

DEFINICIÓN DE MERCADOS A TRAVÉS DE ESTIMACIONES DE OFERTA Y DEMANDA°

MARKET DEFINITION THROUGH SUPPLY AND DEMAND ESTIMATIONS

*Germán Coloma**

enviado:3 agosto 2024 – aprobado:17 diciembre 2024

Resumen

Este trabajo desarrolla una metodología para la definición de mercados utilizando estimaciones de oferta y demanda. La misma es luego aplicada al sector de detergentes lavavajillas en la Argentina, utilizando datos del período 2022-2023. Los resultados se comparan con los que se obtienen utilizando exclusivamente estimaciones de demanda, y se concluye que incorporar ecuaciones de oferta genera una mejora considerable en la interpretación de los resultados obtenidos. Se concluye también con el resultado empírico de que en la Argentina pueden identificarse dos mercados relevantes en el sector de detergentes lavavajillas: uno que involucra a las dos principales marcas de detergente, y otro que abarca el resto de las marcas.

Palabras clave: estimación de oferta y demanda, definición de mercados, elasticidad, detergente.

Códigos JEL: C3, L4, L6

° Coloma, G. (2025). Definición de mercados a través de estimaciones de oferta y demanda. *Estudios económicos*, 42(85), pp. 151-179. DOI: 10.52292/j.estudecon.2025.4898

* Universidad del CEMA, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3986-8574>. Correo electrónico: gcoloma@cema.edu.ar

Abstract

This paper presents a methodology for market definition based on supply and demand estimations. This methodology is applied to the dishwashing detergent industry in Argentina, using data from the period 2022-2023. The results are compared with those derived from demand-only estimations, concluding that two distinct relevant markets can be identified in Argentina: one comprising the two leading detergent brands and another encompassing all remaining brands.

Keywords: supply and demand estimation, market definition, elasticity, detergent.

JEL codes: C3, L4, L6

INTRODUCCIÓN

La definición de mercados implica el uso de procedimientos destinados a inferir si dos o más productos pertenecientes a cierto sector forman parte del mismo mercado. Dichos procedimientos pueden ser de diferente naturaleza, pero en todos los casos involucran algún test sobre el grado de sustitución entre los productos bajo análisis. Uno de los principales caminos para implementar la definición de mercados es la estimación de demandas, y ese es un procedimiento que hemos utilizado en trabajos anteriores con diferentes variaciones (Coloma, 2011, 2013, 2023; Benítez & Coloma, 2022).

En esta literatura, el término “mercado” es utilizado de una manera relativamente estricta, puesto que la propia lógica de los procedimientos utilizados busca determinar si los productos son o no lo suficientemente parecidos y sustitutivos entre sí. Si lo son, el procedimiento interpreta que todos ellos están en el mismo mercado y, si no lo son, concluye que puede considerarse que existen mercados diferentes¹. Esto suele ser un punto significativo en la evaluación de fusiones y adquisiciones por parte de autoridades de defensa de la competencia en distintos países del mundo, ya que en esos casos es muchas veces importante saber si determinada fusión o adquisición es “horizontal” (es decir, es entre empresas que compiten en el mismo mercado) o es “de conglomerado” (o sea, es entre empresas que operan en mercados distintos).

Existen situaciones, sin embargo, en las cuales la estimación de demandas resulta inadecuada para aplicar la metodología estándar de definición de mercados. En esos casos puede resultar útil complementar las estimaciones de demanda con estimaciones de precios de oferta, a través de las cuales puedan conseguirse valores más realistas para las elasticidades y los márgenes de beneficios.

La estimación de oferta y demanda es un procedimiento que tiene una larga tradición en la literatura de organización industrial empírica, y se usa principalmente para testear distintos comportamientos alternativos de las empresas que operan en un mercado (por ejemplo, competencia, liderazgo, colusión)². Su uso en la definición de mercados relevantes, en cambio, es mucho más infrecuente, porque normalmente para ese tipo de problemas alcanza con estimar elasticidades de demanda (sin necesidad de utilizar estimaciones de oferta).

¹ Otras definiciones más laxas de “mercado” podrían considerar que lo que en realidad se están definiendo son distintos “segmentos” dentro de un mismo mercado. Agradezco a un comentarista anónimo por hacerme notar este punto.

² Véase, por ejemplo, Perloff, Karp & Golan (2007), capítulo 3.

Sin embargo, cuando nos encontramos con casos en los cuales las elasticidades obtenidas a través de estimaciones de demanda resultan inadecuadas para alguno de los pasos necesarios en el procedimiento de definición de mercados, complementar dicha estimación con funciones de precio de oferta puede ser una vía para resolver el problema. Eso es exactamente lo que expondremos en el presente trabajo, en el cual propondremos una metodología que combina la estimación de demandas con la estimación de precios de oferta, bajo el supuesto de que los oferentes se comportan como oligopolistas de Bertrand (es decir, compiten en precios) en un contexto de productos diferenciados.

La metodología propuesta será aplicada al caso del sector de detergentes lavavajillas en la Argentina, usando datos del período 2022-2023. Este es un sector en el cual la diferenciación de productos tiene lugar básicamente en términos de calidad (más alta o más baja) y también en términos de la presentación del producto, que puede ser más concentrado (detergente “Ultra”) o menos concentrado (detergente “No Ultra”).

La estructura de este artículo es la siguiente. En la sección I explicaremos la teoría detrás de la metodología de definición de mercados y de estimación de funciones de demanda y oferta. A continuación, en la sección II, aplicaremos esa metodología a las cifras del sector de detergentes lavavajillas en la Argentina, y trataremos de definir cuáles son los mercados relevantes en ese sector. En la sección III compararemos los resultados obtenidos con los que surgen de utilizar únicamente estimaciones de demanda. Por último, presentaremos las conclusiones y consideraciones finales de todo el trabajo.

I. DEFINICIÓN DE MERCADOS Y ESTIMACIÓN DE DEMANDA Y OFERTA

El principal vínculo que existe entre las metodologías de definición de mercados y las de estimación de demanda tiene que ver con el concepto de elasticidad crítica. La idea detrás de ese concepto es que, para que un conjunto de productos constituya un mercado (y no sea parte de otro mercado más grande), es necesario que su demanda tenga una elasticidad relativamente baja (es decir, menor que cierto valor denominado “elasticidad crítica”).

Que un conjunto de productos tenga una demanda con una elasticidad relativamente alta se interpreta bajo esta óptica como un caso en el cual ese conjunto de productos no constituye un mercado en sí mismo, ya que justamente dicha elasticidad alta se debe a que los compradores de esos productos tienen la alternativa

de comprar otros bienes que son sustitutos muy cercanos de aquellos. Es entonces necesario incorporar dichos bienes a la definición de mercado y volver a estimar la elasticidad-precio de su demanda, a fin de chequear que ahora la elasticidad del nuevo grupo de productos (que incluye más productos que el anterior) sí sea lo suficientemente baja como para considerar que estamos en presencia de un “mercado relevante”. Si eso no se da, entonces hay que incorporar nuevos productos a la definición de mercado, y volver a repetir el procedimiento.

Para definir cuál es la elasticidad crítica, contra la cual debe compararse la elasticidad real de los distintos grupos de productos definidos, existen en principio varias alternativas. La más utilizada es la que parte del llamado “test del monopolista hipotético”, según el cual la elasticidad crítica es el mayor valor que tendría que tener la elasticidad de la demanda de un mercado para que un hipotético monopolista maximizador de beneficios, que controlara todos los productos de dicho mercado, encontrara beneficioso imponer un incremento de precios pequeño pero significativo y no transitorio, suponiendo que las condiciones de venta de todos los otros productos permanecen constantes³.

Una forma de implementar este concepto a través de una fórmula es definir a la elasticidad crítica (Ec) de la siguiente manera:

$$Ec = -\frac{1+r}{m+r} \quad (1)$$

donde r es el incremento de precios pequeño pero significativo y no transitorio (que generalmente se supone igual al 10%), y m es un margen de beneficios que corresponde a la industria o sector respecto del cual se está haciendo el análisis⁴.

Tal como puede apreciarse, el parámetro clave para definir el valor de la elasticidad crítica es el margen de beneficios que se utiliza, y existen varias alternativas para aproximar dicho margen según la información de que se disponga. Una posibilidad es utilizar información contable de las empresas que operan en la industria bajo análisis. Esto implica, por ejemplo, tomar el valor de los ingresos por ventas de dichas empresas y restarle el costo de los productos a los que correspon-

³ Esta es una idea introducida en su momento por las pautas estadounidenses para la evaluación de concentraciones económicas, que luego fue recogida por disposiciones de otros países y por buena parte de la literatura sobre el tema. En la actual versión de dichas pautas (DOJ & FTC, 2023), la misma aparece en la sección 4.3.A. Véanse también los lineamientos argentinos sobre el tema (Secretaría de Comercio, 2018, sección II.1).

⁴ Para una explicación de la lógica detrás de esta fórmula, véase Church & Ware (2000), capítulo 19.

den tales ventas, para así obtener el beneficio bruto. Del cociente de dicho beneficio bruto con los ingresos por ventas se obtiene un margen, que puede utilizarse en la fórmula de la ecuación 1 para calcular la elasticidad crítica.

Lo mencionado en el párrafo anterior, sin embargo, adolece de algunas falencias. Por un lado, es posible que las empresas que operen en el sector cuyos mercados relevantes se están evaluando participen también de otros sectores, y eso haga que la información contable sobre ingresos por ventas y costo de ventas de la que se dispone sea en realidad información referida a múltiples actividades además de la que resulta de interés. Por otro lado, la lógica detrás de la fórmula de la elasticidad crítica es que el valor de m tiene por objeto aproximar al denominado “índice de Lerner” de la industria de que se trate, que no es otra cosa que el margen entre el precio y el costo marginal de dicha industria. Cuando se utiliza información contable, en cambio, no hay una forma fácil de asignar los costos de modo de que los mismos aproximen el valor del costo marginal de la actividad bajo estudio, y es por lo tanto posible que el margen calculado sea mayor o menor que el “verdadero” margen de beneficio marginal que se está queriendo estimar.

Es por todo eso que una alternativa que puede resultar más adecuada es calcular el margen de la fórmula de elasticidad crítica utilizando estimaciones de las elasticidades de las demandas de las empresas que operan en el sector bajo estudio. Este es un criterio que, además, resulta consistente con las cifras contra las cuales se va a comparar la elasticidad crítica, que son las de las elasticidades de los productos que se venden en dicho sector. Si, por ejemplo, se cuenta con datos para estimar funciones de demanda de una serie de productos definidos según sus características y, también, según las empresas que los proveen, las elasticidades de dichos productos pueden usarse tanto para calcular las elasticidades de las demandas de los mercados definidos según distintos criterios (más amplios o más estrechos) como para calcular las elasticidades de las demandas de las empresas que operan en dichos mercados. Usando los valores estimados para estas elasticidades se pueden obtener los márgenes a los cuales las empresas estarían operando (por ejemplo, calculando la inversa de los valores absolutos de tales elasticidades), y esos márgenes pueden usarse para computar el valor de m de la fórmula de la elasticidad crítica (por ejemplo, definiendo a m como el “margen promedio de la industria”)⁵.

⁵ Esto implica suponer que las empresas compiten entre sí en precios (oligopolio de Bertrand). Las elasticidades también podrían usarse para calcular los márgenes bajo otros supuestos (por ejemplo, oligopolio de Cournot, colusión). Para una ilustración de esto, véase Coloma (2024).

Una vez calculado el valor de la elasticidad crítica, el mismo puede compararse con las elasticidades de las demandas de los distintos grupos de productos candidatos a constituir un mercado (por ejemplo, de los distintos segmentos clasificados según las características o la calidad de los bienes que se comercian) y hallar así si tales grupos constituyen o no mercados relevantes según el test del monopolista hipotético. Una manera relativamente práctica de hacer eso es estimar económicamente funciones de demanda logarítmicas como la siguiente:

$$\ln(Q_i) = \alpha_i + \beta_{ii} \cdot \ln(P_i) + \sum_{j \neq i} \beta_{ij} \cdot \ln(P_j) + \beta_{iY} \cdot \ln(Y) + \rho \cdot \ln(Q_{i(t-1)}) \quad (2)$$

donde Q_i es la cantidad del producto cuya demanda se está estimando; P_i es el precio de dicho producto, P_j es el precio de otro producto (por ejemplo, de un producto sustituto), Y es el ingreso de los demandantes, y $Q_{i(t-1)}$ es la cantidad del producto i comprada en el período anterior. En dicho contexto, los coeficientes β_{ii} , β_{ij} , β_{iY} , y ρ son parámetros a estimar, y pueden interpretarse como aproximaciones a distintos elementos que tienen que ver con el concepto de elasticidad. Así, β_{ii} será una medida de la elasticidad-precio propia de corto plazo, en tanto que β_{ij} será una elasticidad cruzada de corto plazo, y β_{iY} será la correspondiente elasticidad-ingreso de corto plazo. El coeficiente ρ , por último, es una medida de la autocorrelación que existe entre las cantidades demandadas en dos períodos consecutivos de tiempo.

La inclusión de una cantidad rezagada (y la consecuente estimación de ρ) tiene por objeto aproximar las elasticidades de largo plazo en un contexto de estimación de corto plazo. En efecto, si dividimos los coeficientes β_{ii} , β_{ij} y β_{iY} por “ $1-\rho$ ”, resulta posible obtener estimadores para las elasticidades de largo plazo. Esto implica definir a dichas elasticidades de largo plazo como las que se verifican en el “estado estacionario” del sistema, que se daría cuando “ $Q_i = Q_{i(t-1)}$ ”⁶.

Las funciones de demanda descriptas pueden también incorporar condiciones que provienen de la teoría del consumidor que está detrás de dichas funciones. Una de ellas es la “restricción de homogeneidad de grado cero de la demanda”, que prescribe que la suma de las elasticidades precio e ingreso debe ser igual a cero. En nuestro caso, eso implica:

$$\ln(Q_i) = \alpha_i + \beta_{ii} \cdot \ln(P_i/Y) + \sum_{j \neq i} \beta_{ij} \cdot \ln(P_j/Y) + \rho \cdot \ln(Q_{i(t-1)}) \quad (3)$$

⁶ Para una explicación de la lógica detrás de este procedimiento, véase Cuddington & Dagher (2015).

lo cual a su vez hace que el valor de β_{iY} se defina como igual a “ $-\beta_{ii} - \Sigma\beta_{ij}$ ”⁷.

Otro grupo de restricciones que pueden incorporarse en la estimación de demandas es el de las llamadas “restricciones de simetría” (de la matriz de Slutsky). Para ello es necesario estimar varias demandas al mismo tiempo (es decir, hacer una estimación de ecuaciones simultáneas) e incorporar estas restricciones en las definiciones de las elasticidades cruzadas entre los productos cuyas demandas se estiman. Una forma de hacerlo es a través de la elasticidad de sustitución (σ_{ij}), que puede introducirse en las ecuaciones de demanda en lugar de la elasticidad cruzada.⁸ Esto implica, por ejemplo:

$$\ln(Q_i) = \alpha_i + \beta_{ii} \cdot \ln(P_i/Y) + \sigma_{ij} \cdot s_j \cdot \ln(P_j/Y) + \sum_{k \neq i \neq j} \sigma_{ik} \cdot s_k \cdot \ln(P_k/Y) + \rho \cdot \ln(Q_{i(t-1)}) \quad (4)$$

$$\ln(Q_j) = \alpha_j + \beta_{jj} \cdot \ln(P_j/Y) + \sigma_{ij} \cdot s_i \cdot \ln(P_i/Y) + \sum_{k \neq i \neq j} \sigma_{jk} \cdot s_k \cdot \ln(P_k/Y) + \rho \cdot \ln(Q_{j(t-1)}) \quad (5)$$

donde s_i , s_j y s_k son la participaciones en términos de ingresos por ventas de los productos i , j y k . Nótese que σ_{ij} es un parámetro que aparece en las dos ecuaciones (las correspondientes a los productos i y j), y su relación con las elasticidades cruzadas es la siguiente:

$$\beta_{ij} = \sigma_{ij} \cdot s_j \quad ; \quad \beta_{ji} = \sigma_{ij} \cdot s_i \quad (6)$$

La simetría de la elasticidad de sustitución tiene que ver con la idea de que la misma depende de la utilidad que los consumidores derivan del consumo alternativo de dos bienes. En rigor, este concepto se relaciona con el cociente entre las utilidades marginales de dichos bienes, que no depende del orden en el cual se lleven a cabo las derivadas de la función de utilidad. La relación entre elasticidades de sustitución y elasticidades cruzadas, por su parte, surge de la interacción entre la función de utilidad y las restricciones presupuestarias de los consumidores, y eso hace que cada elasticidad cruzada dependa de la elasticidad de sustitución y de la participación en términos de ingresos por venta (o en términos de gasto de los consumidores) de cada uno de los bienes analizados⁹.

⁷ Para una explicación más detallada de esta relación, véase Alston, Chalfant & Piggott (2002).

⁸ La inclusión de dichas restricciones puede hacerse de distintas maneras. Para otras alternativas aplicables a modelos de demanda logarítmica, véase Yang & Preckel (2020).

⁹ Para más detalles acerca de las diferencias entre elasticidades-precio y elasticidades de sustitución, véase Greer (2012), capítulo 9.

El modelo descripto para la estimación de funciones de demanda puede ser útil también para calcular la elasticidad de una función de demanda que surja de la agregación de otras funciones. Supongamos, por ejemplo, que queremos agregar las demandas de los productos i y j en una única demanda del producto “ $i + j$ ”. Si conocemos los valores de los coeficientes estimados en las ecuaciones 4 y 5, entonces la elasticidad-precio propia de corto plazo de la demanda de “ $i + j$ ” (igual a “ $\beta_{(i+j)(i+j)}$ ”) será:

$$\beta_{(i+j)(i+j)} = (\beta_{ii} + \sigma_{ij} \cdot s_j) \cdot \frac{s_i}{s_i + s_j} + (\beta_{jj} + \sigma_{ij} \cdot s_i) \cdot \frac{s_j}{s_i + s_j} = \frac{\beta_{ii} \cdot s_i + \beta_{jj} \cdot s_j + 2 \cdot \sigma_{ij} \cdot s_i \cdot s_j}{s_i + s_j} \quad (7)$$

y podrá calcularse una vez que se hayan estimado los valores de β_{ii} , β_{jj} y σ_{ij} . Por supuesto, esta elasticidad también podrá convertirse en una elasticidad de largo plazo (igual a “ $\eta_{(i+j)(i+j)}$ ”) dividiendo su valor por “ $1 - \rho$ ”, con lo cual se obtendrá:

$$\eta_{(i+j)(i+j)} = \frac{\beta_{(i+j)(i+j)}}{1 - \rho} = \frac{\beta_{ii} \cdot s_i + \beta_{jj} \cdot s_j + 2 \cdot \sigma_{ij} \cdot s_i \cdot s_j}{(s_i + s_j) \cdot (1 - \rho)} \quad (8)$$

Todo lo descripto puede ser suficiente para definir mercados en numerosas situaciones. Si, por ejemplo, estimamos varias funciones de demanda definidas a nivel de segmento y de empresa, resulta luego posible calcular las elasticidades de demanda por segmento y por empresa, agregando los productos a través del procedimiento ilustrado a través de la ecuación 8. Esto nos permite estimar los márgenes de beneficio bruto por empresa y luego calcular un margen promedio de la industria, que a su vez sirve para calcular un valor de la elasticidad crítica. Dicho valor puede compararse con las elasticidades estimadas por segmento, y usarse para evaluar si dichos segmentos son o no mercados relevantes en sí mismos. Si no lo son, el procedimiento de agregación puede repetirse para categorías más amplias de productos (por ejemplo, una que combine dos segmentos previamente definidos) y ver si dichas categorías son o no mercados relevantes.

Por cómo funciona el procedimiento, y bajo el supuesto de que los valores de las elasticidades que se han hallado tienen los signos esperados (es decir, β_{ii} y β_{jj} son negativos, y σ_{ij} es positivo), cuanto más productos agreguemos menores serán los valores de las elasticidades-precio propias en valor absoluto (es decir, las demandas se irán haciendo progresivamente más inelásticas, hasta llegar a un número que permita considerar a cierta categoría de productos como un mercado relevante). Por supuesto, esto podría ocurrir solo cuando se agregasen todos los productos del sector analizado, en cuyo caso el mercado relevante sería uno solo y no habría que dividirlo en varios mercados distintos.

El procedimiento descripto en los párrafos anteriores, sin embargo, solo funciona correctamente si las elasticidades de largo plazo estimadas a nivel de las empresas involucradas dan números relativamente elevados en valor absoluto (es decir, mayores que uno). Esto es así porque dichas elasticidades son las que deben utilizarse para estimar los márgenes de beneficio, y para que dichos márgenes sean coherentes con la lógica del modelo deben tomar valores entre 0 y 100% (lo cual requiere que las elasticidades a nivel de empresa sean mayores que uno). Si esto no se consigue, el procedimiento de cálculo de la elasticidad crítica fracasa.

Una corrección del mecanismo que puede ayudar a resolver este problema es incorporar al sistema de ecuaciones a estimar una serie de funciones de precio de oferta de las empresas que operan en el sector bajo estudio. Dichas funciones pueden tener una forma como la siguiente:

$$P_h = \gamma_h + \sum_n \gamma_{hn} \cdot X_n + m_h \cdot \widehat{P}_h \quad (9)$$

donde P_h es el precio promedio de los productos vendidos por la empresa h , X_n es un vector de variables exógenas que influyen sobre el costo marginal de dicha empresa, m_h es el margen o índice de Lerner a estimar, y γ_h y γ_{nh} son parámetros. Por su parte, el símbolo “ $\widehat{}$ ” indica que la variable P_h que aparece como explicativa es en realidad una “variable instrumental”, que surge de haber hecho una regresión previa de P_h contra una serie de variables exógenas que provienen del lado de la demanda¹⁰.

Para estimar el valor de m_h , por su parte, pueden utilizarse los valores de los parámetros de las funciones de demanda que se están estimando simultáneamente. Por ejemplo, si hay una función de demanda que corresponde al producto de la empresa h , entonces m_h será el valor absoluto de la inversa de la elasticidad-precio propia de largo plazo de dicha demanda, y podrá incorporarse a la ecuación 9 de la siguiente manera:

$$P_h = \gamma_h + \sum_n \gamma_{hn} \cdot X_n - \frac{1-\rho}{\beta_{hh}} \cdot \widehat{P}_h \quad (10)$$

¹⁰ Esta manera de escribir las funciones de precio de oferta es la que resulta compatible con funciones de demanda de tipo logarítmica. Si las funciones de demanda fueran lineales en vez de logarítmicas, la parte del precio de oferta adicionada al costo marginal dependería de la cantidad ofrecida por la empresa h (Q_h), y esta variable no estaría multiplicada por un margen proporcional sino por el valor absoluto de la inversa de la pendiente de la correspondiente función de demanda. Para una explicación más completa de esto, véase Coloma (2024).

donde β_{hh} es la elasticidad-precio propia de corto plazo del producto de la empresa h . Si, en cambio, la empresa h provee varios productos cuyas elasticidades están siendo estimadas en el sistema de funciones de demanda, el valor de m_h surgirá de incorporar a la estimación una fórmula más compleja. Supongamos, por ejemplo, que la empresa h es la que provee los productos i y j que aparecen en la ecuación 8. En tal caso, la ecuación 10 debería escribirse del siguiente modo:

$$P_h = \gamma_h + \sum_n \gamma_{hn} \cdot X_n - \frac{(1-\rho) \cdot (s_i + s_j)}{\beta_{ii} \cdot s_i + \beta_{jj} \cdot s_j + 2 \cdot \sigma_{ij} \cdot s_i \cdot s_j} \cdot \widehat{P}_h \quad (11)$$

Tal como puede apreciarse, la inclusión de las ecuaciones de precio de oferta implica introducir una serie de restricciones adicionales al sistema, además de las ya mencionadas (homogeneidad de grado cero de la demanda y simetría entre funciones de demanda). Estas restricciones adicionales, que tienen que ver con las relaciones entre márgenes de beneficio y elasticidades de largo plazo, son las que suelen utilizarse para testear hipótesis de comportamiento de los mercados a través de estimaciones de oferta y demanda. En este caso, lo que se hace es suponer una de dichas hipótesis de comportamiento (que es la del oligopolio de Bertrand, que supone competencia en precios entre las empresas en un contexto de productos diferenciados), y es esa hipótesis la que ayuda a estimar de manera más consistente las elasticidades-precio de los productos involucrados.

II. UNA APLICACIÓN AL SECTOR DE DETERGENTES LAVAVAJILLAS

II.1. Descripción de los datos

Los detergentes lavavajillas son productos de limpieza que se utilizan para lavar platos, vasos, cubiertos y otros componentes de la vajilla de cocina. Una división muy importante entre ellos es la que separa por un lado a los detergentes que se usan en máquinas lavavajillas y por otro a los que se utilizan para llevar a cabo el lavado a mano de la vajilla. Es este último grupo de productos el que analizaremos en esta aplicación del método de estimación de oferta y demanda, no incluyendo por lo tanto a los detergentes que se usan en máquinas lavavajillas. Para ello utilizaremos una base de datos que está formada por series mensuales sobre cantidades e ingresos por ventas para las diferentes marcas y categorías de detergente vendidos en la Argentina durante el período que va de enero de 2022 a diciembre de 2023¹¹. Dividiendo los

¹¹ Toda la información acerca de este mercado proviene de datos elaborados por la consultora A. C. Nielsen. Los ingresos corresponden a las ventas a consumidores finales.

ingresos por ventas por sus correspondientes cantidades asociadas es posible además obtener series de precios medios, que también tienen una frecuencia mensual.

En la tabla 1 adjunta pueden verse las principales cifras que hacen a las unidades vendidas y a los precios medios. Siguiendo un criterio utilizado en el sector, hemos dividido la muestra en un segmento de detergente concentrado (Ultra) y otro de detergente no concentrado (No Ultra), y dentro de cada uno de ellos hemos identificado a las principales marcas y a las empresas que las elaboran. Tal como puede observarse, la mayor parte del detergente lavavajillas vendido en la Argentina durante el período 2022-2023 fue provisto por dos empresas (Procter y Unilever). La primera de ellas elaboraba y comercializaba la marca Magistral¹², en tanto que Unilever hacía lo propio con las marcas Cif y Ala. El resto de la oferta (“otras marcas”) se hallaba bastante atomizada, con oferentes tales como Bora, Dreamco, Guma, Glow, Dea, Domitec y Queruclor (todos ellos con participaciones menores al 3%). También existe dentro de “otras marcas” una parte de la oferta que se vende a través de marcas propias de distribuidores y supermercados.

Tabla 1. Detergentes lavavajillas, Argentina (2022-2023)

Concepto	2022	2023	Total
<i>Unidades vendidas (litros)</i>			
Concentrado (Ultra)	35 436 940	36 563 602	72 000 542
Magistral (Procter)	17 797 173	13 466 804	31 263 977
Cif (Unilever)	12 391 601	15 602 403	27 994 004
Ala (Unilever)	2 509 788	4 100 670	6 610 458
Otras marcas	2 738 378	3 393 725	6 132 104
No Concentrado (No Ultra)	24 209 230	22 196 163	46 405 392
Ala (Unilever)	12 900 664	9 427 500	22 328 164
Otras marcas	11 308 566	12 768 663	24 077 228
Total	59 646 170	58 759 764	118 405 934

¹² Esto se modificó a partir de 2024, ya que a principios de ese año la marca Magistral fue adquirida por la empresa Dreamco, que ya operaba en el mercado a través de una de las “otras marcas” (Zorro).

<i>Precios medios (Arg\$/litro)</i>			
Concentrado (Ultra)	535.54	1191.37	868.59
Magistral (Procter)	609.92	1435.26	965.43
Cif (Unilever)	487.60	1095.39	826.35
Ala (Unilever)	416.71	1038.05	802.15
Otras marcas	377.99	850.10	639.27
No Concentrado (No Ultra)	183.29	377.50	276.18
Ala (Unilever)	204.46	442.78	305.08
Otras marcas	159.15	329.30	249.39
Total	392.57	883.94	636.41

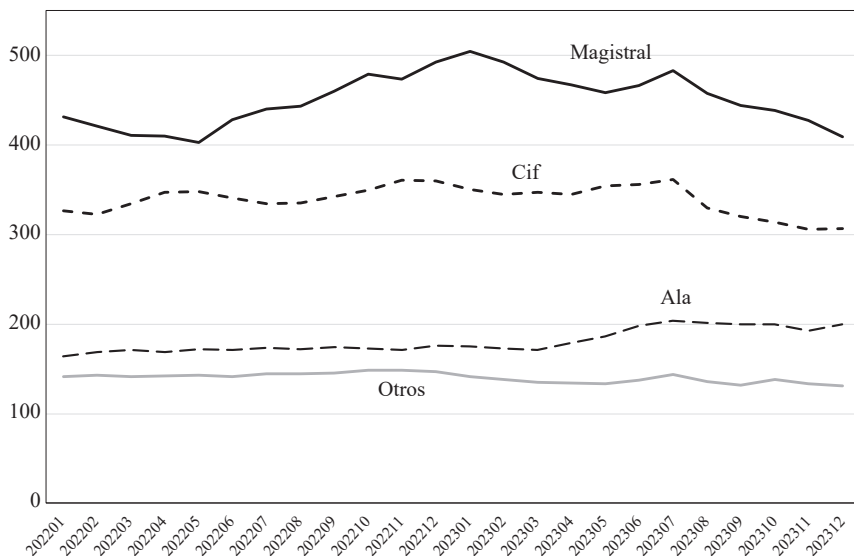
Fuente: elaboración propia basada en datos de A. C. Nielsen.

De la observación de las cifras de unidades vendidas, se percibe que la tendencia ha sido en general decreciente, ya que la cantidad total en el año 2023 fue un 1.5% menor que la del año 2022. Sin embargo, se observa que la composición de dichas unidades ha ido cambiando, ya que las ventas de detergente Ultra se incrementaron un 3.2% mientras que las de detergente No Ultra bajaron un 8.3%. En lo que se refiere a los precios, puede observarse que los mismos crecieron en todos los segmentos y marcas. Esto sin duda se debe al proceso inflacionario sufrido por la economía argentina durante el bienio bajo estudio, en el cual se acumuló un incremento del Índice de Precios al Consumidor Nivel General (IPC) del 484%¹³.

Otro hecho que resalta de las cifras de la tabla 1 es que este sector parece caracterizarse por una gran dispersión de precios. En efecto, la marca de mayor precio (Magistral) tuvo en el período 2022-2023 un precio promedio de \$965.43 por litro, en tanto que los detergentes concentrados de “otras marcas” tuvieron un precio promedio de \$639.27 (es decir, un 33.8% menos) y los detergentes no concentrados tuvieron un precio promedio de \$276.18 (o sea, un 71.4% menos).

¹³ Esta es la cifra que surge de comparar el IPC de diciembre de 2023 (3533.19) con la cifra correspondiente a enero de 2022 (605.03), según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

Gráfico 1. Precios medios por marca (Arg\$/litro de enero 2022)

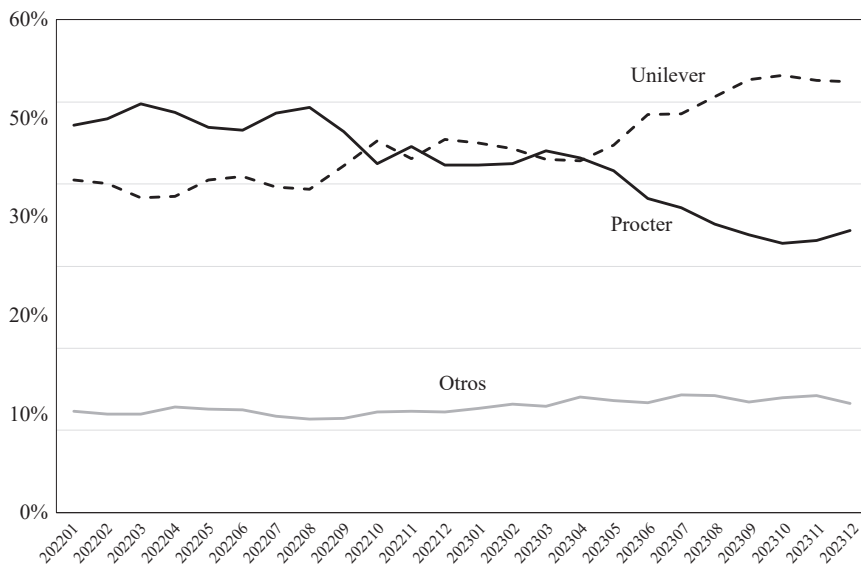


Fuente: elaboración propia basada en datos de A. C. Nielsen y del INDEC.

En el gráfico 1 hemos representado la evolución de los precios medios de venta al público de los detergentes lavavajillas divididos por marca. A fin de eliminar el efecto de la inflación, los datos fueron reexpresados en pesos argentinos de enero de 2022, utilizando como deflactor al IPC. Tal como se ve, los precios medios de Magistral estuvieron siempre por encima de los de las demás marcas, seguidos por los de Cif. Más abajo se ubican los precios medios de Ala y, debajo de ellos, los de las restantes marcas de detergentes que no pertenecen ni a Procter ni a Unilever.

Otro aspecto en el cual se perciben importantes diferencias entre las empresas es el que tiene que ver con las participaciones de mercado. En el gráfico 2 puede observarse que la mayor parte de la oferta de detergentes lavavajillas está concentrada entre las marcas de Procter (Magistral) y las de Unilever (Cif y Ala), y que la suma de las otras marcas tuvo una participación conjunta que osciló alrededor del 12% o 13% durante todo el período 2022-2023. Cabe mencionar que las participaciones representadas en el gráfico 2 son en todos los casos participaciones en términos de valor, o sea que han sido calculadas teniendo en cuenta la facturación de los productos vendidos (y tomando como base los precios de venta al público).

Gráfico 2. Participaciones por empresa (%)



Fuente: elaboración propia basada en datos de A. C. Nielsen.

Un fenómeno que se visualiza claramente en las líneas representadas en el gráfico 2 es el cambio de participación relativa que experimentaron las empresas durante el período 2022-2023. En efecto, durante la primera mitad de 2022 la participación promedio de Procter fue considerablemente mayor (48%) que la de Unilever (39%). Esta diferencia desaparece a partir de agosto de 2022, y a partir de mayo de 2023 Unilever tiene ya una participación significativamente más alta que Procter. Esto se agudiza durante el último cuatrimestre de 2023, en el cual la participación de Unilever oscila alrededor del 53%, en tanto que la de Procter se mantiene alrededor del 33%.

II.2. Estimaciones de oferta y demanda

En esta sección de nuestro trabajo estimaremos funciones de demanda y oferta para los distintos productos que hemos identificado en la sección anterior. Los mismos tienen que ver con las tres principales marcas de detergentes lavavajillas (Magistral, Cif y Ala) y con las dos categorías de producto (Ultra y No Ultra). Incluiremos además un producto residual formado por las otras marcas de

detergente concentrado (Otros Ultra) y otro producto formado por las otras marcas de detergente no concentrado (Otros No Ultra). Como Magistral y Cif son marcas que solo se utilizan en la categoría de detergentes concentrados, dicha categoría está formada por cuatro productos: Magistral, Cif, Ala Ultra y Otros Ultra. En la categoría de detergentes no concentrados, en cambio, incluiremos solo dos productos: Ala No Ultra y Otros No Ultra.

A los seis productos identificados en el párrafo anterior les corresponderán sendas funciones de demanda, que tendrán una forma logarítmica semejante a la expuesta en las ecuaciones 4 y 5 de la sección 1. Estas funciones se complementarán con tres funciones de precio de oferta, que corresponden a las dos principales empresas oferentes (Procter y Unilever) y al resto de las empresas (Otros). En su estimación se supondrá que el margen de beneficios de Procter es igual al valor absoluto de la inversa de la elasticidad-precio propia de largo plazo de su único producto (Magistral), que el margen de beneficios de Unilever surge de considerar las elasticidades de sus tres productos (Cif, Ala Ultra y Ala No Ultra), y que el precio de oferta de los otros oferentes es equivalente a su costo marginal. Como consecuencia de esto, el sistema de ecuaciones a estimar adoptará la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \log(qmagis) = & c(1) + c(2)*tend + c(3)*verano + c(4)*\log(pmagis/ynom) \\ & + c(5)*\log(pcif/ynom)*scif + c(5)*\log(palault/ynom)*salault \\ & + c(5)*\log(potrosult/ynom)*sotrosult + c(7)*\log(palanou/ynom)*salanou \\ & + c(7)*\log(potrosnou/ynom)*sotrosnou + c(9)*\log(qmagis(-1)) \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \log(qcif) = & c(11) + c(12)*tend + c(3)*verano + c(5)*\log(pmagis/ynom)*smagis \\ & + c(14)*\log(pcif/ynom) + c(5)*\log(paalault/ynom)*salault \\ & + c(5)*\log(potrosult/ynom)*sotrosult + c(7)*\log(palanou/ynom)*salanou \\ & + c(7)*\log(potrosnou/ynom)*sotrosnou + c(9)*\log(qcif(-1)) \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \log(qalault) = & c(21) + c(22)*tend + c(3)*verano + c(5)*\log(pmagis/ynom)*smagis \\ & + c(5)*\log(pcif/ynom)*scif + c(24)*\log(palault/ynom) \\ & + c(5)*\log(potrosult/ynom)*sotrosult + c(7)*\log(palanou/ynom)*salanou \\ & + c(7)*\log(potrosnou/ynom)*sotrosnou + c(9)*\log(qalault(-1)) \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \log(qotrosult) = & c(31) + c(32)*tend + c(3)*verano + c(5)*\log(pmagis/ \\ & ynom)*smagis \\ & + c(5)*\log(pcif/ynom)*scif + c(5)*\log(palault/ynom)*salault \\ & + c(34)*\log(potrosult/ynom) + c(7)*\log(palanou/ynom)*salanou \\ & + c(7)*\log(potrosnou/ynom)*sotrosnou + c(9)*\log(qotrosult(-1)) \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \log(qalanou) = & c(41) + c(42)*tend + c(3)*verano + c(7)*\log(pmagis/ \\ & ynom)*smagis \\ & + c(7)*\log(pcif/ynom)*scif + c(7)*\log(palault/ynom)*salault \\ & + c(7)*\log(potrosult/ynom)*sotrosult + c(44)*\log(palanou/ynom) \\ & + c(5)*\log(potrosnou/ynom)*sotrosnou + c(9)*\log(qalanou(-1)) \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \log(qotrosnou) = & c(51) + c(52)*tend + c(3)*verano + c(7)*\log(pmagis/ \\ & ynom)*smagis \\ & + c(7)*\log(pcif/ynom)*scif + c(7)*\log(palault/ynom)*salault \\ & + c(7)*\log(potrosult/ynom)*sotrosult + c(5)*\log(palanou/ynom)*salanou \\ & + c(54)*\log(potrosnou/ynom) + c(9)*\log(qotrosnou(-1)) \end{aligned} \quad (17)$$

$$pmagis = c(61) + c(62)*ipjab + c(63)*ipenerg - (1 - c(9))/c(4)*pmhat \quad (18)$$

$$\begin{aligned} punilever = & c(71) + c(62)*ipjab + c(63)*ipenerg - (1 - c(9))/(c(14)*0.646444 + c(24)* \\ & 0.134258 + c(44)*0.219298 + c(5)*0.077554 + c(7)*0.152986)*puhat \end{aligned} \quad (19)$$

$$potros = c(81) + c(62)*ipjab + c(63)*ipenerg \quad (20)$$

donde *qmagis*, *qcif*, *qalault*, *qotrosult*, *qalanou* y *qotrosnou* son las cantidades de Magistral, Cif, Ala Ultra, Otros Ultra, Ala No Ultra y Otros No Ultra vendidas mensualmente en la Argentina (medidas en litros); y *pmagis*, *pcif*, *palault*, *potrosult*, *palanou* y *potrosnou* son los precios medios que rigieron en cada uno de dichos meses (medidos en pesos por litro). Por su parte, *smagis*, *scif*, *salault*, *sotrosult*, *salanou* y *sotrosnou* son las participaciones de estos bienes dentro de la facturación total de detergentes lavavajillas, y *qmagis(-1)*, *qcif(-1)*, *qalault(-1)*, *qotrosult(-1)*, *qalanou(-1)* y *qotrosnou(-1)* son las cantidades rezagadas un mes.

Adicionalmente, en este sistema de ecuaciones, *ynom* es un indicador del ingreso nominal de los consumidores (estimado a través del Estimador Mensual de Actividad Económica multiplicado por el Índice de Precios al Consumidor Nivel General, ambos publicados por el INDEC), *ipjab* es el índice de precios mayoristas de jabones y detergentes (que es un capítulo del Índice de Precios Internos Mayoristas, también publicado por el INDEC), *ipenerg* es el índice de precios mayoristas de energía eléctrica (que también es un capítulo del Índice de Precios Internos Mayoristas), *tend* es una variable de tendencia (que toma valores entre 1 y 24 para cada una de las 24 observaciones que van de enero de 2022 a diciembre de 2023), y *verano* es una variable *dummy* que adopta un valor igual a uno para las observaciones correspondientes a diciembre, enero, febrero y marzo, y cero para los restantes meses.

Con los resultados que se obtienen de estimar este sistema de ecuaciones, resulta posible hallar valores para las elasticidades de los productos. Los coeficientes $c(4)$, $c(14)$, $c(24)$, $c(34)$, $c(44)$ y $c(54)$, por ejemplo, representan las elasticidades-precio propias de corto plazo de las demandas de los distintos detergentes lavavajillas, en tanto que $c(5)$ y $c(7)$ son estimadores de las elasticidades de sustitución entre dichos productos. Multiplicando esos coeficientes por las participaciones de los productos en la facturación total pueden a su vez obtenerse estimaciones de las elasticidades cruzadas de corto plazo entre los mismos. Todas estas cifras, además, pueden convertirse en valores de largo plazo, dividiéndolas por uno menos el coeficiente estimado de autocorrelación (es decir, por “ $1 - c(9)$ ”).

Las últimas tres ecuaciones del sistema, cuyas variables dependientes son los precios promedio de las dos empresas principales (Procter y Unilever) y de las otras marcas, buscan estimar, por un lado, los costos marginales de dichas empresas, y por otro los márgenes entre precio y costo marginal. La parte que corresponde al costo marginal es la que tiene que ver con las constantes de las ecuaciones ($c(61)$, $c(71)$ y $c(81)$) y con los coeficientes de las variables *ipjab* e *ipenerg* ($c(62)$ y $c(63)$), que aquí actúan como medidas de los precios de los principales insumos para la elaboración de detergentes lavavajillas. Los márgenes entre precio y costo marginal, por su parte, se miden a través de los coeficientes correspondientes a las variables *pmhat* y *puhat*. Las mismas son variables instrumentales que sirven para reemplazar a los precios medios de Procter y Unilever, y surgen de valores estimados en sendas regresiones de dichos precios contra las variables *tend*, *verano* y *ynom*¹⁴.

¹⁴ Estas regresiones, como todas las que se realizaron para el presente trabajo, fueron llevadas a cabo utilizando el programa informático EViews 10.

Tabla 2. Resultados de la estimación de demanda y oferta

Concepto	Coefficiente	Estadístico t	Probab.
Elasticidad Propia Magistral $c(4)$	-0.94403	-15.05504	0.0000
Elasticidad Propia Cif $c(14)$	-1.48550	-14.09969	0.0000
Elasticidad Propia Ala Ultra $c(24)$	-1.33366	-7.61195	0.0000
Elasticidad Propia Otros Ultra $c(34)$	-0.99972	-5.53010	0.0000
Elasticidad Propia Ala No Ultra $c(44)$	-1.20406	-5.94322	0.0000
Elasticidad Propia Otros No Ultra $c(54)$	-0.79040	-6.42651	0.0000
Elasticidad Sustitución intracategoría $c(5)$	0.81454	11.78032	0.0000
Elasticidad Sustitución entre categorías $c(7)$	0.65479	8.11863	0.0000
Efecto de IPJAB sobre el costo $c(62)$	0.06646	15.80459	0.0000
Efecto de IPENERG sobre el costo $c(63)$	0.05464	13.97840	0.0000
Autocorrelación $c(9)$	0.32859	7.30917	0.0000

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 aparecen los principales resultados de estimar todo este sistema de ecuaciones, utilizando mínimos cuadrados en tres etapas. Dicho método se utiliza para controlar la endogeneidad de los precios y participaciones de mercado que aparecen en las ecuaciones como variables explicativas. Los instrumentos utilizados fueron las variables *tend*, *verano*, *log(ynom)*, *ipjab*, *ipenerg*, y las variables dependientes rezagadas que aparecen en las primeras seis ecuaciones. Dichas cantidades rezagadas se supone que son exógenas al momento en el cual los consumidores deciden adquirir los distintos productos en el momento “t”¹⁵.

Tal como puede observarse, todos los productos parecen tener elasticidades-precio propias negativas, y todas ellas son estadísticamente significativas al 1%. Asimismo, se observa que las elasticidades de sustitución entre productos son positivas, y que la elasticidad intracategoría (o sea, entre productos de la misma

¹⁵ Esto último no es así si las cantidades rezagadas están correlacionadas con los errores de estimación de las ecuaciones. Por eso, a fin de chequear que pueden ser utilizadas como instrumentos en el procedimiento de mínimos cuadrados en tres etapas, se realizaron sendos test de Breusch-Godfrey respecto de los residuos generados por las ecuaciones 12 a 17. Dichos test arrojaron como resultado que, en todos los casos, se podía rechazar (al 95% de probabilidad) la hipótesis de que las cantidades rezagadas estuvieran correlacionadas con los errores de estimación. Agradezco a un revisor anónimo por señalarme la conveniencia de llevar a cabo este procedimiento.

categoría) es mayor que la elasticidad entre categorías. También son positivos los coeficientes que miden el efecto de *ipjab* e *ipenerg* sobre el costo marginal de los detergentes lavavajillas. Utilizando el coeficiente de autocorrelación estimado, además, resulta posible calcular las correspondientes elasticidades de largo plazo, que son las que aparecen resumidas en la tabla 3.

Tabla 3. Elasticidades de demanda de largo plazo para detergentes lavavajillas

Concepto	Pmagis	Pcif	Paultra	Poultra	Panoult	Ponoult	Ingreso
Dem. Magistral	-1.4061	0.3504	0.0728	0.0602	0.0956	0.0771	0.7500
Dem. Cif	0.5150	-2.2125	0.0728	0.0602	0.0956	0.0771	1.3918
Dem. Ala Ultra	0.5150	0.3504	-1.9864	0.0602	0.0956	0.0771	0.8881
Dem. Otros Ultra	0.5150	0.3504	0.0728	-1.4890	0.0956	0.0771	0.3781
Dem. Ala No Ultra	0.4140	0.2817	0.0585	0.0484	-1.7933	0.0959	0.8948
Dem. Otros No Ultra	0.4140	0.2817	0.0585	0.0484	0.1189	-1.1772	0.2557

Fuente: elaboración propia.

Como puede verse, todas las elasticidades-precio propias de largo plazo estimadas (resaltadas en gris) tienen valores absolutos mayores que uno. Las elasticidades ingreso, en cambio, toman valores mucho menores, y son en promedio iguales a 0,9003. Por otro lado, las elasticidades cruzadas son mayores respecto de los precios de los productos más vendidos (Magistral, Cif), y menores respecto de los precios de los otros productos. También son más altas cuando se las evalúa en las demandas de productos de la misma categoría (Ultra o No Ultra) que cuando se las evalúa en las demandas de productos de la otra categoría. Todo esto se debe a la forma de calcular las elasticidades cruzadas, que toma como base a los estimadores de las elasticidades de sustitución (intracategoría y entre categorías) y las multiplica por las participaciones promedio de los distintos productos.

II.3. Definición de mercados

Las cifras de la tabla 3, además de representar elasticidades de demanda de largo plazo para los productos identificados dentro del sector de detergentes lavavajillas en la Argentina, pueden utilizarse para aplicar el procedimiento de definición de mercados a través del criterio de la elasticidad crítica. Para ello resulta necesario agregar las demandas de distintos productos, de modo de obtener elasticidades por empresa y por

categoría de producto. Así, agregando las demandas de Magistral y Cif, por ejemplo, puede obtenerse una demanda de detergentes Ultra de categoría alta, y agregando las demandas de Ala Ultra y Otros Ultra puede obtenerse una demanda de detergentes Ultra de categoría baja. Por último, combinando las demandas de Ala No Ultra y Otros No Ultra puede obtenerse una demanda de detergentes No Ultra (que son todos de categoría baja). Dicha agregación implica considerar no solo las elasticidades-precio propias de los productos que se combinan, sino también las elasticidades cruzadas entre ellos, y generalmente lleva a elasticidades más bajas (en valor absoluto) que las de los productos originalmente combinados. Todo eso puede observarse en las cifras de la tabla 4.

Tabla 4. Elasticidades de largo plazo por categoría

Demandas por empresa	Pprocter	Punilever	Potros	Ingreso
Procter	-1.4061	0.5187	0.1373	0.7500
Unilever	0.4929	-1.8469	0.1388	1.2152
Otros	0.4530	0.4821	-1.2380	0.3030
Demandas por segmento	Pultraalto	Pultrabajo	Pnoultra	Ingreso
Ultra Alto	-1.3155	0.1330	0.1726	1.0099
Ultra Bajo	0.8654	-1.6953	0.1726	0.6572
No Ultra	0.6957	0.1069	-1.4121	0.6095
Demandas agregadas	Pultraalto	Presto	Ingreso	
Ultra Alto	-1.3155	0.3056	1.0099	
Resto detergentes	0.7606	-1.3883	0.6277	
Demanda total	Ptotal		Ingreso	
Total detergentes	-0.9003		0.9003	

Fuente: elaboración propia.

Las últimas filas de la tabla 4 hacen también el ejercicio de calcular las elasticidades de las demandas de productos más agregados todavía. Uno de esos productos es la categoría “resto detergentes”, que abarca a los detergentes del segmento Ultra Bajo (Ala Ultra y Otros Ultra) y a los del segmento No Ultra (Ala No Ultra y Otros No Ultra). El otro es el que corresponde a “total detergentes” (o sea, a la combinación de los seis productos originalmente definidos). Esta última demanda es la única que tiene una elasticidad-precio de largo plazo menor a uno en valor absoluto, que termina coincidiendo con el valor de la elasticidad ingreso del total de los detergentes lavavajillas.

En cuanto a las demandas por empresa, las mismas surgen de combinar los productos de la misma empresa. En el caso de Procter, dicha demanda es simplemente la que corresponde a Magistral, ya que ese es el único detergente lavavajillas que ofrecía esa empresa en la Argentina durante el período 2022-2023. En el caso de Unilever, en cambio, la demanda surge de combinar las demandas de tres productos: Cif, Ala Ultra y Ala No Ultra. Con los resultados obtenidos resulta posible calcular los márgenes estimados de beneficios de estas empresas. Para ello se parte de las elasticidades-precio propias de largo plazo por empresa (que en nuestro caso son -1.4061 para Procter y -1.8469 para Unilever) y se las convierte en márgenes estimados de beneficios. Dichos márgenes son “ $m_p = 1/1.4061 = 71.12\%$ ” para Procter y “ $m_U = 1/1.8469 = 54.14\%$ ” para Unilever. Como en el total de la muestra la participación promedio de Procter es del 42.45% y la de Unilever es del 44.68%, esos números pueden usarse para promediar los márgenes por empresa, y obtener un margen promedio ponderado “ $m = 62.42\%$ ”¹⁶.

Aplicando este margen en la fórmula de elasticidad crítica (ecuación 1) para un incremento “ $r = 10\%$ ”, se obtiene que “ $Ec = -1.10/(0.10+0.6242) = -1.5190$ ”. Esto implica que, para que un producto o grupo de productos constituya un mercado en sí mismo dentro del sector de detergentes lavavajillas, la demanda de dicho producto o grupo debe tener una elasticidad-precio propia de largo plazo que sea menor a 1.5190 en valor absoluto. De los productos cuya demanda fue originalmente estimada en nuestro sistema de ecuaciones (tabla 3), los que cumplen con este requisito son Magistral, Otros Ultra y Otros No Ultra, cuyas elasticidades de largo plazo son iguales a -1.4061, -1.4890 y -1.1772. Los otros tres productos (Cif, Ala Ultra y Ala No Ultra), en cambio, tienen elasticidades mayores que 1.5190 en valor absoluto, por lo que no podrían ser mercados relevantes individuales.

Ante esta situación, lo que corresponde es considerar definiciones de producto más amplias, como pueden ser la de los segmentos Ultra Alto, Ultra Bajo y No Ultra (tabla 4). Aplicando esas definiciones, lo que se obtiene son dos segmentos con elasticidades por debajo de la elasticidad crítica (Ultra Alto y No Ultra) y otro segmento (Ultra Bajo) cuya elasticidad-precio propia de largo plazo (igual a -1.6953) sigue estando por encima de la elasticidad crítica en valor absoluto. Procede entonces hacer una nueva agregación entre los segmentos Ultra Bajo y No Ultra (que son los que contienen a los productos de la marca Ala y a todos los

¹⁶ Este número surge de hacer “ $m = (0.7112 \cdot 0.4245 + 0.5414 \cdot 0.4468)/(0.4245 + 0.4468) = 0.6242$ ”. Nótese que en esta cuenta no estamos incluyendo a las empresas que no son Unilever ni Procter, ya que no disponemos de estimaciones de sus elasticidades-precio propias (sino que solamente tenemos estimaciones agregadas para todo el conjunto de “otras marcas”).

otros detergentes que no son de Unilever ni de Procter), que es la que corresponde a la categoría “resto detergentes”. Esta nueva definición de producto tiene una elasticidad-precio propia de largo plazo igual a -1.3883 , y ese es un número cuyo valor absoluto está por debajo del de la elasticidad crítica.

El resultado al que se llega, por lo tanto, es que el sector de detergentes lavavajillas en la Argentina puede dividirse en dos segmentos que tienen, cada uno de ellos, una elasticidad-precio propia de largo plazo menor que la elasticidad crítica, y que por lo tanto podrían ser mercados en sí mismos. Tales segmentos son el Ultra Alto (constituido por los detergentes concentrados de las marcas Magistral y Cif) y el del resto de los detergentes (constituido por los otros detergentes concentrados que no son ni Magistral ni Cif, y por todos los detergentes no concentrados).

III. COMPARACIÓN CON OTRAS ALTERNATIVAS

Los resultados obtenidos en la sección anterior, utilizando estimaciones de oferta y demanda para el sector de detergentes lavavajillas en la Argentina, pueden ser comparados con los que surgen de aplicar otras metodologías alternativas. Una comparación posible es la que puede hacerse con los resultados de estimar un sistema de funciones de demanda (sistema 1) conformado por las ecuaciones 12 a 17, pero que no incluya a las funciones de precio de oferta (es decir, a las ecuaciones 18 a 20). Dicho sistema también debería estimarse utilizando el procedimiento de mínimos cuadrados en tres etapas, a fin de controlar por la endogeneidad de las participaciones de mercado de los productos, pero en principio podría considerarse que los precios de tales productos (es decir, *pmagis*, *pcif*, *palault*, *potrosult*, *palanou* y *potrosnou*) son variables exógenas¹⁷.

Otra alternativa, parecida a la anterior, consiste en utilizar el mismo sistema de funciones de demanda (ecuaciones 12 a 17), pero estimarlas utilizando las mismas variables instrumentales que usamos en las regresiones de la sección 2.2 (es decir, considerando que tanto las participaciones de mercado como los precios son endógenos, y deben por lo tanto instrumentarse a través de las variables *log(ynom)*, *ipjab* e *ipenerg*). Los resultados de esta estimación aparecen en la tabla 5, en las columnas denominadas “sistema 2”.

¹⁷ Esto se debe a que, en la estimación de un sistema de demandas, se supone que lo que uno estima es el comportamiento de los consumidores de los bienes, para los cuales los precios son variables exógenas que toman como dadas al momento de decidir las cantidades a adquirir.

Por último, una tercera alternativa (sistema 3) es estimar, también por mínimos cuadrados en tres etapas, un sistema de ecuaciones de demanda y oferta que no imponga la restricción de que los márgenes de beneficio bruto de Procter y Unilever sean iguales a las inversas de sus elasticidades de demanda. Esto implica reemplazar a las ecuaciones 18 y 19 por estas otras fórmulas:

$$pmagis = c(61) + c(62)*ipjab + c(63)*ipenerg + c(64)*pmhat \quad (21)$$

$$punilever = c(71) + c(62)*ipjab + c(63)*ipenerg + c(74)*puhat \quad (22)$$

y estimar un sistema formado por las ecuaciones 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21 y 22. Los resultados de llevar a cabo todas estas estimaciones alternativas son los que aparecen en la tabla 5, en la cual hemos expuesto los principales coeficientes y sus respectivos valores de probabilidad.

Tabla 5. Resultados de las estimaciones alternativas

Concepto	Sistema 1		Sistema 2		Sistema 3	
	Coefic.	Probab.	Coefic.	Probab.	Coefic.	Probab.
Elast. Magistral $c(4)$	-0.53308	0.0000	-0.56813	0,0000	-0,60239	0,0000
Elast. Cif $c(14)$	-0.60011	0.0000	-0.56613	0,0000	-0,57099	0,0000
Elast. Ala Ultra $c(24)$	-1.23788	0.0000	-1.30498	0,0000	-1,35563	0,0000
Elast. Otros Ultra $c(34)$	-0.65547	0.0006	-0.69559	0,0006	-0,94551	0,0000
Elast. Ala No Ultra $c(44)$	-0.58824	0.0091	-0.71584	0,0029	-0,86877	0,0000
Elast. Otros No Ultra $c(54)$	-0.85164	0.0000	-0.85941	0,0000	-0,85709	0,0000
Elast. Sust. intracategoría $c(5)$	0.64405	0.0000	0.63390	0,0000	0,68674	0,0000
Elast. Sust. e/ categorías $c(7)$	0.70353	0.0000	0.68947	0,0000	0,70485	0,0000
Autocorrelación $c(9)$	0.23010	0.0000	0.22810	0,0000	0,19386	0,0000

Fuente: elaboración propia.

En base a los números de la tabla 5, resulta posible calcular elasticidades de largo plazo (dividiendo los distintos coeficientes por los respectivos valores de “ $1-c(9)$ ”). Esto genera los valores que aparecen en la tabla 6, en la cual hemos

incluido también una columna con los resultados originales de nuestra estimación de la sección 2.2 (sistema 0).

Tabla 6. Elasticidades de largo plazo bajo distintas estimaciones

Concepto	Sistema 0	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3
Elasticidad Propia Magistral	-1.4061	-0.6924	-0.7360	-0.7473
Elasticidad Propia Cif	-2.2125	-0.7795	-0.7334	-0.7083
Elasticidad Propia Ala Ultra	-1.9864	-1.6078	-1.6906	-1.6816
Elasticidad Propia Otros Ultra	-1.4890	-0.8514	-0.9011	-1.1729
Elasticidad Propia Ala No Ultra	-1.7933	-0.7640	-0.9274	-1.0777
Elasticidad Propia Otros No Ultra	-1.1772	-1.1062	-1.1134	-1.0632
Elasticidad Sustitución intracategoría	1.2132	0.8365	0.8212	0.8519
Elasticidad Sustitución e/ categorías	0.9753	0.9138	0.8932	0.8744

Fuente: elaboración propia.

Tal como puede apreciarse, las estimaciones de las elasticidades de largo plazo bajo las tres especificaciones alternativas producen valores que, en todos los casos, son menores en valor absoluto que los que se generan bajo la estimación original. Esto se debe a que, en general, los coeficientes de las elasticidades de corto plazo son mayores en el sistema original que en los sistemas alternativos, y también a que en el sistema original el coeficiente estimado de autocorrelación ($c(9) = 0,32859$) es mayor que los coeficientes obtenidos en los otros tres sistemas (ver tabla 5).

Que las nuevas elasticidades de largo plazo sean menores representa sobre todo un problema para el caso de Magistral, que es el único producto ofrecido por Procter. Esto hace que, tanto en el sistema 1 como en el sistema 2, el margen relativo estimado para esta empresa sea un número mayor que el 100%, cosa que no resulta coherente con la definición teórica de dicho concepto¹⁸.

¹⁸ En efecto, con estas cifras, el margen estimado para Procter por las regresiones del sistema 1 sería igual a 144.42%, y el estimado por las regresiones del sistema 2 sería igual a 135.87%. Como dichos márgenes están definidos como " $(P_i - Cm_i)/P_i$ " (donde P_i es el precio medio y Cm_i es el costo marginal), la única manera de que sean mayores que 100% es suponiendo que la empresa en cuestión tiene un costo marginal negativo.

Para el caso del sistema 3, en cambio, ese problema puede obviarse apelando a una definición alternativa de margen, que es la que surge de utilizar los valores estimados para los coeficientes $c(64)$ y $c(74)$ de las ecuaciones 21 y 22. En este caso, esos coeficientes tomaron valores iguales a 0.70385 y 0.52696, respectivamente. Eso es equivalente a suponer márgenes del 70.38% para Procter y del 52.70% para Unilever, lo cual genera un margen promedio de la industria de 61.31%. Aplicando la fórmula de la ecuación 1 para un incremento de precios del 10%, esto produce un valor de -1.5425 para la elasticidad crítica, que es bastante similar al obtenido en la estimación original de la sección 2.3¹⁹.

El problema con la alternativa desarrollada en el párrafo anterior es que, cuando se compara el valor de la elasticidad crítica con los valores estimados por el sistema 3 para las elasticidades de largo plazo (ver tabla 6), se concluye que todos los productos excepto Ala Ultra serían mercados en sí mismos. Más aún, si agregamos la demanda de Ala Ultra y la de Ala No Ultra, a fin de obtener una demanda de la marca Ala como un todo, dicha demanda tiene una elasticidad-precio propia de largo plazo igual a -1.2420 (cuyo valor absoluto es inferior al de la elasticidad crítica). Esto implicaría que habría cinco mercados relevantes (Magistral, Cif, Ala, Otros Ultra y Otros No Ultra), cosa que resulta incongruente con un contexto de productos diferenciados como el que estamos analizando.

Otro aspecto en el cual los sistemas 1, 2 y 3 producen resultados peores que el sistema original es el referido a las elasticidades de sustitución. En efecto, tal como puede verse en las tablas 5 y 6, dichos sistemas estiman elasticidades de sustitución intracategoría que son más bajas que las respectivas elasticidades de sustitución entre categorías. Este es un resultado anómalo para sistemas de demandas como estos, ya que implica una sustitución mayor entre productos más diferenciados y menor entre productos menos diferenciados (cosa que no ocurre en el sistema original, en cual la elasticidad de sustitución intracategoría es mayor que la elasticidad de sustitución entre categorías).

Lo expuesto nos permite inferir que el único de los cuatro modelos analizados que da conclusiones consistentes acerca de los mercados relevantes en esta industria es el que utilizamos en las secciones 2.2 y 2.3 (sistema 0), que emplea funciones de demanda y de precio de oferta, e impone restricciones que relacionan

¹⁹ Los que no son similares en esta estimación son los valores de las elasticidades-precio de las distintas demandas estimadas. Esto hace también que, si se testea al Sistema 0 como un caso particular del sistema 3 (por ejemplo, a través de un test de Wald de los coeficientes implicados), se obtenga un valor de probabilidad muy bajo.

los márgenes de beneficio implícitos dentro de los precios de oferta con las elasticidades de las funciones de demanda.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis llevado a cabo en las secciones anteriores muestra que, en ciertos casos, la utilización de estimaciones de precios de oferta (para complementar estimaciones de sistemas de demanda) puede ser útil en un procedimiento de definición de mercados basado en la aplicación del test del monopolista hipotético según el criterio de la elasticidad crítica. Eso es particularmente así en casos en los que, estimando solamente demandas, se obtienen elasticidades-precio propias relativamente bajas a nivel de productos muy estrechos, y eso hace fracasar el método de comparación entre elasticidades reales (de distintos segmentos de una industria) y elasticidades críticas (basadas en elasticidades a nivel de empresas).

La inclusión de ecuaciones de precio de oferta tiene en estos casos la ventaja de que impone ciertas restricciones que ligan de manera directa la estimación de los márgenes de beneficio con la de las elasticidades a nivel de empresa (e, indirectamente, con la de las elasticidades a nivel de producto), y eso hace que sea más probable que los valores de dichos márgenes y elasticidades sean más compatibles entre sí²⁰.

Una aplicación de esta idea aparece en el ejercicio empírico que hemos llevado a cabo con datos del sector de detergentes lavavajillas en la Argentina durante el período 2022-2023²¹. En él hemos estimado un sistema de demandas logarítmicas cuyos parámetros son elasticidades-precio propias de corto plazo, elasticidades de sustitución de corto plazo y un coeficiente de autocorrelación, y hemos hecho la prueba de estimar dicho sistema con y sin ecuaciones adicionales de precios de oferta. El resultado fue que nuestras estimaciones mejoraron considerablemente cuando se incorporaron los precios de oferta, y sobre todo cuando dicha incorporación se hizo ligando las ecuaciones de demanda con las de oferta (a través de relaciones entre elasticidades y márgenes de beneficio). En ese caso se llegó a la conclusión de que, en el sector analizado, quedaron identificados dos

²⁰ Para conocer otras ventajas del uso de funciones de oferta en la estimación de sistemas de demanda, véase Berry & Haile (2021).

²¹ Nótese que la muestra utilizada es considerablemente pequeña (ya que solo tiene 24 observaciones). Esto se debió estrictamente al hecho de que solo se contó con esos datos y no se tuvo acceso a datos de un período más prolongado. Esto, evidentemente, representa una limitación para evaluar los resultados obtenidos.

mercados relevantes: uno que solo incluye a las dos principales marcas de detergente concentrado (Magistral y Cif), y otro que incluye a las restantes marcas de detergente lavavajillas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración de Matías Soria en las estimaciones econométricas realizadas para este trabajo. Agradezco también los comentarios de María F. Arnaudo, Joaquín Coleff, Germán González, Juan Carlos Hallak, y Walter Sosa Escudero, de dos evaluadores anónimos, y de los participantes de la *LIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*, celebrada en la Universidad Nacional de Salta. Agradezco también a Sebastián Álvarez, de la empresa Dreamco, quien me proporcionó la mayor parte de los datos utilizados en este estudio. Todos los errores que subsisten son de mi exclusiva responsabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alston, J., Chalfant, J., & Piggott, N. (2002). Estimating and Testing the Compensated Double-Log Demand Model. *Applied Economics*, 34, 1177-1186.
- Benítez, L. & Coloma, G. (2022). Estimación de demanda y simulación de concentraciones horizontales: el caso de Coca-Cola y AdeS en Argentina. *Revista de Economía del Rosario*, 25(2), 1-22.
- Berry, S. & Haile, P. (2021). Foundations of Demand Estimation. En K. Ho, A. Hortaçsu & A. Lizzeri (eds.): *Handbook of Industrial Organization* (vol. 4, cap 1). North Holland.
- Church, J. & Ware, R. (2000). *Industrial Organization: A Strategic Approach*. Irwin McGraw-Hill.
- Coloma, G. (2009). Estimation of Demand Systems Based on Elasticities of Substitution. *Review of Applied Economics*, 5, 31-48.
- Coloma, G. (2011). Market Delineation and Merger Simulation: A Proposed Methodology with an Application to the Argentine Biscuit Market. *Journal of Competition Law and Economics*, 7, 113-131.
- Coloma, G. (2013). Una metodología para estimar elasticidades de demanda de productos con distintos niveles de agregación. *Anales de la XLVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*. Rosario, AAEP.
- Coloma, G. (2023). Demand Estimation and Market Definition in Quality-Differentiated Products: The Case of Beer in Argentina. *Applied Econometrics*, 69, 48-64.

- Coloma, G. (2024). Competition and Product Differentiation in the Argentine Chocolate Bar Industry. Documento de Trabajo N° 869. Buenos Aires, Universidad del CEMA.
- Cuddington, J. & Dagher, L. (2015). Estimating Short and Long-Run Demand Elasticities: A Primer with Energy-Sector Applications. *Energy Journal*, 36, 185-209.
- DOJ & FTC (2023). *Merger Guidelines*. Washington DC, Departamento de Justicia y Comisión Federal de Comercio de EEUU.
- Greer, M. (2012). *Electricity Marginal Cost Pricing*. Butterworth-Heinemann.
- Perloff, J., Karp, L. & Golan, A. (2007). *Estimating Market Power and Strategies*. Cambridge University Press.
- Secretaría de Comercio (2018). *Lineamientos para el control de las concentraciones económicas*, Resolución 208/2018. Buenos Aires, Secretaría de Comercio.
- Yang, A. & Preckel, P. (2020). Estimation of an Implicit Additive Indirect Demand System. *Annals of the 23rd Annual Conference on Global Economic Analysis*. Purdue University.

© 2025 por los autores; licencia no exclusiva otorgada a la revista Estudios económicos. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>