



# EVOLUCIÓN DEL ANÁLISIS ECONÓMICO CUANTITATIVO EN EL CONTROL DE LAS CONCENTRACIONES EN COLOMBIA

José Plata-Puyana

# Evolución del análisis económico cuantitativo en el control de las concentraciones en Colombia

Diciembre 2022



José Plata-Puyana<sup>1</sup>

Socio de Markup Consultores. Abogado de la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia, y del Estado de Nueva York. Maestría en Competencia y Regulación de Mercados del Barcelona School of Economics y Maestría en Derecho de la Universidad de Georgetown como becario Fulbright.

**Abstract:** El presente artículo revisa la evolución en materia de análisis económico en el control a las concentraciones empresariales en Colombia, sobre la base de tres decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (i.e. Phillip Morris / Protabaco 2010, Isagen / Celsia 2014 y Postobón / Pepsi 2005 y 2015). Los resultados muestran una transición en el sentido de pasar de un enfoque cualitativo a uno cuantitativo para estimar el riesgo de efectos unilaterales a partir de la estadística, la economía matemática y la econometría. Esta evolución ha sido el resultado de la iniciativa de las intervinientes, que han buscado elevar el nivel económico frente a casos difíciles, secundado por la misma autoridad de competencia en Colombia, que no solamente ha profundizado sobre los ejercicios cuantitativos allegados por las partes de la transacción, sino que también ha desarrollado sus propios modelos.

**Keywords:** Concentraciones empresariales; modelos cuantitativos; econometría; simulación de integraciones; efectos unilaterales; test de correlación; prueba de presión del precio al alza; elasticidades.

## I. INTRODUCCIÓN

En el año 1907, el célebre economista Alfred Marshall se dirigió a los miembros de la Real Sociedad Económica y manifestó de manera premonitoria que *“el análisis cualitativo ha realizado la mayor parte de su trabajo – eso quiere decir que hay un acuerdo general sobre las características y la dirección de los cambios que las variadas fuerzas económicas tienden a producir (...)”*, sin embargo, *“se ha realizado un progreso mucho menor en el sentido de determinar cuantitativamente el peso relativo de tales fuerzas económicas”*<sup>2</sup>. Desde entonces, la literatura económica acuñó la distinción entre el análisis cualitativo y el cuantitativo tomando esta última aproximación una preponderancia en la producción de conocimiento<sup>3</sup>.

La teoría económica puede ser entendida y aplicada desde una perspectiva cualitativa y cuantitativa. El primer tipo de análisis es afín a todas las ciencias y consiste en *“utilizar un razonamiento deductivo a partir de observaciones generales para identificar un problema y resolverlo mediante un método lógico y educado”*<sup>4</sup>. La aproximación cuantitativa, en cambio, incorpora las matemáticas para explicar los

---

1 jplata@markup.com.co; plata.j@javeriana.edu.co

2 Alfred Mashall. “The Social Possibilities of Economic Chivalry”. The Economic Journal. Marzo 1907, Vol. 17, No. 65, págs. 7-8.

3 En la investigación realizada por David Kamerschen se afirma que, en el año 1950, el 25% de artículos publicados incorporaban métodos cuantitativos. En 1980, ese porcentaje aumentó a 84%. David Kamerschen. “The Rise of “Quantitative Methods” in Economics Journals”. The Journal of Economic Education. Otoño, 1977. Vol. 9, No. 1, pág. 52.

4 John Candler Cobb. “Quantitative Analysis and the Evolution of Economic Science”. The American Economic Review. Septiembre 1926. Vol. 16, No. 3., pág. 427.

conceptos económicos de manera lógica y exacta, así como la estadística para recolectar, procesar e interpretar los datos a la luz de la teoría económica<sup>5</sup>. La economía matemática y la econometría son las dos principales manifestaciones del análisis cuantitativo<sup>6</sup>, y aventajan al análisis cualitativo por la aplicación de modelos capaces de predecir y simular efectos en los mercados.

Sin embargo, en el análisis cuantitativo, el uso de datos supone una serie de desafíos que, en algunos casos, pueden llevar al economista a preferir la aproximación cualitativa. Algunos de estos desafíos son la ausencia de datos (ya sea por la ausencia de información sobre variables fundamentales, por la presencia de datos atípicos, por un reducido tamaño de la muestra<sup>7</sup> o porque los datos no siempre están organizados en una manera que sea útil para los economistas y puede llevar mucho tiempo organizarlos<sup>8</sup>), o el riesgo de obtener resultados contrarios a la lógica económica, a la realidad y/o carentes de robustez debido a la ausencia de rigurosidad en el método<sup>9</sup>. Adicionalmente, la construcción de un modelo cuantitativo es altamente demandante en tiempo y algunos aspectos relevantes para evaluar la transacción son imposibles en la práctica de traducirlos en variables e incorporarlas al modelo<sup>10</sup>.

En la actualidad, las autoridades de competencia más experimentadas, como el Departamento de Justicia (“DOJ”) y la Comisión Federal de Comercio (“FTC”) en los Estados Unidos de América (en lo sucesivo, “las Autoridades de Competencia de los Estados Unidos”)<sup>11</sup> y la Comisión Europea<sup>12</sup>, utilizan habitualmente herramientas cuantitativas para sofisticar el análisis sobre los efectos restrictivos de la competencia de una operación de concentración empresarial<sup>13</sup>. El objetivo de este enfoque es ir más allá del tradicional análisis cualitativo de definición del mercado relevante (según usos, características y precios), estimación de las cuotas de mercado, análisis de los índices de concentración, asimetría y dominancia, y barreras de entrada.

---

5 Vinod K. Anand. “Quantitative economics and its constraining assumptions: The way out”. *Arthaniti-Journal of Economic Theory and Practice*. Junio 2007, Vol. 6 (1-2), págs. 82-83.

6 Alexander Cotte Poveda. “Los métodos Cuantitativos en Economía”. *Revista CIFE - Lecturas de economía social*. 2016, Vol. 18 Núm 29, pág. 12. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/cife/article/view/3447> <última visita: 14 noviembre 2022>.

7 Vinod K. Anand. *Quantitative economics and its constraining assumptions: The way out*, págs. 83-84.

8 OECD. “Economic analysis in merger investigations”. Artículo académico de discusión preparado por Jill Walker. 2020, pág. 24. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/competition/economic-analysis-in-merger-investigations-2020.pdf> <última visita: 4 de diciembre de 2022>

9 Ariel Rubinstein. “Dilemmas of an Economic Theorist”. *Econometrica*. Julio 2006, Vol. 74, No. 4, pags. 866-873.

10 OECD. “Economic analysis in merger investigations”, pág. 24.

11 De acuerdo con los economistas Ashenfelter, Ashmore, Baker, Gleason y Hosken, la decisión de la FTC de oponerse a la integración entre Staples y Office Depot ante la Corte Distrital de Columbia en el año 1997 (FTC v. Staples, Inc., 970 F. Supp. 1066 (D.D.C. 1997)), marcó un hito en la utilización de los métodos cuantitativos por las autoridades de competencia para analizar los efectos en el mercado de las integraciones empresariales. En palabras de estos economistas (que participaron en el caso): “para la FTC, el esfuerzo econométrico involucró a seis Ph.D. en economía que trabajaron tiempo completo en el análisis de datos durante varios meses, y otros economistas también contribuyeron. Este caso probablemente aún tiene el récord del compromiso más extenso de recursos para el análisis econométrico por parte del gobierno en litigios de competencia, y por un amplio margen”. Ashenfelter, Orley C, et al. “Econometric Methods in Staples”. Working Paper Princeton University. Abril 9, 2004. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=529144> <última visita: 14 noviembre 2022>

12 En Europa, el caso COMP/M.1672 — Volvo/Scania del año 2001 marcó un hito en la implementación de herramientas cuantitativas. Para resolver la integración proyectada entre las empresas Volvo y Scania, la Comisión Europea “solicitó un estudio econométrico a los profesores Ivaldi y Verboven para intentar medir directamente cuáles podrían ser los efectos de la fusión en los precios cobrados por los fabricantes de camiones pesados en los distintos mercados nacionales” (parágrafo 72). Según los economistas Ivaldi y Verboven, el análisis económico de las integraciones se había mantenido en la Unión Europea “en el análisis de la participación de mercado y en criterios cualitativos como la facilidad de ingreso al mercado y el poder de mercado, con una importancia limitada del análisis econométrico”. Marc Ivaldi Frank Verboven. “Quantifying the effects from horizontal mergers in European competition policy”. *International Journal of Industrial Organization*. Vol.23 (2005), pág. 670.

13 Para efectos de este artículo académico, las palabras “concentración empresarial”, “integración” y “transacción” se utilizarán como sinónimos.

Existe un consenso en la literatura en cuanto a las dos teorías de daño que podrían generar efectos restrictivos de la competencia producto de una integración entre dos competidores: la de efectos unilaterales y la de efectos coordinados. La primera se refiere a aquellos casos en donde el ente integrado obtendría o incrementaría su poder de mercado como resultado de la transacción. La segunda teoría de daño se preocupa por aquellos escenarios en donde la transacción modificaría la estructura del mercado, hasta el punto en el que podría facilitar que el ente integrado y los demás competidores coordinen su comportamiento<sup>14</sup>.

Por mi parte, he tenido la oportunidad de experimentar, desde el sector privado, la academia y el sector público, la evolución en el uso de herramientas cuantitativas en Colombia —por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio o “SIC”— para evaluar el riesgo de efectos unilaterales, y de entender su potencial para ser utilizadas como pruebas en el marco de una actuación administrativa. En consecuencia, el presente artículo tiene como propósito presentar, desde una perspectiva anecdótica y personal, la evolución hacia el estado del arte que ha tenido Colombia en materia de análisis económico cuantitativo, para evaluar el riesgo de efectos unilaterales en el control de las concentraciones.

Por último, la revisión de antecedentes me permitió identificar que, desde al año 2018<sup>15</sup>, no hay casos relacionados con concentraciones empresariales donde el análisis económico cuantitativo haya estado en el centro de la discusión ante la SIC. Tal y como ocurrió en los casos Postobón / Pepsi (2004) y Phillip Morris / Protabaco (2010), la iniciativa por parte de las intervinientes de escalar el nivel económico de la discusión puede ser un detonante para exigir a la SIC que despliegue toda su rigurosidad cuantitativa en un caso en concreto.

Por consiguiente, a través de este artículo también persigo los siguientes propósitos: **(i)** motivar a los abogados que lideran el trámite de control a las integraciones en Colombia, a que se apoyen en modelos cuantitativos para demostrar a la SIC si una transacción tiene (o no) riesgos de efectos unilaterales; e **(ii)** invitar a los economistas a profundizar en la aplicación de modelos cuantitativos que sean robustos y útiles para ser utilizados como medio de prueba.

## II. CASO PHILIP MORRIS / PROTABACO

En mis primeros años de ejercicio de la profesión en las firmas de abogados, tuve la oportunidad de participar en la puja entre Phillip Morris International Inc. (“Phillip Morris”) y British American Tobacco (en adelante, BAT), por la compra de la Productora Tabacalera de Colombia Ltda. (“Protabaco”). En este caso, las decisiones de la SIC fueron determinantes para la selección del comprador. Desde mi perspectiva personal, para ese momento era estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad Javeriana, y este caso me permitió entender cómo aplicar los métodos cuantitativos en la estrategia para informar una concentración ante la autoridad de competencia.

---

14 International Competition Network. Merger Working Group: Investigation and Analysis Subgroup. “ICN Merger Guidelines Workbook”. Abril 2006, párrafos C.4. y D.3. Disponible en:

[https://www.internationalcompetitionnetwork.org/wp-content/uploads/2018/05/MWG\\_MergerGuidelinesWorkbook.pdf](https://www.internationalcompetitionnetwork.org/wp-content/uploads/2018/05/MWG_MergerGuidelinesWorkbook.pdf) <última visita: 14 noviembre 2022>

15 El último antecedente identificado por el autor sobre el tema de este artículo académico es la Resolución 13815 del 27 de febrero de 2018, en el mercado relevante de estaciones servicio. En esta oportunidad, las intervinientes presentaron a la SIC un análisis económico cuantitativo que consistió en la aplicación de las metodologías del Critical Loss Analysis y el Test del Monopolista Hipotético, con el objetivo de sustentar que las estaciones de gas natural vehicular y gasolina hacían parte del mismo mercado relevante. En esta oportunidad, la SIC no secundó el esfuerzo cuantitativo y se limitó a desvirtuar el argumento de la siguiente manera: “El ejercicio econométrico (...) debe ejecutarse de manera posterior al análisis de usos y características. Es decir, que, si bien el resultado econométrico tiene como resultado una elasticidad cruzada positiva, es necesario que este resultado provenga de un análisis de usos y características previo, con el fin de evitar que cualquier relación estadística resultante sea espuria”. Superintendencia de Industria y Comercio. “Resolución 13815 del 27 de. Febrero de 2018”. Caso Gases de Occidente - Plexa, pág. 16.

En esta operación, la multinacional Phillip Morris tenía aproximadamente el 49,9% del mercado de los cigarrillos manufacturados de Colombia, mientras que Protabaco era segundo en el mercado, con una cuota de mercado estimada del 28,2%. El tercer mayor competidor era BAT, con una cuota de mercado del 20,7%. Otras firmas marginales en el mercado tenían en conjunto una participación de 1,2%. Además de la alta concentración del mercado, este caso era de importancia para el sector agrícola del país dedicado al cultivo de hoja de tabaco<sup>16</sup>.

Como se explica a continuación, las Resoluciones SIC N°29937/2010 y N°54253/2010, por las cuales se objetó la transacción proyectada entre Phillip Morris y Protabaco, marcaron un hito en Colombia en el análisis económico cuantitativo para el control de las concentraciones empresariales. En mi opinión, el caso Phillip Morris / Protabaco equivale a las decisiones de Staples / Office Depot en Estados Unidos y de Volvo / Scania en Europa, en lo que respecta al uso de métodos cuantitativos para analizar los posibles efectos de las integraciones. Específicamente, dos herramientas fueron el centro de discusión: **(i)** un modelo de regresión lineal para cuantificar el incremento de precios; y **(ii)** la prueba de presión de precio al alza (UPP) de Farrel y Shapiro alimentada con elasticidades estimadas a partir de un ejercicio econométrico.

## 2.1 Modelo de regresión lineal para cuantificar el incremento de precios<sup>17</sup>

Este primer modelo, presentado por el comprador, tenía por objeto persuadir a la SIC que la estructura asimétrica que tendría el mercado luego de la transacción disuadiría a las intervinientes de aumentar los precios unilateralmente. Así, la regresión lineal se diseñó para estimar las dos fuerzas compensatorias: **(i)** la de incremento de precios por la mayor concentración del mercado en el escenario post integración; y **(ii)** la de disminución de precios debido a la asimetría en las cuotas de mercado. La SIC resumió la especificación del modelo propuesto por las intervinientes de la siguiente manera:

“[L]a variable dependiente utilizada fue el precio por paquete de 20 cigarrillos de la marca líder de PHILLIP MORRIS INTERNATIONAL en cada uno de los países incluidos en el estudio y las variables independientes fueron: nivel de impuestos, coeficiente de asimetría, índice HHI, ingreso interno bruto per cápita y producción per cápita de tabaco no manufacturado. Esta investigación se realizó con datos de 15 países latinoamericanos (...) y concluye que la integración provocaría un aumento de XX en los precios”.<sup>18</sup>

En opinión de las intervinientes, el aumento de precio estimado por el modelo debería compensarse con otros factores de precios a la baja, a saber: **(i)** nuevas inversiones de Phillip Morris para preservar la cartera completa de marcas; **(ii)** posición de BAT en el mercado; **(iii)** ganancias de eficiencia, entre otros. No obstante, estos factores que presionan los precios a la baja fueron anunciados únicamente en términos cualitativos.

La SIC objetó el modelo argumentando que este incluía observaciones de 15 países en Latinoamérica, de manera que sus resultados no podían ser extrapolados al mercado colombiano, dado que este último tiene características específicas (por ejemplo, variedad de carteras, preferencias de los consumidores, estructura tributaria) que lo diferencia de los otros 14 países. Sin embargo, la autoridad de competencia colombiana fue un paso más allá y elaboró su propio modelo a partir de los datos provistos por AC Nielsen, con la siguiente especificación:

---

16 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No 29937 de 11 de junio de 2010. Caso Phillip Morris – Protabaco, págs. 32 y 62-71.

17 Básicamente, un modelo de regresión lineal relaciona una variable explicada (también llamada variable dependiente) con un conjunto de variables explicativas (también llamadas variables independientes) con el fin de asegurar el efecto de que un cambio en una unidad (o 1%) de las variables explicativas tendría en la variable explicada, manteniendo constante el resto de variables. Damodar Gujarati. “Econometría básica”. Editorial McGraw-Hill. 4<sup>th</sup> edición, 2004, p. 203 y ss.

18 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No 29937 de 2010, p. 71.

$$Precio_{it} = \alpha + \beta Concentración_{it} + \gamma Demanda_{it} + \varepsilon_{it}$$

$Precio_{it}$  : Es el precio de las marcas con mayor participación en el mercado en la ciudad "i" y en el mes "t".

$Demanda_{it}$  : Es la demanda de energía no regulada y se utiliza como una variable de actividad económica en la ciudad "i" en el mes "t".

$Concentración_{it}$  : Es el índice Herfindahl-Hirschman en la ciudad "i" y en el mes "t".

$\varepsilon_{it}$  : Término de error en la ciudad "i" en el mes "t".<sup>19</sup>

Con base en los resultados de esta regresión, la SIC estimó que la operación de concentración produciría un aumento de precios del 4%. Dicho aumento se consideró significativo dadas las características del mercado, tales como la volatilidad de los precios y la naturaleza del consumo masivo<sup>20</sup>.

En el curso del procedimiento administrativo, el debate posterior se centró, entre otros temas, en la omisión de variables que pudieran compensar el aumento de precios tras la transacción, a saber: **(a)** coeficiente de asimetría de la estructura del mercado; **(b)** nuevas inversiones de Phillip Morris; **(c)** posición de BAT; y **(d)** ganancias de eficiencia.

En opinión de la SIC, la variable (a) fue excluida porque estaba perfectamente correlacionada con la variable concentración<sup>21</sup>. El argumento (b) fue desestimado por la autoridad de competencia de Colombia porque es un hecho futuro e incierto. En cuanto al argumento (c), la SIC manifestó que la variable independiente de concentración ya controla la posición de BAT en el mercado. Por último, en lo que respecta a las ganancias de eficiencia (d), la SIC expresó lo siguiente:

“En lo que se refiere a las eficiencias que surjan de la integración, esta variable no fue incluida, toda vez que en el expediente, no está disponible la información necesaria para realizar dicha medición. Llama la atención sobre esta Superintendencia que **las intervinientes en ninguno de los estudios presentados hubieran incluido metodología alguna para reconocer el comportamiento a través del tiempo de las eficiencias generadas en este mercado**”<sup>22</sup>( énfasis agregado).

## 2.2 La prueba de presión de precio al alza (UPP) de Farrel y Shapiro

Las partes de la operación también recurrieron a la prueba de presión del precio al alza (*upward pricing pressure- UPP*) de Farrel y Shapiro, con el fin de demostrar que la transacción no generaría una presión

19 Superintendencia de Industria y Comercio, Resolución No 29937 de 2010, p. 72-73.

20 Superintendencia de Industria y Comercio, Resolución No 29937 de 2010, p. 74.

21 Según la teoría econométrica, esto se conoce como multicolinealidad perfecta, y hace referencia a la “existencia de una “exacta, relación lineal entre alguna o todas las variables explicativas de un modelo de regresión”, lo cual afecta le resta toda credibilidad al resultado. Damodar Gujarati. “Econometría Básica”. 4<sup>th</sup> (McGraw-Hill 2004), págs. 342 y 350.

22 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No 54253 de 2010, pág. 8.

neta al alza de los precios. La prueba UPP no es en sí misma un ejercicio cuantitativo, pero sí puede alimentarse de técnicas de econometría para la estimación de elasticidades, como ocurrió en el presente caso<sup>23</sup>. En consecuencia, previo a profundizar sobre la discusión específica, es preciso desarrollar los planteamientos de Farrel y Shapiro.

Estos economistas han derivado fórmulas específicas para estimar cuándo es probable que una transacción cause una presión neta al alza de los precios y, en consecuencia, suscite preocupaciones anticompetitivas. Según Farrel y Shapiro (1990), en un mercado de competencia en cantidades (*Cournot*) con productos homogéneos, una transacción causará una presión a alza de los precios si y solo si el margen de la empresa integrada "fuera inferior que la suma de los márgenes de ganancia previos a la integración de las empresas que la constituyen", donde la empresa integrada "produce tanto como las empresas que la constituyen", a saber:

$$p - c_x^M < (p - c_x^1) + (p - c_x^2)^{24}$$

Al respecto, es preciso tener en cuenta que, para que se cumpla dicha condición, la empresa integrada debe disfrutar de costos marginales sustancialmente más bajos que los de las intervinientes. De hecho, una característica interesante de esta fórmula es que, cuanto mayor sean los márgenes (y, en consecuencia, el poder de mercado) en el escenario previo a la transacción, mayores serán las eficiencias requeridas. Además, dado que en un modelo *Cournot* los márgenes son proporcionales a las cuotas de mercado de cada empresa, también se puede concluir que la reducción del costo marginal que se requiere es mayor en las industrias concentradas.

Veinte años después, los mismos economistas desarrollaron la fórmula en un modelo de competencia de precios (*Bertrand*), con productos diferenciados:

$$UPP = \delta_{12}(\bar{p}_2 - \bar{c}_2) - E_1 C_1^{25}$$

La intuición detrás de la fórmula es que una disminución en el precio del producto 1 canibalizaría las ventas del producto 2, lo cual induce al aumento del precio del producto 1 (lado izquierdo). Por lo tanto, si este efecto de canibalización supera las eficiencias de costos marginales generadas por la integración (lado derecho), la integración tendría una presión neta al alza de los precios (*Upward Pricing Pressure* - UPP). Un insumo clave para esta prueba es la relación de diversificación  $\delta_{12}$ , la cual se puede obtener a través de métodos cualitativos que utilicen las participaciones de mercado o entrevistas como *proxy*, o de modelos cuantitativos que estimen las elasticidades cruzadas y propias de la demanda<sup>26</sup>.

Farrel y Shapiro propusieron que las autoridades de competencia deberían utilizar esta fórmula como una regla general inicial para los mercados con productos diferenciados, en el sentido de que sólo las

23 "Las estimaciones de las elasticidades, presentadas en la tabla 7, fueron aportadas por las intervinientes con base en un modelo logit anidado". Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No 29937 de 2010, p. 25.

24 Dónde "p" es el precio previo a la integración, " $c_x^1$ " y " $c_x^2$ " son los costos marginales de las empresas 1 y 2 antes de la integración y " $c_x^M$ " es el costo marginal de la nueva empresa para producir la producción de las empresas 1 y 2. Joseph Farrell y Carl Shapiro. "Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis". The American Economic Review. 80-1 (1990), p. 112.

25 Esta fórmula considera una fusión entre dos empresas que producen productos 1 y 2 a precios " $\bar{p}_1$ " y " $\bar{p}_2$ " enfrentando costos " $\bar{c}_1$ " y " $\bar{c}_2$ " antes de la fusión. El término " $\delta_{12}$ " es la relación de desviación del producto 1 al producto 2, y mide la porción de ventas obtenidas por el producto 1 en caso de una reducción de precios a expensas de las ventas del producto 2. Además, la fórmula supone que todas las eficiencias están representadas en una reducción marginal de costes del producto 1 (" $E_1 C_1$ "). Farrel y Shapiro. "Antitrust Evaluation of Horizontal Mergers: An Economic Alternative to Market Definition". The B.E. Journal of Theoretical Economics. 2010. Volume 10, Issue 1, p. 12. Disponible en: <https://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/alternative.pdf> <última visita: 14 noviembre 2022>.

26 Oxera. "Diversion ratios: why does it matter where customers go if a shop is closed?". Disponible en: [https://www.oxera.com/wp-content/uploads/2018/07/Diversion-ratios-updated\\_1-1.pdf-1.pdf](https://www.oxera.com/wp-content/uploads/2018/07/Diversion-ratios-updated_1-1.pdf-1.pdf) <última visita: 14 noviembre 2022>



integraciones que impliquen una presión neta al alza de los precios deberían ser objeto de un mayor escrutinio. Además, ambos economistas respaldan el uso de eficiencias predeterminadas con fines de evaluación inicial, de la siguiente manera:

*“Dado que las eficiencias específicas de las integraciones son a menudo muy difíciles de predecir, incluso para las propias empresas, pero especialmente para las agencias antimonopolio y los tribunales, y dado que estamos buscando una pantalla inicial simple, exploramos el enfoque (en línea con la práctica actual) de posponer la evaluación detallada de las eficiencias de las integraciones. En ese sentido, la prueba preliminar más sencilla acreditaría algunas eficiencias de costos marginales por defecto para cada producto superpuesto. Siguiendo a Warren-Boulton (1985), llamamos a esto la “deducción estándar”: las partes integradas no necesitan demostrar estas eficiencias (“detalladas”), lo que podría reflejar ampliamente la evidencia de eficiencias en integraciones ordinarias o comparables”<sup>27</sup>.*

Ahora bien, en este caso en concreto, la SIC se opuso a la aplicación del test de Farrell y Shapiro, basándose en lo siguiente: **(a)** las intervinientes asumieron que la eficiencia “ $E_1C_1$ ” era del 10%, pero no proporcionaron pruebas que respaldaran esta declaración, a pesar de que tenían la carga de la prueba según el artículo 51 del Decreto 2153 de 1992; **(b)** en la misma línea, la SIC consideró que, respecto al supuesto de que el valor del costo marginal “ $C_2$ ” equivale a dos tercios del precio no hubo “algún ejercicio anexo que permita inferir la manera mediante la cual se determina dicho valor”; **(c)** el ejercicio cuantitativo para obtener la relación de desviación ( $\delta_{12}$ ), se realizó a partir de unos “cocientes de elasticidad cruzada, los cuales están contruidos a partir de elasticidades promedio, que no permiten medir el grado de canibalización existente entre las marcas”; y **(d)** la prueba sugerida por Farrell y Shapiro sólo se aplica a los efectos unilaterales y no al riesgo de efectos coordinados<sup>28</sup>.

En conclusión, el caso Phillip Morris / Protabaco es un hito en la utilización de análisis económico cuantitativo, dado que la discusión sobre el riesgo de incremento de precios como resultado de la transacción trascendió del ejercicio tradicional de mercado relevante e indicadores de concentración, hacia la utilización de herramientas econométricas. Este hito fue originado por las intervinientes, que utilizaron dos análisis económicos cuantitativos como medio de prueba desde el mismo momento del aviso de integración: **(i)** un modelo de regresión lineal; y **(ii)** una prueba UPP que tomó como insumo elasticidades de la demanda estimadas mediante técnicas econométricas. Esto fue secundado por la SIC, que no solamente se limitó a cuestionar los ejercicios cuantitativos allegados, sino que también elaboró su propio modelo de regresión lineal, a partir del cual concluyó que la integración podría subir los precios de los cigarrillos ofrecidos por la entidad fusionada en aproximadamente un 4%.

### III. CASOS ISAGEN / CELSIA, ISAGEN / GEB E ISAGEN / EPM

Con posterioridad al caso Phillip Morris / Protabaco, suspendí mis estudios de Maestría en Economía en la Universidad Javeriana para adelantar la prestigiosa maestría dirigida por el Profesor Massimo Motta en Competencia y Regulación de los mercados en el *Barcelona School of Economics*. Allí, en una clase dictada por la Profesora Natalia Fabra, estudié la formación del precio en los mercados de energía eléctrica, y comprendí

27 Farrell and Shapiro. An Economic Alternative to Market Definition p. 10.

28 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No 54253 de 2010, pág. 6.



el alto riesgo de ejercicio de poder de mercado unilateral en las subastas diarias o mercado spot<sup>29</sup>. Tras graduarme de mi maestría en economía, continué mi formación académica en la Universidad de Georgetown, donde realicé un LL.M. En esa oportunidad, tuve el honor de estudiar la materia de *Energy Trading* con el Profesor William Massey, ex comisionado de la Comisión Federal de Regulación de Energía de los Estados Unidos, quien fue testigo directo de la crisis de California, y participó en las posteriores investigaciones por manipulación del mercado eléctrico. Su clase trató precisamente sobre estos temas.

Tras la culminación de mis estudios de posgrado, volví a Colombia a trabajar en la SIC como Asesor del Superintendente de Industria y Comercio. El primer caso que me asignaron fue el de la privatización de Isagen, una de las principales empresas de generación de energía eléctrica en Colombia, que tenía una participación del 12% en un mercado oligopólico en el que 5 agentes representaban alrededor del 80% de la participación del mercado<sup>30</sup>. El momento de pasar de la teoría a la práctica había llegado. El reto era enorme, toda vez que el Gobierno de Colombia era el beneficiario de la venta de la empresa, y los más grandes jugadores del mercado y competidores estaban interesados en comprarla. Además, la oportunidad para afrontar ese reto con un modelo robusto era única, debido a la riqueza de los datos que caracteriza el sector eléctrico.

Los resultados se vieron reflejados en los análisis económicos cuantitativos aplicados para decidir los casos Isagen / Celsia (Resolución SIC 525/14), Isagen / EEB (Resoluciones SIC 5545/2014 y 32184/2014) e Isagen / EPM (Resolución SIC 38982/2014). El análisis económico aplicado por la SIC en relación con la privatización de Isagen presenta un avance en el refinamiento de la aplicación de los métodos cuantitativos. A partir del modelo desarrollado por McRae y Wolak (2009), la SIC simuló el incremento de poder de mercado en el escenario post integración y, adicionalmente, identificó los activos de generación que deberían de desinvertirse para neutralizar el riesgo de efectos unilaterales.

El modelo de McRae y Wolak<sup>31</sup> permite estimar la elasticidad de la curva de demanda residual a la cual se enfrentan los generadores en el mercado *spot* de energía mayorista. Entre menor sea la elasticidad, mayor será la capacidad de estos agentes de ejercer el poder de mercado. La lógica detrás de este modelo es la siguiente: en un mercado *spot*, donde la planta marginal fija el precio a pagar para todos los agentes, los competidores que poseen plantas con distintos costos marginales —dentro de sus portafolios de generación— y la flexibilidad para decidir cuándo generar, pueden adquirir o fortalecer la *“capacidad de retener la oferta de sus plantas flexibles, ocasionar un punto de equilibrio más alto, y beneficiarse del mayor precio uniforme como resultado de la distorsión”*<sup>32</sup>.

Cabe aclarar que, en este caso, es posible aplicar dicha técnica gracias a la abundante cantidad de información con la que cuenta el mercado eléctrico, que es administrada y divulgada por el operador del sistema XM S.A. E.S.P. Específicamente, la información de precios y cantidades permiten elaborar las curvas de oferta de todas las unidades de generación de los agentes que participan en el mercado, la cual se cruza con la demanda de energía. El supuesto principal de este modelo es que los oferentes maximizan sus beneficios esperados, escogiendo su oferta de acuerdo con la curva de demanda residual que enfrentan<sup>33</sup>.

---

29 Natalia Fabra, Nils-Henrik von der Fehr and David Harbord. “Designing Electricity Auctions”. The RAND Journal of Economics. Vol. 37, No. 1, Primavera 2006, págs. 23-46.

30 Superintendencia de Industria y Comercio. “Resolución 5545 del 6 de febrero de 2014”. Caso EEB-Isagen, pág. 74.

31 Shaun D. McRae y Frank A. Wolak. “How Do Firms Exercise Unilateral Market Power? - Evidence from a Bid-Based Wholesale Electricity Market”. Marzo 2009 y revisado en 2014. Frank A. Wolak. “Report on Market Performance and Market Monitoring in the Colombian Electricity Supply Industry, 2009”. Los reportes están disponibles en: <http://www.stanford.edu/group/fwolak/cgi-bin/?q=node/3> <última visita: 16 noviembre 2022>.

32 Superintendencia de Industria y Comercio. “Resolución 525 del 10 de enero de 2014”. Caso Celsia-Isagen, pág. 36.

33 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 36 y 40.

El primer paso para aplicar el modelo McRae y Wolak es estimar la curva de demanda agregada en una hora de demanda alta. Para este fin, la SIC utilizó la siguiente ecuación:

$$"SO_j(p) = S_1(p) + \dots + S_{j-1}(p) + S_{j+1}(p) + \dots + S_k(p)$$

En donde:

$QD$  : Demanda total del mercado

$GI_i$  : Despacho por la generación ideal de cada uno de los agentes, donde "i" es el agente

$p$  : Precio"<sup>34</sup>

El siguiente paso es construir tres curvas de oferta agregada de todos los agentes del mercado, excluyendo: i) las ofertas de las plantas de generación del potencial comprador de la transacción; ii) las ofertas de las plantas del potencial vendedor de la transacción; y iii) las ofertas agregadas de las plantas del ente integrado. La fórmula es la siguiente:

$$"SO_j(p) = S_1(p) + \dots + S_{j-1}(p) + S_{j+1}(p) + \dots + S_k(p)$$

En donde:

$SO_j$  : Curva de oferta agregada de todos los oferentes excluyendo el agente bajo análisis

$S_k$  : Curva de oferta agregada de cada uno de los agentes

$p$  : Precio"<sup>35</sup>

El tercer paso es estimar tres curvas de demanda residual, que se obtienen a partir de la resta entre la demanda total y: i) la oferta agregada, excluyendo las ofertas de las plantas del potencial comprador, ii) la oferta agregada, excluyendo las plantas del vendedor; y iii) la oferta agregada, excluyendo las plantas del ente integrado, según esta fórmula:  $DR_j(p) = QD - SO_j(p)$ <sup>36</sup>

Por último, para estimar la pendiente de la curva de demanda residual, la SIC "procedió a realizar una regresión lineal sobre los cinco puntos de la demanda residual alrededor del precio en el que dicha demanda y la curva de la oferta se cruzan y, posteriormente, se calculó la elasticidad en el punto medio de esa regresión"<sup>37</sup>. Esta medida permitirá calcular la elasticidad del potencial comprador, del vendedor y del ente integrado, de la siguiente manera:

$$" \epsilon = \frac{\partial Q}{\partial P} * \frac{P}{Q} = \beta * \frac{P}{Q}$$

34 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 37.

35 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 37.

36 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 38.

37 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 38.

Donde:

$P$  : precio estimado en el punto medio de la regresión

$Q$  : cantidad correspondiente a. precio "", sobre la línea de regresión

$\beta$  : parámetro del precio en la regresión lineal entre cantidades y precios."<sup>38</sup>

El último paso es estimar el índice Lerner, a partir de la siguiente fórmula:  $L = \frac{P - Mc}{Mc} = -\frac{1}{\epsilon}$ <sup>39</sup>.

En consecuencia, el riesgo de efectos unilaterales se materializa en aquellos casos en donde el índice Lerner en el escenario post integración (i.e. del ente integrado), sea superior al índice de cada una de las intervinientes.

Gracias a la aplicación del modelo McRae y Wolak, y a la abundancia de los datos del sector eléctrico, en cada una de las Resoluciones —Isagen / Celsia (Resoluciones SIC 525/14), Isagen / EEB (Resoluciones SIC 5545/2014 y 32184/2014) e Isagen / EPM (Resolución SIC 38982/2014) —, la SIC pudo concluir y cuantificar el incremento del poder de mercado post integración, utilizando el índice de Lerner. Adicionalmente, este análisis económico cuantitativo permitió ir un paso más allá, porque permitió a la SIC identificar qué unidades de generación podían ser desinvertidas para reducir el índice Lerner del ente integrado (hasta los mismos valores pre-integración), dependiendo de sus características de flexibilidad y costos marginales.

## IV. CASO POSTOBÓN / PEPSI 2004 Y 2015

La materia que más me impactó de la maestría en Competencia y Regulación de Mercados del *Barcelona School of Economics* fue la de "Análisis Cuantitativo del Poder de Mercado y la Conducta de la Firma", dictada por el Profesor Frank Verboven. En esta clase, aprendí la rigurosidad del método de la simulación de integraciones, herramienta econométrica precisamente aplicada en el caso Volvo / Scania.

Impactado por el uso de la econometría como medio de prueba en el control de integraciones empresariales, realicé de manera conjunta con mi colega del Brasil, Marcio Chede, la tesis de maestría sobre: "Simulación de integraciones: una poderosa herramienta para una defensa basada en eficiencias en Brasil y Colombia". En la tesis de maestría Marcio y yo tomamos como referentes los casos Nestlé / Garoto en Brasil (No. 08012.001697/2002-89) y Phillip Morris / Protabaco. La tesis no fue publicada, motivación adicional para escribir ese artículo académico.

Un año después del caso Isagen / Celsia, la SIC aplicó por primera vez la herramienta cuantitativa de simulación de integraciones para resolver la transacción proyectada entre los competidores Postobón S.A. (quien comercializa la marca Squash, en adelante "Postobón") y PepsiCo Inc (quien comercializa la marca Gatorade, en adelante "Pepsico") en el mercado de bebidas isotónicas (Resolución SIC 79716/2015). Este caso no me fue asignado pero sí tuve la oportunidad de compartir la literatura del Profesor Frank Verboven con los economistas encargados.

Como se explica a continuación, en el caso Postobón / Pepsi, decidido en el año 2015, la SIC concluyó que una concentración empresarial entre la bebida isotónica Gatorade —del segmento premium— y el producto

38 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 525 del 10 de enero de 2014, pág. 38.

39 William M. Landes y Richard A. Posner. Market Power in Antitrust Cases. Harvard Law Review, Vol. 94, No. 5. (Mar., 1981), págs. 939, 984-985.

Squash —del segmento regular—, no produciría un riesgo de efectos unilaterales, dada la escasa presión competitiva que ejercían entre si los productos de las intervinientes. La SIC llegó a esta conclusión a partir de un test de correlación entre precios y cantidades, seguido de la simulación de integraciones. El caso Postobón / Pepsi (2015) representa el más alto nivel de rigurosidad del análisis económico cuantitativo desarrollado por la SIC hasta ese entonces. Lo anterior se puede explicar porque ya existía un antecedente respecto de la misma transacción en la cual las intervinientes habían allegado un estudio de elasticidades, ante lo cual la SIC fue más allá, y no solamente validó las estimaciones de elasticidades, sino que también realizó un test de correlación para definir el mercado relevante. A continuación, procedo a desarrollar el antecedente del 2004, para posteriormente culminar con el análisis económico cuantitativo de 2015.

#### 4.1 Análisis de la elasticidad cruzada de la demanda y test de correlación para definir el mercado relevante de bebidas isotónicas en 2004

En 2004, Postobón y Pepsi informaron a la SIC la intención de firmar un acuerdo de franquicia en la cual primera recibiría el derecho exclusivo a producir, vender y distribuir bebidas isotónicas marca Gatorade en el territorio nacional. Las intervinientes alegaron que el mercado afectado con la operación incluía tanto el agua como las bebidas isotónicas<sup>40</sup>. Para demostrar que el mercado relevante debía limitarse exclusivamente a las bebidas isotónicas, la SIC solicitó cifras a las intervinientes sobre precios y cantidades. A partir de esta información, estimó la elasticidad cruzada de la demanda y realizó un test de correlación.

Es interesante mencionar que el impulso para avanzar hacía un análisis económico cuantitativo provino de las intervinientes, quienes allegaron el estudio "*Elasticidad de precios de Gatorade Flash Report*", el cual fue elaborado a partir de encuestas a compradores. Lo curioso del caso es que la misma SIC intentó profundizar sobre la metodología del estudio económico, dando cuenta que este había sido realizado por una empresa en liquidación. Sin embargo, tal situación fue suficiente para que la autoridad de competencia colombiana se animara a realizar un análisis económico en materia de definición del mercado relevante, más allá de lo cualitativo.

En cuanto al análisis de la elasticidad cruzada de la demanda<sup>41</sup>, la SIC estimó la variación porcentual de la cantidad demandada de agua en bolsa de 300 ml de Postobón ante un aumento en el precio del Gatorade, en tres momentos en el tiempo (Julio 2002, enero 2003 y diciembre 2003). Los resultados obtenidos eran inconsistentes, toda vez que, en el primer mes, el resultado daba negativo (indicando que los bienes serían complementarios), pero en los otros dos meses, el resultado se asociaba más al comportamiento de bienes sustitutos imperfectos. La siguiente tabla resume los resultados<sup>42</sup>:

Fecha	Coficiente	Postobón
Jul/02	-0.26	Complementario
En/03	0.55	Sustitutos
Dic/03	0.36	Sustitutos

40 Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. "Resolución 16453 del 23 de julio de 2004". Caso Postobón – Pepsi 2004, págs. 3, 11-12.

41 "*El análisis de elasticidad cruzada de la demanda (...) cuantifica en qué medida el incremento del precio de un producto determina el desplazamiento de la demanda hacia otro bien*". Superintendencia de Industria y Comercio. "Resolución 27920 del 10 de noviembre de 2004". Caso Postobón – Pepsi 2004, pág. 44.

42 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 27920 del 10 de noviembre de 2004, pág. 44.

Adicionalmente, la SIC profundizó el análisis y realizó un test de correlación. Esta herramienta cuantitativa fue propuesta por Stigler y Sherwin en el año 1985 para evaluar los mercados relevantes a partir de la similitud de los movimientos de precios. En palabras de estos economistas: *“Este criterio captura la esencia de la competencia en la preponderancia de los movimientos de precios dentro de cada mercado”*<sup>43</sup>.

En esta oportunidad, los coeficientes de correlación estimados por la SIC compararon los precios de Gatorade con diferentes presentaciones de agua de Postobón (Agua 300 ml, Vaso de 270 ml y Bolsa de 600 ml). Los coeficientes obtenidos fueron: i) -0,35; ii) 0,9 con el vaso de 270 ml; y, iii) 0,37 con la Bolsa de 60ml. Desde mi punto de vista, es cuestionable que la SIC hubiese ignorado el resultado de 0,9, que es muy cercano a 1, y se hubiera limitado a afirmar que *“el coeficiente de correlación de los productos es cercano a 0, lo que implica que no es posible llegar a una conclusión definitiva en torno a la sustituibilidad de ambos productos”*<sup>44</sup>.

La posible explicación se puede encontrar en el hecho que la SIC analizó ese resultado de coeficiente de correlación de manera conjunta con el análisis cualitativo y el resultado de la elasticidad cruzada de la demanda. A modo de referencia, a la luz de los antecedentes de la Comisión Europea en el caso Nestlé / Perrier de 1992, un coeficiente positivo superior a 0,85 evidenciaría que los dos bienes pertenecen al mismo mercado<sup>45</sup>.

El test de correlación de precios fue utilizado por la Comisión Europea en el caso Nestlé / Perrier, para evaluar si las diferentes marcas de agua pertenecían al mismo mercado relevante, y si las bebidas refrescantes ejercían presión sobre la política de precios de los fabricantes de aguas minerales. En palabras de la Comisión Europea:

*“El coeficiente de correlación entre los precios reales de las distintas marcas de agua se cifra entre un mínimo de 0,85 (Badoit y Vittel) y 1 (Hépar y Vittel). La correlación entre los precios reales de bebidas refrescantes de distintas marcas suele ser positiva y relativamente elevada (por ejemplo, los coeficientes de correlación entre Coca-Cola, Indian tonic (Schweppes) y Banga (Pernod Ricard). No obstante, la correlación entre cada bebida refrescante y las aguas minerales es negativa en la mayoría de los casos, o muy baja si es positiva. De ahí puede deducirse que los fabricantes, cuando fijan los precios, tienen en cuenta que los factores que influyen sobre el mercado de aguas embotelladas y el mercado de bebidas refrescantes no son los mismos”*<sup>46</sup> (subrayado fuera de texto).

## 4.2 Test de correlación entre precios y cantidades, y simulación de integraciones en 2015

En el año 2015, Postobón y Pepsi informaron a la SIC su intención de insistir en la concentración empresarial respecto de las bebidas isotónicas Gatorade y Squash. En esta oportunidad, la decisión de la autoridad de competencia fue aceptar la transacción con imposición de condicionamientos, ante lo cual surge la siguiente pregunta: ¿qué varió entre el 2004 y el 2015?. En mi opinión, la explicación de este cambio de posición está en la sofisticación del análisis económico cuantitativo desarrollado por la SIC en la estimación de la presión competitiva y la aplicación de la herramienta de simulación de integraciones. Para llegar a esta respuesta, es preciso analizar de manera conjunta tanto la Resolución 9716 del año 2015, como el artículo académico publicado 4 años después por cuatro de los economistas que participaron en el caso<sup>47</sup>.

43 George J. Stigler and Robert A. Sherwin. “The Extent of the Market”. The Journal of Law & Economics. Octubre 1985. Vol. 28, No. 3, pág. 557.

44 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 27920 del 10 de noviembre de 2004, pág. 45.

45 Massimo Motta señala que ese umbral podría ser de 0,8. Massimo Motta. “Competition Policy: Theory and Practice”. Cambridge University Press. 2009, pág. 109.

46 Comisión Europea, Asunto n° IV/M.190 — Nestlé/Perrier), 22 de julio de 1992, para. 16.

47 Juan P. Herrera, Dennis Sánchez, Aura García y Jacobo Campo. “Un Modelo Microeconómico para el Análisis De Integraciones Empresariales: El Caso Del Mercado De Bebidas Isotónicas”. Revista de Análisis Económico, Vol. 34, No 1, pp. 111-128 (Abril 2019).

#### **4.2.1 El test de correlación entre precios y cantidades de un mismo producto, como primer diagnóstico respecto de la presencia o no de presión competitiva**

Según los antecedentes de la SIC y la literatura económica emitida con posterioridad, la aplicación del test de correlación explicado anteriormente entre las ventas y el precio de un producto, es un indicador respecto de la ausencia o presencia de presión competitiva y, por consiguiente, de sustitutos. En el caso Postobón / Pepsi, la SIC encontró que el producto Gatorade de Pepsi tenía un coeficiente de correlación negativo y menor a 10%. En palabras de la SIC:

*“Por su parte, xxxxxxxx presenta una correlación inferior al x%, denotando la poca relación existente entre su volumen de venta y su precio, indicando una posible ausencia de productos sustitutos. En relación con el signo positivo de la correlación, este Despacho encuentra que puede deberse al corto período de tiempo para el cual se tienen los datos completos disponibles; sin embargo, su magnitud sí resulta indicativa de la baja relación de causalidad que existe entre los precios y la demanda de este producto”<sup>48</sup>.*

A pesar de que la Resolución 79716 del año 2015 incluye de manera confidencial el nombre del producto, al momento de cruzar este hallazgo con el artículo académico “Un Modelo Microeconómico para el Análisis De Integraciones Empresariales: El Caso Del Mercado De Bebidas Isotónicas”, es posible inducir que dicho valor fue de 6,9%<sup>49</sup>.

Este resultado, sumado a la disponibilidad de datos, motivó a la SIC a realizar un “estudio económico de la relación existente entre las distintas bebidas isotónicas (evaluando así una posible segmentación del mercado) y los posibles efectos que se podrían derivar de la operación proyectada en este mercado”<sup>50</sup>. A continuación, se presenta una introducción respecto del potencial de la simulación de integraciones, seguido de una explicación sobre el caso particular Postobón / Pepsi 2015.

#### **4.2.2 Un enfoque introductorio para la simulación de integraciones**

La simulación de integraciones se refiere a la herramienta econométrica que se basa en modelos de Organización Industrial de competencia oligopolista para predecir el efecto unilateral de las integraciones sobre los precios y las cantidades en el mercado relevante. Además, esta técnica ofrece la oportunidad de permitir eficiencias y estimar el excedente del consumidor y el bienestar total tanto antes como después de la integración<sup>51</sup>.

En primer lugar, esta técnica analiza los efectos de las integraciones sobre los consumidores y los competidores, lo que permite calcular el excedente del consumidor y el bienestar total. Esta ventaja hace que las simulaciones de integraciones sean adecuadas para realizar el análisis de costos y beneficios en virtud de cualquiera de las normas de política de competencia.

---

48 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 79716 del 1 de octubre de 2015. Caso Postobón – Gatorade 2015, pág. 31.

49 Juan P. Herrera et al. “Un Modelo Microeconómico para el Análisis De Integraciones Empresariales: El Caso Del Mercado De Bebidas Isotónicas”. Revista de Análisis Económico, Vol. 34, No 1, pág. 117.

50 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 79716 del 1 de octubre de 2015, pág. 31.

51 Roy J Epstein and Daniel L. Rubinfeld. “Merger Simulation: A Simplified Approach With New Applications”. Antitrust Law Journal, 69-3 (2001), pág. 884; Jerry A. Hausman and Gregory K. Leonard. “Using Merger Simulation Models: Testing the Underlying Assumptions”. International Journal of Industrial Organization, 23 (2005), pág. 693; Luke M. Froeb and Gregory J. Werden. “An Introduction to the Symposium on the Use of Simulation in Applied Industrial Organization”. International Journal of the Economics of Business, 7-2 (2000), pág. 134.



En segundo lugar, la simulación de integraciones ofrece la oportunidad de estimar los efectos de la integración sobre los precios sin tener en cuenta las eficiencias (“efectos brutos de integración”). Asimismo, también permite estimar los efectos de la integración sobre los precios una vez que las eficiencias se acreditan (“efectos netos de la integración”). En consecuencia, en esta técnica de integraciones, la transferencia de eficiencias se modela como la diferencia entre el equilibrio posterior a la integración “sin sinergias” y el equilibrio posterior a la integración con ellas<sup>52</sup>.

Cabe señalar, que una simulación de integraciones es un modelo econométrico que estima los efectos estáticos de una integración de acuerdo con la teoría económica, pero que las decisiones de precios también dependen de los choques dinámicos de demanda y de oferta que son imposibles de predecir. Por esta razón, es razonable esperar que los efectos pronosticados por las simulaciones de integraciones “sean correctos o lo suficientemente cercanos de ser correctos para ser útiles”<sup>53</sup>, y no que esta técnica sea una bola de cristal para realizar clarividencia.

En tercer lugar, es importante señalar que esta herramienta permite evaluar los equilibrios de precios y cantidades, previos y posteriores a la integración, en diferentes escenarios de reducciones de costos. Esta ventaja resulta ser muy útil en la práctica, dado que las autoridades de competencia y las intervinientes de una transacción podrían estimar las eficiencias mínimas requeridas para la operación, ya sea para que el precio disminuya o para que el bienestar total aumente y, por lo tanto, se mejore la seguridad jurídica<sup>54</sup>.

Las Autoridades de Competencia de los Estados Unidos se refieren a la simulación de integraciones en los siguientes términos:

*“Cuando se disponga de datos suficientes, las agencias podrán construir modelos económicos destinados a cuantificar los efectos unilaterales en los precios resultantes de la integración. Estos modelos a menudo incluyen respuestas independientes de precios por parte de empresas no integradas. También pueden incorporar eficiencias específicas de las integraciones(...) Las agencias no tratan las pruebas de simulación de integraciones como concluyentes en sí misma, y ponen más peso en si sus simulaciones de integraciones predicen consistentemente aumentos sustanciales de precios que en la predicción precisa de cualquier simulación única”<sup>55</sup>.*

La simulación de integraciones puede descomponerse en tres pasos: i) modelar la industria sobre la base de la naturaleza de la competencia; ii) calibración del modelo econométrico basado en observaciones del mundo real; y, iii) simular el equilibrio después de la integración<sup>56</sup>.

El punto de partida es analizar el comportamiento de las empresas para elegir el modelo que mejor describa la interacción entre los competidores. En términos generales, las integraciones sometidas a escrutinio tienen lugar en los mercados oligopolísticos, siendo Bertrand y Cournot los dos modelos fundamentales.

---

52 Además, estos autores señalan que, al asumir elasticidades constantes de la demanda, “las tasas a las que se transfieren las sinergias a los consumidores en forma de precios más bajos sólo son altas cuando los precios aumentan en ausencia de sinergias altas”. En otras palabras, cuando el modelo predice un bajo aumento de los precios después de la fusión sin eficiencias, entonces la tasa de transferencia podría subestimarse por la simulación de integración. Froeb, Tschantzy y Werden. “Pass-Through Rates and the Price Effects of Mergers”, págs. 2, 8 y 17.

53 Peter Davis and Eliana Garcés. “Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis”, Princeton University Press 2010, págs. 404-405.

54 Lars-Hendrik Röller, Johan Stennek y Frank Verboven. “Efficiency Gains from Mergers”. WZB Discussion Paper, No. FS IV 00-09, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), 2000, pág. 109.

55 Department of Justice y Federal Trade Commission. “Horizontal Merger Guidelines. Agosto 2010, pág. 21. Disponible en: <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2010/08/19/hmg-2010.pdf> <último acceso: 21 noviembre 2022>

56 Lars-Hendrik Röller, Johan Stennek y Frank Verboven. “Efficiency Gains from Mergers”, pág. 110.



En el modelo Bertrand, las empresas compiten fijando precios, y se utiliza comúnmente en mercados con productos diferenciados<sup>57</sup>. Por el contrario, el modelo Cournot supone que las empresas compiten fijando cantidades y se utiliza como un proxy de la competencia con productos homogéneos, y cuando las empresas se enfrentan a limitaciones de capacidad<sup>58</sup>.

Además de elegir el modelo adecuado, el economista debe elegir una forma funcional para la demanda<sup>59</sup>, y hacer suposiciones sobre cómo reaccionan los costos a los cambios en la producción en el mercado relevante para todas las empresas. La mayoría de los análisis de simulación asumen costos marginales constantes e idénticos respecto de todos los competidores del mercado para producir cualquier cantidad de producto<sup>60</sup>.

En el segundo paso, el economista hace uso de observaciones del mundo real sobre precios, cantidades y cuotas de mercado, así como las elasticidades de demanda propia y cruzada<sup>61</sup> (es decir, la variación porcentual en las cantidades demandas de un bien seguida de una variación de su propio precio o del precio de otro bien). Esto sirve para estimar las condiciones de equilibrio de cada empresa (incluidos los intervinientes y los competidores), que actúan conforme a la maximización de sus beneficios, antes de la integración. En este sentido, *“los parámetros de costo marginal y demanda no observados pueden inferirse de los valores de equilibrio observados”*<sup>62</sup>.

En el último paso, el modelo econométrico se ajusta para incluir la participación de mercado conjunta de la empresa integrada y la reducción de los costos como resultado de la integración. Posteriormente, se puede simular el equilibrio posterior a la integración para estimar los nuevos precios y cantidades que maximizan los beneficios de los agentes integrados y los competidores<sup>63</sup>. En este sentido, la comparación de los precios y las cantidades de equilibrio antes y después de la integración proporcionará una estimación de los efectos esperados de la integración<sup>64</sup>.

### 4.2.3 Aplicación de la simulación de integraciones en Colombia

La SIC aplicó la metodología de simulación mediante tres modelos econométricos<sup>65</sup>, a partir del cual se estima la elasticidad de la demanda (propia y cruzada), como también el efecto esperado en los precios ante la posible integración. El modelo base se presenta a continuación:

---

57 *“La diferenciación de productos existe cuando los consumidores no consideran que los productos producidos por diferentes empresas sean sustituidos perfectos”*. Jeffrey Church y Roger Ware. *“Organización Industrial: Un Enfoque Estratégico”*. McGraw-Hill, 2000, pág. 8.

58 Oliver Budzinski and Isabel Ruhmer. *“Merger Simulation in Competition Policy: A Survey”*. University of Marburg. MAGKS Joint Discussion Paper Series in Economics, No. 2008,07, Philipps- University Marburg, Faculty of Business Administration and Economics, 2008, pág. 3; Peter Davis and Eliana Garcés. *“Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis”*. Princeton University Press, 2010, pág. 404.

59 Los modelos propuestos con frecuencia en la literatura económica son lineales, log-lineales, logit, logit anidados, SIDA (Sistema de Demanda Casi Ideal) o demanda de múltiples pasos, entre otros. Budzinski y Ruhmer, *“Merger Simulation in Competition Policy: A Survey”*, págs. 6-13.

60 Roy J Epstein y Daniel L. Rubinfeld. *“Merger Simulation: A Simplified Approach With New Applications”*, pág. 887.

61 Es importante señalar que las elasticidades de precios de la demanda pueden estimarse directamente, a partir de la forma funcional de demanda elegida para el caso particular, o encontrarse en otras fuentes (por ejemplo, estudios empíricos y literatura económica relacionada).

62 Lars-Hendrik Röller, Johan Stennek y Frank Verboven. *“Efficiency Gains from Mergers”*, págs. 110-111; Roy J Epstein and Daniel L. Rubinfeld. *“Merger Simulation: A Simplified Approach with New Applications”*, pág. 887.

63 Una forma sencilla de estimar los precios y las cantidades en la tercera etapa, es suponer que la elasticidad de la demanda es constante y, por lo tanto, es la misma en el escenario previo y posterior a la integración. No obstante, los economistas señalan que esta suposición tiende a sobreestimar los efectos de las integraciones en los precios porque, por lo general, la demanda se vuelve más elástica a medida que aumenta el precio. Marc Ivaldi y Frank Verboven, *“Quantifying the Effects from Horizontal Mergers in European Competition Policy”*. Revista Internacional de organización industrial. Vol. 23 (2005), pág. 689.

64 Peter Davis and Eliana Garcés. *“Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis”*, pág. 404; Lars-Hendrik Röller, Johan Stennek y Frank Verboven. *“Efficiency Gains from Mergers”*, pág. 111.

65 La SIC habla de tres modelos, toda vez que utilizó tres variables instrumentales diferentes para superar el problema de endogeneidad frente al precio. Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 79716 del 1 de octubre de 2015, págs. 31-32.

$$\ln\left(\frac{S_j}{S_0}\right) = \beta_0 - \alpha (\widetilde{p}_j) + \varepsilon_j$$

donde:

$S_j$  : Corresponde a la participación de mercado del bien j en relación al mercado potencial de 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<sup>66</sup>

$\alpha$  y  $\beta_0$  : Corresponde a los parámetros a estimar.

$(\widetilde{p}_j)$  : Corresponde a la variable de precios estimada a partir de variables instrumentales.

$\varepsilon_j$  : Término error del modelo<sup>67</sup>.

En consecuencia, el ejercicio desarrollado por la SIC se enfocó en estimar los “efectos brutos de la integración” sin profundizar en los efectos netos, a partir de los cuales concluyó lo siguiente:

*“[E]s 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 entre Pepsico y Postobón.*

*(...)*

*Asimismo, se encontró de forma consistente en los 3 modelos analizados que la elasticidad precio propia de la demanda es mayor a x, lo que indica que la demanda de los productos analizados es sensible ante las variaciones de los precios. Sin embargo, la demanda del bien j no responde de igual forma ante la variación de los precios de otro bien, puesto que la elasticidad cruzada en los 3 modelos fue cercana a x”<sup>68</sup>*

De esta manera, la aplicación de la herramienta de simulación de integraciones le permitió a la SIC apartarse de su propio antecedente fijado respecto de la misma transacción en el 2004. Esto le permitió concluir que, ausente el riesgo de efectos unilaterales, la transacción proyectada entre las bebidas isotónicas Gatorade y Squash podría autorizarse con condicionamientos.

66 El detalle sobre la manera en que la SIC estimó el “outside good” se encuentra en: Juan P. Herrera, Dennis Sánchez, Aura García y Jacobo Campo. “Un Modelo Microeconómico para el Análisis De Integraciones Empresariales: El Caso Del Mercado De Bebidas Isotónicas”, pág. 121. Específicamente, la SIC construyó esta variable “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”. Por su parte, el mercado potencial fue calculado por la SIC de la siguiente forma: “promedio trimestral del volumen en mililitros que potencialmente se comprarían en Colombia. Se calcula como el porcentaje del total de la población colombiana entre 5 y 59 años que son consumidores potenciales de bebidas isotónicas. Dicho porcentaje se obtiene de un estudio de Nielsen”.

67 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 79716 del 1 de octubre de 2015, págs. 31 y 32.

68 Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución 79716 del 1 de octubre de 2015, pág. 36.

## V. CONCLUSIONES

Las Resoluciones SIC 29937/2010 y 54253/2010, por las cuales se objetó la concentración Phillip Morris / Protabaco, marcaron un hito en el análisis económico cuantitativo para el control de las concentraciones empresariales en Colombia. En mi opinión, este caso es equivalente a las decisiones de Staples / Office Depot en Estados Unidos y de Volvo / Scania en Europa, en lo que respecta al uso de métodos cuantitativos para analizar los posibles efectos de las integraciones. A partir de dos herramientas cuantitativas aportadas por las intervinientes, la discusión sobre el riesgo de efectos unilaterales en el mercado de cigarrillos trascendió del análisis cualitativo al cuantitativo, a saber: i) un modelo de regresión lineal para cuantificar el incremento de precios; y ii) la prueba de presión de precio al alza (UPP) de Farrel y Shapiro, alimentado con elasticidades estimadas a partir de un ejercicio econométrico. Esta iniciativa de las partes de la transacción fue secundada por la SIC, que no solamente se limitó a cuestionar los ejercicios cuantitativos allegados, sino que elaboró su propio modelo de regresión lineal, a partir del cual concluyó que la integración sí podría subir los precios en un 4%, aproximadamente.

En los casos Isagen / Celsia (Resolución SIC 525/14), Isagen / EEB (Resoluciones SIC 5545/2014 y 32184/2014) e Isagen / EPM (Resolución SIC 38982/2014), relacionados con el mercado de energía mayorista en Colombia, la SIC refinó su aplicación de los métodos cuantitativos a partir del modelo desarrollado por McRae y Wolak (2009). Gracias a este modelo, la SIC simuló el incremento de poder de mercado en el escenario post integración, a partir de la estimación de elasticidades con base en la curva de demanda residual, que es la que enfrenta todo generador de energía en las subastas diarias del mercado spot. Adicionalmente, el ejercicio cuantitativo fue lo suficiente profundo como para permitirle a la SIC identificar los activos de generación que deberían de desinvertirse para neutralizar el riesgo de efectos unilaterales. En este caso, la iniciativa del ejercicio provino directamente de la SIC, dada la abundancia de los datos publicados por XM S.A. E.S.P.

El último caso analizado por el autor es Postobón / Pepsi, relacionado con el mercado de bebidas isotónicas. En este caso, decidido en el año 2015, la SIC concluyó que una concentración empresarial entre la marca Gatorade del segmento premium y el producto Squash del segmento regular, no presentaría preocupación de efectos unilaterales dado que existía poca presión competitiva entre ambos. La SIC llegó a esta conclusión a partir de un test de correlación entre precios y cantidades, seguido de la simulación de integraciones. En esta oportunidad, la SIC alcanzó el más alto nivel de rigurosidad del análisis económico cuantitativo, lo cual se puede explicar por el antecedente respecto de la misma transacción en el año 2005, que había sido objetada por la misma autoridad. En Postobón / Pepsi (2004), las intervinientes habían allegado un estudio de elasticidades que fue evaluado por la SIC, la que a su vez, complementó el análisis con un test de correlación para definir el mercado relevante.



Este documento se encuentra sujeto a los términos y condiciones de uso disponibles en nuestro sitio web:  
<http://www.centrocompetencia.com/terminos-y-condiciones/>

**Cómo citar este artículo:**

José Plata-Puyana, "Evolución del análisis económico cuantitativo en el control de las concentraciones en Colombia", *Investigaciones CeCo* (diciembre, 2022),  
<http://www.centrocompetencia.com/category/investigaciones>

Envíanos tus comentarios y sugerencias a [info@centrocompetencia.com](mailto:info@centrocompetencia.com)  
CentroCompetencia UAI – Av. Presidente Errázuriz 3485, Las Condes, Santiago de Chile