

OLIGOPOLIO Y COMERCIO INTERNACIONAL. UNA APLICACIÓN AL MERCADO EUROPEO DEL PLÁTANO*

FRANCISCO J. LEDESMA

Universidad de La Laguna

En este trabajo se estudian los efectos de diversos niveles arancelarios en el contexto del mercado europeo del plátano. Para ello se utilizan dos modelos de oligopolio: uno con producto homogéneo y otro con productos diferenciados. Además, se calculan los aranceles óptimos, desde el punto de vista de la Unión Europea, asociados a ambas estructuras de mercado. La principal conclusión es que la consecución de algún grado de diferenciación del producto, aunque sea mínimo, puede reducir los requerimientos de protección de la producción comunitaria.

Palabras clave: oligopolio, política comercial, mercado del plátano.

El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de la aplicación de diferentes niveles arancelarios en el mercado europeo del plátano. Para ello se hace uso de la nueva teoría del comercio internacional que incorpora competencia imperfecta en la caracterización de los mercados de productos. La aplicación empírica que se realiza aquí utiliza técnicas de simulación a partir de los propios modelos de competencia imperfecta¹ y de los datos del mercado europeo del plátano.

El núcleo de la investigación se centra en el análisis de los efectos de distintos niveles arancelarios para el plátano, tanto desde el punto de vista de los consumidores, como de los productores y de los ingresos arancelarios. Dicho análisis se lleva a cabo con dos estructuras de mercado alternativas: un oligopolio con productos homogéneos y un oligopolio con productos diferenciados de alta elasticidad de sustitución. Ante la dificultad de constatar qué hipótesis de funcionamiento del mercado es la correcta, se opta por utilizar ambas. No se descarta *a priori* ninguna de las posibilidades porque, en primer lugar, tradicionalmente se ha considerado que los productos agrarios son los mejores ejemplos de homogeneidad del producto. Por otra parte, y en segundo lugar,

(*) Deseo agradecer los valiosos comentarios realizados por Juan Tugores, Manuel Navarro y Concepción González y dos evaluadores anónimos. Este trabajo se basa en la investigación realizada en el capítulo VI de la Tesis Doctoral titulada "Competencia imperfecta, comercio internacional y política comercial: una aplicación al mercado europeo del plátano".

(1) Los ejercicios de simulación más importantes, realizados a partir de la nueva teoría del comercio internacional, son los llevados a cabo por Dixit (1988), Baldwin y Krugman (1988) y Smith y Venables (1988). En Ledesma (1995) se presenta una revisión extensa de estas simulaciones.

parecen existir ciertas evidencias de diferenciación del producto. Por todo ello, se opta por la comparación de las dos hipótesis de funcionamiento de la realidad, lo que permite constatar la importancia de la diferenciación del producto.

El mercado europeo del plátano se ha caracterizado por la existencia de una diversidad de regímenes comerciales nacionales aplicados por cada estado miembro de la Unión Europea (UE). Sin embargo, desde el 1 de julio de 1993 se sustituyen esas regulaciones de carácter nacional por un marco comercial uniforme en todos los países de la UE. Este marco común queda recogido en la Organización Común de Mercados (OCM) del plátano, que incluye tanto un nivel de protección arancelaria $-0,1$ ECUs/kg hasta dos millones de toneladas de importaciones y niveles prohibitivos a partir de esta cantidad— del que se pueden beneficiar los productores comunitarios (Canarias y Martinica y Guadalupe) como un régimen de ayudas para compensar la pérdida de ingresos de aquellos². Dados los lazos históricos entre los países de la Unión Europea y los ACP, estos últimos quedaron exentos del arancel comunitario, de modo que éste recae casi exclusivamente sobre el plátano de América Latina.

El plátano consumido en la Unión Europea procede de cuatro zonas de producción principales: zona dólar (países de América Latina), Canarias, Martinica y Guadalupe y los países ACP. La oferta está concentrada en unas pocas empresas, indicando la existencia de un oligopolio debido probablemente a la presencia de economías de escala y a conexiones de carácter vertical entre las mismas empresas. A pesar de ello, no se consideran tales economías de escala por no disponerse de datos fiables para su cuantificación; así, se utilizará el coste medio como *proxy* del coste marginal. Por otro lado, tampoco se consideran los efectos del contingente arancelario al no haberse alcanzado el segundo tramo previsto en la OCM durante el segundo semestre de 1993, periodo que se toma como base.

La primera aplicación empírica que se hace en este trabajo parte de un contexto de productos homogéneos, similar a la realizada por Neven (1990), aunque en el estudio presente se lleva a cabo un análisis de los efectos sobre el bienestar.

La segunda aproximación supone la existencia de un oligopolio con productos diferenciados. La modelización de la diferenciación del producto se hace a través de preferencias del tipo de Dixit y Stiglitz (1977). La presencia de diferenciación del producto se puede desprender de la existencia de publicidad orientada tanto a la demanda intermedia como a la demanda final, de las diferencias físicas entre los productos por zonas de origen y de la convivencia en el mercado de variedades genéticamente distintas.

En el apartado siguiente se presenta una simulación de diferentes aranceles haciendo uso de un modelo de oligopolio con productos homogéneos. En el apartado tercero se hace lo propio en un contexto de oligopolio aunque con presencia de preferencia por la variedad. Finalmente, se presentan las principales conclusiones así como algunas reflexiones a partir de los resultados obtenidos.

(2) Adicionalmente, la Organización Común de Mercados del plátano establece un régimen de reparto de licencias de importación (para el plátano procedente de terceros países, especialmente América Latina) en el que una parte de éstas son concedidas a los oferentes comunitarios, proporcionándoles así una importante ventaja estratégica.

1. UNA APLICACIÓN DE UN MODELO DE OLIGOPOLIO CON PRODUCTOS HOMOGÉNEOS AL MERCADO EUROPEO DEL PLÁTANO

1.1. El modelo

En el modelo se considera la existencia de cuatro procedencias que abastecen el mercado comunitario de un producto homogéneo: la zona dólar, Canarias, Martinica y Guadalupe y los países ACP. En cada zona de procedencia "i" existen n_i empresas simétricas (con la misma tecnología) que ofrecen el plátano.

La demanda comunitaria responde a una especificación simple en la que la elasticidad respecto al precio es constante. La curva de demanda inversa viene dada por:

$$P = BQ^{-\eta} \quad [1]$$

siendo P el precio en el mercado comunitario, Q el *output* total vendido en dicho mercado y $1/\eta$ la elasticidad demanda-precio. El parámetro B hace referencia al tamaño del mercado.

Existen n empresas que proveen el mercado comunitario con comportamiento de Cournot, es decir, que consideran que sus acciones sobre su propio *output* no van a alterar el comportamiento de las demás. La empresa representativa de la procedencia i-ésima tiene una función de costes:

$$C_i = F + c_i q_i \quad i=1, \dots, 4. \quad [2]$$

donde F denota el coste fijo; c_i , el coste marginal y q_i , el nivel de producción de la empresa. Sin embargo, en la aplicación empírica se toma el coste medio como *proxy* del coste marginal para cada procedencia y, de esta forma, se renuncia a la consideración de las economías de escala. En otras palabras, esta aproximación equivale a considerar $F=0$. Para la procedencia de terceros países (zona dólar), el coste variable medio se ve incrementado por la aplicación de un arancel específico.

Esto permite definir la función de beneficios de la empresa representativa como:

$$\Pi_i = Pq_i - C_i \quad [3]$$

Las condiciones de primer orden para la maximización del beneficio vienen dadas por:

$$P^* \left(1 - \eta \frac{q_i}{Q}\right) = c_i \quad [4]$$

donde P^* es el precio de equilibrio y q_i/Q es la cuota de mercado de la empresa representativa de la procedencia i-ésima denotada por s_i . Por tanto, esta expresión permite calcular la participación de cada empresa en las ventas totales del mercado de la UE. Para cada procedencia, esta cuota se indica con mayúsculas, de modo que $S_i = n_i s_i$ denota la participación de la procedencia i-ésima en el mercado:

$$S_i = \frac{n_i}{\eta} \left[1 - \frac{c_i}{P^*}\right] \quad [5]$$

A partir de las condiciones de primer orden de todas las empresas que participan en el mercado, se obtiene el precio de equilibrio, cuya expresión viene dada por:

$$P^* = \frac{\sum_{i=1}^4 n_i c_i}{n - \eta} \quad [6]$$

Adicionalmente, el bienestar total de la Unión Europea se define como la suma de los excedentes de los productores comunitarios, el ingreso arancelario y el excedente de los consumidores comunitarios. El excedente de los productores comunitarios viene expresado por:

$$EP = \sum_2^3 n_i [P^* - c_i] q_i \quad [7]$$

denotando los subíndices 2 y 3 las procedencias comunitarias; esto es, Canarias y Martinica y Guadalupe, respectivamente.

El ingreso arancelario viene dado por el producto del arancel específico y el volumen de importaciones procedentes de la zona dólar:

$$i.a. = tx_1 \quad [8]$$

donde t es el tipo del arancel y x_1 denota las importaciones procedentes de la zona dólar.

Las mayores dificultades concurren en el caso del excedente de los consumidores. En Ledesma (1995) se realizó la estimación de diversas elasticidades demanda-precio para algunos países comunitarios. El problema aparece al haberse obtenido unos valores de la elasticidad que se encuentran entre 0 y -1. En estos casos, como es fácil de comprobar analíticamente, el excedente de los consumidores se hace infinito. Así, la aplicación de distintos escenarios arancelarios determinaría siempre niveles infinitos del excedente de los consumidores y, por tanto, del bienestar total. Esto imposibilitaría las comparaciones de bienestar.

La opción que se tomó fue la de truncar la demanda para un precio suficientemente alto. Esto significa que se establece un precio elevado (que no se alcanza nunca en la realidad) a partir del cual el consumo se hace nulo³. En nuestro caso particular, se utiliza un precio de 2.1429 ECUs/kg (unas 300 pts/kg) que supone un nivel tres veces superior al precio habitual. El resultado es una infravaloración del excedente del consumidor. Así, el arancel óptimo que se obtenga concederá una ponderación menor del excedente de los consumidores⁴.

(3) Una truncación similar es realizada por Sutton (1992) en el contexto de un oligopolio de Cournot cuando la elasticidad de la demanda es unitaria. Esto hace que, si existe un coste marginal positivo, el precio sea infinito.

(4) Esta definición del bienestar total, ponderando menos el excedente de los consumidores, se puede justificar también desde el punto de vista de que normalmente el político no lo considera (o apenas lo hace) de igual forma que el beneficio de los productores. Krugman (1991) y Krugman y Obstfeld (1991) hicieron algunas reflexiones interesantes sobre la no coincidencia, en la práctica, entre las ponderaciones del bienestar de los diferentes grupos de agentes cuando se decide una determinada política comercial. Este aspecto intuitivo es captado en el reciente artículo de Grossman y Helpman (1994) que trata de modelizar la determinación de los niveles de protección a través de la interrelación de lobbies, concediendo una importancia reducida al bienestar del ciudadano representativo para el gobierno; una revisión de este tipo de aproximaciones se recoge en Rodrik (1993).

La determinación del excedente de los consumidores se hace calculando el área bajo la demanda para precios menores o iguales al precio para el que se trunca. Esto proporciona la siguiente expresión:

$$EC = \int_{Q_0}^{Q^*} BQ^{-\eta} dQ - P^*(Q^* - Q_0) \quad [9]$$

donde Q_0 es la cantidad en el nivel de truncación de la demanda. Además, P^* y Q^* denotan el precio y la cantidad en los que se evalúa el excedente de los consumidores. Después de algunos cálculos, se obtiene la siguiente expresión:

$$EC = P^*Q^* \left[\frac{\eta}{-\eta + 1} \right] + Q_0 \left[P^* - \frac{P_0}{-\eta + 1} \right] \quad [10]$$

donde P_0 es el precio a partir del cual se trunca la demanda.

1.2. Los datos

Los datos introducidos en el modelo proceden de dos tipos de fuentes: fuentes externas y la calibración del modelo. En cuanto a las fuentes externas, éstas proporcionan los datos sobre la elasticidad de la demanda, los costes medios de producción y las cuotas de mercado para el periodo base, esto es, el segundo semestre de 1993⁵. El periodo base incorpora un arancel específico de 0,1 ECU/kg para la procedencia de la zona dólar.

El dato de la elasticidad de la demanda se recoge de las estimaciones propias para distintos países comunitarios [Ledezma (1995)]. Para los distintos países comunitarios, la elasticidad precio oscila alrededor de -0,5. Este es el valor utilizado en la simulación.

Los costes medios de producción y distribución (hasta la entrega CIF) se han tomado de diversas fuentes. En el caso de Canarias se ha dispuesto de los datos del periodo base de una empresa comercializadora del sur de Tenerife (complementados y corroborados con los obtenidos de otras empresas de la isla). Para los costes medios de las otras procedencias se tomaron los datos de Soto (1990) y del Comité Económico y Social (1991)⁶. Todo ello ha permitido comparar los costes medios de Canarias (cuyos datos se conocen para el periodo base) con los de las otras tres procedencias.

El reparto del mercado en el segundo semestre de 1993, entre las distintas procedencias, se ha calculado directamente a partir de los datos de la CE, recopilados por la ECTBA.

Con estos datos externos se calibra el modelo para el periodo base. En primer lugar, se calcula el número total de empresas compatible con un margen (para el caso

(5) El periodo base (segundo semestre de 1993) recoge los seis primeros meses de aplicación de la OCM del plátano, siendo por tanto un periodo transitorio. Por esta razón, debe tenerse en cuenta que los consumidores europeos estaban accediendo a plátanos de distintas procedencias en aquel momento. No se dispone todavía de los datos de 1994.

(6) Se trata de un documento informativo de la Sección de Agricultura y Pesca del Comité Económico y Social previo a la creación de la Organización Común de Mercados del plátano (Ref: CES 1012/91).

central) del 10% del precio sobre el coste medio. Para ello se utiliza un agregado de las condiciones de primer orden de maximización del beneficio de las empresas (ecuación 4). En el análisis de sensibilidad se toman márgenes del 7% y del 13%. Una vez conocido el número total de empresas, se calcula su distribución entre las cuatro procedencias, de modo que se reproduzca el reparto del mercado en el periodo base (a partir de las ecuaciones 5 y 6). Así, se calcula el número de empresas por procedencia a partir de las expresiones de las cuotas de mercado de cada origen. En otras palabras, analíticamente se resuelve un sistema de ecuaciones proporcionadas por las condiciones de primer orden de maximización del beneficio, cuyas incógnitas son el número de empresas por procedencia.

El número de empresas por procedencia obtenido se interpreta como aquél que permite reproducir el reparto del mercado en el segundo semestre de 1993, suponiendo que las empresas se comportan *à la Cournot*.

Con los datos anteriores, se calcula el precio de mercado en el periodo base, lo que a su vez permite conocer el valor del parámetro B (tamaño del mercado), a través de la expresión de la curva de demanda. Los resultados de la calibración se muestran en el Cuadro 1.

1.3. Resultados de la simulación

Para el caso central (con un margen del 10%), los resultados se presentan en el Cuadro 2. Como se observa, la situación de libre comercio (aquella que supone la eliminación del arancel implícito en la calibración) lleva a la desaparición de la procedencia de Canarias a costa de un incremento sustancial (hasta un 78%) de la procedencia de la zona dólar. Por su parte, tanto el plátano ACP como el de Martinica y Guadalupe ven disminuidas sus cuotas de mercado en un 35% aproximadamente. La reducción en el precio y el aumento en el consumo incrementa el excedente de los consumidores, aunque no lo suficiente como para elevar el bienestar comunitario⁷.

El excedente de los productores comunitarios se ve reducido sustancialmente con la desaparición de la procedencia de Canarias. El ingreso arancelario, lógicamente, también desaparece.

La aplicación de un arancel de 0,2 ECU/kg a las importaciones de terceros países (lo que representa aproximadamente un 50% del valor CIF del plátano del área

Cuadro 1: RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Canarias	Zona dólar	DOM Francia	ACP
n_i	15	4	1	2
B	$7,5517 \times 10^{18}$			

(7) Este resultado debe interpretarse cuidadosamente ya que, como se ha mencionado anteriormente, el nivel del excedente de los consumidores está infravalorado al haber truncado la demanda.

Cuadro 2: RESULTADO DE LAS SIMULACIONES

	t=0	t=0,1 (base)	t=0,2	t=0,3	t=0,4	t=0,5
Precio (ECUS/kg)	0,6564	0,7198	0,7398	0,7598	0,7748	0,7748
Cantidad (1000 kg)	3391795	3239000	3194919,21	3152590,52	3122015,35	3122015,35
Cuotas de mercado:						
dólar	0,78	0,61	0,38	0,16	0	0
Canarias	0	0,06	0,26	0,45	0,58	0,58
Martinica-Guadalupe	0,08	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15
ACP	0,13	0,21	0,23	0,25	0,27	0,27
Exc. productor (ECUS):						
dólar	679524222	434866772	168853645	29696111,4	0	0
Canarias	0	1034176,76	64524046,9	9033366556	110586535	110586535
Martinica-Guadalupe	31260613,4	67642334,5	80757680,8	94468232,3	105056681	105056681
ACP	40534929,3	103912847	127705469	152896274	172528909	172528909
Exc. consumidor (CE)	802072602	711017186	684226412	658299536	639456407	639456407
Ingreso arancelario	0	197827289	241527564	148923783	0	0
Bienestar CE (ECUS)	833333215	977520986	1027631479	966215598	855099624	855099624

dólar), tiene efectos muy diferentes. Respecto al período base, se obtiene un aumento sustancial de la cuota de la procedencia de Canarias y mejoras, más moderadas, para los países ACP y los DOM franceses.

Este efecto se produce a costa de una reducción en la cuota de mercado de la procedencia dólar, hasta un nivel del 38%. El precio del mercado europeo se incrementa, reduciendo el excedente de los consumidores. Por el contrario, las ventas y el excedente de los productores comunitarios (Canarias y Martinica y Guadalupe) aumentan. El bienestar comunitario mejora claramente tanto respecto al caso base como a la situación de libre comercio.

La aplicación de un arancel de 0,3 ECUs/kg sobre la procedencia dólar (lo que representa un 75% del valor CIF) tiene efectos aún más perjudiciales sobre la misma, limitándola al 16% del mercado. Los efectos sobre las cuotas de mercado son cualitativamente los mismos que en el caso anterior, aunque la cuota de Canarias llega a ser de un 45% del mercado⁸. Sin embargo, la reducción en el excedente de los consumidores y en el ingreso arancelario es más que suficiente para compensar el aumento en el excedente de los productores comunitarios. De esta forma, este nivel arancelario reduce el bienestar comunitario respecto a los marcos comerciales descritos anteriormente (exceptuando el libre comercio).

Un arancel de 0,4 ECUs/kg (100% del valor CIF de los plátanos del área dólar) sería prohibitivo para las importaciones de la zona dólar. De hecho, a partir de este nivel desaparece la procedencia dólar, reduciendo sustancialmente el bienestar comunitario respecto a los niveles arancelarios anteriores.

El ejercicio realizado muestra que el libre comercio del plátano no sería la mejor opción desde el punto de vista del bienestar de la UE, existiendo un cierto margen para el establecimiento de aranceles. La maximización del bienestar comunitario conduce a un nivel para el arancel óptimo de 0,1857 ECUs/kg⁹. Sin embargo, este nivel debería corregirse a la baja ya que llevaría a volúmenes de producción difícilmente alcanzables a corto o medio plazo por los productores comunitarios. Así, el gestor de la política comercial comunitaria tendría que observar esta cifra como un límite máximo.

1.4. *Análisis de sensibilidad*

Para comprobar la fiabilidad de los resultados anteriores se hace el mismo ejercicio, modificando el margen del precio sobre el coste marginal¹⁰. Se han tomado para ello niveles del 7% y del 13%. Los resultados de las simulaciones se muestran en el Cuadro 3.

(8) Este resultado exigiría a Canarias aumentar su nivel de producción en aproximadamente un millón de toneladas, cantidad que requeriría multiplicar por tres los *inputs* productivos utilizados en la actualidad.

(9) Este nivel del arancel casi duplica el especificado en el Reglamento de la OCM del plátano (0,1 ECUs/kg).

(10) Adicionalmente, se ha realizado análisis de sensibilidad a diferentes valores de la elasticidad de demanda, tanto en el modelo de productos homogéneos como en el de productos diferenciados. Los niveles arancelarios óptimos prácticamente no varían y los resultados cualitativos se mantienen. El lector puede acceder a los resultados de estas simulaciones mediante la solicitud al autor.

Cuadro 3: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

	t=0	t=0,1 (base)	t=0,2	t=0,3	t=0,4	t=0,5
MARGEN ELEVADO						
Precio (ECUS/kg)	0,6564	0,7217	0,7483	0,775	0,8017	0,8022
Cantidad (1000 kg)	3396139,6	3239000	3180766,05	3125564,18	3073140,1	3071979,11
Cuotas de mercado: dólar	0,78	0,61	0,4	0,19	0,004	0
Canarias	0	0,05	0,23	0,39	0,54	0,55
Martinica-Guadalupe	0,08	0,12	0,13	0,15	0,16	0,16
ACP	0,13	0,21	0,24	0,27	0,29	0,29
Exc. productor (ECUS): dólar	680394634	441067522	187044156	45371092,9	21296,8822	0
Canarias	0	1222556,99	24636563,8	74332459,5	146349784	148218830
Martinica-Guadalupe	31300655,5	68913031,5	86636273,6	105351472	124867532	125319091
ACP	40586851	106179520	138444742	173048023	209562190	210411364
Exc. consumidor (CE)	803099992	709415837	673950654	639997349	607478525	606755564
Ingreso arancelario	0	198977830	252194368	181484372	5111251,72	0
Bienestar CE (ECUS)	834400647	978529255	1037417860	1001165652	883807092	880293485
MARGEN REDUCIDO						
Precio (ECUS/kg)	0,6564	0,7181	0,7319	0,7457	0,753	0,753
Cantidad (1000 kg)	3387745,03	3239000	3208334,22	3178523,27	3163056,62	3163056,62
Cuotas de mercado: dólar	0,78	0,61	0,36	0,12	0	0
Canarias	0	0,06	0,29	0,5	0,62	0,62
Martinica-Guadalupe	0,08	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
ACP	0,13	0,21	0,22	0,24	0,25	0,25
Exc. productor (ECUS): dólar	678712836	429120237	152519995	17796435,9	0	0
Canarias	0	788890,11	16314402,2	50444848,9	75550220,8	75550220,8
Martinica-Guadalupe	31223286,6	66467207	75394174,9	84621799,7	89623623,9	89623623,9
ACP	40486528,5	101819636	117957700	134799911	143987872	143987872
Exc. consumidor (CE)	801114892	712508154	693907246	675723373	666251047	666251047
Ingreso arancelario	0	196750781	231272149	116852069	0	0
Bienestar CE (ECUS)	832338179	976515031	1016887972	927642091	831424892	831424892

En el caso de un margen del 7%, la supresión del arancel implícito en la calibración conduce también a la eliminación de la producción de Canarias en favor de un incremento sustancial de las ventas del área dólar, siendo menor el efecto negativo sobre los DOM franceses y los países ACP. El precio se reduce y aumenta el excedente de los consumidores, aunque nuevamente el efecto sobre el bienestar comunitario es negativo.

El arancel de 0,2 ECUs/kg, como en el caso central, incrementa los precios y perjudica a los consumidores. Sin embargo, la cuota de la zona dólar se reduce todavía más y la de Canarias se incrementa en mayor cuantía. Estos efectos algo más pronunciados se deben a que el nivel de competencia es ahora más elevado, al ser mayor el número calibrado de empresas en el mercado. El bienestar se incrementa respecto al período base.

Aranceles de 0,3 y 0,4 ECUs/kg tienen los mismos efectos cualitativos mencionados para el caso central, aunque no tan acentuados como en éste. De nuevo, el bienestar se reduce respecto al período base y supone niveles de producción difícilmente alcanzables para los productores comunitarios.

El arancel óptimo que se requeriría ahora tendría un nivel algo inferior al del caso central por la mayor competencia. Así, los comentarios que se hicieron al analizar dicho caso siguen siendo válidos.

En la simulación realizada, suponiendo un margen del 13% entre el precio y el coste marginal, se mantienen los resultados del caso central. Únicamente en los efectos sobre las cuotas de mercado de Canarias y la zona dólar se observan evoluciones algo más suaves, confirmando que una disminución en el nivel de competencia reduce los efectos de las variaciones en el arancel. Esto también implica que el arancel óptimo debe ser algo mayor.

2. UNA APLICACIÓN DE UN MODELO DE OLIGOPOLIO CON PRODUCTOS DIFERENCIADOS AL MERCADO EUROPEO DEL PLÁTANO

2.1. *El modelo*

Se trata de un modelo de oligopolio en el que existen cuatro procedencias que abastecen el mercado comunitario, con el añadido de que los consumidores perciben las procedencias de distinta forma. El modelo es una versión modificada del de Smith y Venables (1988). Ahora bien, mientras que estos autores lo utilizaban para la estimación de los efectos de la integración europea, aquí el modelo se calibra para un período en el que ya ha tenido lugar dicha integración. Ello permite que se puedan analizar los efectos de diferentes niveles arancelarios. Además, aquí sólo se permite una variedad por cada zona de procedencia¹¹.

La demanda comunitaria se calcula a través de la maximización de una función de bienestar agregada. El consumidor decide su consumo en dos etapas. En la primera, determina la parte de su ingreso que destina al producto diferenciado y, en la segunda, cómo distribuye ese gasto entre las distintas variedades. Se supone que la fun-

(11) El concepto de variedad hace alusión únicamente a la procedencia indicando que, de alguna forma, el lugar de cultivo condiciona los aspectos distintivos observados por los consumidores: el clima, las características del suelo, etc, condicionan el producto final. No se entra en las diferencias genéticas entre variedades.

ción de bienestar es separable en una subutilidad asociada a un bien homogéneo (el numerario), producido bajo rendimientos constantes a escala, y en una subutilidad asociada a un producto diferenciado. Esta última adopta la forma funcional de Dixit y Stiglitz (1977)¹², con elasticidad de sustitución constante, y que viene expresada por:

$$y = \left[\sum_{i=1}^4 a_i \frac{1}{\epsilon} n_i x_i^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad [11]$$

donde a_i es un parámetro que muestra la preferencia comunitaria por la procedencia i -ésima, n_i es el número de empresas de dicha procedencia, x_i es la cantidad producida por una empresa de la procedencia i y ϵ es la elasticidad de sustitución, constante y mayor que la unidad, entre variedades. Cuanto mayor es el valor de ϵ , las variedades son más sustituibles entre sí, con lo que la diferenciación del producto sería inferior.

La función de subutilidad puede ser interpretada como un índice de cantidades que tiene asociado un índice dual de precios. Este último viene expresado por:

$$q = \left[\sum_{i=1}^4 a_i n_i p_i^{1-\epsilon} \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad [12]$$

donde p_i es el precio de la procedencia i -ésima. A partir de aquí se puede expresar el bienestar únicamente en términos de q . Esta función de utilidad indirecta se supone que toma la forma siguiente:

$$V = \frac{bq^{1-\mu}}{\mu-1} \quad [13]$$

donde b es un parámetro relativo al tamaño del mercado y μ es la elasticidad de demanda para la industria. Utilizando la identidad de Roy se obtiene la función de demanda (a nivel de la industria) para el índice de cantidad:

$$y = bq^{-\mu} \quad [14]$$

El gasto total en productos diferenciados viene dado por el producto qy . Así, las funciones de demanda individuales vienen expresadas por:

$$x_i = p_i^{-\epsilon} a_i bq^{\epsilon-\mu} \quad [15]$$

Existen n empresas que suministran el mercado comunitario con comportamiento tipo Cournot, y que consideran que sus acciones sobre su propio *output* no van a alterar el comportamiento de las demás. Adicionalmente, se supone simetría entre las distintas empresas de una misma procedencia. De este modo, la empresa representativa de la procedencia i -ésima tiene una función de costes:

(12) La aproximación alternativa del tipo de Lancaster no se adoptó dadas las necesidades de información acerca de las características de los productos difícilmente cuantificables (incluso objetivamente). Por ello se optó por la formulación de Dixit y Stiglitz para la que Anderson, De Palma y Thisse (1989) han mostrado su cercanía teórica en la descripción del funcionamiento del mercado agregado con la aproximación de Lancaster.

$$C_i = F + c_i x_i \quad [2]$$

donde F denota el coste fijo; c_i , el coste marginal y x_i , el nivel de producción de la empresa. Los comentarios realizados sobre la función de costes en la simulación de productos homogéneos son trasladables aquí.

La condición de primer orden de maximización del beneficio de la empresa representativa de la procedencia i -ésima viene expresada por:

$$p_i \left(1 - \frac{1}{e_i}\right) - t_i = c_i \quad [16]$$

donde t_i denota un arancel específico sobre la procedencia i -ésima (cero para todas las procedencias, excepto para la zona dólar) y e_i indica la elasticidad percibida de demanda. Para el caso de Cournot, la expresión de esta última viene dada por:

$$\frac{1}{e_i} = \frac{1}{\varepsilon} - \left(\frac{1}{\varepsilon} - \frac{1}{\mu}\right) s_i \quad [17]$$

donde el término s_i denota la cuota en el mercado comunitario de la empresa representativa de la procedencia i -ésima.

En el análisis de bienestar, éste viene dado por la suma del excedente de los consumidores, el excedente de los productores comunitarios y el ingreso arancelario. El excedente de los productores comunitarios viene expresado por:

$$EP = \sum_2^3 n_i [P_i - c_i] x_i \quad [18]$$

denotando los subíndices 2 y 3 las procedencias comunitarias, esto es, Canarias y Martinica y Guadalupe.

El ingreso arancelario viene dado por el producto del arancel específico y el volumen de importaciones procedentes de la zona dólar.

El excedente de los consumidores tiene la dificultad mencionada en el caso de productos homogéneos, por lo que también en este caso se trunca la demanda en el precio (inalcanzable) de 2,1429 ECUs/kg. De esta forma, nos encontramos con una función de bienestar con una ponderación menor del excedente de los consumidores y, por ello, los comentarios aducidos en el caso homogéneo son aplicables aquí. Después de algo de álgebra, la expresión del excedente de los consumidores es la siguiente:

$$EC = q^* y^* \left[\frac{1}{\mu - 1} \right] + y_0 \left[q^* - \frac{q_0}{1 - \frac{1}{\mu}} \right] \quad [19]$$

donde las variables con subíndice 0 muestran los valores del índice de cantidades y de precios al nivel en que se trunca la demanda. Por su parte, y^* y q^* denotan las mismas variables para el nivel actual.

2.2. Los datos

Los datos introducidos en el modelo proceden de dos tipos de fuentes: fuentes externas y la calibración del modelo. Las fuentes externas proporcionan los datos

sobre la elasticidad de la demanda, el número de empresas, los costes medios de producción y las cuotas de mercado para el periodo base, esto es, el segundo semestre de 1993.

El número de empresas de cada procedencia se calcula por el inverso del índice de Herfindahl a partir de los datos de distintas fuentes como Soto (1990), Comité Económico y Social (1991), Portillo (1993), CREP (Comisión Regional del Plátano) y de la revista FLD (Fruits and Legumes Distribution). Mediante este cálculo se obtiene el número de empresas idénticas que son equivalentes a la distribución real de las empresas en cada una de las procedencias.

El resto de los datos del modelo proceden de las mismas fuentes que se han relacionado en la simulación con productos homogéneos.

En cuanto a la calibración, se calcula la elasticidad de sustitución entre variedades a partir de la agregación de las condiciones de primer orden de la maximización del beneficio (ecuaciones 16 y 17) y suponiendo un determinado margen del precio sobre el coste marginal. En el caso central se toma un margen del 18%, proporcionando una elasticidad de sustitución de 18,08¹³.

A partir de las condiciones de primer orden, con los datos de cuotas de mercado, número de empresas, elasticidad de sustitución y elasticidad de la industria se determinan los precios de cada procedencia para el periodo base. Por último, se calculan los parámetros de preferencia nacional, a_i , y de tamaño de mercado, b , que soportan los datos reales, tomando las demandas individuales (ecuación 15) de cada procedencia y añadiendo una condición que normaliza a la unidad la suma de los parámetros a_i . Estos últimos indican la propensión, o el sesgo comunitario, a consumir la procedencia i -ésima. Los resultados de la calibración se presentan en el Cuadro 4, donde sobresale el elevado valor relativo de a_i para Canarias frente a la procedencia ACP y de Martinica y Guadalupe. Ello debe interpretarse como que los consumidores deben tener una fidelidad muy considerable hacia el plátano de Canarias para que el modelo pueda soportar las cuotas actuales del mercado europeo.

2.3. Resultados de la simulación

Como muestra el cuadro 5, para el caso central (con una rentabilidad del 18%) la eliminación del arancel implícito en la calibración reduce sustancialmente el índice de

Cuadro 4: Resultados de la calibración

	Canarias	Zona dólar	DOM Francia	ACP
a_i	0,033	0,9428	0,00405	0,0058
Otros		$\epsilon = 18,08$	$b = 2850100000$	

(13) El valor 18,08 debe, lógicamente, interpretarse como una sustituibilidad muy elevada aunque no perfecta. Smith y Venables (1988) y Gual, Torrens y Vives (1992) obtienen valores similares, e incluso superiores, para grupos de productos aparentemente más diferentes entre sí. De esta forma, interpretamos que no implica homogeneidad de productos.

Cuadro 5: RESULTADO DE LAS SIMULACIONES

	t=0	t=0,1 (base)	t=0,2	t=0,3	t=0,4	t=0,5
Precio q (ECUS/kg)	0,5838	0,7137	0,7587	0,7624	0,7626	0,7626
Cantidad y (1000 kg)	3731788	3375019,5	3273547	3265642,8	3265069	3265012,22
Cuotas de mercado: dólar	0,99	0,64	0,06	0,004	0	0
Canarias	0,002	0,07	0,18	0,19	0,19	0,19
Martinica-Guadalupe	0,002	0,08	0,21	0,22	0,22	0,22
ACP	0,006	0,21	0,55	0,58	0,58	0,58
Exc. productor (ECUS): dólar	789721535	597900395	77678543,9	6077952,76	625082,92	83660,03
Canarias	367902,37	12592456,9	36829717,7	40096438,7	40344892,9	40369559,9
Martinica-Guadalupe	633827,36	21694460,9	63450753,2	69078705,9	69506746,2	69549242,8
ACP	1583151,6	54187658,4	158485051	172542352	173611496	173717643
Exc. consumidor (CE)	953420736	746037001	684255113	679397942	679045096	679010186
Ingreso arancelario	0	206731172	44763800,7	4503266,69	540324,63	80351,2473
Bienestar CE (ECUS)	954422466	987055092	829299384	793076353	789437060	789009340

precios del bien diferenciado, incrementando así la cantidad total vendida en el mercado comunitario. Este paso al libre comercio significa que la zona dólar tendría el 99% del mercado.

El excedente de los consumidores se incrementa mientras que el excedente de los productores comunitarios se ve reducido de forma significativa, desapareciendo el ingreso arancelario. El bienestar total se reduciría ligeramente.

El establecimiento de un arancel de 0,2 ECU/kg incrementa el índice de precios y reduce la cantidad consumida. La procedencia ACP se convierte en la mayoritaria en el mercado, con Canarias y los DOM franceses alcanzando cuotas del 20% del mercado cada una. Por el contrario, la cuota de la zona dólar se vería muy mermada (6%). El bienestar se reduce sustancialmente al disminuir el excedente de los consumidores y el ingreso arancelario. El aumento del excedente de los productores de los DOM franceses y de Canarias no es suficiente para compensar las disminuciones de los otros dos componentes.

Unos aranceles de 0,3 ECU/kg o de 0,4 ECU/kg provocan la desaparición de la zona dólar, mientras que Canarias se estabiliza en un 19% del mercado, Martinica y Guadalupe en un 22% y los ACP en un 58%. El bienestar se reduce aún más debido a la mayor caída tanto del excedente de los consumidores como, especialmente, del ingreso arancelario. Este último se vería reducido significativamente por la fuerte contracción de las ventas de la zona dólar.

El libre comercio no es por tanto la política más beneficiosa desde el punto de vista comunitario. El arancel óptimo se mantendría a un nivel relativamente moderado de 0,0714 ECU/kg. Este nivel, que es sustancialmente inferior al calculado en el caso del producto homogéneo, se debe a la menor necesidad de protección arancelaria de los productores comunitarios y a que los consumidores perciben los plátanos de distintas procedencias como variedades diferentes¹⁴. La alteración de la estructura del mercado ha cambiado cuantitativamente las conclusiones acerca de la política óptima. Así, se puede observar un cierto *trade-off* entre la protección y la estrategia de diferenciación del producto. De hecho, el nivel de protección requerido (desde el punto de vista del bienestar comunitario) al pasar de un contexto de productos homogéneos a otro de productos diferenciados es mucho menor.

Este resultado sugiere que los empresarios comunitarios deben considerar la diferenciación como una estrategia importante en el mercado del plátano. Ésta es tanto más importante porque, entre otras cosas, permitiría evitar la necesidad de dependencia política para proteger la producción comunitaria a través de aranceles prohibitivos. Además, la diferenciación del producto reduciría la proliferación de actividades de búsqueda de rentas, despilfarradoras de recursos en los llamados mercados políticos de protección.

2.4. Análisis de sensibilidad

Para estudiar la fiabilidad de los resultados se han realizado dos ejercicios alternativos al del caso central. En el primero de ellos, se ha supuesto un margen del 15% entre el precio y el coste marginal, lo que conlleva una elasticidad de sustitución de

(14) Este resultado se debe en parte al elevado valor relativo del parámetro a , que fue estimado para Canarias. Si la fidelidad de los consumidores hacia el plátano de esta procedencia fuera inferior, probablemente el arancel óptimo tendría que ser más elevado.

31,2. En el segundo, se supone que el margen es del 21% y la elasticidad es de 12,91. Los resultados de estas simulaciones se presentan en el Cuadro 6.

En el caso del 15% se incorpora un grado de diferenciación del producto menor que en el caso central. El libre comercio supone una reducción del índice de precios, incrementándose la cantidad consumida. La zona dólar se convierte en el único proveedor de plátanos en el mercado europeo. Por su parte, el excedente de los consumidores crece mientras que tanto el excedente de los productores comunitarios como el ingreso arancelario desaparecen. En consecuencia, el bienestar total se reduce.

El arancel de 0,2 ECUs/kg incrementa el índice de precios, reduciendo sustancialmente (más que en el caso central) la cuota de la zona dólar e incrementando las cuotas de mercado de los productores comunitarios hasta niveles algo superiores a los del caso central. El bienestar de la UE se reduce respecto al período base ya que tanto el excedente de los consumidores como el ingreso arancelario disminuirían, haciéndolo en mayor medida que el crecimiento en el excedente de los productores comunitarios.

Por último, cualquier arancel superior mantiene los resultados del caso central respecto a las cuotas de mercado. El bienestar se reduce por la práctica desaparición del ingreso arancelario y por la fuerte reducción del excedente de los consumidores.

En el caso de un margen del 21% del precio sobre el coste marginal, los resultados cualitativos se mantienen. Sin embargo, la alteración de las cuotas sería cuantitativamente menor tanto con respecto a la liberalización como con respecto al establecimiento de aranceles, dada la presencia de una mayor diferenciación del producto. Los efectos sobre el bienestar son prácticamente los mismos.

En general, al aumentar el grado de diferenciación del producto el efecto cuantitativo de los aranceles sobre el bienestar se ve modificado. Así, a medida que aumenta el grado de diferenciación, un arancel producirá un menor incremento en el excedente de los productores comunitarios, una reducción menor en el ingreso arancelario y una disminución mayor en el excedente de los consumidores. Estos tres tipos de alteraciones actúan compensándose, al obtenerse (tanto para el caso central como para los dos casos analizados en este apartado) aranceles óptimos prácticamente iguales (en torno a 0,0714 ECUs/kg). Aun así, y como se deduce teóricamente, se observa un ligero crecimiento del arancel óptimo conforme se reduce el grado de sustituibilidad entre los plátanos de distintas procedencias.

3. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Los ejercicios realizados permiten afirmar que, tanto en una estructura de mercado de oligopolio con productos homogéneos como en otra con productos diferenciados, el libre comercio no parece la política comercial óptima para el plátano desde la perspectiva de la UE.

El nivel del arancel óptimo con productos homogéneos es claramente superior al aplicado por la UE aunque, como se ha mencionado, “exigiría” niveles de producción difícilmente alcanzables por los productores de plátanos comunitarios. Puede tratarse de un escenario irrealizable ya que podría conducir a un desabastecimiento del mercado comunitario.

La simulación del modelo de productos diferenciados proporciona como resultado un arancel óptimo inferior al especificado por la OCM del plátano. Ello parece in-

Cuadro 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

	t=0	t=0,1 (base)	t=0,2	t=0,3	t=0,4	t=0,5
MARGEN ELEVADO						
Precio q (ECUS/kg)	0,5806	0,7044	0,761	0,7724	0,7743	0,7747
Cantidad y (1000 kg)	3876944,28	3519685,57	3386435,56	3361243,06	3357037,87	3356212,5
Cuotas de mercado: dólar	0,97	0,64	0,14	0,02	0,004	0,001
Canarias	0,006	0,07	0,17	0,19	0,19	0,19
Martinica-Guadalupe	0,007	0,08	0,19	0,22	0,22	0,22
ACP	0,02	0,21	0,5	0,57	0,58	0,58
Exc. productor (ECUS): dólar	838877531	647904870	192402879	36899405,4	7753628,69	1917073,01
Canarias	1523552,08	16804307,8	43814808,9	52740784,6	54406007,9	54739222,7
Martinica-Guadalupe	2330296,65	25702450,7	67015433,3	80667852,2	83214837,3	83724494,5
ACP	5928488,08	65389388,4	170493399	205226403	211706166	213002781
Exc. consumidor (CE)	994166639	787140088	706094611	690571727	687974896	687465011
Ingreso arancelario	0	206960531	102432224	25257413,4	6191862,37	1701031,83
Bienestar CE (ECUS)	998020488	1036607377	919357077	849237778	831787603	827629760
MARGEN REDUCIDO						
Precio q (ECUS/kg)	0,5856	0,7227	0,7501	0,7503	0,7503	0,7503
Cantidad y (1000 kg)	3598565,95	3239437,02	3179750,48	3179307,4	3179303,2	3179303,13
Cuotas de mercado: dólar	0,999	0,64	0,01	0	0	0
Canarias	0	0,07	0,19	0,19	0,19	0,19
Martinica-Guadalupe	0	0,08	0,22	0,22	0,22	0,22
ACP	0	0,21	0,58	0,58	0,58	0,58
Exc. productor (ECUS): dólar	730897966	550414214	7003454,98	67179,26	1191,005	33,97
Canarias	13163,12	8372863,12	26228310,9	26453689,2	26455833,1	26455870,7
Martinica-Guadalupe	27537,86	17516428,1	54870874,6	55342376,6	55346861,9	55346940,6
ACP	67850,63	43158779	135196510	136358245	136369297	136369491
Exc. consumidor (CE)	918060430	708607560	672237869	671966428	671963857	671963812
Ingreso arancelario	0	207158779	4393137,47	54180,39	1120,64	35,52
Bienestar CE (ECUS)	918101131	941655630	757730192	753816674	753767673	753766659

dicar que esta estructura de mercado reduce la necesidad de protección de los productores comunitarios. En consecuencia parece constatarse la relevancia de la diferenciación del producto, por pequeña que sea, para la disminución de la deseabilidad de la protección¹⁵. Al venir la diferenciación caracterizada paraméricamente, no hay posibilidad de profundización permanente en ella mediante variables de decisión de los agentes; la disminución que puede conseguirse en la elasticidad de sustitución está acotada. Esto es una limitación del modelo utilizado, que revela la importancia que tendría poder caracterizar empíricamente el grado de diferenciación del producto en la práctica.

En definitiva, a pesar de que la política arancelaria puede mejorar la situación de los oferentes comunitarios, los niveles óptimos requeridos parecen ser moderados, sobre todo en el caso de la diferenciación del producto. En cualquier caso, dado que la protección del plátano debe ser considerada como una solución transitoria por el marco multilateral de relaciones comerciales internacionales y que el libre comercio es menos desfavorable para los productores comunitarios con diferenciación, la mejor recomendación que puede hacerse es que continúen con la mejora y profundización en esa diferenciación mientras obtengan resultados positivos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, S.P., A. de Palma y J-F. Thisse (1989): "Demand for differentiated products, discrete choice models, and the characteristics approach", *Review of Economic Studies*, vol. 56, págs. 21-35.
- Baldwin, R.E. y P.R. Krugman (1988): "Market Access and International Competition: A Simulation Study of 16k Random Access Memories", en R.C. Feenstra (ed.), *Empirical Methods for International Trade*, MIT Press, Cambridge, Mass, págs. 171-197.
- Comisión Europea (1994): *Rapport sur l'organisation commune des marchés de la banane*.
- Comité Económico y Social (1991): *El mercado comunitario del plátano ante el plazo de 1992*, CES 1012/91.
- Dixit, A.K. (1988): "Optimal Trade and Industrial Policies for the US Automobile Industry", en R.C. Feenstra (ed.), *Empirical Methods for International Trade*, MIT Press, Cambridge, Mass, págs. 141-165.
- Dixit, A.K. y J.E. Stiglitz (1977): "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, vol 67, nº 3, págs. 297-308.
- Grossman, G.M. y E. Helpman (1994): "Protection for Sale", *American Economic Review*, vol. 84, nº 4, págs. 833-850.

(15) Ello es todavía más importante cuando la protección establecida ha sido resultado de una compleja negociación que ha enfrentado a gobiernos comunitarios entre sí y a algunos de éstos con gobiernos de América Latina. El nivel actual de protección puede ser difícil de mantener dado el marco multilateral de relaciones internacionales establecido por los acuerdos del GATT y por la recién creada Organización Mundial del Comercio. Además, la amplia gama de intereses sectoriales defendidos por los gobiernos nacionales dentro de la UE, y por ésta en las negociaciones del GATT, hace que los empresarios comunitarios deban seguir más el camino de la mejora y diferenciación de su producto. De hecho, estos empresarios harán mejor si piensan que la OCM del plátano tiene un carácter más provisional que permanente. Además, las elevadas ayudas por pérdida de ingresos de los oferentes pueden ser igualmente temporales, ante eventuales dificultades presupuestarias de la Unión Europea (Comisión Europea, 1994).

- Gual, J., Ll. Torrens y X. Vives (1992): "El impacto de la integración económica europea en los sectores industriales españoles. Análisis de sus determinantes", en J. Viñals (ed.), *La economía española ante el mercado único europeo*, Alianza, Madrid, págs. 229-312.
- Krugman, P.R. (1991): "The Move Toward Free Trade Zones", *Economic Review*, noviembre/diciembre, págs. 5-25.
- Krugman, P.R. y M. Obstfeld (1991): *Economía Internacional. Teoría y Política*, segunda edición, McGraw-Hill, Madrid, 1994.
- Ledesma, F.J. (1995): *Competencia imperfecta, comercio internacional y política comercial: una aplicación al mercado europeo del plátano*, Tesis Doctoral no publicada, Universidad de La Laguna.
- Neven, D. (1990): "Gains and losses from 1992", *Economic Policy*, abril, págs. 13-57.
- Portillo, L. (1993): "El mercado mundial del plátano", *Boletín Económico de ICE*, N°2389 (del 1 al 7 de noviembre), págs. 3033-3047.
- Rodrik, D. (1993): "The Positive Economics of Policy Reform", *American Economic Review*, vol. 83, n° 2, págs. 356-361.
- Smith, A. y A.J. Venables (1988): "Completing the Internal Market in the European Community: Some Industry Simulations", *European Economic Review*, vol. 32, n° 7, págs. 1501-1525.
- Soto, M. (1990): *Bananos. Cultivo y Comercialización*, LIL S.A., Costa Rica.
- Sutton, J. (1992): *Sunk Costs and Market Structure. Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*, MIT Press, Cambridge, Mass.

Fecha de recepción del original: julio, 1995

Versión final: octubre, 1996

ABSTRACT

In this paper we present the results a study of the effects on different levels of tariff protection in the European market for bananas by using two types of oligopoly models: one which supposes that the product is homogeneous and another assumes the existence of product differentiation due to the diverse origins of bananas. We also estimate the optimum level of tariff protection under both market structures. The main conclusion is that a successful product differentiation can reduce the necessity for protection.

Keywords: oligopoly, trade policy, banana market.