo del primero de los enfoques sería el artículo publicado por Uri y Boyd (1998), que mediante la implementación de un modelo de equilibrio general, compuesto por 14 sectores productivos e igual número de sectores de consumo, valoran los efectos que tendría sobre la economía de los Estados Unidos una variación en los impuestos aplicados a gasolinas y gasóleos en dicho país. Una de las restricciones de estos cálculos es que se asumía una elasticidad-precio de la demanda igual a cero. Partiendo de esa variación impositiva, el trabajo obtiene que una disminución en el

impuesto conllevaría a un mayor nivel de output, una expansión del consumo de bienes y servicios y a un aumento del bienestar. La contrapartida se encuentra en una disminución de los ingresos del Gobierno, que si bien es un 66 por ciento del aumento del bienestar, cabe señalar que el trabajo no evalúa otros posibles efectos, como los medioambientales que tendría, tanto a corto como a largo plazo, esta reducción en los impuestos.

Por su parte, Besley y Rosen (1998), analizan la posible relación de interdependencia entre el impuesto estatal o federal. Centrándose en los impuestos sobre la gasolina y los cigarrillos, y mediante una estimación por mínimos cuadrados ordinarios, los autores llegan a la conclusión que al incrementar los tipos impositivos el gobierno federal, los estados responden aumentando los suyos. Igualmente, los autores encuentran evidencia empírica de que los estados productores de gasolina y cigarrillos, tienen menores impuestos sobre estos bienes, lo que para ellos es indicativo de presiones políticas de los *lobbies* empresariales.

Siguiendo esta línea, Chouinard y Perloff (2004), a través de un análisis con datos de panel (controlando por efectos fijos) especifican cuánto varían los precios minoristas finales y los mayoristas, ante la variación porcentual del impuesto federal y/o del estatal en Estados Unidos. Una restricción del trabajo es que éste asume que el mercado mayorista de gasolina opera en competencia perfecta. Entre sus conclusiones destacan que la incidencia del impuesto estatal es mayor en aquellos Estados cuyo uso relativo de la gasolina es menor, al igual que el estudio anterior.

Por otra parte, la utilización de los impuestos sobre la gasolina para corregir los efectos contaminantes de su consumo, es otro de los temas relevantes en la relación entre el mercado de la gasolina y la Hacienda Pública. En esta dirección, West y Williams III (2004) se centran en la regresividad del impuesto medioambiental de la gasolina. Utilizando datos de gasto de consumo y la metodología descrita por Deaton y Muellbauer (1980) como *Almost Ideal Demand System*, dichos autores encuentran, en primer lugar, que la regresividad del impuesto de la gasolina es mayor cuanto más inelástica resulta la demanda; y en segundo lugar, que utilizar los aumentos en los impuestos sobre la gasolina para financiar disminuciones de impuestos sobre el trabajo

hacen la política menos regresiva, a pesar de que el utilizar los ingresos fiscales para financiar impuestos fijos, lo hacen realmente progresivo.

En el caso de España, las principales referencias son las de Asensio, Matas y Raymond (2003), Labandeira y López (2002), y Romero y Sanz (2003). El primer trabajo estima una función de consumo de gasolina y evalúa posteriormente los efectos redistributivos de la imposición aplicada a estos productos, utilizando datos de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares para el periodo 1990-91. Una de las principales conclusiones a la que llegan los autores es que para los niveles de renta más bajos, el impuesto se definiría como progresivo, en tanto que a partir de cierto nivel, diferente según la localidad, el impuesto se conforma como regresivo.

El estudio realizado por Labandeira y López (2002), supone un análisis exhaustivo de la imposición de los carburantes de automoción en España, tanto desde su perspectiva teórica como empírica. Tras explicitar los costes sociales del transporte, sus externalidades y los instrumentos de control que existen para remediarlo, entre ellos la imposición sobre el transporte privado; y tras mostrar de forma teórica que los actuales impuestos constituyen mecanismos de segundo óptimo, por su baja efectividad internalizadora; los autores pasan a describir el comportamiento de los hogares en relación al consumo de carburantes.

El análisis empírico se realiza a través de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares, y los autores realizan los siguientes pasos: estimar la demanda de combustibles y su elasticidad-precio; simular un escenario de reformas fiscales; y por último evaluar en términos recaudatorios, de desigualdad y ambientales, las distintas reformas fiscales ocurridas en España sobre esta materia.

De esto se puede obtener las siguientes conclusiones: la elasticidad de la demanda de carburantes es baja (-0.08), siendo algo mayor la obtenida en la literatura internacional, que oscila entre -0,2 y -0,3 (Dahl y Sterner, 1991), motivada quizás por la utilización de microdatos. Además del análisis de la elasticidad, los autores realizan un proceso de simulación que les permite reducir el margen de error de las (micro)predicciones de recaudación derivadas del consumo de las familias.

En cuanto a los aspectos ambientales, el trabajo permite hacer una primera valoración de los mismos y confirman la necesidad de controlar las externalidades

negativas que genera el transporte por carretera. Por último, los efectos de las reformas simuladas sobre la distribución de la renta son poco importantes y la rigidez de la demanda permite obtener una cierta estabilidad en la recaudación, al menos en el medio plazo, por lo que las actuaciones fiscales en esta materia deberían ser neutrales, siguiendo lo explicitado en la teoría del doble dividendo.

La última de las referencias es el estudio de Romero y Sanz (2003), centrado en la introducción de un impuesto sobre la venta minorista de hidrocarburos en España, que tuvo lugar en enero de 2002, y cuya finalidad es la de financiar gastos de naturaleza sanitaria. Este impuesto puede ser complementado por un tramo autonómico, y que deberá ser destinado a cubrir gastos sanitarios o medioambientales. En este marco, los autores realizan un análisis de equilibrio parcial para evaluar los efectos recaudatorios, distributivos y de bienestar que genera la reforma sobre los hogares. Utilizando la metodología original antes mencionada de Deaton y Muellbauer (1980), obtienen las siguientes conclusiones: primero, que la implantación conjunta del tramo estatal y autonómico máximo del impuesto eleva un 1,899 por ciento la recaudación obtenida de los hogares a través de impuestos indirectos, en concepto del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) y accisas. La segunda conclusión a la que llegan los autores es que, utilizando las medidas de variación compensatoria y equivalente, la reforma genera pérdidas de bienestar. Este mismo resultado es obtenido con la utilización de la variación monetaria. Y por último, los autores concluyen que el impuesto tiene un efecto prácticamente nulo sobre el grado de progresividad y capacidad redistributiva de la imposición indirecta existente con anterioridad a la implantación de éste.

En resumen, los estudios que relacionan el mercado de la gasolina con la Hacienda Pública se centran principalmente en la progresividad o regresividad del impuesto sobre los consumidores, y en su eficacia como mecanismo internalizador de los efectos externos medioambientales generados por el consumo de hidrocarburos.

Sin embargo, el presente trabajo resulta novedoso respecto a los planteamientos anteriormente descritos, en algunos aspectos. En primer lugar, la relación causal de nuestro análisis es inversa al aplicado en la literatura tradicional en estos aspectos. No nos fijamos en el efecto que el impuesto puede tener en el comportamiento de las

empresas y de los consumidores, sino intentamos medir la consecuencia que tiene el comportamiento de las empresas y de los consumidores sobre los ingresos públicos.

En segundo lugar, nuestro estudio tiene como mercado relevante al descrito por las Islas Canarias, mercado éste que no ha sido analizado con anterioridad y que nos permite dos ventajas a la hora de medir el grado de competencia en el mercado: un supuesto menos restrictivo en la definición del mercado geográfico relevante, y la existencia simultánea de mercados en monopolio y en oligopolio, lo que nos permitirá testar la correcta especificación de nuestra metodología para medir el grado de competencia.

Para poder llevar a término nuestro estudio necesitamos, como ya hemos señalado, conocer si el comportamiento de las empresas que operan en este mercado es competitivo, o no. El estudio de la existencia o no de competencia en diferentes mercados ha sido un tema recurrente dentro de la Economía Industrial. Concretamente en el mercado de la gasolina, Slade (1986) rechaza la hipótesis de competencia en la fijación de precios para el mercado minorista de la ciudad canadiense de Vancouver. Además, esta misma autora (1987 y 1992), concluye que los precios de la gasolina para esta misma ciudad se comportan de acuerdo a una dinámica de colusión tácita, equilibrio que se vería alterado por periodos de guerras de precios, motivados éstos por shocks de demanda. Borenstein (1991), Shepard (1991), y Borenstein y Shepard (1996), obtienen resultados muy similares para el mercado norteamericano.

Para España, los primeros resultados en esta línea de análisis son los descritos por Perdiguero (2004), en el que se analiza el posible comportamiento estratégico en la fijación de los precios por parte de las empresas a través de un modelo dinámico. El resultado muestra evidencia empírica de la existencia de precios colusivos en el mercado de la gasolina.

En el presente artículo, aproximaremos el nivel de competencia en el mercado canario de gasolina a través de la metodología propuesta por Parker y Röller (1997), y que desarrollaremos con más detalle en la sección cuatro de este artículo.

3. Algunos datos sobre el mercado canario de gasolina

El mercado de la gasolina en Canarias muestra dos diferencias fundamentales, respecto de la España peninsular: en primer lugar, la estructura del mercado; y en segundo lugar, la diferente fiscalidad aplicada.

A diferencia del peninsular, el mercado canario no se constituyó como un monopolio público posteriormente privatizado. De hecho, la primera refinería española promovida por capital privado, propiedad de la empresa CEPSA, se instaló en el año 1930 en la isla de Tenerife, teniendo que esperar casi veinte años después para la creación de la segunda refinería en territorio nacional, situada en la ciudad de Cartagena. Ello condicionó la existencia de empresas privadas que, aún no disponiendo de capacidad de refino, servían en el mercado a partir del abastecimiento de dicha refinería.

Atendiendo al comportamiento de los precios de venta al público de los hidrocarburos, éste ha sido (y continúa siéndolo) en términos absolutos, inferiores a los registrados en las estaciones de servicio de la España peninsular. Este hecho es debido a la diferente fiscalidad entre ambos niveles geográficos, destacando la aplicación en Canarias de un impuesto propio de la Comunidad Autónoma sobre "combustibles derivados del petróleo", de carácter monofásico y sobre las ventas mayoristas, señalando la normativa que los tipos de gravamen del impuesto no deben superar el 75 por ciento de los vigentes en la Península y Baleares⁶. La Tabla 1 resume el tipo de gravamen aplicado, según el producto.

Tabla 1: Tipo de gravamen aplicado según producto, desde 2002

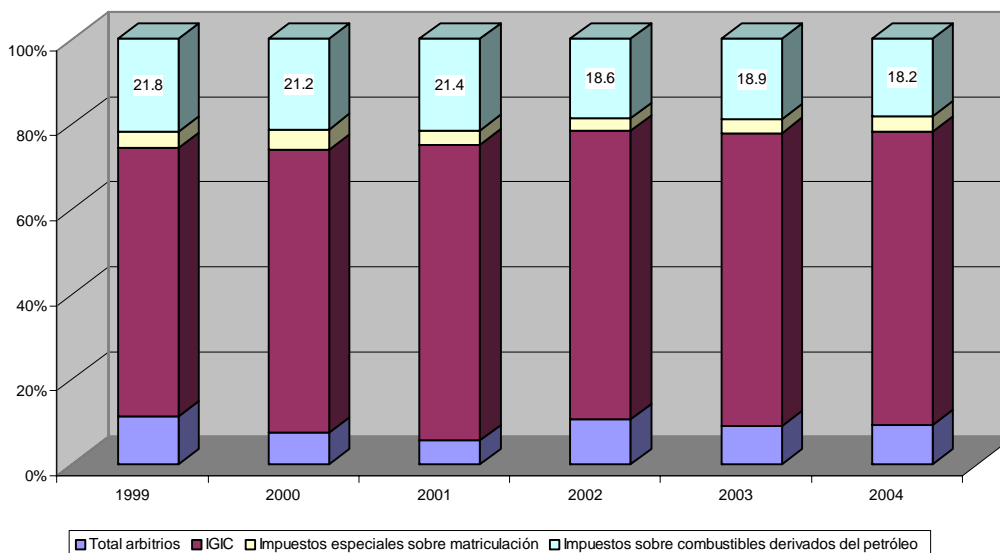
	Gasolina	Gasolina sin Plomo	Gasolina K-100	Gas-oil	Fuel-oil	Butano/propano
Tipo	232,24 €/m ³	217,82 €/m ³	Exenta	102,66 €/m ³	0,50 €/Tm.	0,50 €/Tm.

Fuente: Recopilación Normativa a partir de la Ley 5/1986 y decretos posteriores.

⁶ La norma básica es la Ley 5/1986, pero la Disposición Adicional Tercera de la Ley 8/1992 señaló el hecho de no superar el 75 por ciento de los precios en Península, incluido el recargo que con carácter transitorio se estableció en el artículo 4 de dicha Ley.

Como se puede observar en el Gráfico 1, del total de recursos derivados del Régimen Económico y Fiscal de Canarias (R.E.F.) para el año 2004, el 18,2 por ciento de los mismos se obtenían del impuesto sobre combustibles derivados del petróleo, el segundo más importante, lo que nos indica la relevancia de esta figura impositiva para la Hacienda Canaria. Esto sigue siendo así, a pesar de que la representatividad de esta figura ha disminuido en el último lustro, principalmente a favor del Impuesto General Indirecto Canario (I.G.I.C.), que en 2004 supuso el 69,1 por ciento del total de ingresos del R.E.F.

Gráfico 1: Evolución del reparto de tributos propios de la CC.AA. de Canarias



Fuente: Dirección General de Tributos del Gobierno de Canarias. Elaboración propia.

Respecto a la estructura del mercado en las Islas Canarias, de la misma forma que en la España peninsular, éste se encuentra altamente concentrado en todos los procesos de la industria. Utilizando el número de estaciones de servicio disponibles, DISA acapara el 35,6 por ciento de las mismas, seguida de Shell con un 17,9 por ciento, y de Texaco, con el 14,3 por ciento de las existentes en el Archipiélago. Un hecho a resaltar es el monopolio que dispone DISA en las islas de La Gomera y El Hierro respecto a los puntos de venta minoristas. Este dato será utilizado para testar el modelo de competencia propuesto en el apartado 4 y obtener dos funciones de demanda de

gasolina, según sean islas en monopolio (La Gomera y El Hierro) o islas donde existe más de un operador (el resto).

Teniendo en cuenta estos aspectos, parece que la estructura del mercado de la gasolina en las Islas Canarias ofrece las condiciones necesarias para que la potencial existencia de comportamientos poco competitivos deba tenerse en cuenta. Por ello el estudio persigue la obtención de una medida de la competencia existente a través de la metodología de las variaciones conjeturales, para a continuación, si obtenemos un resultado no competitivo, aproximar la cantidad que la Hacienda Pública Canaria dejaría de ingresar anualmente, cálculo que realizaremos a través de los coeficientes estimados en nuestro modelo.

Centrándonos en los datos utilizados para la aplicación empírica, éstos comprenden el periodo entre septiembre de 2003 y diciembre de 2004 (ambos inclusive). Todos los datos tienen carácter mensual (excepto la población) y están desagregados a nivel insular.⁷ La variable cantidad es el volumen de gasolina vendido por los distribuidores minoristas en cada isla y en cada uno de los meses, expresado en metros cúbicos. Tanto los datos de los precios fijados como las cantidades vendidas, han sido facilitados por la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias, a quienes agradecemos este hecho.

La cotización del crudo se trata de la cotización media del barril de crudo tipo Brent, dato obtenido de la O.P.E.P. Las variables de población y de número de turistas entrados en aeropuerto han sido extraídas del Instituto Canario de Estadística, en tanto que los costes de transporte y almacenamiento utilizados se han calculado a partir de la página web de la Comisión Nacional de Energía (CNE).

4. Colusión tácita: una aplicación empírica para Canarias

Como ya hemos señalado anteriormente, un primer objetivo de este trabajo es el de aproximar econométricamente un modelo que recoja el comportamiento de las empresas en el mercado canario de la gasolina. Sin embargo, las particularidades de dicho

⁷ La obligatoriedad de publicar los precios de venta al público de las gasolinas y gasóleo-A está vigente desde los años 90. No obstante, para la Comunidad Autónoma de Canarias, y amparándose en la diferente fiscalidad existente, estos datos no han estado disponibles hasta muy avanzado el año 2003.

mercado condicionan la modelización a utilizar de la siguiente forma: en primer lugar, el análisis se realizará en términos promedios por cada una de las islas que conforman el Archipiélago, no pretendiendo determinar resultados de un problema de localización à la *Hottelling*; y en segundo lugar, y derivado de lo anterior, las empresas compiten en un mercado geográfico relevante (el mercado insular) por incrementar su cuota de mercado.

La metodología para intentar medir la existencia o no de colusión tácita en el mercado minorista de hidrocarburos de Canarias, se desarrollará a partir de la propuesta por Parker y Röller (1997) y basada en el concepto de variaciones conjeturales. De forma genérica el modelo se desarrolla como se expresa a continuación. Supondremos una función de demanda del siguiente tipo:

$$p_{ts} = f(q_{its}, Z_{its}) \quad (1)$$

Es decir, el precio que fijará la empresa i en el momento t y en el mercado s (cada isla, en nuestro caso) (p_{its}) depende de la cantidad vendida por dicha empresa en dicho momento e isla, y de una serie de factores exógenos conocidos y recogidos en Z_{its} .

La función de costes de cada una de las empresas sigue la siguiente expresión:

$$C_{its} = F_{its} + C^{vc}(q_{its}, \varpi_{its}) \quad (2)$$

donde los costes totales de la empresa i en el momento t y en el mercado s , son la suma de un coste fijo (F_{its}), y un coste variable (C^{vc}). Estos costes variables dependerán de la cantidad vendida por la empresa (q_{its}) y de una serie de factores exógenos y conocidos por ésta (ϖ_{its}).

De esta forma, la función que maximizaría cada empresa sería igual a:

$$Max_{q_{its}} \Pi_{its} = p_{ts}(q_{its}, Z_{its})q_{its} - F_{its} - C^{vc}(q_{its}, \varpi_{its}) \quad (3)$$

donde la condición de equilibrio de primer orden vendría dada por la siguiente expresión:

$$\lambda \frac{\partial p_{ts}(\cdot)}{\partial q_{its}} q_{its} + p_{ts}(\cdot) - MC_{its}(\cdot) = 0 \quad (4)$$

Donde $MC_{its}(\cdot)$ es el coste marginal de cada empresa, es decir:

$$MC_{it}(\cdot) = \frac{\partial C^{vc}}{\partial q_{it}}$$

El parámetro λ nos determina cuál es la variación en la cantidad ofertada de las otras empresas ($j \neq i$), cuando la empresa i varía su oferta particular, lo que se denomina habitualmente en la literatura *variación conjetural*. Dependiendo de cómo sea esta variación, estaremos en el modelo de competencia perfecta ($\lambda = 0$), de *Cournot* ($\lambda = 1$) o en monopolio ($\lambda = N$).

Siguiendo con la ecuación (4) para encontrar la ecuación de equilibrio de mercado, realizamos el sumatorio de todas las empresas presentes en el mismo, quedando:

$$\lambda \frac{\partial p_{it}(\cdot)}{\partial Q_{it}} Q_{it} + N p_{it}(\cdot) - \sum_{i=1}^I MC_{it}(\cdot) = 0 \quad (5)$$

Si realizamos el supuesto de que todas las empresas dentro de cada isla tienen los costes marginales iguales, aunque pueden ser diferentes entre las islas, la ecuación de equilibrio anterior queda de la siguiente manera:

$$\theta \frac{\partial p_{is}(\cdot)}{\partial Q_{is}} Q_{is} + p_{is}(\cdot) - MC_{its}(\cdot) = 0, \quad \forall i \quad (6)$$

donde $\theta = \lambda/N$ nos mide el parámetro de conducta de la empresa. Este parámetro está comprendido entre 0 y 1, y su significado es el siguiente: $\theta = 0$, comportamiento de competencia perfecta; $\theta = \frac{1}{N}$, comportamiento de competencia a la *Cournot*; $\theta = 1$, comportamiento de colusión perfecta.

Después de desarrollar el modelo teórico aplicado, la aplicación empírica cuenta con la posibilidad de realizar el análisis en dos casos diferenciados por su estructura: las islas de La Gomera y El Hierro, donde existe un monopolio por parte de DISA; y el resto de islas, donde la competencia intrainsular se realiza entre las empresas que operan en el mercado. La existencia de este único oferente en ambas islas permite que estos datos sean utilizados para realizar un test de especificación del modelo.

La secuencia es: utilizamos la estructura del mercado en monopolio para predecir si el modelo lo explica correctamente, es decir, medimos si el modelo predice un valor de $\theta = 1$; posteriormente, calculamos el parámetro de conducta para el resto de las islas, determinando finalmente el grado de competencia en función del valor que tome dicho parámetro.

Para implementar de forma empírica el modelo teórico descrito con anterioridad, vamos a utilizar la siguiente función de demanda lineal:

$$Q_{ts} = \alpha_0 + \alpha_1 p_{ts} + \alpha_2 (POP_{ts} + TURISTAS_{ts}) + \alpha_3 TIME_t + \alpha_4 \sum_{t=1}^{11} MES_t + \alpha_5 \sum_{s=1}^4 ISLA_s + \varepsilon_{ts} \quad (7)$$

donde (Q_{ts}) es la cantidad vendida en la isla s en el momento t , y depende de p_{ts} que es el precio fijado por las empresas en la isla s en el momento t , de la variable ($POP_{ts} + TURISTAS_{ts}$), que nos mide el número de habitantes más el número de pasajeros llegados por avión por isla y mes; y por ($TIME$), que es una variable que crece a lo largo del tiempo, con la intención de recoger un posible incremento en el consumo de gasolina durante este periodo. Igualmente introduciremos variables "dummy" por isla y por mes, que nos recogerán las particularidades de cada isla, así como las pautas estacionales de consumo.

Si trasladamos la anterior función de demanda (7), a la ecuación de equilibrio del modelo (6), podemos simplificar esta última, que pasaría a ser:

$$\frac{\theta}{\alpha_1} Q_{ts} + p_{ts} - MC_{its} + \varepsilon_{ts} = 0 \quad (8)$$

donde $MC_{its}(\cdot)$ vendría explicado por la siguiente ecuación:

$$MC_{its} = \beta_0 + \beta_1 (CRUDO_t + TRANSPORTE_{ts}) + \beta_2 \sum_{t=1}^{11} MES_t + \beta_3 \sum_{s=1}^{11} ISLA_s + \varepsilon_{ts} \quad (9)$$

Donde el coste marginal de la isla i en el momento t (MC_{it}), depende de la cotización del crudo durante ese mes, y de unas variables "dummy" por isla y mes que nos recogerán las particularidades temporales y por islas del coste marginal.

El análisis empírico de este modelo nos exige la estimación conjunta de la ecuación de demanda, de la ecuación de equilibrio y de la cantidad consumida, para lo que vamos a utilizar una estimación de ecuaciones simultáneas por mínimos cuadrados en tres etapas no lineal.

5. Resultados

La estimación del modelo especificado se ha realizado en dos fases. La primera es aquella en la que se calcula el comportamiento de la empresa monopolista en las dos islas más occidentales, conjuntamente. Para este caso, y como podemos observar en la Tabla 2, el parámetro de conducta para estas islas en monopolio, confirma este hecho.

Tabla 2: Estimación del parámetro de conducta para las islas con monopolio de la compañía DISA (El Hierro y La Gomera)

	Parámetro	z-Student
Demanda		
Constante	855.349	2.88
P_{it}	-12.439	-2.20
$Población_i + Turistas_{it}$	0.002	0.84
Time	7.313	2.13
R^2	0.978	
χ^2	1950.75	
Condición de equilibrio		
Constante	24.586	2.25
Q_{it}	0.077	1.69
$Crudo_t + transporte_i$	75.749	15.97
R^2	0.90	
χ^2	433.65	
Parámetro		
θ	0.94	
$\theta=0$		5.02
$\theta=1$		0.01

Así, no podemos rechazar, que el parámetro de conducta sea igual a 1, resultado que correspondía con el caso de colusión perfecta o monopolio. Concretamente obtenemos

un parámetro igual a 0,94. Para este caso, el coeficiente que acompaña al precio es de -12.44, siendo significativa al 1 por ciento. Tanto esta ecuación de demanda, como la de equilibrio, son significativas conjuntamente al 1 por ciento.

Una vez analizado el mercado en monopolio, realizamos la misma operación para el caso de las cinco islas restantes, con el objetivo de determinar qué tipo de competencia existe en las mismas. De esta forma, en la Tabla 3 podemos observar los resultados obtenidos para estas islas en oligopolio, donde el coeficiente que acompaña a la cantidad es mayor que en el caso de monopolio, con un coeficiente de -373.23 y significativo al 1 por ciento.

Tabla 3: Estimación del parámetro de conducta para las islas en oligopolio

	Parámetro	z-Student
Demanda		
Constante	24184.92	3.65
P_{it}	-373.229	-2.89
Población _i +Turistas _{it}	0.00002	0.01
Time	238.408	2.77
R^2	0.99	
χ^2	30178.87	
Condición de equilibrio		
Constante	35.205	7.13
Q_{it}	0.002	1.59
Crudo _t +transporte _i	88.785	17.84
R^2	0.90	
χ^2	810.21	
Parámetro		
θ	0.71	
$\theta=0$		8.05
$\theta=(1/6)=0.16$		4.83
$\theta=1$		1.35

Nota: El contraste $\theta=0.16$, mide la condición de equilibrio cuando las empresas compiten en cantidades, y es igual a la inversa del número de empresas en el mercado.

Respecto del parámetro de conducta, para este caso es igual a 0,71. Además, el modelo permite rechazar al 1 por ciento de significatividad, tanto que dicho parámetro

sea igual a 0 (es decir, que estemos en competencia perfecta) como que éste sea igual al valor correspondiente con el equilibrio a la *Cournot* (en este caso, 0,16). Por último, la existencia de una conducta de las empresas de cártel perfecto ($\theta=1$) podemos igualmente rechazarla, ya que el modelo lo rechaza al 5 por ciento.

Para comprobar la posibilidad de que la demanda se encuentre subespecificada, realizamos la estimación de su ecuación por mínimos cuadrados ordinarios, añadiendo los instrumentos utilizados en la estimación por mínimos cuadrados en tres etapas. El R^2 ajustado nos muestra que las variables flujo de nuestra especificación de demanda nos explican hasta el 44 por ciento de la variación del precio. Por lo tanto, parece poco probable que la estimación de la demanda se encuentre subespecificada.

Para ambas estimaciones, el test de la chi-cuadrado asegura la identificación conjunta del modelo. En cuanto a la variable construida a partir del sumatorio de la población y el número de pasajeros de avión, ésta no resulta significativa en el caso de oligopolio. El hecho de que la población no varíe a lo largo del periodo estimado (dado el carácter anual de los datos) y la estacionalidad del turismo, hace que el posible efecto que esta variable podría tener sobre los precios, quede recogido por las "dummies" de cada isla y de cada mes, que hemos incluido en la especificación y estimación del modelo. En cambio, la variable que recoge las variaciones en el precio del crudo muestra, para ambas estimaciones, el signo esperado y una significatividad al 1 por ciento.

En definitiva, los resultados econométricos parecen mostrar que el comportamiento de las empresas en las islas donde existe más de un oferente de gasolina parece ser más colusivo que el equilibrio de competencia a la *Cournot*, pero sin llegar a la colusión perfecta o comportamiento de monopolio, que empíricamente hemos demostrado se cumple para los puntos de venta en las islas de El Hierro y La Gomera.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Parker y Röller (1997) y Duso (2005) para el mercado de telefonía móvil norteamericano, así como el obtenido por Fageda (2004) para el mercado aéreo español, trabajos en los que la metodología aplicada coincide.

Como segundo objetivo del trabajo, una vez analizado el grado de competencia que existe en el mercado y determinada la existencia de un grado de colusión muy superior

al existente bajo un modelo de *Cournot*, evaluamos si este bajo nivel de competencia en las islas en las que existe más de un operador afecta a los ingresos de la Comunidad Autónoma por el impuesto de hidrocarburos.

Para alcanzar este objetivo, el primer paso que debemos realizar es calcular las elasticidades medias de demanda tanto para los mercados en monopolio como en oligopolio. En nuestro caso la elasticidad precio de la demanda vendría dada por la siguiente expresión:

$$\varepsilon = \frac{\partial q_{ts}}{\partial p_{ts}} \frac{p_m}{q_m}$$

donde q_m y p_m , son las cantidades y los precios medios. Con esta formulación, los resultados obtenidos son de -0.42 para el caso de monopolio, y de -4.09 para el caso de oligopolio. Estas elasticidades son sensiblemente superiores a las obtenidas en otros estudios que analizan, exclusivamente, la demanda de gasolina, como podemos observar en la tabla siguiente (Tabla 4).

Tabla 4: Elasticidades-precio de la demanda estimadas en el corto plazo.

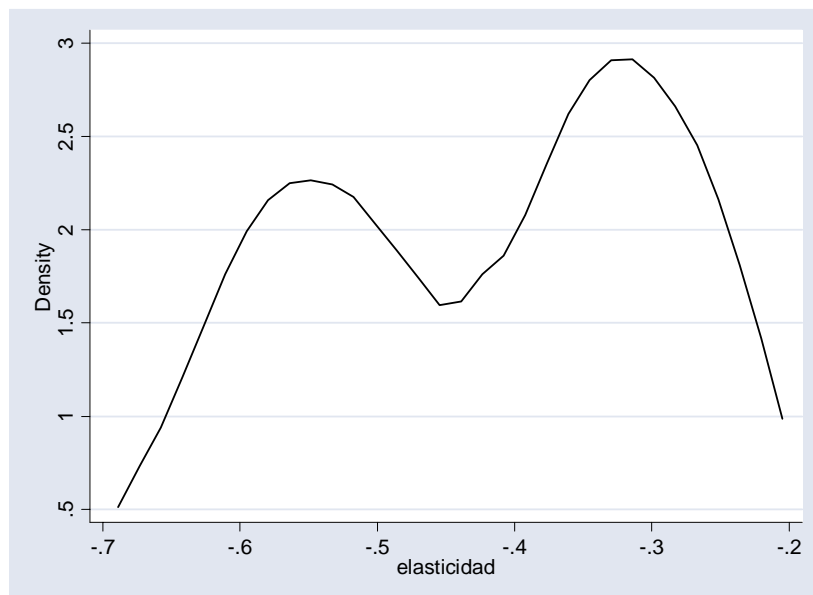
Autor y año de publicación	Año	Tipo de datos	País	Elasticidad precio de la demanda
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Estados Unidos	-0.18
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Bélgica	-0.36
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Dinamarca	-0.37
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Francia	-0.36
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Alemania	-0.05
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Grecia	-0.23
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Italia	-0.37
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Portugal	-0.13
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Suiza	0.05
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	Reino Unido	-0.11
Stener y Dahl (1992)	1960-1985	Serie temporal	España	-0.14
Espey (1998)	-	Corte transversal	(*)	-0.23
Labandeira y López (2002)	1986-1995	Corte transversal	España	-0.08
Presente artículo	2003-2004	Panel de datos	Islas Canarias	-0.42/-4.09

Fuente: Elaboración propia a partir de Graham y Glaister (2002). (*) Se trata de la media de la elasticidad-precio de 363 estimaciones de la demanda, en diferentes mercados geográficos.

El hecho de que se trate de un mercado geográfico con precios significativamente más bajos y sobretodo que nuestro análisis no realiza una estimación únicamente de la demanda, sino de un modelo de equilibrio en el mercado, podrían explicar, en gran medida, el que obtengamos unas elasticidades sensiblemente superiores.

Para una mejor comprensión de estas elasticidades de demanda, calculamos las funciones de densidad de Kernel, tanto para el mercado en monopolio, como en oligopolio. Como podemos observar en el Gráfico 2 y en el Gráfico 3, las modas de las funciones de densidad se encuentran en valores mucho más cercanos a los obtenidos en la literatura, con valores de -0.31 para el caso del monopolio.

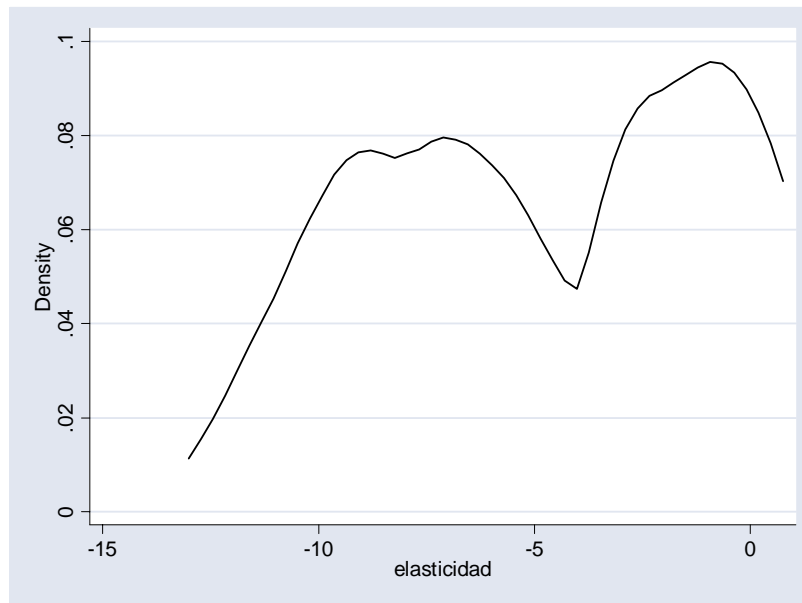
Gráfico 2: Función de densidad de Kernel de la elasticidad de demanda para las islas en monopolio



Fuente: Elaboración propia.

Mientras que para las islas en oligopolio, el valor modal se sitúa en -0,97, hecho que se deriva a partir del siguiente gráfico.

Gráfico 3: Función de densidad de Kernel de la elasticidad de demanda para las islas en oligopolio.



Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos, y una vez obtenido que el grado de colusión tácita en el mercado permite la posibilidad de reducir precios, simulamos una disminución de éstos y sus consecuencias sobre los ingresos autonómicos derivados del impuesto mayorista de hidrocarburos.

Más concretamente, la aproximación que realizamos consiste en, dados los parámetros estimados para las ecuaciones de demanda y de equilibrio, forzar al modelo a estimar los precios que se obtendrían en el mercado si el parámetro de conducta se situará en el valor predeterminado por un nivel de competencia a la *Cournot*, en nuestro caso igual a 0,16 ($\theta = \lambda/N = 0,16$).

Como resulta obvio, los precios disminuirían si la competencia aumentase y esta minoración provocaría un incremento en el consumo de gasolina, que directamente viene acompañado de una mayor recaudación del impuesto sobre productos petrolíferos. La pérdida de ingresos que habría sufrido la administración autonómica canaria para el año 2004, para las islas en oligopolio que son las de un mayor volumen en el consumo de gasolinas, se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5: Simulaciones de pérdidas de ingresos fiscales para las islas en oligopolio. Año 2004.
(Euros)

Isla	Pérdida anual (€)
Lanzarote	6.450.246,22
Fuerteventura	4.056.614,92
Gran Canaria	34.880.483,47
Tenerife	44.090.420,54
La Palma	2.970.704,62
Total Canarias	92.448.469,77

Fuente: Elaboración propia a partir de la elasticidad de la demanda y el grado de colusión en el mercado.

Como podemos observar en la tabla anterior, la pérdida de ingresos por parte de la Comunidad Canaria es de más de noventa millones de euros para ese año. Como es lógico las mayores pérdidas de ingresos se generan en las dos islas donde el consumo es mayor, Tenerife con una pérdida de unos cuarenta y cuatro millones euros, y Gran Canaria, con casi treinta y cinco millones de euros. El resto de las islas, que presentan un menos consumo suponen una pérdida de ingresos más modesta.

Este resultado no resulta definitivo puesto que, como se ha descrito anteriormente, el objetivo del modelo propuesto no es el de realizar una aproximación precisa a la función de demanda de gasolina, sino que ésta se deriva de la aproximación conjunta de las ecuaciones que explican el comportamiento de las empresas en este mercado. Es por ello que el valor estimado de la elasticidad es muy superior (para las islas en oligopolio) al que la literatura económica sobre estimación de funciones de demanda de hidrocarburos ha predicho a este nivel minorista.

Pero la disminución de los ingresos hace que, en cualquier caso, sea considerable. De hecho, si suponemos que las islas en oligopolio tienen la misma elasticidad-precio de la demanda que la habitual en la literatura (-0,3) e incluimos este valor en nuestro modelo, obtenemos la siguiente tabla de pérdidas de ingresos fiscales (Tabla 6).

Tabla 6: Simulaciones de pérdidas de ingresos fiscales para las islas en oligopolio, suponiendo una elasticidad igual a -0,3. Año 2004. (Euros)

Isla	Pérdida anual (€)
Lanzarote	394.752,78
Fuerteventura	163.165,12
Gran Canaria	10.519.037,99
Tenerife	16.826.109,37
La Palma	91.756,44
Total Canarias	27.994.821,7

Fuente: Elaboración propia.

Resultado del que se extrae la conclusión que, aún forzando el resultado a una elasticidad mucho menor, la pérdida anual de ingresos es destacable. Así, la pérdida de ingresos que estimamos se sitúa entre los 27,9 y los 92,4 millones de euros, según el valor de la elasticidad.

Relativizando estos resultados respecto a los ingresos totales que por este concepto tuvo la CC.AA. en 2004, esta aproximación sitúa entre un 11 y un 36,5 por ciento de pérdida de ingresos, hecho que lleva a no despreciar los resultados de esta aproximación, derivados de la falta de competencia que este modelo describe.

6. Conclusiones

El mercado de la gasolina es un sector de importancia para cualquier economía de un país o región en el mundo por tres aspectos: el primero, por la intensa demanda que los pequeños consumidores del mismo realizan; el segundo, por servir de *input* para un gran número de industrias; y el tercero, por ser una fuente de ingresos para cualquier administración, a través de su sistema impositivo.

Al igual que en la España peninsular, el mercado canario de gasolinas se encuentra acentuadamente concentrado, tanto en la distribución mayorista como minorista del mismo. Esta estructura oligopolística podría acentuar la posible existencia de comportamientos colusivos en la industria.

En este marco sectorial, los objetivos del trabajo son dos, y ambos se encuentran interrelacionados: por un lado, medir la existencia (o no) de colusión en el mercado minorista de gasolineras en Canarias para, a partir de este resultado, evaluar cómo afecta la competencia en el sector a los ingresos tributarios de la Comunidad Autónoma.

Sin embargo nuestro trabajo resulta novedoso, por varios aspectos. En primer lugar, la relación causal de nuestro análisis es contraria al aplicado en anteriores estudios. No nos fijamos en el efecto que el impuesto puede tener sobre el comportamiento de las empresas y de los consumidores, sino que intentamos medir el efecto que tiene el comportamiento de las empresas y de los consumidores sobre los ingresos tributarios.

Además de ello y en segundo lugar, nuestro estudio se centra en las Islas Canarias, mercado que no ha sido analizado con anterioridad, y que nos ofrece dos ventajas inéditas para medir el nivel de competencia: mayor facilidad para definir los mercados geográficos relevantes y la presencia simultánea de mercados en monopolio y en oligopolio.

Para el primer objetivo, y persiguiendo comprender el comportamiento de las empresas minoristas en este mercado en Canarias, hemos seguido la metodología propuesta por Parker y Röller (1997), basado en la estimación del parámetro de conducta de las empresas ante variaciones en la cantidad ofertada por las otras empresas. Ello implicaría que el objetivo de cada empresa es incrementar la cuota de mercado que dispone en cada isla, si bien nuestro trabajo no modeliza ni la potencial integración vertical entre refinería y distribuidora, ni la posible competencia horizontal *à la Hotelling*.

Los datos permiten estimar un parámetro de conducta de monopolio ($\theta = 1$), para aquellas islas en las que efectivamente existe esta estructura de mercado. Por otra parte, el resultado obtenido para el resto de islas confirma la existencia de un comportamiento más colusivo que el que correspondería a la competencia en cantidades o competencia a la *Cournot*, sin llegar a coincidir con el parámetro de cártel o colusión perfecta. Este resultado es similar a los obtenidos por Parker y Röller (1997) y Duso (2004) para el mercado de telefonía móvil en Estados Unidos, así como con el mostrado por Fageda (2004) para el mercado aéreo español.

Por lo tanto, podemos concluir que el proceso de liberalización llevado a cabo en todo el territorio español, y donde la Comunidad Canaria presenta una mayor tradición, parece no incentivar la competencia, ni en precios ni en cantidades. Este resultado coincide con los obtenidos por otros autores para el mercado español, como Perdiguero (2004), donde se demuestra que la estrategia de precios de las compañías de hidrocarburos en la España peninsular coincide con un modelo de colusión tácita de precios.

Una vez obtenidos estos resultados sobre el comportamiento de las empresas en el mercado, el segundo objetivo del trabajo se cuestiona si la estructura altamente concentrada y este comportamiento de las empresas minoristas en este mercado, afectan a los ingresos de la Comunidad Autónoma de Canarias derivados por la aplicación de la Ley 5/1986, que regula la imposición sobre los hidrocarburos.

La disminución del parámetro de conducta hasta el nivel de competencia a la *Cournot*, es decir un parámetro igual a 0,16 para nuestro caso, significaría una disminución del precio y un incremento de la cantidad consumida, que provocaría un incremento en la recaudación de más de noventa millones de euros al año (estimado para 2004) en las Islas Canarias.

A pesar de las restricciones que sobre la elasticidad de la demanda obtenida en este modelo presenta, si disminuimos exógenamente el valor de dicha elasticidad hasta el obtenido en la literatura tradicional (-0,3), la pérdida de ingresos sigue siendo destacable y, de hecho, se sitúa en casi 28 millones de euros anuales, lo que supone un 11 por ciento del total de la recaudación por este concepto en Canarias.

7. Bibliografía

- Asensio, J., Matas, A. y Raymond, J.L. (2003), "Petrol expenditure and redistributive effects of its taxation in Spain", *Transportation Research A: Policy and Practice*, 37, pp. 49-69.
- Besley, T. y Rosen, H. (1998), "Vertical externalities in tax setting: evidence from gasoline and cigarettes", *Journal of Public Economics*, 70, pp. 383-398.
- Borenstein, S. (1991), "Selling costs and switching costs: explaining retail gasoline margins", *RAND Journal of Economics*, Vol. 22, n 3, Autumn.

- Borenstein, S. y Shepard, A. (1996), "Dynamic pricing in retail gasoline markets", *RAND Journal of Economics*, Vol. 37, n 3, Autumn, pp. 429-451.
- Chouinard, H. y Perloff, J. (2004), "Incidence of federal and state gasoline taxes", *Economic letters*, 83, pp. 55-60.
- Comisión Nacional de Energía (2003), *Cronología del sector petrolero español*. Madrid.
- Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías (2004), *Las estrategias para mejorar la competencia en el sector de los combustibles en Canarias*. Gobierno de Canarias. Septiembre de 2004. Islas Canarias.
- Dahl, C. y Sterner, T. (1991), "Analysing gasoline demand elasticities: a survey", *Energy Economics*, 13(3), pp. 203-210.
- Deaton, A., y Muelbauer, J. (1980) "An almost ideal demand system" *American Economic Review*, 20(3).
- Duso, T. (2004), "Lobbying and regulation in a political economy: evidence from the U.S. cellular industry", *Public Choice* (forthcoming).
- Enciclopedia del petróleo, petroquímica y gas* (2002). Ediciones Oilgas. Madrid.
- Espey, M. (1998) "Gasoline demand revisited: an international meta-analysis of elasticities" *Energy Economics*, 20, pp. 273-295.
- Fageda, X. (2004), "Measuring conduct and cost parameters in the Spanish air transport market", *Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas (Universitat de Barcelona)*, núm E04/125.
- Gal, M.S. (2003), *Competition policy for small market economies*. Harvard University Press.
- Goel, R. y Nelson, M. (1999), "The political economy of motor-fuel taxation", *The Energy Journal*, Vol. 20, N° 1, pp. 43-59.
- Graham, D. J. y Glaister, S. (2002) "The demand for automobile fuel. A survey of Elasticities", *Journal of Transport Economics and Policy*, 36, pp. 1-26.

- Labandeira, X. y López, A. (2002), "La imposición de los carburantes de automoción en España: algunas observaciones teóricas y empíricas", *Hacienda Pública Española*, 160-(1-2002), pp. 177-210.
- Parker, P. y Röller, L.-H. (1997), "Collusive conduct in duopolies: multimarket contact and cross-ownership in the mobile telephone industry", *RAND Journal of Economics*, Vol. 28, n 2, pp. 304-322.
- Perdiguero, J. (2004), "Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita". *Mimeo*. Universitat de Barcelona.
- Romero, D. y Sanz, J.F. (2003), "El impuesto sobre las ventas minoristas de determinados hidrocarburos. Una evaluación de sus efectos económicos", *Hacienda Pública Española*, 164 (1-2003), pp. 49-74.
- Shepard, A. (1991), "Price discrimination and retail configuration", *Journal of Political Economy*, Vol. 99, pp. 30-53.
- Slade, M.E. (1986), "Conjectures, firms characteristics, and market structure: an empirical assessment", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 4, pp. 347-370.
- Slade, M.E. (1987), "Interfirm rivalry in a repeated game: an empirical test of tacit collusion", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, pp. 499-516.
- Slade, M.E. (1992), "Vancouver's gasoline-price wars: an empirical exercise in uncovering supergame strategies", *Review of Economic Studies*, n 59, pp. 257-276.
- Sterner, T. y Dahl, C. (1992) "Modelling transport fuel demand", en Sterner, T. (ed) *International Energy Economics*, Chapman and Hall, London, pp. 65-79.
- Uri., N. y Boyd, R. (1998), "Aggregate impacts of the proposed reduction in the motor fuels excise tax in the United States", *Energy Economics*, 20, pp. 309-323.
- West, S. y Williams III, R. (2004), "Estimates from a consumer demand system: implications for the incidence of environmental taxes", *Journal of Environmental Economics and Management*, 47, pp. 535-558.

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Últimos números publicados

- 159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo
- 160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*
Mariano González Sánchez
- 161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spanish case before and after the tax reform
Cristina Ruza y de Paz-Curbera
- 162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté
- 163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites
riesgo neutral
Mariano González Sánchez
- 164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells
- 165/2001 Bank cost efficiency and output specification
Emili Tortosa-Ausina
- 166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara
- 167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en
el nuevo IRPF
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández
- 168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some Euro-
pean Countries
Mónica Melle-Hernández
- 169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España
Ismael Sanz Labrador
- 170/2002 Riesgo de liquidez de Mercado
Mariano González Sánchez
- 171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas
de capitalización individual: medida y comparación internacional.
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera, Carlos Vidal Meliá
- 172/2002 La encuesta continua de presupuestos familiares (1985-1996): descripción, representatividad
y propuestas de metodología para la explotación de la información de los ingresos y el gasto.
Llorenç Pou, Joaquín Alegre
- 173/2002 Modelos paramétricos y no paramétricos en problemas de concesión de tarjetas de crédito.
Rosa Puertas, María Bonilla, Ignacio Olmeda

- 174/2002 Mercado único, comercio intra-industrial y costes de ajuste en las manufacturas españolas.
José Vicente Blanes Cristóbal
- 175/2003 La Administración tributaria en España. Un análisis de la gestión a través de los ingresos y de los gastos.
Juan de Dios Jiménez Aguilera, Pedro Enrique Barrilao González
- 176/2003 The Falling Share of Cash Payments in Spain.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
Publicado en "Moneda y Crédito" nº 217, pags. 167-189.
- 177/2003 Effects of ATMs and Electronic Payments on Banking Costs: The Spanish Case.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
- 178/2003 Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union.
Joaquín Maudos y Juan Fernández Guevara
- 179/2003 Los planes de stock options para directivos y consejeros y su valoración por el mercado de valores en España.
Mónica Melle Hernández
- 180/2003 Ownership and Performance in Europe and US Banking – A comparison of Commercial, Co-operative & Savings Banks.
Yener Altunbas, Santiago Carbó y Phil Molyneux
- 181/2003 The Euro effect on the integration of the European stock markets.
Mónica Melle Hernández
- 182/2004 In search of complementarity in the innovation strategy: international R&D and external knowledge acquisition.
Bruno Cassiman, Reinhilde Veugelers
- 183/2004 Fijación de precios en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de suministro de agua.
M^a Ángeles García Valiñas
- 184/2004 Estimación de la economía sumergida en España: un modelo estructural de variables latentes.
Ángel Alañón Pardo, Miguel Gómez de Antonio
- 185/2004 Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción.
Joan Oriol Prats Cabrera
- 186/2004 Loan bankers' decisions and sensitivity to the audit report using the belief revision model.
Andrés Guiral Contreras and José A. Gonzalo Angulo
- 187/2004 El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica. Aplicación al mercado español.
Marta Tolentino García-Abadillo y Antonio Díaz Pérez
- 188/2004 Does market competition make banks perform well?.
Mónica Melle
- 189/2004 Efficiency differences among banks: external, technical, internal, and managerial
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

- 190/2004 Una aproximación al análisis de los costes de la esquizofrenia en España: los modelos jerárquicos bayesianos
F. J. Vázquez-Polo, M. A. Negrín, J. M. Cavasés, E. Sánchez y grupo RIRAG
- 191/2004 Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis
Javier González-Benito y Óscar González-Benito
- 192/2004 Economic risk to beneficiaries in notional defined contribution accounts (NDCs)
Carlos Vidal-Meliá, Inmaculada Domínguez-Fabian y José Enrique Devesa-Carpio
- 193/2004 Sources of efficiency gains in port reform: non parametric malmquist decomposition tfp index for Mexico
Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fé y Lourdes Trujillo
- 194/2004 Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles
Alfredo Ciriaco Fernández y Rafael Santamaría Aquilué
- 195/2005 El modelo de revisión de creencias como aproximación psicológica a la formación del juicio del auditor sobre la gestión continuada
Andrés Guiral Contreras y Francisco Esteso Sánchez
- 196/2005 La nueva financiación sanitaria en España: descentralización y prospectiva
David Cantarero Prieto
- 197/2005 A cointegration analysis of the Long-Run supply response of Spanish agriculture to the common agricultural policy
José A. Mendez, Ricardo Mora y Carlos San Juan
- 198/2005 ¿Refleja la estructura temporal de los tipos de interés del mercado español preferencia por la liquidez?
Magdalena Massot Perelló y Juan M. Nave
- 199/2005 Análisis de impacto de los Fondos Estructurales Europeos recibidos por una economía regional: Un enfoque a través de Matrices de Contabilidad Social
M. Carmen Lima y M. Alejandro Cardenete
- 200/2005 Does the development of non-cash payments affect monetary policy transmission?
Santiago Carbó Valverde y Rafael López del Paso
- 201/2005 Firm and time varying technical and allocative efficiency: an application for port cargo handling firms
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar de la Fe y Lourdes Trujillo
- 202/2005 Contractual complexity in strategic alliances
Jeffrey J. Reuer y Africa Ariño
- 203/2005 Factores determinantes de la evolución del empleo en las empresas adquiridas por opa
Nuria Alcalde Fradejas y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 204/2005 Nonlinear Forecasting in Economics: a comparison between Comprehension Approach versus Learning Approach. An Application to Spanish Time Series
Elena Olmedo, Juan M. Valderas, Ricardo Gimeno and Lorenzo Escot

- 205/2005 Precio de la tierra con presión urbana: un modelo para España
Esther Decimavilla, Carlos San Juan y Stefan Sperlich
- 206/2005 Interregional migration in Spain: a semiparametric analysis
Adolfo Maza y José Villaverde
- 207/2005 Productivity growth in European banking
Carmen Murillo-Melchor, José Manuel Pastor y Emili Tortosa-Ausina
- 208/2005 Explaining Bank Cost Efficiency in Europe: Environmental and Productivity Influences.
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso
- 209/2005 La elasticidad de sustitución intertemporal con preferencias no separables intratemporalmente: los casos de Alemania, España y Francia.
Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 210/2005 Contribución de los efectos tamaño, book-to-market y momentum a la valoración de activos: el caso español.
Begoña Font-Belaire y Alfredo Juan Grau-Grau
- 211/2005 Permanent income, convergence and inequality among countries
José M. Pastor and Lorenzo Serrano
- 212/2005 The Latin Model of Welfare: Do 'Insertion Contracts' Reduce Long-Term Dependence?
Luis Ayala and Magdalena Rodríguez
- 213/2005 The effect of geographic expansion on the productivity of Spanish savings banks
Manuel Illueca, José M. Pastor and Emili Tortosa-Ausina
- 214/2005 Dynamic network interconnection under consumer switching costs
Ángel Luis López Rodríguez
- 215/2005 La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa
Marta Rahona López
- 216/2005 The valuation of spanish ipos: efficiency analysis
Susana Álvarez Otero
- 217/2005 On the generation of a regular multi-input multi-output technology using parametric output distance functions
Sergio Perelman and Daniel Santin
- 218/2005 La gobernanza de los procesos parlamentarios: la organización industrial del congreso de los diputados en España
Gonzalo Caballero Miguez
- 219/2005 Determinants of bank market structure: Efficiency and political economy variables
Francisco González
- 220/2005 Agresividad de las órdenes introducidas en el mercado español: estrategias, determinantes y medidas de performance
David Abad Díaz

- 221/2005 Tendencia post-anuncio de resultados contables: evidencia para el mercado español
Carlos Forner Rodríguez, Joaquín Marhuenda Fructuoso y Sonia Sanabria García
- 222/2005 Human capital accumulation and geography: empirical evidence in the European Union
Jesús López-Rodríguez, J. Andrés Faña y Jose Lopez Rodríguez
- 223/2005 Auditors' Forecasting in Going Concern Decisions: Framing, Confidence and Information Processing
Waymond Rodgers and Andrés Guiral
- 224/2005 The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs
José Ramón Cancelo de la Torre, J. Andrés Faña and Jesús López-Rodríguez
- 225/2005 The effects of ownership structure and board composition on the audit committee activity: Spanish evidence
Carlos Fernández Méndez and Rubén Arrondo García
- 226/2005 Cross-country determinants of bank income smoothing by managing loan loss provisions
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 227/2005 Incumplimiento fiscal en el irpf (1993-2000): un análisis de sus factores determinantes
Alejandro Estellér Moré
- 228/2005 Region versus Industry effects: volatility transmission
Pilar Soriano Felipe and Francisco J. Climent Diranzo
- 229/2005 Concurrent Engineering: The Moderating Effect Of Uncertainty On New Product Development Success
Daniel Vázquez-Bustelo and Sandra Valle
- 230/2005 On zero lower bound traps: a framework for the analysis of monetary policy in the 'age' of central banks
Alfonso Palacio-Vera
- 231/2005 Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal
M. Carmen Almansa Sáez and Javier Calatrava Requena
- 232/2005 Can The Excess Of Liquidity Affect The Effectiveness Of The European Monetary Policy?
Santiago Carbó Valverde and Rafael López del Paso
- 233/2005 Inheritance Taxes In The Eu Fiscal Systems: The Present Situation And Future Perspectives.
Miguel Angel Barberán Lahuerta
- 234/2006 Bank Ownership And Informativeness Of Earnings.
V́ctor M. González
- 235/2006 Developing A Predictive Method: A Comparative Study Of The Partial Least Squares Vs Maximum Likelihood Techniques.
Waymond Rodgers, Paul Pavlou and Andres Guiral.
- 236/2006 Using Compromise Programming for Macroeconomic Policy Making in a General Equilibrium Framework: Theory and Application to the Spanish Economy.
Francisco J. André, M. Alejandro Cardenete y Carlos Romero.

- 237/2006 Bank Market Power And Sme Financing Constraints.
Santiago Carbó-Valverde, Francisco Rodríguez-Fernández y Gregory F. Udell.
- 238/2006 Trade Effects Of Monetary Agreements: Evidence For Oecd Countries.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano.
- 239/2006 The Quality Of Institutions: A Genetic Programming Approach.
Marcos Álvarez-Díaz y Gonzalo Caballero Miguez.
- 240/2006 La interacción entre el éxito competitivo y las condiciones del mercado doméstico como determinantes de la decisión de exportación en las Pymes.
Francisco García Pérez.
- 241/2006 Una estimación de la depreciación del capital humano por sectores, por ocupación y en el tiempo.
Inés P. Murillo.
- 242/2006 Consumption And Leisure Externalities, Economic Growth And Equilibrium Efficiency.
Manuel A. Gómez.
- 243/2006 Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs.
Jose Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro y Javier Salinas-Jiménez
- 244/2006 Did The European Exchange-Rate Mechanism Contribute To The Integration Of Peripheral Countries?.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 245/2006 Intergenerational Health Mobility: An Empirical Approach Based On The Echp.
Marta Pascual and David Cantarero
- 246/2006 Measurement and analysis of the Spanish Stock Exchange using the Lyapunov exponent with digital technology.
Salvador Rojí Ferrari and Ana Gonzalez Marcos
- 247/2006 Testing For Structural Breaks In Variance With additive Outliers And Measurement Errors.
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 248/2006 The Cost Of Market Power In Banking: Social Welfare Loss Vs. Cost Inefficiency.
Joaquín Maudos and Juan Fernández de Guevara
- 249/2006 Elasticidades de largo plazo de la demanda de vivienda: evidencia para España (1885-2000).
Desiderio Romero Jordán, José Félix Sanz Sanz y César Pérez López
- 250/2006 Regional Income Disparities in Europe: What role for location?.
Jesús López-Rodríguez and J. Andrés Faña
- 251/2006 Funciones abreviadas de bienestar social: Una forma sencilla de simultanear la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público.
Nuria Badenes Plá y Daniel Santín González
- 252/2006 "The momentum effect in the Spanish stock market: Omitted risk factors or investor behaviour?".
Luis Muga and Rafael Santamaría
- 253/2006 Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita.
Jordi Perdiguero García

- 254/2006 Desigualdad regional en España: renta permanente versus renta corriente.
José M.Pastor, Empar Pons y Lorenzo Serrano
- 255/2006 Environmental implications of organic food preferences: an application of the impure public goods model.
Ana Maria Aldanondo-Ochoa y Carmen Almansa-Sáez
- 256/2006 Family tax credits versus family allowances when labour supply matters: Evidence for Spain.
José Felix Sanz-Sanz, Desiderio Romero-Jordán y Santiago Álvarez-García
- 257/2006 La internacionalización de la empresa manufacturera española: efectos del capital humano genérico y específico.
José López Rodríguez
- 258/2006 Evaluación de las migraciones interregionales en España, 1996-2004.
María Martínez Torres
- 259/2006 Efficiency and market power in Spanish banking.
Rolf Färe, Shawna Grosskopf y Emili Tortosa-Ausina.
- 260/2006 Asimetrías en volatilidad, beta y contagios entre las empresas grandes y pequeñas cotizadas en la bolsa española.
Helena Chuliá y Hipòlit Torró.
- 261/2006 Birth Replacement Ratios: New Measures of Period Population Replacement.
José Antonio Ortega.
- 262/2006 Accidentes de tráfico, víctimas mortales y consumo de alcohol.
José M^a Arranz y Ana I. Gil.
- 263/2006 Análisis de la Presencia de la Mujer en los Consejos de Administración de las Mil Mayores Empresas Españolas.
Ruth Mateos de Cabo, Lorenzo Escot Mangas y Ricardo Gimeno Nogués.
- 264/2006 Crisis y Reforma del Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Las Limitaciones de la Política Económica en Europa.
Ignacio Álvarez Peralta.
- 265/2006 Have Child Tax Allowances Affected Family Size? A Microdata Study For Spain (1996-2000).
Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárata-Marco.
- 266/2006 Health Human Capital And The Shift From Foraging To Farming.
Paolo Rungo.
- 267/2006 Financiación Autonómica y Política de la Competencia: El Mercado de Gasolina en Canarias.
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero.