

Documentos de Trabajo

Un modelo microeconómico para
el análisis de Integraciones
Empresariales: el caso del mercado
de bebidas isotónicas

*Dennis Sánchez Navarro
Aura García Pabón
Juan Pablo Herrera Saavedra
Jacobó Campo Robledo*

No. 21

2015

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia](#).

Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:

- **Atribución** – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante. Si utiliza parte o la totalidad de esta investigación tiene que especificar la fuente.
- **No Comercial** – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin Obras Derivadas** – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por la ley no se ven afectados por lo anterior.



La serie Documentos de Trabajo es una publicación de la Superintendencia de Industria y Comercio. Los documentos son elaborados por los miembros del Grupo de Estudios Económicos o funcionarios de la entidad, y son de carácter provisional. Los análisis, opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representa la posición de la Superintendencia de Industria y Comercio en la materia.

Para cualquier duda, sugerencia, corrección o comentario, escribir a: estudioeconomicos@sic.gov.co

Un modelo microeconómico para el análisis de Integraciones Empresariales: el caso del mercado de bebidas isotónicas

Dennis Sánchez Navarro*

Juan Pablo Herrera Saavedra♦

Aura García Pabón▲

Jacobo Campo Robledo•

Resumen

En este documento se lleva a cabo un análisis del efecto sobre la competencia y los precios que pueden derivarse de una integración empresarial, en el marco de la integración empresarial propuesta entre dos grandes productoras de bebidas isotónicas en el año. En particular, se evalúa el posible impacto que pudiera derivarse de la integración en el mercado en mención, particularmente entre los productos Marca 3 y Marca 4. Tras el análisis descriptivo y el ejercicio econométrico, es posible concluir que no se encuentran indicios sobre un posible efecto explotativo explicado la inexistencia de presiones al alza en precios como resultado de la posible integración. El documento se constituye en una herramienta microeconómica en el análisis de integraciones empresariales en Colombia.

Abstract

This document presents an analysis of the effect of mergers on competition and prices, in the framework of a merger between two representative isotonic drinks producers. In particular, between Brand 3 and Brand 4. Given the descriptive analysis and the econometric exercise presented, it is possible to conclude that there is no evidence of a possible exploitative effect in the market as no price-increasing pressures were found as a result of the merger. This documents constitutes a relevant microeconomic tool to be used for the analysis of mergers in Colombia.

Palabras clave: integración empresarial, competencia, efecto explotativo, modelo logit.

Clasificación JEL: C23, C26, D40.

* Durante la elaboración de este documento se desempeñaba como Economista del Grupo de Estudios Económicos de la Superintendencia de Industria y Comercio. Email: dennis.seni@gmail.com

♦ Coordinador del Grupo de Estudios Económicos de la Superintendencia de Industria y Comercio. Email: jpherrera@sic.gov.co

▲ Economista del Grupo de Estudios Económicos de la Superintendencia de Industria y Comercio. Email: c.agarcia@sic.gov.co

• Economista del Grupo de Estudios Económicos de la Superintendencia de Industria y Comercio. Email: jcampo@sic.gov.co

Contenido

1. Introducción	3
2. Revisión de Literatura	4
3. Método Econométrico y Datos.....	6
3.1 Análisis inicial.....	6
3.2 Metodología	7
3.3 Datos empleados	8
4. Estimaciones y Resultados	10
4.1 Modelo 1	11
4.2 Modelo 2	14
4.3 Modelo 3	16
5. Consideraciones finales y Conclusiones	18
Referencias	19

1. Introducción

La integración empresarial ha sido un mecanismo ampliamente utilizado a nivel mundial por las empresas cuando quieren adquirir el control de una o varias empresas con el objetivo de desarrollar actividades conjuntamente. En definitiva, una integración es una combinación de una o más actividades que desempeñan las empresas intervinientes en el proceso, entre las cuales cesa cualquier mecanismo de competencia.

El artículo 9 sobre el control de Integraciones Empresariales de la Ley 1340 del 24 de Julio de 2009 que modificó el artículo 4° de la Ley 155 de 1959 sostiene que

“Las empresas que se dediquen a la misma actividad económica o participen en la misma cadena de valor, y que cumplan con las siguientes condiciones, estarán obligadas a informar a la Superintendencia de Industria y Comercio sobre las operaciones que proyecten llevar a cabo para efectos de fusionarse, consolidarse, adquirir el control o integrarse cualquiera sea la forma jurídica de la operación proyectada:

1. Cuando, en conjunto o individualmente consideradas, hayan tenido durante el año fiscal anterior a la operación proyectada ingresos operacionales superiores al monto que, en salarios mínimos legales mensuales vigentes, haya establecido la Superintendencia de Industria y Comercio, o

2. Cuando al finalizar el año fiscal anterior a la operación proyectada tuviesen, en conjunto o individualmente consideradas, activos totales superiores al monto que, en salarios mínimos legales mensuales vigentes, haya establecido la Superintendencia de Industria y Comercio.

...

En los eventos en que los interesados cumplan con alguna de las dos condiciones anteriores pero en conjunto cuenten con menos del 20% mercado relevante, se entenderá autorizada la operación. Para este último caso se deberá únicamente notificar a la Superintendencia de Industria y Comercio de esta operación.”

En resumen, cuando dos o más empresas se encuentran considerando la posibilidad de integrarse, ya sea vertical u horizontalmente, deben consultar a la Superintendencia de Industria y Comercio para que esta entidad autorice dicha integración.

En este orden de ideas, en el presente documento se lleva a cabo un análisis del efecto sobre la competencia y los precios que pueden derivarse de una integración empresarial, en el marco de la integración propuesta entre dos importantes empresas en el año 2014 en torno al

mercado de bebidas isotónicas.¹ En particular, el presente documento evalúa el posible impacto que pudiera derivarse de la integración en el mercado en mención, particularmente entre los productos Marca 3 y Marca 4, producidos por las Firmas 3 y 4, respectivamente.

La valoración del posible efecto sobre la competencia y las principales variables del mercado de bebidas isotónicas se llevó a cabo a partir de dos componentes. El primero, corresponde a un análisis descriptivo sobre el comportamiento de las variables de precios y cantidades vendidas como variables indicativas de la dinámica y contestabilidad del mercado. En segundo lugar, se realiza un ejercicio econométrico a partir del cual se estima la elasticidad de la demanda (propia y cruzada), así como el efecto esperado en los precios por mililitro ante la posible integración.

Con el fin de tener una presentación comparable entre las diferentes marcas que fuera representativa de la dinámica de cada firma, se tomó como referencia del ejercicio la presentación PET de 500ml.

Este documento se encuentra organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se presenta una revisión de literatura sobre metodologías que miden los efectos de las integraciones empresariales. En la tercera sección, se presenta un breve análisis de los hechos estilizados del mercado de bebidas isotónicas, la metodología econométrica empleada en el análisis, así como los datos utilizados y su fuente. En la cuarta sección se presenta Las estimaciones y los resultados. Finalmente, en la quinta sección se presentan las conclusiones del ejercicio.

2. Revisión de Literatura

La literatura económica sobre los efectos en materia de competencia de las operaciones de integración empresarial incluye análisis tanto teórico como empírico y enfatiza en la necesidad de cuantificar sus efectos sobre niveles de precio, bienestar y concentración de los mercados. Budzinski y Ruhmer (2009) proponen un esquema de clasificación de los mecanismos de análisis propuestos en la literatura que los agrupa en dos etapas. La primera etapa de clasificación corresponde a la forma en la que los agentes interactúan en el mercado y la variable a determinar por las firmas y la segunda se refiere a la forma de la función de demanda del mercado a considerar. En este sentido, dos grupos de modelos son de especial relevancia para el presente documento: los modelos de competencia en cantidades (Cournot) que son un referente teórico sobre los efectos de las integraciones empresariales en los niveles

¹ Con el fin de prevenir revelar información sensible, se anonimizó la información de las empresas activas en el mercado analizado, por lo cual se asignó un número de identificación aleatoriamente tanto a las empresas como a sus marcas.

de precios y bienestar, y los modelos de competencia en cantidades que permiten usar herramientas econométricas robustas para realizar estimaciones de demanda.

Farrell y Shapiro (1990) analizan el efecto de integraciones empresariales horizontales sobre los niveles de precio y de bienestar total de la economía. Para esto, desarrollan un modelo de oligopolio de Cournot y encuentran condiciones sobre las cuales las firmas integradas tienen incentivos para aumentar sus precios en función de las sinergias creadas en la estructura de costos. El primer resultado del documento mencionado es que el margen entre el nivel de precios y los costos de la firma integrada debe ser alto para que el nivel de precios en el mercado baje. Esto sucede porque la firma integrada debe tener costos marginales lo suficientemente bajos para que superen el incentivo extra de reducir su producción después de realizada la operación de integración. En este sentido, los autores encuentran que no es suficiente para la firma relocalizar su producción a la facilidad más eficiente, sino que, post-integración, los costos marginales de la firma deben reducirse. En cuanto a los cambios en el bienestar total de la economía, Farrell y Shapiro encuentran que estos dependen netamente en el cambio en las cantidades producidas por las firmas involucradas en la operación, y, que el efecto total será positivo, si las firmas rivales son muy sensibles a los cambios en las cantidades de las firmas integradas o si estas últimas no tenían una participación de mercado muy grande en un principio.

Otro documento que analiza teóricamente los efectos de las integraciones empresariales en el bienestar de los consumidores es De Bettignies y Ross (2014). En este documento, los autores presentan un modelo de duopolio de Cournot en donde los gerentes de las empresas realizan inversiones para reducir costos. El principal resultado del documento consiste en que, cuando no existen costos de agencia, la integración empresarial en este escenario llevaría a mayores niveles de inversión y a una reducción en los costos de producción y, en este sentido, a mayores niveles de bienestar social.

Por otro lado, Ivaldi y Verboven (2005) desarrollan un modelo oligopolístico con bienes diferenciados en el que se basan para realizar un estudio comparativo de medidas de poder de mercado: Un test de poder de mercado hipotético, un test de poder de mercado actual y un test de poder de mercado comparativo. Según los autores, este último test muestra que, en una evaluación de integraciones empresariales, un escenario alternativo relevante a considerar es aquel que sucedería si la operación no es aprobada.

Finalmente, documentos como Froeb y Werden (1994) y Froeb et al (2003) utilizan modelos de competencia en precios con formas específicas de demanda para realizar estimaciones de elasticidades de la demanda con respecto a los precios y poder simular los posibles efectos de las integraciones empresariales sobre los precios y los niveles de competencia en los mercados. En el primer ejercicio, los autores asumen un escenario de equilibrio en precios en un mercado de productos diferenciados y costos marginales constantes y utilizan un modelo logit para predecir efectos sobre precios y bienestar de integraciones empresariales

en el sector de telecomunicaciones de larga distancia en Estados Unidos. El resultado principal de la simulación es que solo aquellas operaciones que involucran a la firma AT&T disminuirían significativamente el bienestar en la economía. Para el segundo documento mencionado, los autores simulan la integración de agentes en el mercado de parqueaderos para autos con el fin de analizar los efectos de dicha integración en un mercado en el que las firmas enfrentan restricciones de capacidad. Para tal fin, utilizan un modelo logit con bienes diferenciados por la distancia de viaje entre el parqueadero y el destino final de los consumidores. El resultado del ejercicio sugiere que las restricciones de capacidad que enfrentan los espacios de estacionamiento son más relevantes sobre las empresas que se pretenden integrar que en sus rivales para la determinación de los efectos de competencia de la operación.

Resultados como los mencionados son de gran importancia en el ejercicio de la política de competencia y del análisis de los efectos de las integraciones empresariales, por lo que desarrollar una herramienta que cuantifique los efectos que en el mercado tendría una integración empresarial, se constituye como una prioridad para la autoridad de competencia.

3. Método Econométrico y Datos

Con el fin de validar los efectos que se podrían derivar de la integración entre las Firmas 3 y 4, en esta sección se procede a realizar una estimación econométrica de las elasticidades (precio propio y cruzada) de la demanda de estos productos. Inicialmente se presenta un análisis descriptivo, seguido de la metodología empleada y posteriormente una descripción de los datos empleados.

3.1 Análisis inicial

Si se estima el coeficiente de correlación entre los precios y los volúmenes de ventas (en mililitros), se encuentra que el comportamiento de las ventas del producto Marca 3 es el que muestra el menor nivel de correlación con respecto a lo observado en los precios, con un nivel de correlación inferior al 10%, mientras que la demanda de otros productos como Marca 2 y Marca 4 resulta mucho más sensible a lo observado en la variable de precios al presentar niveles de correlación mayores al 98%. Estos resultados se presentan a continuación en el Tabla 1.

Tabla 1. Coeficientes de correlación

Coeficientes de correlación	
Marca 1	-31.7%
Marca 2	-98.3%
Marca 3	6.9%
Marca 4	-98.4%

Fuente: cálculos GEE-SIC.

En resumen, la respuesta de la demanda de los productos Marca 1, Marca 2 y Marca 4, presenta una mayor correlación con respecto a lo observado en la serie de precios que Marca 3, lo que de forma preliminar podría relacionarse con una elasticidad reducida de éste último ante las variaciones en precios y un comportamiento aparentemente independiente a lo reportado en otros productos del mercado de bebidas isotónicas.

3.2 Metodología

En esta sección se presenta la estimación de tres modelos econométricos con el fin de analizar los posibles efectos que sobre el mercado de bebidas isotónicas pudieran derivarse de la integración asociada a los productos Marca 3 y Marca 4. La estimación de estos modelos sigue de cerca la metodología propuesta por Berry (1994), y mejorada por Björnerstedt y Verboven (2013).

En particular, como se indica en Sánchez (2013), la metodología de Berry resulta de gran utilidad en tanto permite obtener la estimación de las elasticidades, partiendo de una descripción del modelo de maximización de utilidad del agente representativo y transformando dicho problema en una descomposición de parámetro de gustos, que permite expresar el nivel medio de utilidad de forma lineal y adicionalmente trabajar con las participaciones de mercado para adelantar la estimación.

El modelo originalmente propuesto por Berry (1994) es el siguiente:

$$(1) \ln\left(\frac{s_j}{s_0}\right) = x_j\beta - \alpha p_j + \xi_j$$

Donde, s_j corresponde a la participación de mercado del bien j en relación al mercado potencial del producto. s_0 corresponde a la participación de mercado del bien “outside good” en la literatura que permite incorporar la opción de no compra por parte del consumidor. Esta

variable se expresa en términos de participación con respecto al mercado potencial del producto. x_j es la matriz de elementos exógenos o características propias del producto que inciden como factores diferenciadores para el consumidor. p_j es el vector de precios y ξ_j es el término de error del modelo a estimar.

De esa forma, los parámetros a estimar serían β y α . Siendo α el coeficiente de mayor interés para la estimación de las elasticidades precio propias y cruzadas. Berry (1994) estableció que a partir de los resultados del modelo descrito en la ecuación (1), se pueden construir las elasticidades precio-propia y precio-cruzada de la demanda, como se expone a continuación.

La elasticidad-precio del bien j sería:

$$(2) \eta_j = \frac{\partial s_j}{\partial p_j} * \frac{P_j}{s_j} = -\alpha s_j (1 - s_j) * \frac{P_j}{s_j}$$

Mientras que la elasticidad precio-cruzada de la demanda corresponde a:

$$(3) \eta_{jk} = \frac{\partial s_j}{\partial p_k} * \frac{P_k}{s_j} = \alpha s_j s_k * \frac{P_k}{s_j}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, y con el fin de estimar la elasticidad propia y elasticidad cruzada entre 4 marcas de bebidas isotónicas se propuso el siguiente modelo:

$$(4) \ln\left(\frac{s_j}{s_0}\right) = \beta_0 - \alpha p_j + \xi_j$$

Sin embargo, debido a los problemas de endogeneidad que podrían presentarse si se realiza la estimación incorporando directamente la variable de precios, se optó por utilizar tres posibles instrumentos disponibles en la base de datos.² Estos instrumentos, así como las variables empleadas, se describen a continuación.

3.3 Datos empleados

A partir de la información suministrada por las firmas requeridas, y debido a la disponibilidad de la información, se decidió trabajar con las siguientes variables de forma trimestral.

² Akerberg y Crawford (2009) muestran que el supuesto de exogeneidad en un modelo de demanda de bienes diferenciados no es necesario para obtener estimaciones de la elasticidad precio de la demanda consistentes, ya que esto va a depender de las propiedades de las variables instrumentales que se empleen en el análisis.

Tabla 1. Variables empleadas.

Variable	Nombre variable	Descripción	Fuente
Mercado potencial	<i>mkdopot</i>	Corresponde al promedio trimestral del volumen en mililitros que potencialmente se comprarían en Colombia.	Estimación del GIE a partir de Nielsen.
Precio por mililitro de la bebida isotónica	<i>pr_r</i>	Corresponde al promedio trimestral del precio por mililitro de la bebida isotónica de cada marca objeto de análisis. Con el fin de tener una presentación de referencia y en función de la información reportada en las visitas, se tomó la presentación de 500ml PET, para las diferentes firmas. Este precio se expresa en términos reales a diciembre de 2013.	Requerimiento solicitado a las firmas GIE-SIC
Ventas en volumen	<i>qu</i>	Cantidad vendida en mililitros de bebidas isotónicas por firma.	Requerimiento solicitado a las firmas GIE-SIC
“Outside good”	<i>s₀</i>	Se construyó como la diferencia entre el mercado potencial y las ventas totales en mililitros (trimestral), con el fin de representar el número de personas que toman la decisión de no comprar esas bebidas en dicho trimestre. Lo anterior se expresa en términos de participación del mercado, para lo cual se divide por el mercado potencial.	Elaboración GIE y GEE (SIC) a partir de la información entregada por las firmas
Participación de mercado	<i>s_j</i>	Corresponde al cociente entre las ventas anuales del vehículo (producto) <i>j</i> y el mercado potencial de ese año.	Cálculos propios a partir de la información entregada por las firmas
Instrumentos	<i>pr_botella_r</i>	Corresponde al precio unitario cancelado por cada firma para la adquisición del insumo (botella 500 ml PET)	Elaboración GIE y GEE (SIC) a partir de la información entregada por las firmas
	<i>q_botella</i>	Corresponde a la cantidad total de botellas (botella 500 ml PET) comprada en el trimestre analizado por cada firma.	
	<i>valor_botella_r</i>	Corresponde al valor total cancelado por concepto de compra de botellas (botella 500 ml PET) en el trimestre analizado por cada firma. Esta variable se expresa en términos reales a diciembre de 2013.	

* GEE: Grupo de Estudios Económicos y GIE: Grupo de Integraciones Empresariales.

Superintendencia de Industria y Comercio.

Fuente: Elaboración GEE-SIC.

4. Estimaciones y Resultados

Con el fin de estimar las elasticidades, así como el posible efecto en precios y en la concentración de mercado que pudiera derivarse de la integración empresarial entre la Firma 3 y la Firma 4 en el mercado de bebidas isotónicas, se propone el siguiente modelo econométrico:

$$(5) \ln\left(\frac{S_j}{S_0}\right) = \beta_0 - \alpha p_j + \xi_j$$

Sin embargo, para modelar lo expuesto en la ecuación anterior (5), no se puede tomar directamente la variable de precios, en tanto como lo señala Berry (1994), podrían tenerse problemas de endogeneidad, que generarían estimadores sesgados e inconsistentes. Por lo anterior, se decide estimar el siguiente modelo econométrico con el uso de variables instrumentales:

$$(6) \ln\left(\frac{S_j}{S_0}\right) = \beta_0 - \alpha \tilde{p}_j + \xi_j$$

Donde, \tilde{p}_j corresponde a la variable de precios estimada a partir de las variables instrumentales propuestas en la Tabla 1, una variable precio estimada por instrumento.

De esa forma, se tendrían tres posibles instrumentos a emplear para la estimación de la ecuación (6). Adicionalmente, es importante señalar que en la medida en que la base contempla seis trimestres para cuatro firmas diferentes, se está trabajando en una estructura de datos panel, por lo que para la estimación econométrica se emplean las técnicas de efectos fijos y efectos aleatorios con el fin de validar la existencia o no del componente idiosincrático no observado en el término de error.

Con el fin de validar qué tan adecuados podrían resultar los distintos instrumentos se realiza un análisis de correlación entre estos y la variable a instrumentar. Los resultados se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Correlación entre variable de interés y posibles instrumentos

	pr	p_botella	valor_botella	q_botella
pr	1			
pr_botella_r	0.3660	1		
valor_botella_r	0.8472	0.1938	1	
q_botella	0.8396	0.1132	0.9948	1

Fuente: cálculos GEE-SIC.

Como se observa en la Tabla 2, la correlación más fuerte con respecto a la variable precio, la presenta la variable *valor_botella_r* con el 0.8472, seguido por el instrumento *q_botella* con 0.8396 y finalmente por con el *p_botella_r* con el 0.3660. De esa forma, entendiendo los diferentes niveles de correlación con la variable a instrumentar, se procede a hacer la estimación descrita en (6), con lo que se tienen tres modelos a estimar.

Es decir, para validar la robustez del ejercicio, se replica el modelo econométrico tres veces, utilizando cada una de las variables instrumentales. Se presentan a continuación entonces los modelos estimados.

4.1 Modelo 1

El primer modelo propuesto corresponde a la estimación de (6) empleado la variable *valor_botella_r* como instrumento. Los resultados de esta estimación se obtuvieron siguiendo la metodología propuesta por Björnerstedt y Verboven (2013).

$$(7) \ln\left(\frac{s_j}{s_0}\right) = \beta_0 - \alpha \tilde{p}_j + \xi_j$$

Resultados Modelo 1

```

Fixed-effects (within) IV regression      Number of obs   =      24
Group variable: id_marca                 Number of groups =       4

R-sq:  within = 0.5595                    Obs per group:  min =       6
        between = 0.9296                  avg =          6.0
        overall = 0.4815                  max =          6

corr(u_i, xb) = -0.8638                  wald chi2(1)   =    14782.46
                                                Prob > chi2    =       0.0000
-----+-----
      M_l_s |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      pr_r  |   -1.005638     .5066264   -1.98  0.047   -1.998608   -.012669
      _cons |   -2.533035     1.05871   -2.39  0.017   -4.608068   -.4580012
-----+-----
      sigma_u |   1.7987816
      sigma_e |   .18671081
      rho     |   .98934072    (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:   F(3,19) =    20.41          Prob > F   = 0.0000
-----+-----
Instrumented:   pr_r
Instruments:   valor_botellas_r

```

Fuente: cálculos GEE-SIC.

A partir de la anterior estimación, que revela que los parámetros estimados son independiente y conjuntamente significativos a un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$), se procede a calcular el valor estimado de las elasticidades propias y cruzadas aplicando la metodología de Berry (1994) y cuyas ecuaciones se presentaron en (2) y (3) de la subsección Metodología y Datos.

Estimación de elasticidades - Modelo 1

```

alpha = -1.006
-----
Own- and Cross-Price Elasticities:  unweighted market averages
-----
variable |          mean          sd          min          max
-----+-----
      M_ejj |   -1.982         0.732   -3.121   -1.287
      M_ejk |    0.041         0.057    0.006    0.148
-----+-----

```

Fuente: cálculos GEE-SIC

De esa forma, se encuentra que, ante variaciones en el precio propio, la demanda de las bebidas isotónicas analizadas en la muestra responde más que proporcionalmente al encontrarse una elasticidad propia mayor a 1 en términos absolutos, es decir que es muy sensible a cambios en el precio. Por su parte, la elasticidad cruzada, que daría cuenta de la respuesta de la demanda del bien j ante variaciones del precio del bien k , se encuentra una

variación reducida al hallar una elasticidad cruzada de 0.041, lo cual indica una reacción inelástica, es decir que es muy insensible a cambios en el precio del bien k . De esa forma, la elasticidad cruzada estimada en el modelo 1, estaría señalando la reducida presión competitiva que podría ejercer un productor al reducir los precios sobre la demanda de otro productor. En particular con el ejercicio, por cada 1% que se incrementa el precio de otras bebidas isotónicas, se estima que la demanda de la Marca 3 reaccionaría en 0.041%, mostrando de esta forma una notoria inelasticidad de este producto ante cambios en precios distintos al precio propio de esta bebida isotónica.

A partir de estos resultados, se procede a hacer una simulación de la integración entre la Firma 3 y la Firma 4. De esa forma, se puede hacer una estimación de la posible variación en precios derivada de la integración empresarial para la producción de los productos Marca 3 y Marca 4, y así, de su posible impacto.

Efecto esperado sobre precios a partir del modelo 1

Prices
Unweighted averages by id_marca

id_marca	Pre-merger	Post-merger	Relative change
1	1.488	1.488	0.000
2	1.575	1.575	0.000
3	3.197	3.203	0.002
4	1.786	1.830	0.025

Fuente: cálculos GEE-SIC.

Los anteriores resultados indican que la variación del precio de la Firma 1 y la Firma 2, esto es las firmas de los productos de la Marca 1 y la Marca 2 respectivamente, no presentarían cambios en el nivel de precios. Mientras que las Firmas 3 y 4, con los productos Marca 3 y Marca 4, podrían incrementar los precios en un 0.2% y 2.5% respectivamente como resultado de la integración.

De acuerdo con los resultados observados en el modelo 1, se podría concluir que el efecto de una posible integración en el mercado de bebidas isotónicas sería reducido en términos de incrementos en precios. No obstante, como ya se mencionó anteriormente, para validar la robustez de este primer resultado, se replica el ejercicio utilizando cada uno de los dos instrumentos restantes.

4.2 Modelo 2

El segundo modelo propuesto hace referencia a la estimación empleando como variable instrumental la cantidad de botellas de 500ml PET por cada firma, que como se observó en la Tabla 2, esta presenta una correlación de 0.8396 con respecto a la variable de interés. Los resultados de este modelo se presentan a continuación.

Resultados Modelo 2

Fixed-effects (within) IV regression	Number of obs	=	24
Group variable: id_marca	Number of groups	=	4
R-sq: within = 0.5353	Obs per group: min	=	6
between = 0.9296	avg	=	6.0
overall = 0.4815	max	=	6
corr(u_i, Xb) = -0.8639	Wald chi2(1)	=	14015.38
	Prob > chi2	=	0.0000

M_ls	Coeff.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pr_r	-1.020586	.4811749	-2.12	0.034	-1.963671	-.0775001
_cons	-2.50182	1.005634	-2.49	0.013	-4.472826	-.5308138
sigma_u	1.809997					
sigma_e	.19175741					
rho	.98890056	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0:	F(3,19) =	20.56	Prob > F =	0.0000
------------------------	-----------	-------	------------	--------

Instrumented:	pr_r
Instruments:	q_botellas

Fuente: cálculos GEE-SIC

Los resultados de este modelo señalan el signo esperado en el coeficiente de la variable de precios, así como su significancia con un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$). El valor de -1.021 será el valor empleado en el cálculo tanto de la elasticidad propia como de la elasticidad cruzada de la demanda.

Estimación de elasticidades - Modelo 2

alpha = -1.021

Own- and Cross-Price Elasticities: unweighted market averages

variable	mean	sd	min	max
M_ejj	-2.011	0.743	-3.167	-1.306
M_ejk	0.042	0.058	0.006	0.150

Fuente: cálculos GEE-SIC.

El resultado anterior, indica que la elasticidad precio de la demanda de las bebidas isotónicas analizadas en la muestra es alta en tanto la elasticidad es superior a 1 en términos absolutos. Esto indica que la demanda responde de forma importante ante las variaciones en precios del mismo bien. Sin embargo, la elasticidad cruzada de la demanda estimada en 0.042, sería indicativa de una respuesta casi nula de la demanda del bien j ante variaciones del bien k . En particular por cada 1% de cambio en precio de otros productos isotónicos diferentes a Marca 3, se estima un incremento de 0.042% en la cantidad de este último producto.

Con estos resultados, se hizo la simulación de integración entre Firma 3 y la Firma 4, para ver el posible efecto en términos de variaciones de precios.

Efecto esperado sobre precios a partir del modelo 2

Prices
Unweighted averages by id_marca

id_marca	Pre-merger	Post-merger	Relative change
1	1.488	1.488	0.000
2	1.575	1.575	0.000
3	3.197	3.203	0.002
4	1.786	1.829	0.025

Fuente: cálculos GEE-SIC

La tabla anterior, señala el nivel medio de precio por mililitro de cada una de las firmas en la situación pre y pos integración. De esa forma, se encuentra que debido a la alta elasticidad precio propio de la demanda, las firmas no tendrían incentivos a incrementar de forma significativa los precios, y que de hecho, la variación positiva en precios se observaría en las firmas integradas esto es, Firmas 3 y 4 pero en niveles inferiores al 3% como resultado de la

integración objeto de análisis, dando en términos de magnitud, presiones de precios similares a los encontrados en el modelo 1 para los productos Marca 4 y Marca 3.

De esa forma, los resultados reportados para el modelo 2, señalan una mayor elasticidad precio propio de la demanda que la observada en el modelo 1, pero coinciden en una baja elasticidad precio cruzada y en una variación esperada en precios reducida como efecto derivado de la integración empresarial analizada.

4.3 Modelo 3

Por último, se realizó la estimación con el precio por unidad cancelado por cada firma por concepto de la adquisición del insumo denominado botellas PET 500ml. Aunque este instrumento sólo muestra un nivel de correlación del 34% con la variable de interés (Tabla 2), se presentan los resultados con el fin de validar la consistencia de los anteriores resultados.

Resultados Modelo 3

Fixed-effects (within) IV regression	Number of obs	=	24
Group variable: id_marca	Number of groups	=	4
R-sq: within = 0.8539	Obs per group: min	=	6
between = 0.9296	avg	=	6.0
overall = 0.4815	max	=	6
corr(u_i, Xb) = -0.8595	Wald chi2(1)	=	44629.09
	Prob > chi2	=	0.0000

M_ls	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
pr_r	-.6363524	.0840044	-7.58	0.000	-.800998 - .4717069
_cons	-3.304241	.1767996	-18.69	0.000	-3.650762 -2.95772
sigma_u	1.5223318				
sigma_e	.10751159				
rho	.99503715				(fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0:	F(3,19) =	198.81	Prob > F =	0.0000
------------------------	-----------	--------	------------	--------

Instrumented:	pr_r
Instruments:	pr_botellas_r

Fuente: cálculos GEE-SIC

En este modelo, de forma similar a los modelos anteriores, se encuentra significancia en los parámetros estimados. Sin embargo, el coeficiente del precio es de -0.63 lo cual resulta menor en términos absolutos al observado en los modelos 1 y 2. A partir, de este parámetro, se estima la elasticidad propia y precio cruzada de la demanda.

Estimación de elasticidades -Modelo 3

alpha = -0.636

Own- and Cross-Price Elasticities: unweighted market averages

variable	mean	sd	min	max
M_ejj	-1.254	0.463	-1.975	-0.815
M_ejk	0.026	0.036	0.004	0.094

Fuente: cálculos GEE-SIC

De esa forma, se encuentra que la demanda es elástica y responde más que proporcionalmente ante las variaciones del precio del mismo bien. En este caso, se encuentra una elasticidad propia menor a la de los modelos 1 y 2, pero sigue siendo mayor a 1, y de forma similar la elasticidad precio cruzada de la demanda resulta significativamente baja al ubicarse en 0.026, la menor de los tres modelos estimados. En particular, por cada 1% que se incremente el precio de las bebidas isotónicas distintas a Marca 3, se estima un incremento de 0.026% en la cantidad vendida de este último producto.

Ante estos niveles de elasticidad precio propia y cruzada de la demanda, el resultado esperado de la simulación de la integración entre la Firma 3 y la Firma 4 sería el siguiente:

Efecto esperado sobre precios a partir del modelo 3

Prices
Unweighted averages by id_marca

id_marca	Pre-merger	Post-merger	Relative change
1	1.488	1.488	0.000
2	1.575	1.575	0.000
3	3.197	3.207	0.003
4	1.786	1.855	0.040

Fuente: cálculos GEE-SIC

De esa forma, se encuentra que las Firmas 1 y 2, no tendrían incentivos a incrementar los precios, mientras que la Firma 3 y Firma 4 podrían reportar incrementos en precios, pero que se ubicarían por debajo del 4%.

Lo anterior, permitiría concluir que la integración no generaría una presión importante al alza en precios, como resultado de una elasticidad precio cruzada reducida y una alta elasticidad precio propio de la demanda.

5. Consideraciones finales y Conclusiones

Este documento sintetizó el análisis del mercado de bebidas isotónicas en torno a la integración empresarial propuesta en el año 2014 entre dos grandes empresas productoras de bebidas isotónicas, mediante la estimación de un modelo microeconómico, siguiendo la metodología propuesta por Berry (1994) y Björnerstedt y Verboven (2013). En particular, se evaluó el posible impacto sobre los precios y la competencia que pudiera derivarse de la integración en el mercado de bebidas isotónicas en Colombia, particularmente entre los productos de consumo de cada una de las intervinientes.

Tras el análisis descriptivo y el ejercicio econométrico planteado, es posible concluir que no se encuentran indicios sobre un posible efecto explotativo explicado por la inexistencia de presiones al alza en precios como resultado de la posible integración.

Lo anterior, se explica en cuanto el producto Marca 3 parece presentar un comportamiento independiente a lo reportado por los otros productos analizados puesto que mientras estos últimos mostraron importantes variaciones, el precio por mililitro de la Marca 3 se mantuvo estable.

Asimismo, se encontró de forma consistente en los 3 modelos analizados que la elasticidad precio propio de la demanda es mayor a 1, lo que indica que la demanda de los productos analizados es sensible ante las variaciones de los precios. Sin embargo, la demanda del bien no responde de igual forma ante la variación de los precios de otro bien, puesto que la elasticidad cruzada entre el bien j y el bien k en los 3 modelos fue cercana a 0.

Estos resultados entonces sugerirían que la integración no tendría un efecto significativo en el caso del mercado de bebidas isotónicas en Colombia.

El documento deja un precedente en Colombia a efectos de utilizar herramientas microeconómicas en el análisis de integraciones empresariales que realiza la Superintendencia de Industria y Comercio, autoridad de competencia colombiana. Nuevas aplicaciones de esta metodología contribuirán a futuro definir de manera objetiva el análisis de sustituibilidad en materia de definición de mercados relevantes en diferentes sectores.

Referencias

- Berry, S. (1994). Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation. *The RAND Journal of Economics*, 25(2), 242-262.
- De Bettignies, J. y Ross, T. “Mergers, Agency Costs, and Social Welfare”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 30 (2), pp. 401-436, 2014.
- Björnerstedt, J. y Verboven, F. (2013), Merger Simulation with Nested Logit Demand - Implementation using Stata, No 2013:2, Konkurrensverket Working Paper Series in Law and Economics, Konkurrensverket (Swedish Competition Authority), http://EconPapers.repec.org/RePEc:hhs:kkveco:2013_002.
- Budzinski, O. y Ruhmer, I. “Merger Simulation in Competition Policy: A Survey”, *Journal of Competition Law and Economics*, Vol. 6 (2), pp. 277-319, Septiembre 2009.
- Farrell, J. y Shapiro, C. “Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis”, *The American Economic Review*, Vol. 80 (1), pp. 107-126, Marzo 1990.
- Froeb, L., Tschantz, S. y Werden, G. “Bertrand Competition with Capacity Constraints: Mergers Among Parking Lots”, *Journal of Econometrics*, Vol. 113, pp. 49-67, 2003.
- Froeb, L. y Werden, G. “The Effects of Mergers in Differentiated Products Industries: Logit Demand and Merger Policy”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 10 (2), pp. 407-426, 1994.
- Ivaldi, M. y Verboven F. “Quantifying the effects from horizontal mergers in European competition policy”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 23 (9), pp. 669-691, Diciembre 2005.
- Sanchez Navarro, D. (2013). Análisis De Elasticidades En El Mercado Automotor Colombiano (2009-2011) Mediante Un Modelo Logit Anidado. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=2248003> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2248003>