



## ESTUDIOS EMPÍRICOS SOBRE LA INDUSTRIA DE LOS ORDENADORES PERSONALES

**Mariela Roxana Fuks Aguilar**

**Dipòsit Legal: T.1296-2012**

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Mariela Roxana Fuks Aguilar

ESTUDIOS EMPÍRICOS SOBRE LA INDUSTRIA  
DE LOS ORDENADORES PERSONALES

TESIS DOCTORAL

dirigida por el Dr. Antonio Quesada

Departamento de Economía



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2012





UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

**DEPARTAMENT D'ECONOMIA**

Avinguda de la Universitat, 1 43204 REUS  
Tel. 977 759 811 Fax 977 300 661 / 977 758 907  
E-mail: sde@urv.cat

HAGO CONSTAR

que esta disertación, titulada “Estudios empíricos sobre la industria de los ordenadores personales”, presentada por la doctoranda Mariela Roxana Fuks Aguilar para la obtención del título de Doctor, ha sido realizada bajo mi dirección en el Departamento de Economía de la Universidad Rovira i Virgili (España) y que se cumplen los requisitos para solicitar la inclusión en el título de Doctor de la mención “Doctor Internacional”.

Reus, 19 de julio de 2012

El director de la tesis doctoral



CPISR-1 C  
Antonio  
Quesada Arana  
2012.07.19  
10:30:05  
+02'00'

Antonio Quesada Arana

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera brindar un especial agradecimiento a mi director, Antonio Quesada, a mi supervisor durante mi estancia en la Universidad de Toronto, Víctor Aguirregabiria, y al profesor Joan Ramón Borrell (Universidad de Barcelona), miembro de mi tribunal de tesis. Sus sugerencias, explicaciones y aliento han hecho posible consumir este proyecto. También quisiera agradecer a los profesores Mark Roberts (Pennsylvania State University), Ariel Pakes (Harvard University), José Luis Varela y Carolina Manzano (ambos de la Universidad Rovira i Virgili) por responder mis consultas y ofrecerme valiosos comentarios. Y a la Universidad Rovira i Virgili y a la *Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca*, por la asistencia financiera que me han brindado para completar esta tesis y realizar mi estancia en el extranjero, respectivamente.

A lo largo de estos tres años, varias personas han colaborado de diferentes formas para que este proyecto siguiera adelante. Gracias a Carola Cazenave por su cooperación en la obtención de los datos. Gracias a Ruth Leiva, Ester Pardo, Verónica Fuks, Sara Pérez, Laura Comas, Liliana Ávila, Marilina Figueroa, Paula Pradas, Dora Casafús y Loli Muñoz por ayudarme en el cuidado de mis niños. A Ester Pardo, por repertirme una y mil veces que lo conseguiría. A mi médico, Jesús Vizcaíno, por cuidar de mi salud en los momentos más críticos que me tocaron atravesar durante este proceso. A Daniela Cala, por su gran compañerismo. Y a Verónica Gombau, por su inapreciable colaboración y amistad.

Muchísimas gracias, por supuesto, a mis hijos Matías y Sofía, por su continuo aliento e incondicional apoyo. Su confianza y admiración han sido mi principal impulso. Y sobre todas las cosas gracias a Dios, quien me inspira continuamente a desafiar mis propios límites, porque sus propósitos son más altos de lo que yo alcanzo a imaginar.

# TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO 1: La industria de los PCs en los mercados del continente americano: resumen del período 2005 - 2007 .....	5
1.1 La industria de los ordenadores personales.....	6
1.1.1 Tendencias del período considerado .....	6
1.1.2 Sucesos destacados .....	8
1.2 Datos .....	9
1.2.1 Unidad de análisis.....	13
1.2.2 Características que requirieron de un tratamiento especial .....	14
1.3 Análisis descriptivo .....	15
1.3.1 Países.....	15
1.3.1.1 Evolución trimestral de los precios reales.....	16
1.3.2 Segmentos de consumidor .....	17
1.3.3 Canales de distribución.....	18
1.3.4 El avance de los portátiles .....	18
1.3.5 Estructura de mercado .....	19
APENDICE .....	20
CUADROS Y GRAFICOS .....	22
CAPITULO 2: Estimación de demanda y poder de mercado en la industria de los PCs .....	33
2.1 Introducción .....	34
2.2 Revisión de la literatura.....	35
2.2.1 El modelo Logit con coeficientes aleatorios .....	35
2.2.2 Aplicaciones a la industria de los ordenadores personales .....	37
2.2.3 Consumidores heterogéneos y múltiples mercados.....	39
2.3 Fuentes de datos .....	40
2.4 Análisis descriptivo .....	41
2.4.1 Estructura competitiva .....	42

2.4.2 Relaciones estadísticas.....	43
2.5 Estimación.....	45
2.5.1 Demanda .....	45
2.5.1.1 Endogeneidad del precio.....	47
2.5.1.2 Instrumentos .....	47
2.5.2 Oferta .....	48
2.5.3 Estrategia de estimación .....	49
2.5.4 Definiciones adaptadas a los datos.....	51
2.5.4.1 Cuota de mercado y medidas de mercado potencial.....	51
2.5.4.2 El bien exterior .....	52
2.5.5 Resultados .....	53
2.5.5.1 Demanda .....	53
2.5.5.2 Márgenes .....	56
2.5.5.3 El índice de Lerner .....	58
2.5.5.3.1 Análisis regional por factor forma .....	59
2.5.5.4 Acerca de los cambios en la estructura del mercado latinoamericano .....	60
2.6 Conclusiones .....	62
2.7 Limitaciones de los resultados y futuras líneas de investigación .....	64
CUADROS Y GRAFICOS .....	65
CAPITULO 3: Estimación del impacto sobre precios de la fusión Acer – Gateway y de su anuncio en América del Norte.....	83
3.1 Introducción .....	84
3.2 El análisis retrospectivo de fusiones en la literatura .....	86
3.3 La fusión Acer - Gateway: resumen histórico.....	87
3.4 Fuentes de datos .....	89
3.5 Análisis descriptivo .....	90
3.5.1 Precios.....	90
3.5.2 Líneas de producto: Canibalización .....	92
3.6 Análisis retrospectivo .....	93
3.6.1 Método de estimación.....	94
3.6.2 Estimaciones.....	95

3.6.3 Resultados .....	95
3.6.4 Ejercicio de robustez .....	101
3.6.5 Empresas rivales.....	101
3.7 Conclusiones .....	102
CUADROS Y GRAFICOS .....	104
CONCLUSIONES GENERALES.....	115
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	119



# INTRODUCCION

La presente tesis doctoral consiste en una serie de estudios empíricos sobre la industria de los ordenadores personales (en adelante, PCs) basados en datos de 8 países del continente americano (Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú) entre 2005 y 2007, y se compone de 3 capítulos.

En el primer capítulo se analizan y resumen estadísticamente las características más relevantes de esta industria a nivel de empresa, país, segmento de consumidor y canal de distribución, considerando las dos principales categorías de producto: portátiles y equipos de escritorio. En este capítulo también se reseñan los acontecimientos más destacados ocurridos durante el período observado, como la introducción de las Tablet PC y el lanzamiento del sistema operativo Windows Vista. Finalmente, se describen detalladamente las fuentes de datos y el proceso de construcción de las variables utilizadas en las estimaciones de los siguientes capítulos.

El segundo capítulo aporta una visión panorámica del escenario competitivo de esta industria en los principales mercados del continente americano. En primer lugar, se estima la demanda de PCs utilizando un modelo Logit con coeficientes aleatorios, una estimación que permite obtener la valoración media de las principales características de los PCs desde el punto de vista del usuario y testear la heterogeneidad existente en las preferencias individuales entre países y segmentos de consumidor. En segundo lugar, a partir de los parámetros de demanda estimados y el vector de precios, se procede al cálculo de los costes marginales de cada producto comercializado y se obtiene una aproximación de los márgenes de beneficio a nivel de empresa. A partir de los costes marginales estimados también se construye el índice de Lerner, una medida de poder de mercado que permite analizar la estructura de la industria, y la conducta y rendimientos de las empresas participantes por grupos de marcas, en cada país y región.

El tercer capítulo representa una contribución a la literatura sobre el análisis retrospectivo de las fusiones. En él se estudia el impacto tanto de la fusión Acer - Gateway como de su anuncio, ocurridos durante 2007 y que permitió a estas dos firmas convertirse en el tercer proveedor mundial de PCs. En particular, se examinan los efectos que durante el período previo e inmediatamente posterior a la fusión se produjeron en relación con los precios de los

## INTRODUCCION

productos en los países afectados: Canadá, EEUU y México. Para ello, se aplica el método de diferencias-en-diferencias definiendo como grupo de control el conjunto de mercados americanos con mayor volumen de ventas, en los que previamente las empresas fusionadas no competían.

# INTRODUCTION

This doctoral thesis consists of empirical studies on the industry of personal computers. These studies are based on quarterly data for the period 2005-2007 from eight countries of the Americas: Argentina, Brazil, Canada, Chile, Colombia, the US, Mexico, and Peru.

The dissertation is organized in three chapters. The first chapter presents a statistical summary of the main features of the PC industry regarding firms, distribution channels, consumer segments, and countries. In this summary, the focus is on the industry's two main product categories: desktops and laptops. It is also included a brief review of the main events that occurred during the period 2005-2007, such as the launch of the tablet PC and the release of the Windows Vista operating system. Finally, the database and the variables used in the remaining two chapters are described in detail.

The second chapter offers an outlook over the main PC markets in the Americas, with special emphasis on the competitive structure. Firstly, the demand for PCs is estimated using the Random Coefficient Logit model. A numerical average assessment of those characteristics of PCs that are more relevant to consumers is then obtained. The estimate is also used to test the presence of heterogeneity in the preferences of consumers from different countries and segments. Secondly, given the prices from the database and the estimated demand parameters, the marginal cost of each PC sold is calculated in order to provide a measure of the firms' profit margins. The calculated marginal costs are also useful to construct the Lerner Index, a market power measure to analyze the industry structure, and to determine the behavior and returns of the firms, according to the vendor, the region, and the country.

The third chapter contributes to the literature on the retrospective study of mergers and acquisitions by analyzing the acquisition of the US computer hardware company Gateway by the Taiwan-based international computer company Acer. This acquisition took place in 2007 and the resulting company became the third largest PC maker in the world. The aim of the chapter is to uncover the effect on PC prices in the countries affected by the acquisition (Canada, the US, and Mexico) that took place before and immediately after the acquisition itself. To this end, the difference-in-differences technique is adopted choosing as control group the American markets with the biggest sales volume, where the above two companies did not compete with each other.



## CAPITULO 1

# La industria de los PCs en los mercados del continente americano: resumen del período 2005 - 2007

---

*En este primer capítulo se describen las tendencias y los acontecimientos más destacados ocurridos en la industria de los ordenadores personales durante el período 2005-2007, como la introducción de las Tablet PC y el lanzamiento del sistema operativo Windows Vista. A continuación, se detallan las fuentes de datos y el proceso de construcción de las variables utilizadas en las estimaciones de los siguientes capítulos. Finalmente, se analizan y resumen estadísticamente las características más relevantes de esta industria a nivel de empresa, país, segmento de consumidor y canal de distribución, considerando las dos principales categorías de producto: portátiles y equipos de escritorio.*

## 1.1 La industria de los ordenadores personales

La aparición de los ordenadores personales (y con ellos, la introducción de las nuevas tecnologías en general) ha cambiado en poco más de dos décadas la forma en que las personas se comunican, trabajan y, en parte hasta su estilo de vida, prácticamente en todo el mundo. Su impacto se ha traducido en desarrollo acelerado a un ritmo prácticamente sin precedentes en la historia. Y en la era digital en que vivimos, pareciera no existir manera de continuar progresando prescindiendo de su uso.

Se trata de una industria que, a pesar de haber alcanzado un importante nivel de madurez, se reinventa continuamente. No existe actualmente ningún otro producto capaz de sustituir al ordenador. Su importancia a nivel económico superaba entre 2005 y 2007, el período de tiempo en el que se concentra esta tesis doctoral, el producto interior bruto (PIB) de países como Chile, Israel o Irlanda, de acuerdo a estadísticas públicas de la OCDE<sup>1</sup>. Y a pesar de atravesar profundas crisis de la economía mundial a lo largo de sus 31 años de historia (desde 1981), prosigue en continua expansión.

Según *International Data Corporation* (en adelante IDC) y *Gartner*<sup>2</sup>, la industria de los PCs alcanzaba en 2005 cifras de ventas anuales en torno a 250 millones de unidades por valor de más de 230.000 millones de dólares. A nivel global, se registró un crecimiento cercano al 15% en los primeros dos años, y ligeramente superior en 2007, alcanzando aproximadamente un 13% y superando así los 270 millones de unidades vendidas. Todos indicadores de una industria económicamente prominente.

### 1.1.1 Tendencias del período considerado

Durante los años 2005, 2006 y 2007 se inicia un proceso de transición continua de la demanda de los equipos de escritorio en favor de los portátiles. Incluso los clientes con mayores restricciones presupuestarias tendieron a ceder ante los *notebooks*, atraídos por la reducción de sus precios, el aumento de las dimensiones de sus pantallas y el incremento de la vida de sus baterías.

---

<sup>1</sup> Información disponible en <http://stats.oecd.org/>.

<sup>2</sup> IDC y Gartner son las consultoras internacionales de referencia en esta industria. Para más detalles véase <http://www.idg.es/computerworld/El-retraso-de-Vista-no-afectara-a-las-ventas-de-PC/seccion-noticia-46792> y [http://www.tecnologiahechapalabra.com/datos/datos\\_estadistica/articulo.asp?i=1985](http://www.tecnologiahechapalabra.com/datos/datos_estadistica/articulo.asp?i=1985).

Algunos cambios estratégicos relacionados con la distribución son dignos de destacar. Es el caso de Dell, un líder mundial que históricamente se había diferenciado por su estrategia de ventas directas a consumidor final. A pesar de ello, y en respuesta a la desaceleración de su crecimiento en EEUU durante 2007, decidió comercializar parte de sus productos a través del canal Retail (en las tiendas de Wal-Mart)<sup>3</sup>.

Paralelamente, internet se consolida como canal de distribución en esta industria, y la tendencia la marcan Chile y México. Con todo, es importante aclarar que su evolución positiva no fue obstáculo para la intensa expansión de los canales tradicionales, que continuaron representando el eje principal en la distribución y venta de PCs durante estos tres años.

Respecto a la introducción de innovaciones, durante este período se introduce la Tablet PC<sup>4</sup>, un nuevo producto portátil sumamente económico (por debajo de la cuarta parte del precio medio de un PC) especialmente diseñado para usuarios con un uso intensivo de aplicaciones Web 2.0. Fue concebido como un dispositivo complementario al PC, ideal para acceder a contenido y aplicaciones on-line, aunque no para generarlos. La razón principal de esta característica es que usaban una versión limitada del sistema operativo de un PC<sup>5</sup>. Inicialmente sumó ventajas como encendido inmediato, facilidad de mantenimiento y estabilidad de funcionamiento, gracias a que en su mayoría tenían el sistema operativo Linux preinstalado, popular por sus escasos problemas de compatibilidad y la ausencia de virus. Entre sus limitaciones, destacaban su escasa potencia y limitada capacidad de almacenamiento y memoria, y las reducidas dimensiones de su pantalla y teclado. Su precio económico sedujo a quienes asociaban un ordenador con un gasto importante, y facilitó la adopción de marcas hasta entonces desconocidas. Su aparición significó un cambio de

---

<sup>3</sup> Información extraída de <http://www.idg.es/dealerworld/La-venta-de-PC-a-nivel-mundial-supera-las-expectativas-de-las-consultoras/seccion-/noticia-59316>.

<sup>4</sup> Es el antecedente de los actuales Tablet, cuyo uso se popularizó desde el lanzamiento del exitoso iPad de Apple, en 2010. Actualmente los Tablet están orientados al consumo masivo, ofrecen pantalla táctil como dispositivo principal de entrada, mayor facilidad de uso y duración de la batería, y menor peso con respecto a los anteriores, por lo cual se percibe como la definición de una nueva clase de dispositivo de consumo. De hecho, IDC reporta las ventas de iPad desde 2010 separadamente, definiéndolos como “Media Tablet” y no como una categoría de PC. Para más información puede consultarse los comunicados de prensa de IDC en <http://www.idc.com/about/viewpressrelease.jsp?containerId=prUS22660011>.

<sup>5</sup> Actualmente el término Tablet PC, como la categoría de producto, se refiere a cualquier PC del tamaño de una libreta de papel que utilice un procesador x86, independientemente del sistema operativo que utilice.

concepto: bautizado “el PC Web”, facilitó el acceso al mundo on-line a miles de individuos que hasta su introducción no podían permitirse la adquisición de un PC, incrementando el número promedio de PCs por hogar. Se convirtió, además, en la alternativa ideal de quien buscaba un segundo ordenador, ultraportátil. En 2007, según IDC, las Tablet PC duplicaron su cuota de mercado respecto al año anterior y su éxito contribuyó a mantener el nivel de ventas de la industria a pesar del comienzo de la crisis económica mundial<sup>6</sup>. La evolución de sus ventas, lideradas en principio por el Eee PC de ASUS, atrajo rápidamente a las principales marcas, de modo que para finales de 2007 firmas como HP, Dell, Lenovo, Acer, Samsung y Fujitsu, entre otras, ya habían incorporado el Tablet PC como una categoría de producto.

### 1.1.2 Sucesos destacados

Dos sucesos ocurridos durante el período a analizar influyeron significativamente en la evolución de las ventas y la estructura del mercado. Cada uno de ellos se describe brevemente a continuación.

*Los Macs Intel.* En junio de 2005 Apple anunciaba que durante 2006 sus ordenadores Macintosh comenzarían a utilizar microprocesadores Intel, y que la transición desde los anteriores PowerPC se completaría para todos sus modelos, incluidos los portátiles, en 2007<sup>7</sup>. Meses más tarde, en abril de 2006, Apple anuncia la introducción gratuita del sistema Boot Camp, que ofreció por primera vez la posibilidad de correr Microsoft Windows nativamente en un Macintosh<sup>8</sup>. De esta forma, los Mac se convirtieron en los ordenadores que más sistemas operativos podían ejecutar, dando un giro radical al panorama de incompatibilidad de años atrás y consiguiendo situarse nuevamente como una alternativa más que atractiva entre los PCs. A mediados de 2007 Apple alcanzaba la tercera posición en ventas en EEUU<sup>9</sup>.

*Windows Vista.* En noviembre de 2006 comenzó el lanzamiento global de Windows Vista. Su aparición llegó después de que se cumplieran 5 años desde la introducción de Windows XP, el tiempo más largo entre dos versiones consecutivas de Microsoft Windows. Fue un

---

<sup>6</sup> Nota de prensa consultable en <http://www.channelinsider.com/c/a/Tech-Analysis/Time-to-Talk-About-Tablet-PCs/>.

<sup>7</sup> El resumen del anuncio oficial está disponible en <http://www.apple.com/pr/library/2005/06/06Apple-to-Use-Intel-Microprocessors-Beginning-in-2006.html>.

<sup>8</sup> La nota de prensa relacionada se encuentra en <http://allthingsd.com/20060406/apple-boot-camp-macs/>.

<sup>9</sup> La nota de prensa relacionada se encuentra en [http://www.reghardware.com/2007/07/19/us\\_pc\\_sales\\_q2/](http://www.reghardware.com/2007/07/19/us_pc_sales_q2/).

lanzamiento secuencial, con una comunicación inicial dirigida a clientes corporativos a través de eventos locales en las principales ciudades de cada país (incluidos los observados en la muestra), y un mega evento final en enero de 2007, dirigido a usuarios finales. La campaña de lanzamiento fue la más costosa de la historia para un sistema operativo. Coincidiendo con este evento, el producto se ponía a la venta simultáneamente en 39.000 puntos de venta minoristas de más de 70 países y en múltiples sitios on-line. *International Data Group* (IDG), una de las principales consultoras globales, anticipaba que el impacto en la industria sería de alrededor de 259.000 millones de dólares<sup>10</sup> (en ingresos para los socios de Microsoft). IDC, por su parte, coincidía anunciando un aumento del gasto en PCs para 2007, en parte debido al interés despertado por Windows Vista. El éxito no se hizo esperar: durante el primer mes, las adquisiciones sobrepasaron las 20 millones de licencias, superando en más del doble el ritmo inicial de su predecesor, el Windows XP<sup>11</sup>.

## 1.2 Datos

Los datos empleados en este trabajo proceden de IDC, con la excepción de los relativos al tamaño potencial del mercado (que se describen en el apéndice). Esta empresa, con más de 47 años de experiencia en el sector y cobertura en al menos 110 países, es el principal proveedor mundial de servicios de consultoría e investigación de mercado de las compañías líderes en tecnología informática, telecomunicaciones y de consumo.

En concreto, los datos adquiridos para el presente estudio se basan en los denominados *PC Trackers*, los cuales proporcionan información detallada y precisa sobre las ventas de PCs en diversas regiones (Asia/Pacífico, Europa Occidental, Latinoamérica, etc.), a partir de entrevistas realizadas a las empresas proveedoras, a los agentes que gestionan los canales de distribución y a los puntos de venta al consumidor final. Además, los datos obtenidos son doblemente comprobados con información financiera, informes de terceros, comunicados de prensa e informes de las asociaciones de la industria.

En esta tesis doctoral se utilizan las informaciones contenidas en los *PC Trackers* trimestrales del período 2005-2007 para los ocho países con mayor tamaño de mercado del continente

---

<sup>10</sup> Notas de prensa disponibles en <http://www.idg.es/computerworld/relacionadas.aspx?cl=windows>.

<sup>11</sup> Información extraída de <http://www.idg.es/computerworld/Vista-supero-los-20-millones--de-ventas-en-licenci/seccion-/noticia-55553>.

americano: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, EEUU, México y Perú. La cobertura de estos informes, según IDC, es superior al 95% de las ventas de PCs realizadas a los usuarios finales, a los que agrupa en varios segmentos de consumidor y canales de distribución, definidos como se describe a continuación.

#### *Segmentos de Consumidor*

- *Hogares*: Compras realizadas por individuos, independientemente del uso final que se haga del producto (oficina en casa, entretenimiento, etc.).
- *Empresas*: Compras realizadas por empresas de diversos tamaños, distinguiendo entre “grandes empresas” (a partir de 500 empleados), “medianas empresas” (100 a 499 empleados), “pequeñas empresas” (10 a 99 empleados) y “pequeñas oficinas” (1 a 9 empleados).
- *Educación*: Compras realizadas por los establecimientos de enseñanza: primaria, secundaria, y de educación superior (incluyendo la universitaria) y las instituciones de instrucción (academias, centros de formación, etc.), tanto públicos como privados.
- *Gobierno*: Compras realizadas por organismos gubernamentales.

#### *Canales de Distribución*

Ventas directas efectuadas por la marca, distinguiendo entre:

- *Direct Outbound*: las efectuadas a través del personal propio de ventas, agentes y/o representantes.
- *Direct Inbound*: las efectuadas a través de telefonía y métodos de telemarketing, venta por catálogo.
- *Website*: las efectuadas completamente a través de Internet<sup>12</sup>.

Ventas efectuadas a través de Distribuidores, distinguiendo entre:

- Distribuidores *Dealer/VAR*, se consideran conjuntamente las efectuadas por:

---

<sup>12</sup> No se incluyen las iniciadas a través de la página web de la marca pero completadas a través de otro medio (por ejemplo, teléfono o correo electrónico), ni las realizadas a través de las páginas web de los distribuidores o minoristas, ni las órdenes de compra realizadas por grandes cuentas (*Electronic Data Interchange*).

- Distribuidores tradicionales (*Dealers*), definidos como aquéllos para los que las ventas de PCs y hardware estándar (impresoras, escáneres, etc.) representan al menos un 80% de su volumen de negocio y que, en general, no ofrecen servicios de consultoría o asesoramiento.
- Distribuidores de valor añadido (*Value added reseller, VAR*), definidos como aquéllos para los que las ventas de PCs y hardware estándar representan al menos un 40% de su volumen de negocio y que, además, ofrecen servicios de consultoría o asesoramiento.
- Distribuidores *Retail*: tiendas y grandes almacenes de venta al público, incluyendo cadenas especializadas, como por ejemplo Media Markt, PC City y PC World.
- *Otros canales*, incluyendo, por ejemplo, tiendas de venta exclusiva de la marca (*Vendor Store*), distribuidores alternativos (por ejemplo, Amazon) y el denominado canal Telco (que incluye a operadores telefónicos y tiendas especializadas en telefonía multimarca como Movistar y The Phone House, respectivamente).

A su vez, IDC define un PC como una máquina que cumple con propósitos generales, para ser utilizada por un solo usuario a la vez, basada en un microprocesador capaz de soportar la interconexión de periféricos (impresora, escáner, etc.) y que necesita ser programada en un lenguaje de alto nivel<sup>13</sup>. Por lo tanto, quedan fuera de esta definición las máquinas que emplean procesadores RISC (*Reduced Instruction Set Computing*, de los que por ejemplo existen modelos de Sun Microsystems y Hewlett Packard), las agendas Palm, las PDAs, las consolas (X-Box, PlayStation, Wii, etc.), los terminales de punto de venta, los cajeros y, en general, cualquier terminal diseñado para acceder a información residente en otro equipo que carezca de medios locales de almacenamiento y/o de la capacidad de funcionar sin estar conectado a otro procesador. En cambio, aunque IDC incluye en su definición a los “servidores x86”, éstos no han sido considerados en este estudio porque en general su uso y funcionalidad difieren sustancialmente de los de un PC (véase Ivaldi y Lörincz, 2011). Finalmente, si bien esta definición de PC no hace referencia explícita a elementos periféricos como el monitor, el teclado y el ratón, IDC asume que éstos se han adquirido de forma conjunta con el PC (en una configuración típica).

---

<sup>13</sup> Esta definición es una adaptación de la empleada en el informe de IDC “Industry Developments and Models” (*EMEA Personal Computing Research - Methodology, Taxonomy and Definitions*, Noviembre 2008, Volumen 1).

Para cada PC así definido, la información recogida por IDC permite distinguir entre diferentes modelos sobre la base de las características que se enumeran a continuación.

**Marca:** nombre del fabricante o marca comercial del producto, como por ejemplo Dell, Hewlett Packard, Acer, etc. Los productos genéricos o de marcas blancas se agrupan en una única categoría bajo el nombre de Compatibles PC. En todos los países observados, los datos utilizados reportan ventas de un total de 70 marcas.

**Línea de producto:** familias homogéneas de productos comercializadas por las principales marcas. Están compuestas de varios modelos específicos que pueden evolucionar en sus características con el tiempo. Una línea de producto, tal como Dimension (de Dell) o Thinkpad (de Lenovo), puede combinar varias plataformas o factor forma (definido a continuación). Mientras el número total de líneas de producto incluidas en la muestra es de 174, las comercializadas por cada firma varían entre 1 (Compatibles PC, por ejemplo) y 20 (es el caso de la marca Gateway).

**Factor forma:** indica el formato del PC, si es de escritorio (*desktop*) o portátil (*notebook*).

**Categoría de producto:** subcategorías de factor forma. Los portátiles se clasifican según su tamaño, peso y potencia de cálculo, de menor a mayor, en Tablet PC, Ultra Portable, Notebook y Mobile Workstation. Los equipos de escritorio, de acuerdo a su potencia de cálculo y prestaciones, se agrupan en Desktop (con torres de diferentes tamaños y tipos, incluyendo modelos All-in-one, con el monitor incorporado) y Other Desktop (incluye Living Room PC, especialmente ideadas para el entretenimiento y el hogar; y Blade Client PC, concebidas como terminales individuales, con estructura apilable (rackeable)).

**Procesador:** Gordon (2009) y Salgado (2009) coinciden en señalar que el microprocesador es la principal característica técnica de un PC y el componente más estable de su configuración (en el sentido de que es reemplazado por una nueva versión con menos frecuencia que el resto de elementos internos). Cada procesador (en adelante, CPU) se identifica por las siguientes características:

**Marca del CPU:** nombre del fabricante del microprocesador, son 5: AMD, IBM, Intel, Transmet y Via. Cuando se desconoce el fabricante, se consigna *Otros* como marca del CPU.

**Serie del CPU:** líneas de producto de cada marca de CPU. Los ejemplos más populares durante este período (y con mayor frecuencia en la muestra) fueron Celeron y Pentium, de Intel.

**Rango de velocidad del CPU:** la velocidad de los microprocesadores está medida en gigahercios (GHz) y agrupada por rangos en 7 categorías: 0.5-0.99, 1.0-1.49, 1.0-1.99, 1.5-1.99, 2.0-2.99, 3.0-3.99 y N/A (cuando no se dispone de esta información). Es importante aclarar que un procesador Intel Pentium Dual Core 2.99GHz tiene superior velocidad y capacidad de cálculo que un Intel Celeron M 2.99GHz, a pesar de que el número de GHz asociado a ambos sea idéntico. Con el objeto de respetar la potencial diferencia de rendimientos existente en ejemplos similares, esta característica se ha combinado con la serie del CPU.

### 1.2.1 Unidad de análisis

*Modelo y Producto.* IDC provee información detallada de las características antes enumeradas, comúnmente consideradas las más relevantes de un PC. En principio, la combinación única de estas características define un modelo de PC. Esta definición es congruente con la utilizada en otros estudios basados en datos de IDC (Genakos, 2004; Hui, 2004; Foncel e Ivaldi 2005; Chu et al., 2007 y Eizenberg, 2011), aunque más precisa debido a que aporta una característica adicional recientemente incluida en este tipo de informes: la distinción por categorías de productos. A su vez, existe un conjunto de características secundarias no reportadas en los datos (disco rígido, memoria RAM, software preinstalado, etc.) pero observables por los consumidores, que definen diferentes niveles de configuración de un modelo, es decir, diferentes combinaciones de elementos de hardware y software opcionales con idénticas características observables (por el investigador). Un examen exhaustivo de los datos arroja diferencias de precios significativas en las ventas de determinados modelos dentro de un mismo país y trimestre. Por este motivo, se asume que diferencias de precios superiores al 5% (para eliminar promociones y descuentos puntuales) son generadas por la comercialización de más de una configuración del mismo modelo en un mercado concreto. En consecuencia, para aproximar estas características inobservables, se genera una variable numérica discreta (con valores enteros a partir de 1) a la que se denomina *nivel de configuración*, entendiéndose que el nivel 1 señalará el producto más básico, es decir, con características inobservables más limitadas (menor capacidad de disco rígido y memoria, por ejemplo), y en consecuencia, más económico. La creación de esta variable hace posible la

definición de una unidad de análisis aún más rigurosa: el *producto*, que resulta de la combinación *modelo-nivel de configuración*, y es la aplicada (por primera vez) en esta investigación.

### 1.2.2 Características que requirieron de un tratamiento especial

El grupo de características del producto en las que ha sido necesario implementar transformaciones, o que no formaban parte de la base de datos original, se describe a continuación. En todos los casos se trata de variables numéricas (no *dummies*). La mayoría de ellas no intervienen en la definición del producto (ninguna, salvo nivel de configuración). En consecuencia, sus valores pueden variar para un mismo producto, país y trimestre, y en el caso de los precios, también entre segmentos de consumidor.

**Precio:** corresponde a la media de los precios de venta a consumidor final (incluye precio de fábrica, márgenes de distribución, costes de transporte y aranceles de importación), está expresado en dólares estadounidenses corrientes (nominales) y no incluye impuestos al valor agregado ó añadido (IVA). Para obtener una medida relativa de los precios, y por tanto, comparable entre períodos de tiempo y países, se ha optado por deflactarlos siguiendo el procedimiento propuesto por Ivaldi y Lörincz (2011). Inicialmente se calculan los precios en moneda nacional, salvo en el caso de EEUU. Para transformarlos se utiliza la media trimestral del tipo de cambio con el dólar (publicado por la OCDE) de cada moneda. A continuación, los precios en moneda nacional se deflactan tomando como base el primer trimestre de 2005, punto inicial de los datos. Para deflactar esta variable se aplican índices de precios de bienes durables (salvo en Argentina, donde no se dispone de este índice y en su lugar se ha empleado el índice de precios al consumidor, IPC) publicados por *Euromonitor International* (GMID Database). Finalmente, todos los precios en moneda nacional constante, con base 2005, se transforman multiplicándolos por el tipo de cambio con el dólar correspondiente al primer trimestre de ese año. Como resultado se obtienen precios reales expresados en una moneda común, y por ende, homogéneos geográfica y temporalmente.

**Antigüedad:** es el número de trimestres transcurridos desde que se registra la venta de un modelo (para su cálculo no se considera el nivel de configuración) por primera vez en cada combinación país-trimestre de la muestra y, por tanto, una aproximación (*proxy*) a su nivel de obsolescencia y/o antigüedad en cada mercado (Hui, 2004). Alternativamente puede interpretarse como una proxy del grado de conocimiento que los consumidores tienen del producto (Goeree, 2008). Desde este punto de vista sería posible explicar un signo positivo en

su coeficiente: los consumidores tendrán más referencias sobre la existencia y calidad de un producto, y menor incertidumbre, a medida que aumenta el valor de esta variable.

**Número de canales:** cantidad de canales a través de los que se ha distribuido un modelo de PC en cada mercado. Cabe aclarar que IDC reporta las ventas agregadas, alternativamente, por segmento de consumidor y canal de distribución. Esto significa que no es posible conocer a través de qué canales se ha vendido a cada segmento. Sin embargo, sí es factible contabilizar a través de cuántos canales se ha comercializado un modelo en cada país y trimestre. Ésta es la información que recoge esta variable. Su coeficiente puede interpretarse como la valoración de un consumidor por (el aumento en) la variedad de canales.

**Nivel de configuración:** como ya se ha comentado al definir la unidad de análisis, es una aproximación al conjunto de características inobservables (para el investigador) que definen el nivel de configuración de un modelo, entendiéndose que el nivel 1 señalará el producto más básico, es decir, con características más limitadas (menor capacidad de disco rígido y memoria, por ejemplo), y previsiblemente, más económico. El nivel de configuración máximo de un modelo es 10 y corresponde a un modelo de escritorio Dell Dimension con procesador Intel Pentium (3 - 3.99Ghz) vendido durante el primer trimestre de 2006 en Canadá.

### 1.3 Análisis descriptivo

A continuación se enumeran, resumen y analizan estadísticamente las principales características de la industria de los PCs en los mercados del continente americano con mayor volumen de ventas.

#### 1.3.1 Países

La muestra de países considerados representa, a nivel regional, uno de los mayores mercados del mundo, con un 25% de las ventas mundiales aproximadamente, sólo superado por la región de Asia Pacífico<sup>14</sup>. De acuerdo a lo observado en el Cuadro 1 se trata de una industria

---

<sup>14</sup> Cálculo basado en las unidades vendidas en el canal Retail, según datos ofrecidos por *Euromonitor International*.

en continua expansión, con un volumen creciente de unidades vendidas tanto trimestral como anualmente, y sin tendencias estacionales muy específicas<sup>15</sup>.

EEUU destaca como el país con mayor volumen de ventas (prácticamente tres de cada cuatro productos analizados se venden en este país), seguido por Brasil, Canadá y México, cada uno con cuotas de mercado, según unidades vendidas, superiores al 5%. De hecho, estos cuatro países reúnen prácticamente el 95% de las ventas analizadas. Los otros países considerados (Argentina, Chile, Colombia y Perú) individualmente no superan el 2% de la muestra. Este ranking probablemente podría estar explicado tanto por las cifras de población activa (lideran EEUU, Brasil y México) como por el nivel de inversión en I+D (lideran EEUU, Canadá y Brasil con un 2,7%, 2% y 0,8% del PIB respectivamente, según estadísticas publicadas por *Euromonitor International*).

Respecto al nivel medio de los precios en dólares corrientes de los PCs, EEUU es con diferencia el país con menor precio unitario, en torno a un 16% inferior al de México y un 17% menor al de Canadá, que son los países con los precios medios inmediatamente superiores. La diferencia porcentual en relación con los precios de Argentina, el país con precios promedios más altos, es cercana a los 37 puntos. No parece que los precios disminuyan únicamente en función del aumento de las cantidades vendidas y/o de las distancias de un punto geográfico en particular, por lo que podría existir cierta discriminación de precios por parte de las empresas productoras. Es plausible que las políticas arancelarias, inherentes a cada país, constituyan otra fuente explicativa de tales diferencias.

### 1.3.1.1 Evolución trimestral de los precios reales

El Gráfico 1 muestra la evolución por países de los precios medios trimestrales, ponderados por cantidad<sup>16</sup>. A rasgos generales se advierte que durante el período observado la dispersión de los precios entre países se reduce un 30% (la desviación inicial de 147,58 pasa a 102,91 en

---

<sup>15</sup> Únicamente pueden apreciarse leves tendencias estacionales en las ventas efectuadas al sector educativo durante el tercer trimestre, y a los hogares, que muestran en general un crecimiento de la demanda hacia los trimestres tercero y cuarto.

<sup>16</sup> La media ponderada por cantidad de los precios utilizada en este trabajo se ha construido, para cada país y trimestre, a partir de la siguiente fórmula:  $\frac{\sum_{i=1}^J p_j q_j}{\sum_{i=1}^J q_j}$ , donde  $q_j$  es la cantidad vendida y  $p_j$  es el precio del producto  $j$ .

el último trimestre), y que la tendencia a la baja esperada<sup>17</sup> es leve. Esto se explica porque aunque los precios en sí disminuyan, esta medida refleja la elección del consumidor medio, que puede haber ido tornándose más exigente y a pesar de tener disponibles equipos más sencillos y económicos, prefiera comprar un PC de gama más alta, que a su vez le asegure una mayor vida útil. El caso extremo lo constituiría Canadá, que prácticamente durante todo el período muestral se mantiene por encima del resto de países. Paralelamente, este país es el que tiene los precios mínimos más bajos (véase Cuadro 1). De forma que mientras los precios disminuyen, consumidores con un poder adquisitivo estable tenderán a demandar un PC con mejores prestaciones, y no uno similar a mejor precio. Los nuevos sistemas operativos y las versiones más recientes de software en cierto sentido fuerzan esta tendencia, ya que sus requerimientos de hardware van en aumento. Una de las principales críticas a Windows Vista fue justamente que la configuración técnica requerida para su buen funcionamiento era muy alta.

### 1.3.2 Segmentos de consumidor

En cada uno de los países observados y durante el período considerado, hogar es el segmento de consumidor más importante: representa en media el 42% de las ventas totales, variando entre un 38% y un 58% según el país (véase Cuadro 2). Las *pyme*<sup>18</sup> son el segundo segmento en orden de importancia (28% - 39%). A continuación se ubican las grandes empresas, que oscilan entre 3% - 16% respectivamente. Gobierno y educación quedan en último lugar (2% - 10% individualmente), con mínima representación en los países latinoamericanos.

La distribución de las ventas entre segmentos por marca responde en términos generales a este mismo patrón, como puede observarse en el Cuadro 3. Sólo Lenovo y Apple manifiestan un perfil claramente distinto. Mientras Lenovo se orienta básicamente al segmento corporativo y centra su atención en grandes empresas, Apple se focaliza principalmente en hogar y educación.

---

<sup>17</sup> En contextos de productos de alta tecnología es habitual que los precios tiendan continuamente a la baja por el pronunciado efecto de la obsolescencia.

<sup>18</sup> Se agrupan bajo la denominación de *pyme* los segmentos de pequeñas oficinas, pequeñas empresas y medianas empresas.

### 1.3.3 Canales de distribución

Como muestra el Gráfico 2, aproximadamente tres cuartas partes de las unidades comercializadas entre 2005 y 2007, en los países observados, se canalizan a través de Retail, Dealers/VAR y ventas directas de las marcas, efectuadas por sus propios representantes (Direct Outbound). Los canales con mayor crecimiento durante este período fueron Retail y Dealer/VAR, con tasas del 44% y 19%, respectivamente. El resto de canales sufrió un leve descenso de su cuota, debido a que su crecimiento no consiguió alcanzar el ritmo promedio de la industria. En particular, las ventas por Internet ocuparon el segundo puesto, con una contracción media de 1,5% de su cobertura de mercado hacia finales de 2007. Si se analiza esta evolución por países (véase Gráfico 2b), es llamativamente en Chile y México donde mayor porcentaje de ventas absorbe Internet, en torno al 13% y 7,5%, respectivamente. En el resto de países su cuota es inferior al 4%.

### 1.3.4 El avance de los portátiles

Como ya se ha mencionado, durante el período señalado se inicia un proceso de transición continua de la demanda de los equipos de escritorio en favor de los portátiles. Entre los países analizados esta tendencia es común, aunque la intensidad de su evolución señala tres grupos (véase Gráfico 3a). El primero lo componen Chile y Colombia, donde los portátiles ganan cerca de 30 puntos porcentuales a lo largo de estos tres años. En segundo lugar aparecen México, EEUU y Canadá con un crecimiento en torno al 20%. Por último, en Brasil, Perú y Argentina los portátiles alcanzan incrementos de entre el 12% y el 15% en su cuota de mercado.

El porcentaje de cuota de mercado de los portátiles es mayor en aquellos países donde los precios son en promedio más bajos. Esta relación directa se observa durante todo el período analizado. De esta forma, para finales de 2007 la cuota de los portátiles acapara prácticamente la mitad de las ventas de PCs realizadas en EEUU, Chile y Canadá, mientras que en países con precios más altos como Argentina, Brasil y Perú se acerca apenas al 20%.

Es preciso subrayar que parte de este crecimiento se debió al rotundo éxito de las Tablet PC, cuyas ventas alcanzaron un ritmo de crecimiento anual cercano al 50%, ampliamente superior a la media de la industria. Sin embargo, según IDC, en 2007 todavía representaban una porción mínima de las ventas de portátiles en EEUU (entre el 2,5% y el 4%), y menos del 2% en el resto de países analizados (véase Gráfico 3b).

### 1.3.5 Estructura de mercado

En cuanto a estructura de mercado, la literatura que ha analizado empíricamente la industria de los PCs la describe como un oligopolio (Goeree, 2008; Eizenberg, 2011). Si bien congrega alrededor de 70 firmas en los países analizados, aproximadamente el 70% de las ventas las absorben tan sólo 9 compañías: Hewlett Packard (HP), Dell, Lenovo, Gateway, Acer, Apple, Toshiba, Sony y Positivo<sup>19</sup>. A este conjunto de marcas en adelante se lo denominará marcas *top*.

El Cuadro 4 resume la distribución de las ventas de PCs por marca y país, mostrando que a nivel regional pueden distinguirse diferentes realidades. Una es la protagonizada por EEUU y Canadá (en adelante NA), donde Dell y HP cautivan en conjunto más de la mitad de las ventas, el 32% y 23% respectivamente. Los Compatibles PC, con un 17%, ocupan el tercer lugar. El resto de las top alcanzan cuotas entre 6% y 2%. Las otras 20 firmas presentes en NA (14 de ellas nacionales) suman tan sólo un 2,7% de las ventas totales.

Sin embargo, en los países latinoamericanos analizados (en adelante LA) el 49% de las unidades vendidas son Compatibles PC, y la única top que destaca como líder es HP, con una porción de mercado del 13%. En cuanto al resto de firmas se distinguen claramente dos subgrupos. El primero suma un 21% de las ventas y estaría compuesto por firmas top con cierto poder de mercado: Dell (7%), Positivo (5,6%), Lenovo (2,8%), Acer (2,6%), Toshiba (1,4%) y Sony (1%). El segundo grupo recoge el 17% restante y se compone de unas 40 firmas que individualmente no superan el 1% de cuota de mercado, en su mayoría de origen nacional (29 de ellas).

En conjunto, y como muestra el Cuadro 5, las compañías con mayor cuota de mercado son principalmente empresas multinacionales que ofrecen gran variedad de productos (mayor número de líneas de producto, configuraciones y marcas de procesador que las otras firmas), atacan todos los segmentos de consumidor observados y utilizan todas las vías de comercialización consideradas: las ventas directas, los canales de distribución y los canales no tradicionales (que se detallaron bajo el título de Otros canales).

---

<sup>19</sup> Entre 2005 y 2007, Positivo era la marca de PCs de origen nacional con mayor volumen de ventas en Brasil.

## APENDICE

### Fuentes estadísticas secundarias

Las series estadísticas utilizadas para definir el tamaño potencial de los mercados analizados han sido tomadas de las fuentes que se enumeran a continuación:

*Euromonitor International (GMID Database)*: número de empleados de empresas (remunerados y no remunerados), de estudiantes y de hogares con un PC (tomado de *International Telecommunications Union/national statistics*).

*International Labour Organization (LABORSTA Database)*: número de empleados del sector público (salvo Brasil, cuyos datos no aparecen en esta base de datos y fueron tomados del *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*).

*Bases de datos nacionales* (fuentes oficiales enumeradas en el Cuadro 6<sup>20</sup>): número de empleados del sector educativo.

Los estratos empleados para definir el tamaño de una empresa en cada país (e incluso en cada sector) difieren sustancialmente, por lo que ha sido necesario adaptarlos a los utilizados por IDC, tal y como se detalla en el Cuadro 7. En cualquier caso, la cifra de personal ocupado corresponde al personal remunerado y no remunerado, incluyendo a los trabajadores por cuenta propia (y, en algunos países, a los familiares directos que trabajan para ellos sin percibir un salario). A pesar de ello, se podría argumentar que los registros oficiales infravaloran el tamaño del sector corporativo porque no tienen en cuenta las actividades desarrolladas al margen de la legalidad. Es preciso subrayar que, según la Organización Internacional del Trabajo, prácticamente la mitad de la población ocupada en zonas urbanas en América Latina se dedicaba en 2005 a “actividades informales”. El problema reside en que, desde el punto de vista de la demanda, el realizar una actividad informal no excluye al consumidor del grupo de potenciales usuarios de un PC. En esta investigación se ha intentado minimizar este problema recurriendo a estadísticas basadas en encuestas y censos que emplean como unidad de análisis al individuo y no a la empresa (en principio menos expuestas a que el sujeto ofrezca información engañosa sobre la cantidad de personas junto a las cuales realiza su trabajo). Para ilustrar la corrección que impone el uso de este tipo de

---

<sup>20</sup> Excepto para Argentina, donde se han utilizado datos provistos por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Peru, donde se han utilizado datos del Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo; y para EEUU, donde se han utilizado datos provenientes del *Bureau of Labor Statistics*.

estadísticas, considérese el caso de Perú: según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en el año 2007 había alrededor de 1,4 millones personas ocupadas en el sector privado; sin embargo, la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza que elabora el Instituto Nacional de Estadística e Informática estima que los ocupados en dicho sector superaron los 13,5 millones. Finalmente, Chile es el único país cuyo instituto de estadística no proporciona el total de ocupados para el conjunto de los sectores productivos, de modo que los datos agregados del total de ocupados se han extraído del Servicio de Impuestos Internos (cuyas cifras son superiores a las de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional) y la distribución por estratos se ha imputado a partir de la información proporcionada por el Ministerio de Planificación del Gobierno de Chile (Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional del año 2006).

## CUADROS Y GRAFICOS

**Cuadro 1**

**Estadísticos descriptivos: la industria de los PCs entre 2005 y 2007**

	Unidades vendidas					Cuota de Mercado	Precio unitario (dólares corrientes)		
	Medias Trimestrales				Total*		Mínimo	Medio	Máximo
	I	II	III	IV					
Argentina	289.028	391.496	427.835	405.909	4.542.805	1,86%	\$300,00	\$1.378,83	\$10.190,96
Brasil	1.773.281	2.001.376	2.102.762	2.357.232	24.703.956	10,11%	\$230,51	\$1.233,57	\$5.301,31
Canadá	1.250.567	1.155.100	1.428.333	1.483.983	15.953.948	6,53%	\$113,27	\$1.180,29	\$4.500,01
Chile	167.716	201.056	217.480	271.507	2.573.276	1,05%	\$278,68	\$1.211,49	\$3.294,00
Colombia	164.788	160.003	175.617	208.096	2.125.514	0,87%	\$328,65	\$1.249,32	\$4.589,00
México	828.355	819.663	1.016.206	1.176.909	11.523.399	4,72%	\$283,61	\$1.164,15	\$4.018,00
Perú	98.902	102.637	109.593	113.700	1.274.494	0,52%	\$263,43	\$1.211,59	\$6.403,79
EEUU	14.000.491	14.538.999	15.842.848	16.157.925	181.620.790	74,34%	\$198,89	\$1.005,68	\$5.999,01
<b>Total</b>	<b>2.321.641</b>	<b>2.421.291</b>	<b>2.665.084</b>	<b>2.771.908</b>	<b>244.318.182</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$113,27</b>	<b>\$1.204,36</b>	<b>\$10.190,96</b>

Nota: \* Valores para la variable "unidades vendidas" correspondientes al análisis restringido por país.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC

**Cuadro 2**

**Distribución de unidades vendidas por país y segmento de consumidor**

País	Hogar	Pequeñas oficinas	Pequeñas empresas	Empresas medianas	Grandes empresas	Educación	Gobierno	Total
Argentina	2.386.017	425.726	548.550	751.155	246.773	85.509	99.075	4.542.805
Brasil	10.839.699	4.021.373	3.439.596	1.958.938	2.001.093	618.817	1.824.437	24.703.953
Canadá	7.370.351	1.314.630	1.962.098	1.240.474	1.864.540	1.209.720	992.135	15.953.948
Chile	1.462.111	259.072	205.066	298.996	194.322	47.273	106.437	2.573.276
Colombia	808.957	179.965	202.964	350.239	318.800	88.450	176.139	2.125.514
México	6.747.491	1.198.843	800.332	888.043	954.484	232.414	701.792	11.523.399
Perú	554.713	181.304	229.130	94.272	43.864	93.356	77.854	1.274.493
EEUU	73.046.576	15.619.231	18.380.934	15.811.299	30.270.401	18.154.106	10.338.249	181.620.796
Total	103.215.915	23.200.143	25.768.671	21.393.416	35.894.277	20.529.647	14.316.117	244.318.186

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC

**Cuadro 3**

**Distribución de unidades vendidas por marca y segmento de consumidor (2005 - 2007)**

Marca	Hogar	Pequeñas oficinas	Pequeñas empresas	Medianas empresas	Grandes empresas	Educación	Gobierno	Total
Dell	20.170.412	3.996.270	6.156.210	7.062.080	15.419.953	8.428.163	4.579.337	65.812.425
HP	25.366.500	3.702.970	3.782.776	3.947.373	7.736.239	3.168.316	2.986.442	50.690.616
Gateway	9.884.571	138.420	66.797	125.450	272.655	913.291	454.619	11.855.803
Apple	5.735.602	370.028	550.685	274.602	282.013	3.465.508	313.964	10.992.402
Toshiba	6.101.507	1.112.115	1.208.506	828.348	632.733	311.487	139.495	10.334.191
Lenovo	482.919	486.501	1.137.126	1.341.864	4.620.309	940.417	1.002.298	10.011.434
Acer	3.508.177	1.493.825	1.612.224	926.861	698.228	247.206	250.398	8.736.919
Sony	2.196.839	564.834	500.723	544.142	340.263	155.713	63.965	4.366.479
Positivo	2.152.610	58.878	21.888	23.288	27.147	171.112	148.269	2.603.192
Resto de marcas	5.671.117	1.258.507	1.127.651	856.220	2.102.383	526.286	1.388.763	12.930.927
Compatibles PC	21.945.864	10.018.165	9.604.398	5.463.454	3.762.823	2.202.447	2.988.792	55.985.943
<b>Total</b>	<b>103.216.118</b>	<b>23.200.513</b>	<b>25.768.984</b>	<b>21.393.682</b>	<b>35.894.746</b>	<b>20.529.946</b>	<b>14.316.342</b>	<b>244.320.331</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC

**Cuadro 4**

**Distribución de unidades vendidas por marca y país (2005 - 2007)**

Marca	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú	Canadá	EEUU
Dell	144.632	1.261.227	147.435	399.224	1.429.442	36.665	3.546.345	58.847.456
HP	619.923	1.290.253	529.464	784.612	2.697.593	196.718	3.464.925	41.107.128
Gateway				1.430	293.572	562	325.837	11.234.402
Apple	22.675	77.709	29.305	8.998	197.744	2.916	828.130	9.824.925
Toshiba	34.033	198.087	68.985	20.317	299.408	13.374	1.026.746	8.673.241
Lenovo	91.168	497.082	152.841	138.199	361.019	74.131	1.267.020	7.429.974
Acer	30.166	421.583	114.527	49.862	589.482	18.339	1.423.612	6.089.348
Sony	24.182	18.992	68.479	24.653	293.010	15.703	197.941	3.723.519
Positivo		2.603.192						
Resto de marcas	455.885	5.172.269	913.206	39.172	857.555	83.560	474.976	4.934.304
Compatibles PC	3.120.322	13.163.762	549.164	659.102	4.504.692	833.291	3.398.937	29.756.672
Total	4.542.986	24.704.156	2.573.406	2.125.569	11.523.517	1.275.259	15.954.469	181.620.969

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 5**

**Resumen estadístico de las principales variables por marcas**

Marcas	Nº de obs.	Cuota de Mercado	Nº de líneas de producto *	Nº de modelos	Nº de configuraciones	Nº de marcas de procesador *	Nº de canales de distribución *	Nº de segmentos de consumidor *
<i>Multinacionales</i>	67.418	71,05%						
Dell	14.185	25,85%	8	233	315	3	6	7
HP	16.082	20,41%	16	282	355	3	6	7
Gateway	3.173	5,25%	17	161	181	2	6	7
Apple	4.124	4,87%	8	63	81	3	6	7
Toshiba	5.129	4,41%	7	92	118	3	6	7
Lenovo	6.870	3,76%	4	117	153	3	6	7
Acer	6.318	2,69%	9	190	228	3	6	7
Sony	2.796	1,90%	11	83	110	2	6	7
Otras Multinacionales **	8.811	1,91%	4,02	45	53,53	2,35	4,59	5,53
<i>Nacionales</i>	21.521	28,95%						
Compatibles PC	10.694	24,35%	1	99	148	4	6	7
Positivo	554	1,16%	1	29	34	2	4	7
Otras Nacionales ***	10.273	3,44%	1,41	19	20,96	1,77	3	4,74
<i>Total</i>	89.009	100%	172	2.368	2.900	6	6	7

\* Otras Multinacionales y Otras Nacionales están expresadas en medias (salvo nº de observaciones).

\*\* Incluye aquéllas con cuota de mercado por unidades inferior al 1%: ASUS, Averatec, BenQ, Fujitsu Siemens Computers, IBM, Itautec, LG Electronics, Lanix, NEC, Olidata, Packard Bell, Panasonic, Qbex, Sharp, Sun Microsystems, Unisys y Viewsonic.

\*\*\* Incluye aquéllas con cuota de mercado por unidades inferior al 1%: Advance, Alaska, Amazon PC, Bitway, Blue Light, Caliber, CCE, CDI, Cobra, Coin, Commodore, Diebold Procomp, Electrov, Epcom, Evadin, Everex, iDOT.computers, Infordata, Kelow, Kennex, Login, M. C. Grow, Megaware, Microboard, Mirax, Micro Electronics, Microtech, Motion Computing, MPC, NCR, Novadata, Olivetti, PaceBlade, Premio, Preview, Seanix, STI, Sumitel, Systemax, Texa, TwinHead, WalkAbout y Xplore Technologies.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 6**

**Medidas de mercado potencial: Fuentes de datos**

País	Segmento	Periodicidad	Tipo de información y período temporal				Fuente
			<i>Integración estadística*</i>	<i>Registros oficiales</i>	<i>Encuestas</i>	<i>Censos</i>	
Muestra Completa**	Gobierno	anual	2005 - 2007				LABORSTA, Organización Internacional del Trabajo (OIT)
	Educación	anual		2005 - 2007			Euromonitor International
Argentina	Empresas	trimestral			2005 - 2007		Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), <a href="http://www.indec.gov.ar">www.indec.gov.ar</a> . Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS), Dirección General de Estadísticas y Estudios Laborales
	Educación	anual		2005 - 2007			
Brasil	Empresas	anual	2005 - 2007				Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <i>Cadastro Central de Empresas</i> (CEMPRE)
	Educación	anual	2005 - 2007				
	Gobierno	anual		2005 - 2007			
Canadá	Empresas	anual	2005 - 2007				Statistics Canada, <i>Canadian Socio Economic Information Management System</i> (CANSIM)
	Educación	anual	2005 - 2007				
Chile	Empresas	anual		2005 - 2007			Servicio de Impuestos Internos (SII)
	Educación	anual		2005 - 2007			
Colombia	Empresas	trimestral			2005 - 2007		Departamento Administrativo Nacional de Estadística(DANE)
	Empresas	-				2005	
	Educación	anual				2005	
EEUU	Empresas	anual			2005 - 2006	2007	Statistics of U.S. Businesses Bureau of Labor Statistics, United States Department of Labor
	Educación	anual			2005 - 2006	2007	
México	Empresas	trimestral			2005 - 2007		Instituto Nacional de Estadística y Geografía Mejicano (INEGI)
	Educación	quinquenal				2003 & 2008	
		anual		2004 -2006***			
Perú	Empresas	anual			2005 - 2007		Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MTPE), Programa de Estadísticas y Estudios Laborales (PEEL)
	Educación	anual			2005 - 2007		

Nota: \* Combina información de registros oficiales y encuestas sectoriales. \*\* Excepto Brasil. \*\*\* Datos al 31/12.

Fuente: Elaboración propia.

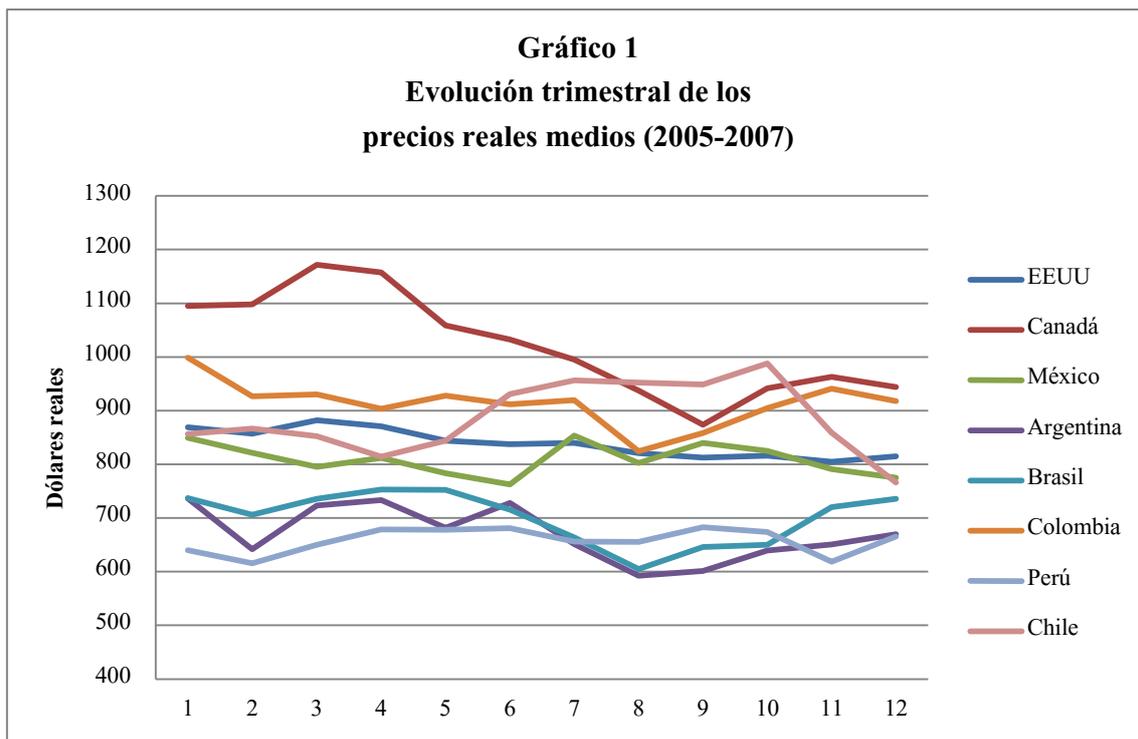
## Cuadro 7

### Definición de estratos por tamaño empresarial

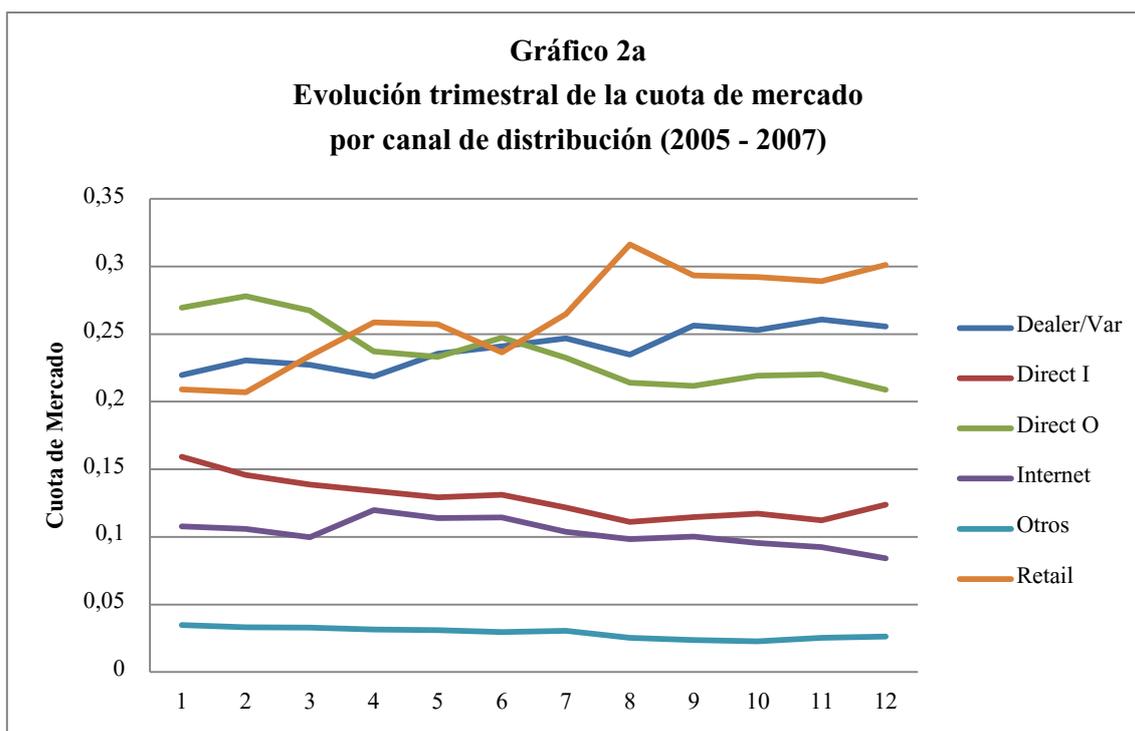
País	Estratos IDC (según nº de ocupados)				Fuente
	Pequeñas oficinas (hasta 9)	Pequeñas empresas (10 a 99)	Medianas empresas (100 a 499)	Grandes empresas (500 y más)	
Argentina	Hasta 10	11 a 25 26 a 40 41 a 100	101 a 200 201 a 500	+ de 500	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Encuesta Permanente de Hogares
Brasil	Hasta 4 5 a 9	10 a 19 20 a 29 30 a 49 50 a 99	100 a 249 250 a 500	+ de 500	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Cadastro General de Empresas (CEMPRE)</i>
Canadá	Hasta 4 5 a 19	20 a 49 50 a 99	100 a 299 300 a 499	+ de 500	<i>Statistics Canada, Canadian Socio Economic Information Management System (CANSIM)</i>
Chile	Hasta 5 6 a 9	10 a 19 20 a 29 30 a 49	50 a 200	+ de 200	Ministerio de Planificación del Gobierno de Chile (MIDEPLAN), División Social, Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2006 (CASEN)
Colombia	1 2 a 5 6 a 9	10 11 a 20 21 a 50	51 a 200 201 a 500	+ de 500	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Censo General 2005
EEUU	Hasta 4 5 a 9	10 a 19 20 a 99	100 a 499	+ de 500	<i>U.S. Census Bureau, Statistics of U.S. Businesses</i>
México*	Hasta 15 Hasta 5 Hasta 5	16 a 50 6 a 15 6 a 50	51 a 250 16 a 250 51 a 250	+ de 251 + de 251 + de 251	Instituto Nacional de Estadística y Geografía Mejicano (INEGI), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)
Perú	Hasta 9	10 a 49 50 a 99	100 a 249 250 a 500	+ de 500	Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, continua 2004 – 2008, Instituto Nacional de Estadística de Venezuela (INE)

\*Datos sectoriales de industria, comercio y servicios, únicamente.

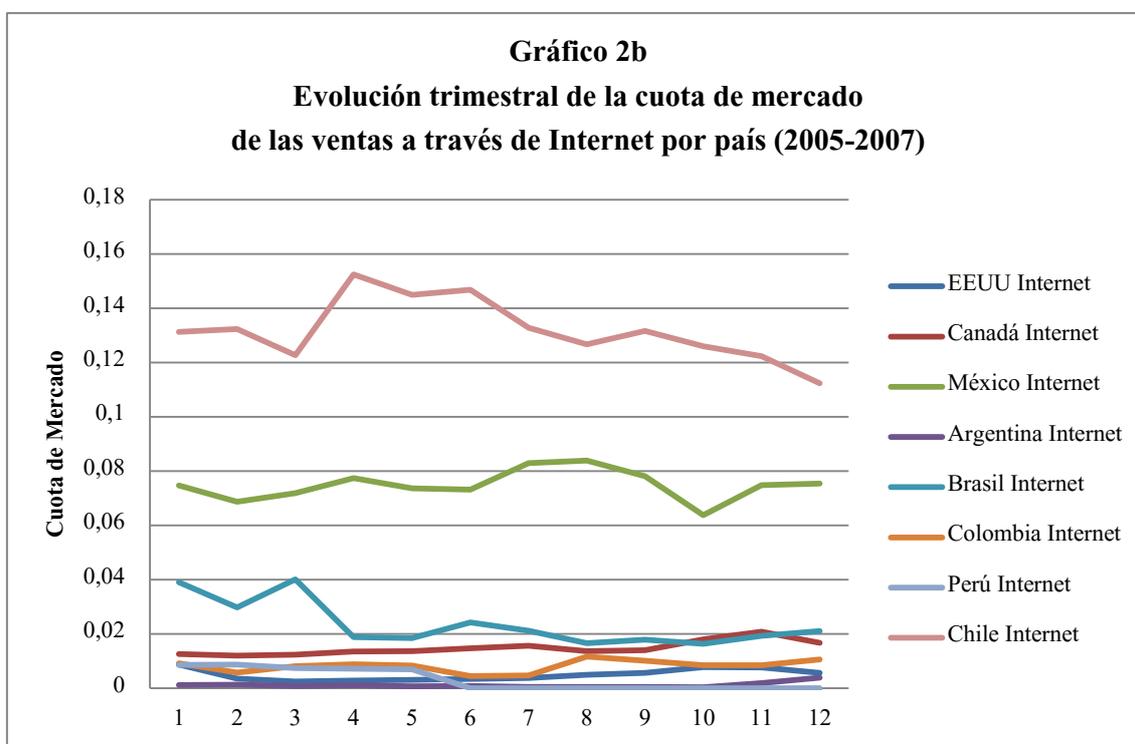
Fuente: Elaboración propia.



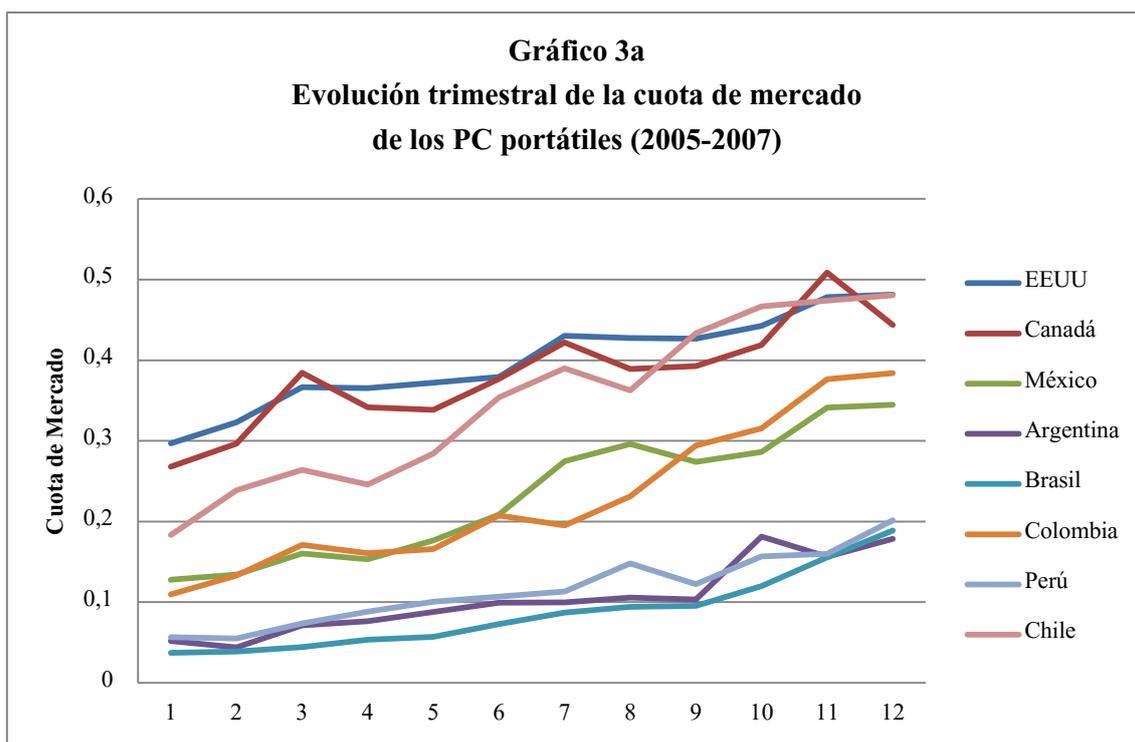
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



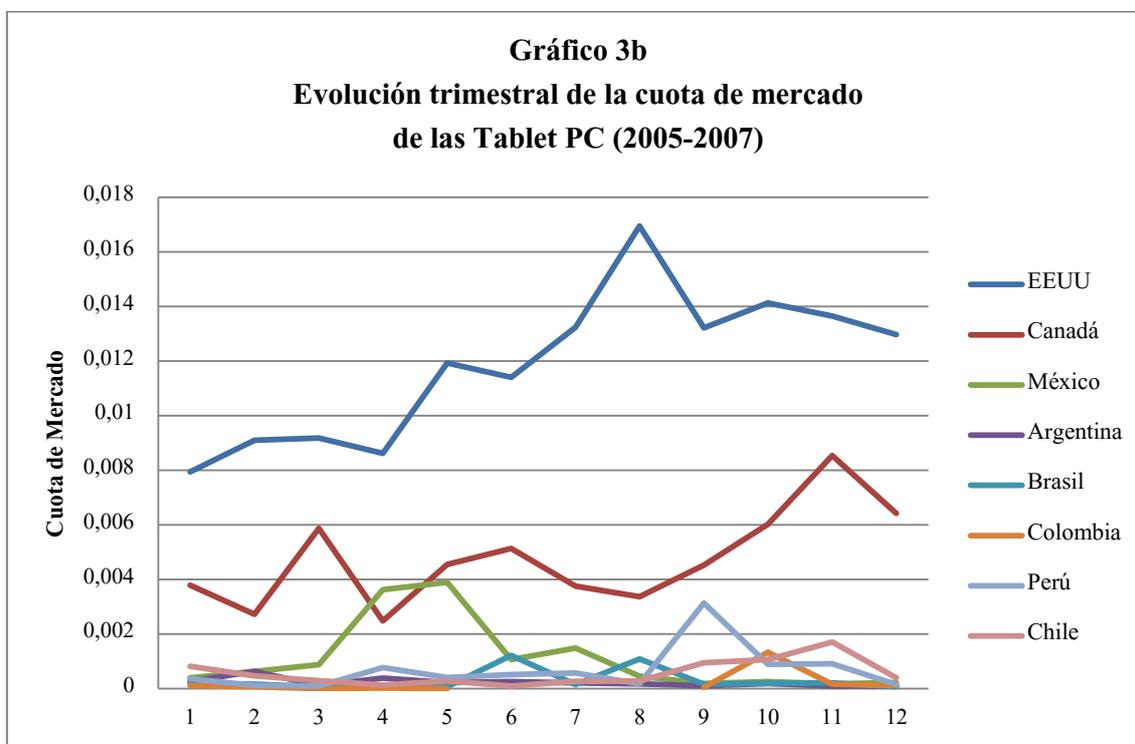
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



## CAPITULO 2

# Estimación de demanda y poder de mercado en la industria de los PCs

---

*Este capítulo aporta una visión panorámica del escenario competitivo de la industria de los PCs en los mercados del continente americano con mayor volumen de ventas. En él se describen los cambios producidos por el proceso de migración hacia la portabilidad que caracterizó el período 2005 - 2007. A partir de la estimación de un modelo de elección discreta Logit con coeficientes aleatorios, se obtiene la valoración media de las principales características de los PCs y de la heterogeneidad existente en las preferencias individuales entre países y segmentos de consumidor. A su vez, se desarrolla un análisis regional del ejercicio de poder de mercado por grupos de marcas basado en el índice de Lerner, que revela que los cambios observados fueron gobernados principalmente por variaciones en la elasticidad-precio de la demanda. En particular, la incorporación de consumidores con una mayor elasticidad en el fragmento de portátiles en Latinoamérica podría explicar bajos niveles de poder de mercado (márgenes) en un contexto de precios a la baja y aumento de la demanda.*

## 2.1 Introducción

El análisis empírico de la demanda en mercados con producto diferenciado constituye una de las áreas de investigación de la economía industrial que más se ha desarrollado en las últimas décadas<sup>21</sup>. La estimación de los parámetros de la demanda permite aproximar medidas de gran interés como los costes marginales (y por diferencia, los márgenes de beneficio) a nivel de empresa, información confidencial por excelencia y útil para la evaluación de poder de mercado; el impacto en el escenario competitivo de una hipotética fusión; o la potencial influencia de la introducción de un nuevo modelo en el mercado, entre muchas otras temáticas de relevancia económica.

El modelo formulado por Berry (1994) y Berry, Levinsohn y Pakes (1995, en adelante BLP) marcó un punto de inflexión en la estimación de demanda de productos diferenciados con datos agregados a nivel de mercado<sup>22</sup>. La función de utilidad por ellos propuesta permitió incorporar elementos de heterogeneidad no observable tanto para productos como (opcionalmente) para consumidores y controlar la endogeneidad del precio empleando variables instrumentales. Su principal virtud es que ofrece patrones de sustitución entre productos mucho más realistas, dado que supera las limitaciones del supuesto de independencia de las alternativas irrelevantes (IIA)<sup>23</sup>, habitual en la mayoría de los modelos de elección discreta empleados hasta ese momento.

El objetivo de esta investigación es emplear la metodología propuesta por BLP en el estudio de la industria de los ordenadores personales<sup>24</sup>. Si bien existen trabajos previos que han analizado en términos análogos esta industria (por ejemplo, Hui, 2004; Chu et al., 2007 y Song, 2011), todos ellos se han limitado a estudiar el mercado estadounidense, centrándose en información de las 10 ó 15 firmas más importantes, generalmente referida a un único segmento de consumidor (hogares y/o empresas). En cambio, en este trabajo se analizan diversos mercados del continente americano, definidos éstos en términos de países y

---

<sup>21</sup> Véase Davis (2000), Akerberg et al. (2007), Moral (2008), Nevo (2010) y Einav y Levin (2010) para una panorámica de esta literatura.

<sup>22</sup> El trabajo de Bresnahan (1981) también es pionero en este campo.

<sup>23</sup> El supuesto IIA implica que productos con la misma cuota de mercado tendrán el mismo efecto sustitución, independientemente de sus características.

<sup>24</sup> Esta metodología ha sido aplicada a industrias tan diversas como la automovilística (Berry et al. 1995; Petrin 2002), la de los cereales para el desayuno, (Nevo 2000a, 2001) y la de productos fotográficos (Song y Chintagunta 2003; Carranza 2006), entre otras.

segmentos de consumidor. Asimismo, se pretende avanzar en el estudio del comportamiento diferencial de las empresas, distinguiendo entre firmas nacionales, multinacionales y marcas blancas, en relación con sus estrategias de fijación de precios y el ejercicio de poder de mercado a nivel regional.

Los resultados aquí obtenidos coinciden en señalar una importante incidencia de la elasticidad-precio de los consumidores en la estructura y variaciones del escenario competitivo de esta industria. Las estimaciones reflejan una definición mixta de la estrategia de precios practicada por las marcas de mayor prestigio, con márgenes más reducidos en el segmento de los portátiles, respecto a los obtenidos por las ventas de equipos de escritorio. Asimismo, el índice de Lerner revela el alto poder de mercado conquistado por las marcas blancas y firmas nacionales, principalmente relacionado con un comportamiento menos elástico de los consumidores respecto a sus productos y con un alto nivel de eficiencia en costes que les permite ofrecer PCs más económicos en la mayoría de los países considerados. Finalmente, un menor (nivel de) poder adquisitivo combinado con la acentuada distancia entre precios medios respecto a las marcas top, estaría estadísticamente vinculado a la insistente preferencia por una alternativa nacional en América Latina.

## 2.2 Revisión de la literatura

### 2.2.1 El modelo Logit con coeficientes aleatorios

El enfoque de la *New Empirical Industrial Organization*, con su énfasis en la utilización de modelos estructurales, ha permitido avanzar considerablemente en la investigación de industrias con producto diferenciado y empresas multiproducto. Desde los años ochenta la teoría de la elección discreta derivada del modelo de utilidad aleatoria ha sido la principal herramienta utilizada en este tipo de aportaciones, a partir de los modelos Logit multinomiales y anidados (McFadden 1973, 1981). Posteriormente, esta aproximación experimentó un notable avance con la introducción de los modelos Logit mixtos (McFadden y Train, 2000), si bien la complejidad del procedimiento de estimación habitualmente limita el análisis a un reducido número de productos alternativos (véase, por ejemplo, Chintagunta et al., 1991).

El supuesto de información perfecta simplifica algunos aspectos de la modelización del equilibrio en mercados con producto diferenciado. Sin embargo, no evita el problema de

simultaneidad que conlleva la consideración de las características no observables del producto (calidad, durabilidad, confort, etc.) como un componente más de la función de utilidad, en el sentido de que es de esperar que exista una correlación positiva entre productos con más/menos calidad, durabilidad, confort, etc. y productos más/menos caros. En otras palabras, dado que el precio está altamente correlacionado con esas características inobservables, la obtención de estimaciones consistentes pasa por instrumentalizar esta variable endógena. Una de las principales aportaciones del trabajo de Berry (1994) es hacer factible esta estimación de una manera relativamente sencilla, derivando la demanda de mercado a partir de un proceso de agregación de las elecciones individuales.

Este hecho supone una ventaja sustancial respecto a metodologías previas que, al analizar directamente las decisiones de los consumidores, típicamente requerían de información individual. En cambio, en el modelo de Berry (1994) esencialmente requiere conocer las principales características del bien estudiado, las cantidades vendidas y los precios de venta. Además, esta aproximación permite el manejo de una gran cantidad de productos sin necesidad de imponer restricciones sobre los patrones de sustitución entre ellos (como en los modelos logit anidado o de valor extremo generalizado), respetando al mismo tiempo la heterogeneidad de las preferencias de los consumidores. Por último, los resultados ofrecen valores más realistas para las elasticidades de demanda, ya que a medida que los productos comparados poseen mayor cantidad de características comunes, la estimación de la elasticidad cruzada aumenta su valor.

Este tipo de modelización ha sido aplicado en la investigación de temáticas diversas, tales como el potencial impacto de una fusión (Nevo, 2000a; Houde, 2012), la medición del poder de mercado (Nevo, 2001), variaciones en el bienestar provocadas por la introducción de nuevos productos (Petrin, 2002; Eizenberg, 2011) y el cálculo de índices de precios (Pakes, 2003; Song, 2011). También es posible encontrar aplicaciones del modelo Logit con coeficientes aleatorios al estudio de los denominados “nuevos bienes duraderos”, es decir, productos de alta tecnología caracterizados por la continua incorporación de innovaciones, que provocan ciclos de vida cortos, veloz obsolescencia y la disminución continua de los precios (Chintagunta et al., 2004; Aizcorbe y Kortum, 2005)<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Chintagunta et al. (2004), por ejemplo, evalúan la importancia relativa del “efecto red” (un efecto que se da cuando el beneficio de usar un producto se incrementa con el uso de un conjunto de productos complementarios compatibles) frente al efecto calidad-precio en el impulso de las ventas de Personal Digital

### 2.2.2 Aplicaciones a la industria de los ordenadores personales

Entre los trabajos que han analizado la estructura competitiva de la industria de ordenadores personales, cabe citar en primer lugar a Bresnahan et al. (1997). Empleando un modelo de valor extremo generalizado (en adelante, GEV), estos autores miden el impacto de dos fuentes de diferenciación de producto en el poder de mercado: ubicarse en la frontera de innovación (con un procesador de última generación) y poseer prestigio de marca (como en el caso de IBM, Hewlett Packard, Compaq y AT&T). Sus resultados indican que el prestigio de marca proporciona temporalmente cierto poder de monopolio, generando niveles de renta que incentivarían a la innovación. De esta manera justifican que, durante el bienio 1987-1988, los PCs continuaran siendo uno de los sectores más innovadores de la economía norteamericana, a pesar de sufrir importantes caídas de precios (en torno al 25% anual).

Poco después, Bresnahan y Greenstein (1999) ofrecen un relato histórico-descriptivo de las principales características de la estructura de la industria de los PCs del siglo XX. Estos autores sustituyen el foco habitual de la *firma* por la *plataforma*<sup>26</sup>, para explicar el traspaso del control técnico de IBM a “Wintel”, un movimiento vertical entre proveedores. Este cambio estratégico no afectó la continuidad de la plataforma PC, que mantiene actualmente un liderazgo dividido, controlado por los dos principales proveedores de sus componentes críticos: el microprocesador (Intel) y el sistema operativo (Windows).

Tras estos pioneros trabajos, una serie de investigaciones han centrado su atención en la industria de los PCs, aunque poco se ha analizado acerca de su estructura competitiva. A continuación se ofrece una breve descripción de aquellos trabajos que, basándose en modelos de elección discreta, han realizado estimaciones de la demanda de PCs. En todos los casos, las investigaciones se limitan al mercado norteamericano y se centran en un pequeño grupo de marcas con importantes cuotas de mercado (entre 6 y 15 firmas). En su mayoría, consideran un único segmento de consumidor (hogares) y alternativamente incorporan información del sector corporativo (Chu et al., 2007).

---

Assistants (PDAs) en el mercado estadounidense. Por su parte, Aizcorbe y Kortum (2005) investigan la relación entre el crecimiento de la productividad y la disminución de los precios como consecuencia del avance de la tecnología a partir de la estimación de la demanda de las CPUs en los EEUU.

<sup>26</sup> Una plataforma es un conjunto común y estable de hardware, software y tecnologías de red en las que los usuarios generan y ejecutan aplicaciones informáticas (Bresnahan, 1998).

El primero de estos estudios empíricos, Hui (2004), analiza la eficacia de la variedad de productos con datos de IDC (1985-1993), utilizando un modelo GEV con estructura anidada. Sus estimaciones sugieren que los consumidores perciben como variantes similares a los PC de una misma marca y a aquéllos que poseen el mismo tipo de procesador. Desde la perspectiva del consumidor, el grado de similitud percibido entre modelos aumentaría con el prestigio de la marca, que a su vez resulta positivamente afectado por precios más altos y el efecto de la publicidad.

En la misma línea, Goeree (2008) incorpora la publicidad como un determinante de la elección del PC, asumiendo un contexto de información limitada. De esta forma extiende el modelo BLP incluyendo asimetrías de carácter informativo como una fuente adicional de heterogeneidad entre los consumidores. Los resultados obtenidos a partir de datos de Gartner Inc. (1996-1998) muestran que considerar la inversión en publicidad y la antigüedad del PC en el mercado, además de habituales demográficos a nivel de consumidor, mejoraría la estimación de los márgenes de beneficio de esta industria.

Un trabajo especialmente original es el de Chu et al. (2007), quienes estiman el valor económico de los principales canales de distribución en la industria de los PCs, con datos de IDC (1995-1998). Partiendo de una estimación de demanda con coeficientes aleatorios, simulan nuevos equilibrios considerando escenarios contrafactuales en los que un canal o una marca desaparecen del mercado. Mediante el cálculo de la variación compensatoria aproximan el potencial impacto de la eliminación de un canal sobre el beneficio de determinadas empresas y el bienestar de los consumidores. De esta forma consiguen explicar la lógica económica subyacente tras de la fusión Hewlett Packard - Compaq y varias otras decisiones de distribución de las empresas más importantes de esta industria en la década de 1990.

Recientemente, Eizemberg (2011) analiza la velocidad de introducción de nuevos modelos de procesador en los PCs y su efecto sobre el bienestar de los consumidores, basándose en datos de IDC (2001-2004). La innovación en procesadores fomenta el avance complementario de software y hardware y la eliminación de los modelos más básicos, pero no siempre responde a necesidades genuinas de los consumidores. En concreto, usuarios más sensibles al precio, que utilizan su PC para aplicaciones simples (conexión a internet, procesador de texto, etc.) y no requieren gran capacidad de cálculo, resultarían perjudicados por este proceso. Paralelamente, existe una porción de consumidores con alta predisposición a pagar por tecnología avanzada que obtendría beneficios a corto plazo, pero según sus estimaciones representarían menos del

20% de la población.

Por último, Song (2011) propone un modelo híbrido, que combina BLP con el modelo de características puras (Berry y Pakes, 2007) y ofrece una aplicación a la demanda de equipos de escritorio<sup>27</sup> basada en datos de NPD Techworld (2001-2004). Partiendo de un índice de calidad construido con los parámetros estimados de la demanda, describe el gradual reposicionamiento de líneas de producto de Hewlett-Packard y Compaq tras su fusión, en 2002. Aporta evidencia empírica del incremento en el grado de diferenciación implementado por la empresa fusionada, en aras de evitar una previsible canibalización.

### 2.2.3 Consumidores heterogéneos y múltiples mercados

Para concluir esta revisión de la literatura resulta interesante observar que, aunque no siempre de manera explícita, en general los estudios de demanda en mercados con producto diferenciado asumen que los consumidores son heterogéneos. Sin embargo, son pocos los trabajos que los clasifican por rasgos o cualidades que les sean comunes y permitan agruparlos de manera que sus preferencias sean comparables entre sí (Berry et al., 2006; Berry y Jia, 2010)<sup>28</sup>. En relación con la industria de PCs, Genakos (2004) rompe esta regla. En su investigación utiliza información de IDC (1995-2001) agregada por segmentos de consumidor (hogares, grandes y pequeñas empresas) para estimar separadamente sus demandas aplicando el modelo BLP. Mediante simulaciones demuestra que el impacto de una potencial fusión puede diferir sustancialmente entre segmentos. Sus resultados alertan acerca de una potencial reasignación ineficiente tras una hipotética fusión entre Hewlett Packard y Compaq, efecto que el resultado agregado no alcanzaría a detectar, con hogares y pequeñas empresas como principales perjudicados y grandes empresas obteniendo ganancias superiores a los perjuicios.

Paralelamente, la gran mayoría de las aplicaciones se concentran en el estudio de un único mercado geográfico. Salvo excepciones relacionadas, en general, con la industria del automóvil (véase, por ejemplo, Verboven, 1996; Goldberg y Verboven, 2001; Brambilla,

---

<sup>27</sup> Song (2011) utiliza información de las ventas de PCs de las marcas Compaq, HP, Gateway, Apple, eMachines y Sony, equivalentes, aproximadamente, al 45% del mercado estadounidense.

<sup>28</sup> Ambos trabajos analizan la industria de las líneas aéreas asumiendo una distribución bimodal de las preferencias de los consumidores, para considerar individualmente viajeros de negocios y turistas, aunque sus datos originalmente no distinguen por tipo de consumidor.

2005; Ivaldi y Verboven, 2005), son realmente muy escasos los estudios que plantean análisis de demanda en un contexto internacional. Respecto a la industria de PCs, la excepción la constituye el trabajo de Foncel e Ivaldi (2005), quienes utilizando información de IDC (1995-1999) correspondiente al segmento hogar de los países pertenecientes al G7 (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y EEUU) emplean un modelo Logit anidado para estimar la demanda. Aunque su investigación se centra en el análisis de la estrategia de precios de Microsoft para sus sistemas operativos DOS y Windows durante el período 1995-1999, los autores asumen que la elasticidad-precio de estos productos se revela a través de la estimada para la demanda de PCs basados en estas plataformas. Su estimación del precio de equilibrio de los sistemas operativos Windows es inferior al observado. Interpretan este resultado sugiriendo que Microsoft habría definido una estrategia agresiva de precios orientada a asegurar su cuota de mercado en estos países, anticipándose a la potencial entrada de competidores e incumpliendo el supuesto de maximización de beneficios.

### 2.3 Fuentes de datos

Para realizar este estudio se han adquirido a *International Data Corporation* (IDC) informes trimestrales con datos de precios, cantidades y principales características de los PCs vendidos durante 2005, 2006 y 2007 en 8 países del continente americano: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú. La cobertura de estos informes, según IDC, es superior al 95% de las ventas de PCs realizadas a los consumidores, a los que agrupa en varios segmentos: hogar, educación, gobierno, pequeñas oficinas, pequeñas empresas, medianas empresas y grandes empresas. Paralelamente, estos datos ofrecen detalle de las ventas por canales de distribución: Direct inbound, Direct outbound, Internet, Dealer/VAR, Retail y Otros canales.

Para obtener tipos de cambio e índices de precios se ha recurrido a las siguientes fuentes de datos secundarias: *Euromonitor International* (GMID Database) y *International Labour Organization* (LABORSTA Database).

El Capítulo 1 ofrece una descripción detallada del procedimiento de deflatación de los precios, junto con la definición de cada segmento de consumidor y canal de distribución.

Por último, las fuentes de las series estadísticas utilizadas para definir el mercado potencial, y su adaptación a los estratos por tamaño de empresa empleados por IDC, se describen en el apéndice del Capítulo 1.

## 2.4 Análisis descriptivo

A pesar de ser considerada una industria madura, la de los ordenadores personales prosigue en continua expansión. En concreto, el período 2005-2007 vino marcado por un buen ritmo de ventas en los países observados. Para evaluar detalladamente la evolución del escenario competitivo, resulta conveniente identificar diferentes tipos o perfiles de empresa (en grupos excluyentes) en virtud de su cuota de mercado, nivel de internacionalización e imagen de marca. En particular, pueden distinguirse los siguientes grupos:

- **Top:** aquellas marcas que poseen una cuota de mercado superior al 1% en el total de la muestra. Se trata de sólo 9 empresas: HP, Dell, Acer, Lenovo, Gateway, Apple, Sony, Toshiba y Positivo (esta última destaca por ser la única firma de origen nacional, presente en Brasil).
- **Multinationales (no top):** aquellas con ventas en más de un país pero que no alcanzan un 1% de cuota de mercado. Las ventas agregadas de este grupo se acercan al 2% de la muestra.
- **Nacionales (no top):** empresas domésticas con una cuota de mercado inferior al 1%. En total representan en torno al 3,5% de las ventas analizadas.
- **Compatibles PC:** conjunto de marcas blancas, también llamados clones. Su volumen de ventas agregado supera la cuota de mercado de las marcas top en varios países, principalmente en Latinoamérica. En la muestra analizada representan una cuarta parte de las ventas totales, ubicándose a menos de un 2% de Dell, la marca más vendida.

El Cuadro 1 muestra la distribución de las ventas de PCs por grupos de marcas en los países analizados. Como puede apreciarse, la realidad a nivel regional difiere radicalmente. En los países norteamericanos (Canadá, EEUU y México, en adelante NA), en Chile y en Colombia<sup>29</sup> las firmas top dominan el mercado y el resto de las ventas las absorben mayoritariamente los Compatibles PC (salvo en Chile, el único país de la muestra sin industria propia; aquí las multinacionales ocupan el segundo lugar). Sin embargo, en el resto de países latinoamericanos (Argentina, Brasil y Perú) son los Compatibles PC quienes lideran

---

<sup>29</sup> Considerando que estos dos países suman sólo un 2% de las ventas observadas en la muestra, en el análisis subsiguiente se ha optado por reagrupar la información respetando la división geográfica que distingue entre NA y LA, en aras de la simplicidad.

el mercado, con firmas top en segundo lugar y una presencia importante, aunque minoritaria, de firmas nacionales y multinacionales.

La evolución anual de las ventas revela un avance continuo de las marcas top en todas las regiones, con un ritmo superior en Latinoamérica (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú, en adelante LA), donde también se observa un acentuado crecimiento de las firmas nacionales (véase Gráfico 1 y Cuadro 2). Los grandes perjudicados resultan ser los Compatibles PC, que reducen su participación en ambas regiones, perdiendo en 2007 su histórica posición mayoritaria en LA, a pesar de mantener el liderazgo.

La expansión general de la industria, y de las marcas top en particular, responde a una realidad subyacente. Una vez considerado el factor forma, se observa claramente que el crecimiento viene liderado por los portátiles, en detrimento de las ventas de PCs de escritorio (véase Gráfico 2 y Cuadro 3). Esta tendencia es más evidente en NA, donde las unidades de equipos de escritorio comercializadas disminuyen año a año. Sin duda, el proceso de migración hacia la portabilidad se inicia más temprano en NA. En 2005, las cuotas de los portátiles en cada región son esencialmente distintas: 33% y 7% en NA y LA, respectivamente.

En consecuencia, es en LA donde resta más cuota de mercado por conquistar<sup>30</sup>. Por esta razón se observa que el crecimiento de la cuota de los portátiles es más veloz en esta región (véase Gráfico 3 y Cuadro 4). Mientras que en NA se registra un avance constante sobre los equipos de escritorio en torno al 6%, en LA el crecimiento de la cuota de los portátiles prácticamente se duplica de un año a otro, con incrementos de un 4% entre 2005 y 2006 y un 7% entre 2006 y 2007.

#### 2.4.1 Estructura competitiva

El Gráfico 1 indica que durante el período muestral el escenario competitivo no sufrió grandes cambios en NA. Sólo se observa un incremento del 5% en la cuota de las top,

---

<sup>30</sup> Considérese que una vez completada la migración de aquellos segmentos de consumidor sensibles a esta característica, continuará existiendo una porción de mercado reservada para los equipos de escritorio. Sería el caso de determinados usuarios para los cuales la portabilidad no constituye una característica particularmente valorada (colegios, para sus clases de informática; oficinas gubernamentales de atención al público, etc.).

compensado por la reducción simultánea de las ventas de Compatibles PC (4%) y del resto de multinacionales (1%). Al respecto, es importante subrayar que el 80% de este crecimiento de las top en NA proviene del fragmento de los portátiles.

En LA, sin embargo, la distribución de las ventas experimenta cambios importantes. En esta región, (a nivel relativo) el grupo más beneficiado por la migración resulta ser el de las firmas nacionales. Entre 2005 y 2007 estas marcas son las únicas que incrementan su cuota en el fragmento de los portátiles, experimentando un avance de 10 puntos porcentuales sobre sus rivales, que se tradujo en un recorte del 8% y 3% en la porción de las top y otras multinacionales, respectivamente. Un crecimiento análogo alcanzan en las ventas de equipos de escritorio en LA (11%), aunque en este caso acompañadas de las marcas top, que consiguen crecer un 9%.

Probablemente un sinfín de factores tenga relación con la evolución diferencial de la situación competitiva entre regiones. En la elección del consumidor evidentemente intervienen elementos idiosincráticos (cultura, costumbres, prestigio local de cada marca, etc.) que podrían explicar una parte de estas diferencias. Barreras a las importaciones, políticas arancelarias, la existencia o no de acuerdos comerciales con países productores (Asia, Brasil, México, etc.), también ejercen sustancial influencia. El análisis detallado de todos estos factores, indirectamente recogidos en el modelo, será objeto de futuras investigaciones. Para finalizar el presente análisis descriptivo se estudiará la potencial relación estadística de las cuotas de mercado y las tasas de crecimiento con los niveles medios de precios y el poder adquisitivo, a nivel de país.

#### 2.4.2 Relaciones estadísticas

Las marcas top dominan más del 70% del mercado en aquellos países donde el precio medio de los PCs comercializados por estas firmas supera al de los Compatibles PC en no más del 60% (es el caso de Canadá y EEUU, véase Cuadro 1 y 5)<sup>31</sup>. Por su parte, los Compatibles PC lideran el mercado con cuotas superiores al 65%, en países donde esta distancia supera los 90 puntos porcentuales (por ejemplo, en Argentina y Perú) y en estos países los PCs de las marcas top son básicamente los de precios más altos.

---

<sup>31</sup> La excepción en la muestra analizada es Brasil, con una distancia en precios medios del 38% y firmas top con una cuota agregada del 26%.

En general, son las firmas nacionales las que marcan la menor distancia en precios medios respecto a los Compatibles PC. En este sentido, surgen como su remplazo natural en el fragmento de los portátiles, dada la escasa participación de los Compatibles PC en esta categoría de producto<sup>32</sup>. De hecho, si se observan únicamente las ventas de portátiles, las firmas nacionales ofrecen los precios más bajos en todos los países en los que están presentes, salvo EEUU (véase Cuadro 6). En particular, en Argentina, Brasil y México, los tres países con mayor tasa de crecimiento de portátiles nacionales entre 2005 y 2007, la distancia respecto al precio medio de las top varía entre 10 y 48 puntos porcentuales (compárense Cuadro 6 y 7).

En relación con el nivel de ingresos, las marcas top lideran claramente en los países con mayor renta per cápita (Canadá, EEUU y Chile). A su vez, en Argentina, Brasil y Perú, donde los Compatibles PC mantienen históricamente una posición dominante, la renta per cápita es sensiblemente inferior<sup>33</sup>.

Si bien no puede hablarse de una relación lineal, a nivel de país existe una importante correlación entre el volumen de ventas por tipo de marca y el promedio de ingresos. En concreto, el nivel de renta per cápita está positivamente correlacionado con la cuota de mercado de las marcas top (coeficiente de Pearson 0,70), y negativamente correlacionado con la cuota de mercado de los Compatibles PC (coeficiente de Pearson -0,67). Paralelamente, los precios medios de los PCs comercializados (media ponderada por cantidad) en cada país manifiestan, como es previsible, una relación positiva con el nivel de renta per cápita (coeficiente de Pearson 0,59).

Según lo expuesto anteriormente, allí donde más bajo es el nivel de ingresos, y los precios de los PCs top tienden a ser en promedio notablemente más elevados, es donde los Compatibles PC mantienen históricamente posiciones de liderazgo, y donde las firmas nacionales

---

<sup>32</sup> La producción de PCs portátiles requiere un nivel tecnológico marcadamente superior que el necesario para producir equipos de escritorio. Por lo general, las empresas que producen Compatibles PC no consiguen superar esta barrera, a menos que adquieran cierta estructura y se convierten en marcas nacionales. Mientras que en el caso de los portátiles es necesario desarrollar una avanzada capacidad productiva en relación con su diseño y estructura, en el caso de los equipos de escritorio el proceso de producción normalmente se limita a ensamblar componentes disponibles en el mercado, una tarea al alcance de muchos usuarios experimentados.

<sup>33</sup> Se ha utilizado la aproximación a la renta per cápita (basada en un índice de volumen encadenado bajo el nombre "rgdpch"), ofrecida por la Penn World Table (Version 6.3, 2009) y publicada por el *Center for International Comparisons of Production, Income and Prices* (CIC), de la Universidad de Pennsylvania.

consiguen ganar adeptos con mayor velocidad, beneficiadas por el proceso de migración hacia la portabilidad. En resumen, las diferencias en la elección del tipo de marca (entre países y/o regiones) podrían estar determinadas, cuanto menos parcialmente, por la heterogeneidad en los niveles de precios y de poder adquisitivo.

## 2.5 Estimación

La modelización estructural escogida para la estimación de la demanda sigue el enfoque original planteado por Berry (1994) y BLP (1995). Se basa en un procedimiento biseccional del cálculo del equilibrio, similar al implementado en Nevo (2000a, 2001), Genakos (2004) y Chu et al. (2007) y detallado en Nevo (2000b). En primer lugar se estima la demanda aplicando el modelo Logit con coeficientes aleatorios. Posteriormente se asume un equilibrio de Bertrand-Nash entre las empresas multiproducto que componen la oferta, en cada mercado considerado. De esta forma se obtiene una expresión de los costes marginales basada únicamente en los parámetros estimados de la demanda y el vector de precios. A continuación se describen las especificaciones de demanda y oferta implementadas, a la vez que se definen cada uno de sus elementos.

### 2.5.1 Demanda

La utilidad (indirecta,  $U_{ijm}$ ) que obtiene el consumidor  $i = 1, \dots, I_m$  por la adquisición del producto  $j = 0, 1, \dots, J_m$ , en el mercado  $m = 1, \dots, M$  se supone una función separable en cuatro componentes. Matemáticamente:

$$U_{ijm} = \beta X_j + \xi_{jm} - \alpha_{im} p_{jm} + \varepsilon_{ijm}$$

$$\text{donde } \alpha_{im} = \bar{\alpha} + \alpha' v_{im}$$

Los primeros dos componentes distinguen entre aquellas características del bien observadas por el investigador ( $X_j$ ), y el resto de características, inobservables en los datos y propias del mercado, cuya combinación lineal se recoge en  $\xi_{jm}$ . Este término puede descomponerse en una media y su desviación entre mercados. Dada la estructura de los datos (un panel a nivel de producto) la media de  $\xi_{jm}$  se captura mediante la inclusión de efectos fijos temporales e individuales a nivel de país y segmento de consumidor. A su vez, el vector de parámetros  $\beta$ , común a todos los consumidores, recoge la utilidad marginal de cada una de las  $k$

características de un PC incluidas en la matriz  $X_j$ , las cuales se enumeran a continuación: tipo de marca, factor forma (si es portátil o no), categoría de producto, marca de procesador, serie de procesador, rango de velocidad del procesador, antigüedad, nivel de configuración y el número de canales de distribución a través de los cuales se comercializó el producto<sup>34</sup>.

Los últimos dos componentes varían individualmente, siendo  $\varepsilon_{ijm}$  un término de error aleatorio con media cero y distribución valor extremo tipo I (corresponde a una doble exponencial) que representa las fuentes de variación inobservadas e independientes entre individuos para un producto dado, e independientes entre productos para un individuo determinado (propiedad i.i.d.).

Nótese que el coeficiente del precio,  $\alpha_{im}$ , representa aditivamente la sensibilidad media al precio,  $\bar{\alpha}$ , y su desviación estocástica, que es el elemento que incorpora la heterogeneidad individual en el modelo. Dicha heterogeneidad depende de las diferencias inobservables que determinan las preferencias de los individuos, recogidas en  $v_{im}$ . El salario o la restricción presupuestaria constituiría la raíz principal de estas diferencias y, en consecuencia, se asume que  $v_{im}$  sigue una distribución log-normal, como es habitual en la literatura.

El modelo considera compras individuales unitarias<sup>35</sup> por período de tiempo, de aquel producto  $j$  que proporciona mayor nivel de utilidad al consumidor, de forma que  $u_{ijm} > u_{irm} \quad \forall r \neq j$ . El conjunto de elección se completa con un bien exterior,  $j = 0$ , que representa la decisión de no comprar, cuya utilidad se normaliza a cero.

De esta forma, la probabilidad de que un consumidor  $i$  compre un producto  $j$  se determina por la probabilidad de elección logit multinomial:

$$\Pr(j|x, p, v) = \frac{e^{(\beta X_j + \xi_{jm} - \alpha_i p_{jm})}}{1 + \sum_j e^{(\beta X_j + \xi_{jm} - \alpha_i p_{jm})}}$$

---

<sup>34</sup> Las definiciones y el proceso de construcción y cálculo de las características incluidas en  $X_j$  se hallan en el Capítulo 1.

<sup>35</sup> Éste es un supuesto plausible para el segmento de los hogares, pero que se ajusta poco a las compras habituales de segmentos como grandes empresas, educación y gobierno. La definición de mercado potencial subsana en parte esta debilidad del modelo.

Las cuotas de mercado de cada producto,  $S_j$ , condicionales a un valor particular de  $\beta$ ,  $\xi$  y  $\alpha$  se obtienen por agregación de las características inobservables individuales de los consumidores, cuya distribución se denota por  $f(v)$ :

$$S_j(x, p, v) = \int_v \frac{e^{(\beta X_j + \xi_{jm} - \alpha_i p_{jm})}}{1 + \sum_j e^{(\beta X_j + \xi_{jm} - \alpha_i p_{jm})}} f(v) d(v) \quad (1)$$

La solución de esta integral es posible numéricamente vía simulación.

### 2.5.1.1 Endogeneidad del precio

Las características inobservables de los productos, recogidas en  $\xi_{jm}$ , son conocidas por las empresas productoras, quienes las consideran en el proceso de fijación de precios. Si este término representara la calidad del producto, sería razonable esperar que a mayor calidad, el nivel de precios sea más elevado. En consecuencia, este término de perturbación está correlacionado con los precios. Dicha correlación produce un sesgo de  $\alpha$  hacia cero, de forma que se infravalora la sensibilidad al precio de los consumidores (Trajtenberg, 1989). La instrumentalización del precio resuelve este problema, pero es una técnica que requiere linealidad para poder ser aplicada. Berry (1994) demuestra que para cada producto existe un valor único de  $\xi_{jm}$  que iguala las cuotas de mercado estimadas con las observadas. BLP (1995) proveen un *contraction mapping* que transforma el sistema de demanda en un sistema de ecuaciones lineales en esos valores únicos de  $\xi_{jm}$ , haciendo posible el uso de instrumentos.

### 2.5.1.2 Instrumentos

Los costes variables de producción serían el instrumento ideal para aproximar el precio de los productos. Como ésta es una información de la que en general no se dispone, la práctica estándar es construir los instrumentos basándose en elementos de la demanda como, por ejemplo, la suma de las características exógenas de los productos (BLP demuestran que estos instrumentos son válidos, siguiendo una idea similar a la utilizada en Bresnahan, 1981 y 1987). Asumiendo que el precio de los productos variará con sus características, y que aquellos productos con características similares (marca, procesador, antigüedad) tenderán a tener un precio similar (y mostrarán, por tanto, un alto nivel de correlación), se ha explorado la idoneidad de diferentes conjuntos de características presentes en los datos utilizados. Como resultado, se halla que la suma de las características recogidas en variables *dummies* no

superan las pruebas de exogeneidad (Sargan-Hansen). Si, como es habitual, se distingue entre las características del resto de los productos de la propia marca y los de la competencia, sólo utilizando la suma de un subconjunto de características de los productos de marcas rivales se consigue superar los test de relevancia, debilidad, redundancia y exogeneidad<sup>36</sup>. Por esta razón los instrumentos escogidos son la suma de la antigüedad del producto y el número de canales utilizados para su comercialización, correspondientes a los productos rivales, dentro de cada mercado. De esta forma, los precios se estiman a partir de sendas aproximaciones del grado de obsolescencia de los componentes del PC y el gasto en distribución, que actúan como medidas razonables de la variación del coste de los productos. El supuesto de identificación es que las características inobservables son en media independientes de las observadas. Es decir, un PC con el mismo procesador, prestaciones y antigüedad, e incluso de la misma marca, será valorado de forma distinta si el consumidor en lugar de ser una gran empresa en EEUU es un hogar en Perú, de forma que  $E(\xi_{jm}|X) = 0$ . Por consiguiente, si los instrumentos  $z$  son combinaciones lineales de  $X$ , se satisfacen las condiciones de ortogonalidad:

$$E(z_{jm}\xi_{jm}) = 0$$

## 2.5.2 Oferta

Se asume la existencia de un equilibrio en precios Bertrand-Nash (estrategias puras) en el que las firmas fijan los precios de todos sus productos simultáneamente, condicional a los precios de la competencia. Siendo  $F$  el conjunto de firmas, el beneficio de cada firma  $f$  será, por tanto, equivalente a:

$$\prod_{f \in F} = \sum_{j \in \Gamma_f} (p_j - mc_j) Ms_j(p)$$

donde  $M$  es el tamaño potencial de mercado,  $\Gamma_f$  son los productos ofertados por cada firma  $f$  al precio  $p$  y  $mc_j$  es el coste marginal constante de producción del producto  $j$ . El sistema de  $J$  ecuaciones resultante satisface la condición de primer orden:

---

<sup>36</sup> Estos resultados han sido obtenidos empleando las rutinas diseñadas por Baum et al. (2007) para el programa Stata.

$$s_j + \sum_{l \in \Gamma_j} (p_l - mc_l) M \frac{\partial s_l}{\partial p_j} = 0$$

La expresión vectorial equivalente es  $s + (p - mc)\Delta = 0$ , siendo  $\Delta$  una matriz  $J \times J$  que indica la estructura de propiedad de cada firma (con valores diferentes de cero para elementos de una fila y columna correspondientes a productos de una misma firma). En consecuencia, es posible obtener una expresión de los costes marginales que resuelve la ecuación de precios:

$$\widehat{mc} = p - \Delta^{-1}s \quad (2)$$

### 2.5.3 Estrategia de estimación

La forma habitual de estimar los parámetros es aplicar el método generalizado de los momentos (en adelante, GMM) para resolver la siguiente expresión:

$$\min_{\theta} \| s(x, p, \delta(x, p, \xi, \theta_1); \theta_2) - S \|$$

siendo  $s$  las cuotas de mercado a estimar (definidas antes en (1)),  $S$  las observadas en la muestra,  $\theta_1$  y  $\theta_2$ , el conjunto de parámetros lineales y no lineales, respectivamente.

La estrategia de estimación sigue un procedimiento secuencial, que se detalla a continuación. En primer lugar se obtiene una aproximación inicial de la utilidad media, en función de las características observadas del producto y las variables de control (efectos fijos de mercado y tipo de empresa). Empleando la probabilidad de elección Logit multinomial y fijando la desviación de los valores medios a cero, la solución se puede hallar de forma explícita:

$$s_{jm} = \frac{e^{(\beta X_j - \alpha p_{jm} + \xi_{jm})}}{1 + \sum e^{(\beta X_j - \alpha p_{jm} + \xi_{jm})}} \quad \frac{s_{jm}}{s_{0m}} = \frac{e^{(\beta X_j - \alpha p_{jm} + \xi_{jm})}}{e^{(\beta X_0 - \alpha p_{0m} + \xi_{0m})}}$$

Aplicando logaritmos y normalizando la utilidad del bien exterior a cero ( $\delta_{0t} = \beta X_0 - \alpha p_{0m} + \xi_{0m} = 0$ ), la ecuación a estimar se expresa así:

$$\delta_{jm} = \ln s_{jm} - \ln s_{0m} = \beta X_j - \alpha p_{jm} + \xi_{jm}$$

A partir de los valores así estimados de  $\delta_{jt}$ , el mapa de contracción propuesto por BLP (1995) resuelve el sistema no lineal de ecuaciones, haciendo posible el cálculo de la utilidad media<sup>37</sup> y asegurando que, dado un determinado nivel de tolerancia  $H$  (distancia mínima entre  $h$  y  $h+1$ ), existe un único punto fijo que es el valor deseado. Matemáticamente:

$$\delta_{.m}^{h+1} = \delta_{.m}^h + \ln S_{.m} - \ln s(x_{.}, p_{.m} \delta_{.m}^h, P_{ns}; \theta_2) \quad m = 1, \dots, M \quad h = 0, \dots, H$$

donde  $P_{ns}$  es una distribución paramétrica de las características inobservables de  $ns$  individuos en cada mercado  $m$ , representada antes por  $v_{im}$ . Según la fórmula, es preciso computar previamente la integral que aproxima las cuotas de mercado (definida en (1)), que se simula utilizando el Smooted AR Simulator (Train, 2003).

Con el producto del vector de variables instrumentales,  $Z$ , y el error estructural que surge de la diferencia entre las cuotas de mercado observadas y las estimadas de esta forma,  $\omega$ , se construye la condición de momentos para el cómputo de la parte no lineal del modelo ( $\theta_2$ , el coeficiente de la desviación estándar del precio en este caso, dada por su interacción con las características individuales), tal que el estimador GMM corresponde a:

$$\hat{\theta} = \arg \min_{\theta} \omega(\theta)' Z \Theta^{-1} Z' \omega(\theta)$$

siendo  $\omega(\theta)$  el vector del término de error estimado, con  $\omega_{jm} = \delta_{jm}(x, p_{.t}, S_{.t}; \theta_2) - (X_j \beta - \alpha p_{jm})$ , y  $\Theta$  un estimador consistente de  $E[Z' \omega \omega' Z]$ . Para ello es necesario asumir el supuesto de identificación del vector de precios:

$$E(z_m \omega(\theta^*)) = 0,$$

donde  $\theta^*$  es el verdadero valor de los parámetros. Este problema de minimización se resuelve numéricamente aplicando un algoritmo de optimización. Su cálculo se simplifica debido a que las condiciones de primer orden son lineales respecto a  $\theta_1$ , y en consecuencia, sus parámetros pueden expresarse en función de  $\theta_2$ :

$$\hat{\theta}_1 = (X' Z \Theta^{-1} Z' X)^{-1} X' Z \Theta^{-1} Z' X \delta(\hat{\theta}_2)$$

---

<sup>37</sup> En el cálculo de la utilidad media se incorpora un determinado valor de los parámetros incluidos en  $\theta_2$ , por lo general obtenidos en la estimación Logit.

Aunque en muchos estudios se utiliza el método Quasi Newton por su velocidad de convergencia, en este trabajo se ha preferido el método Simplex (Nelder Mead, 1965) por la ganancia en eficiencia. Esta búsqueda no lineal va ligada al mapa de contracción en un proceso iterativo que se repite hasta que los cambios en  $\hat{\theta}_2$  son más pequeños que una cierta tolerancia especificada.

Posteriormente se realiza el cómputo del gradiente de la función objetivo de GMM. Con la matriz de derivadas resultante, se calculan los errores estándar<sup>38</sup> de los parámetros estimados en  $\theta_2$ . Por último, se aproxima el coste marginal implícito a nivel de producto de acuerdo con la expresión (2). Para ello se estima la matriz de elasticidades de cada mercado, respetando la estructura multiproducto de las empresas participantes. Dicha información será la base del análisis referido a la estructura competitiva de la industria y a las diferencias observadas entre países y regiones en el ejercicio de poder de mercado.

## 2.5.4 Definiciones adaptadas a los datos

### 2.5.4.1 Cuota de mercado y medidas de mercado potencial

La literatura que analiza la demanda con modelos de elección discreta en aplicaciones a la industria de los PCs considera mayoritariamente compras unitarias por consumidor (salvo Hendel, 1999). En concordancia con esos trabajos, la cuota de mercado se calcula como la ratio entre la cantidad de PCs vendidos y el número de potenciales usuarios de un PC nuevo en cada mercado. Debido a que en esta investigación la definición de mercado incorpora la dimensión de segmentos de consumidor, es necesario aproximar una cantidad de potenciales consumidores para cada uno de los grupos incluidos en la muestra. En consecuencia, se han definido las siguientes medidas anuales de mercado potencial: el número de empleados para los segmentos del sector corporativo y gobierno (Bresnahan et al. 1997, Chu et al. 2007), la suma del número de estudiantes más los profesores empleados en educación primaria, secundaria y superior (incluidas las universidades) para el sector educativo, y el número de

---

<sup>38</sup> El cálculo de los errores estándar se realiza siguiendo las fórmulas de Hansen (1982) y Newey y McFadden (1994).

hogares que poseen un PC para el segmento hogar<sup>39</sup>. Las fuentes utilizadas en cada caso se describen con detalle en el apéndice del Capítulo 1.

#### 2.5.4.2 El bien exterior

Es la alternativa implícita, también denominada *outside option*, es decir, aquello que asumimos que escoge el potencial consumidor que ha preferido no comprar ningún producto de los ofertados en el mercado (de acuerdo con la información muestral, es decir, admitiendo que cada producto tiene asignada una  $j$ ). La literatura, dependiendo de la muestra de datos utilizada, la define de diferentes maneras. En principio, la definición del bien exterior como la opción de no comprar es compartida por aquellos trabajos en que los datos identifican las ventas de la mayoría de las marcas ofertadas en el mercado. Hay también quienes consideran que el bien exterior podría ser un sustituto de un PC nuevo como, por ejemplo, un PC usado o algún dispositivo electrónico con prestaciones similares (Foncel e Ivaldi, 2005; Goeree, 2008).

Definiciones alternativas responden a un menor grado de cobertura y repercutirán en la definición del mercado potencial. Cuando se posee información de las ventas de sólo algunas marcas, esta variable representaría la opción de comprar PCs nuevos del resto de marcas ofertadas (Eizenberg, 2011; Song, 2011). Así también, si los datos no incluyen detalle de las ventas de las marcas blancas, la alternativa implícita podría ser la compra de un producto genérico (Nevo, 2000a). En ambos casos, el mercado potencial puede medirse como el número total de PCs vendidos en un mercado (Song, 2011).

Dado el alto nivel de obsolescencia de los PCs durante el período observado en esta investigación, se considera poco probable que un PC usado pueda competir con uno nuevo. Otros dispositivos electrónicos, como Palms, tampoco calificaban entonces como sustitutos directos por sus múltiples limitaciones en relación con un PC. A su vez, los datos utilizados

---

<sup>39</sup> Genakos (2004), Goeree (2008) y Eizenberg (2011) usan el número de hogares como medida de mercado potencial, pero en algunos países no todos los hogares pueden considerarse potenciales consumidores. Sería el caso de hogares que no poseen luz eléctrica, hogares cuyos miembros están desempleados, son analfabetos o ancianos, etc. Además, el porcentaje de hogares con características de este tipo varía mucho según el país de la muestra a considerar. Por ejemplo, en Perú, los hogares sin luz eléctrica superan el 25% en todos los años analizados. El número de hogares que poseen un PC es una medida más realista de la proporción de hogares que han demostrado tener capacidad de compra e interés de adquirir un PC.

en este trabajo reportan el número de Compatibles PC vendidos en cada mercado, que se agrupan como un único proveedor adicional. Por lo antes expuesto y gracias a la gran cobertura de mercado de la consultora IDC, en este estudio se asume que el bien exterior es la opción de no comprar.

## 2.5.5 Resultados

### 2.5.5.1 Demanda

El Cuadro 8 muestra tres estimaciones de demanda realizadas utilizando los siguientes métodos de estimación: mínimos cuadrados ordinarios (MCO), logit con variables instrumentales y BLP. En todos los casos **el coeficiente del precio es negativo y su efecto significativo. Además, a medida que la calidad de la estimación mejora, el coeficiente del precio aumenta su valor** (absoluto).

De esta forma, la estimación de interés (dos últimas columnas) resuelve la infravaloración del coeficiente del precio mediante su instrumentalización y la incorporación de heterogeneidad a nivel individual. Esta incorporación se hace efectiva mediante la inclusión de un término aleatorio que permite la interacción del precio con las diferencias inobservables que determinan las preferencias de los individuos y que se representan por una distribución log-normal, asumiendo que la raíz principal de tales diferencias es la restricción presupuestaria individual. La interacción arroja un coeficiente significativo y negativo (última columna), que en este caso implica que **la demanda se desvía en general hacia una mayor sensibilidad al precio**. Aunque lo ideal sería incorporar un parámetro del precio para cada país, al tratarse de una variable instrumentalizada, la implementación es compleja y requiere un tratamiento especial que supera los límites que condicionan la presente investigación<sup>40</sup>.

**La mayoría de los parámetros resultan significativos al 1% y en general sus signos son los esperados.** Respecto a las características de los productos, se ha preferido reportar en el cuadro únicamente los parámetros estimados de aquellas cuyos valores varían entre mercados (número de canales, antigüedad y nivel de configuración), que se han incluido en sus niveles

---

<sup>40</sup> Se ha realizado un importante número de estimaciones interaccionando el precio con los efectos fijos de país y/o segmentos de consumidor, pero las diferentes combinaciones de instrumentos, interaccionados de forma análoga, en ningún caso superaron las pruebas de exogeneidad.

y al cuadrado, en busca de posibles efectos no lineales. El resto de características, básicamente relacionadas con el procesador, se han incorporado en forma de *dummies*.

Aparentemente **un aumento unitario en el número de canales de distribución no es positivamente valorado por los consumidores**. Podría ser un resultado intuitivo desde el punto de vista de quien prefiere acotar la búsqueda del PC a un menor número de puntos de venta alternativos. El signo positivo del coeficiente al cuadrado, dada su magnitud comparativamente reducida, podría sólo indicar la existencia de un punto máximo a partir del cual comenzaría a decaer esta percepción negativa de los consumidores. **Paralelamente, es posible interpretar positivamente un aumento exponencial del número de canales, dado que crecería la probabilidad de que diferentes tipos de consumidores contaran con algún canal especialmente adaptado a sus necesidades.**

Las estimaciones señalan que **la antigüedad del PC es una característica valorada positivamente por los consumidores**, en tanto y en cuanto se limite a cierto número de periodos. Esta variable puede interpretarse como una aproximación al grado de conocimiento que los consumidores tienen del producto (Goeree, 2008). Hay que considerar que los consumidores tendrán más referencias sobre la existencia y calidad de un producto, y menor incertidumbre, a medida que aumenta el valor de esta variable. Habitualmente en productos de alta tecnología, la introducción del bien coincide con su precio histórico más alto, de forma que unos meses de antigüedad repercutirán notablemente en los precios, en beneficio del consumidor.

A su vez, **incrementos en el número de configuraciones alternativas serán positivamente valorados siempre que puedan considerarse sustanciales**, dado que esta variable en su nivel no afecta significativamente la utilidad estimada, aunque sí sus valores al cuadrado. Este resultado puede interpretarse en términos de preferencia por la variedad, en el sentido de que los consumidores en su elección se inclinan por productos pertenecientes a líneas de productos extensas, lo cual explica la proliferación de modelos observada en el portafolio de productos de las firmas de mayor prestigio.

Los resultados también manifiestan **que la portabilidad del PC es otra característica preferida por los consumidores** (la categoría de referencia son los PCs de escritorio).

Respecto a las diferentes categorías de producto<sup>41</sup>, **dentro de los equipos de escritorio, los tipo desktop son preferidos al resto** (la categoría residual en este caso es Other desktop), **y en cuanto a portátiles, el orden de preferencia revelado por las estimaciones ubica en primer lugar a las Tablet PC** (o miniportátiles, aunque con un nivel de significación discutible), lo cual explica su rápida expansión posterior, registrada en todos los mercados observados hasta la actualidad. **En segundo lugar se ubican los portátiles más potentes** (Workstations, también con un nivel de significación discutible), **en tercer lugar los portátiles clásicos** (la categoría residual), **y por último a los ultralivianos**. Esta escala demuestra que la preferencia por la portabilidad se acentúa en presencia de precios bajos y no va necesariamente asociada a una mayor capacidad de cálculo y mejores prestaciones (principales diferencias entre las Tablet PC y los portátiles ultralivianos).

**La significación de los efectos fijos de segmentos de consumidor** (en este caso hogar es el segmento de referencia) **señala la heterogeneidad existente entre grupos** y la importancia de controlar por sus características particulares. Su inclusión permite capturar diferencias relacionadas no sólo con características observables, habitualmente incluidas en este tipo de estimación como demográficos, sino también las derivadas de sus preferencias idiosincráticas y necesidades dispares.

Por último, los coeficientes por tipo de empresa también muestran un resultado bastante intuitivo. **En la escala de preferencias el primer lugar es para las empresas top, seguidas por los Compatibles PC** (categoría de referencia), **el resto de las multinacionales y las nacionales**. De esta forma **las top serían las únicas marcas preferidas por encima de las marcas blancas, revelando que en la valoración del consumidor influyen principalmente el prestigio de la marca y el precio**. En este sentido, podría deducirse que siendo la calidad una característica a priori inobservable y habitualmente asociada al prestigio de la marca, en la preferencia del consumidor pesa más la calidad del producto que su precio, principalmente cuando el salto de calidad es significativo.

La preferencia por marcas multinacionales es apenas más reducida que la estimada respecto a los Compatibles PC (categoría residual) y las marcas nacionales son con diferencia las menos valoradas. Posiblemente su relación calidad-precio no satisface eficientemente la exigente demanda del consumidor: el sobrepeso que representa escoger una marca multinacional o

---

<sup>41</sup> Las definiciones de cada categoría se detallan en el Capítulo 1.

nacional (no top) no compensa la mejora de calidad y prestaciones percibida. Cuestiones de disponibilidad del producto o limitaciones en la variedad de modelos, propias de las empresas nacionales (véase Cuadro 5 del Capítulo 1) también influirán en este resultado. Nótese que **la distancia más amplia en este ranking de valoraciones es la existente entre marcas nacionales y multinacionales. Posiblemente sea éste el salto cualitativo más importante en la trayectoria del crecimiento de una empresa productora de PCs.** De hecho, en los mercados observados se estima que, en promedio, los consumidores estarán dispuestos a pagar 92 dólares más por un PC de una marca top que por uno de una marca multinacional<sup>42</sup>, y esta diferencia se amplía hasta los 240 dólares si la elección es respecto a un PC de alguna marca nacional.

Finalmente, **los efectos fijos por país, en todos los casos significativos salvo para Argentina** (respecto a EEUU, la categoría de referencia), **manifiestan heterogeneidad en las preferencias de los consumidores a nivel geográfico**, a la vez que recogen diferencias en los márgenes de distribución y demás costes operativos (Verboven, 1996) como, por ejemplo, gastos de transporte y aranceles de importación.

#### 2.5.5.2 Márgenes

En relación con la interpretación de los resultados es importante tener en cuenta que tratándose de precios medios de venta a consumidor final un porcentaje de las diferencias de precios y, por tanto, de los márgenes estimados, corresponderá al beneficio obtenido por los canales de distribución. A su vez, los márgenes de distribución pueden variar entre países, pero no se dispone de información fiable relativa a estos mercados y períodos. La inclusión de efectos fijos de país puede controlar esas diferencias siempre que sean constantes en el tiempo.

El Cuadro 9 muestra los márgenes medios (ponderados por las cantidades vendidas de cada producto) por grupos de marcas para cada país. En general se observa una relación inversa entre el precio y el margen estimado para cada bien, de acuerdo con la evidencia documentada en la literatura relacionada (véase, por ejemplo, los trabajos de Das, Olley y

---

<sup>42</sup> La predisposición a pagar de los consumidores por una característica en particular del producto analizado se calcula como la ratio entre el coeficiente de la característica en cuestión y el coeficiente estimado del precio.

Pakes, 1994 y Verboven, 1996). De esta forma, los Compatibles PC y las marcas nacionales, cuyos productos generalmente poseen precios más bajos que los de la competencia, se asocian con niveles de márgenes superiores a los del resto de grupos en la mayoría de los países (con excepción de EEUU, donde las líderes por cuota de mercado, HP, Dell, Acer y Gateway, manifiestan niveles similares a precios algo más elevados; véase Cuadro 5). Este resultado habitualmente se interpreta como una señal de que las marcas más económicas serían las más eficientes en costes (Das, Olley y Pakes, 1994; Verboven, 1996).

Para implementar la estimación conjunta de todos los países presentes en la muestra se ha asumido homogeneidad de la sensibilidad media al precio de los consumidores. Esta limitación del modelo reduce las diferencias en las elasticidades estimadas entre países, por lo cual los resultados deben ser considerados asumiendo cierto sesgo. A pesar de ello, **la estimación de los márgenes revela importantes diferencias a nivel geográfico**. Dado que el conjunto de marcas multinacionales no es el mismo en todos los países considerados, la siguiente descripción de los resultados se centrará en las marcas top. Según las estimaciones, **Brasil es con diferencia el país donde en promedio las marcas de mayor prestigio cargan los márgenes más elevados**, principalmente Dell (entre 7% y 10% más que en el resto de países), HP (con diferencias entre el 4% y 7%) y Lenovo (entre 6% y 3% más). Brasil es un caso particular dado que es el único país que cuenta con una marca nacional entre las top (Positivo). Sus márgenes superan ampliamente al resto de top, ubicándose a niveles propios de Compatibles PC, lo cual podría responder a un nivel de eficiencia en costes similar a éstos últimos. A continuación, en orden descendente, Argentina y Colombia coinciden con márgenes en torno al 13%, aunque individualmente pueden apreciarse niveles más altos en Colombia con diferencias de hasta un 4% (por ejemplo, en Acer y Toshiba). En Chile, EEUU y Canadá los márgenes de las top oscilan alrededor del 12%, mostrando un patrón casi idéntico entre Canadá y Chile y márgenes individuales algo más reducidos en EEUU (Acer, Apple y Lenovo), el país con mayor volumen de ventas. Resta mencionar México y Perú, los países donde se observan los márgenes medios más reducidos (10,5% y 10,7%, respectivamente), y patrones individuales por marca básicamente análogos.

En principio, **estas diferencias sugieren la existencia de discriminación de precios entre países por parte de algunas empresas top. Se trataría en concreto de una discriminación**

de tercer grado<sup>43</sup>, pero analizar esta posibilidad requiere un estudio más profundo que se espera abordar en futuras investigaciones.

### 2.5.5.3 El índice de Lerner

El índice de Lerner (Lerner, 1933) es una medida fundamental del beneficio empresarial que surge naturalmente de los modelos formales de maximización del beneficio. Su utilidad en el análisis económico ha sido más que validada (Martin, 1984; Verboven, 1996; Borenstein et al., 1999). El examen de las medidas de poder de mercado de una industria basadas en este índice puede proporcionar información acerca de su estructura, conducta y rendimientos. Se ha demostrado que la precisión de esta medida supera la ofrecida por los índices de concentración, habitualmente utilizados por los reguladores en sus análisis del potencial impacto de fusiones propuestas (Henderson, 1998; Borenstein et al., 1999).

El índice de Lerner mide el grado en que los precios de una determinada empresa  $f$ , en cierto mercado  $m$ , superan los costos marginales. Se calcula como la diferencia entre el precio de un bien  $j$  ( $p_{jm}$ ) y su costo marginal ( $mc_{jm}$ ), expresado como un porcentaje del precio:

$$Lerner_{fm} = \frac{\bar{p}_{jm} - \bar{mc}_{jm}}{\bar{p}_{jm}} \quad \text{con } j = 1, \dots, J \in f$$

Los posibles valores de esta ratio varían entre cero y uno. El punto de referencia es el cero, que indica mercados completamente competitivos, con precios equivalentes a los costes marginales. A medida que los valores se alejan de cero, el nivel de competitividad de la industria disminuye. Esto podría suceder básicamente por tres razones, independientes entre sí:

- aumento de la cuota de mercado,
- caídas de la elasticidad precio (propia) de la demanda,
- reducción de la elasticidad cruzada.

---

<sup>43</sup> Si bien no se ha hallado ningún trabajo que ofrezca evidencia empírica acerca de la existencia de discriminación de precios en la industria de los PCs, los mercados analizados cumplen las condiciones mínimas para la existencia de este tipo de discriminación: segmentabilidad del mercado por diferente localización geográfica, dificultad para que estos segmentos comercialicen el producto entre ellos y existencia de poder de mercado para fijar precios.

De forma que una empresa puede disfrutar de rentas económicas de carácter temporal mediante la introducción de una innovación, independientemente de su cuota de mercado. Es importante considerar que las variaciones en la estructura del mercado relacionadas con cambios en la elasticidad-precio propia o cruzada no son capturadas por los índices de concentración.

Un valor elevado del índice de Lerner no implica necesariamente poder de mercado, dado que los precios pueden superar ampliamente los costes marginales por una serie de razones legítimas. Por ejemplo, en el sector de las telecomunicaciones, los precios necesariamente excederán los costes marginales para cubrir los elevados costes fijos de las redes. Pero en el caso particular de los PCs, tales razones legítimas deberían ser comunes a todas las empresas que participan en la industria, o como mínimo similares para las que conforman un mismo grupo.

#### 2.5.5.3.1 Análisis regional por factor forma

El estudio de la evolución media trimestral del índice de Lerner distinguiendo por factor forma y región arroja las siguientes conclusiones. En primer lugar, el valor medio estimado es de 0,14 (con medias de 0,16 en LA y 0,12 en NA), sugiriendo un alto nivel de competencia en la industria de los PCs.

En segundo lugar, en ambas regiones los valores asociados a portátiles son más reducidos (en media 4% y 10% menores en NA y LA, respectivamente), sugiriendo un mayor grado de sensibilidad al precio de los consumidores en este submercado, dado que el número de competidores es menor y las cuotas de mercado individuales son en general más altas.

En tercer lugar, la comparativa regional revela una situación más ventajosa para todos los grupos en LA (véase Gráficos 4a, 4b, 5a y 5b), donde se manifiesta una tendencia creciente que contrasta con la estabilidad de NA. Aparentemente, el poder de mercado (nivel de beneficios) se habría ido incrementando en respuesta al veloz crecimiento de la demanda en los mercados latinoamericanos, en los que en 2007 se comercializaron un 68% más PCs que en 2005. A su vez, esta tendencia implicaría un encarecimiento relativo cada vez más importante de los PCs en los países menos ricos del continente.

Respecto a PCs de escritorio, en ambas regiones los Compatibles PC ostentan el mayor nivel de poder de mercado, seguidos en orden descendente por las marcas nacionales, las top y el

resto de multinacionales, según el índice de Lerner (véase Gráficos 4a y 4b). Particularmente en LA, las distancias entre tipos de marca son algo más pronunciadas que en NA.

En cuanto a portátiles, (véase Gráficos 5a y 5b<sup>44</sup>) y a diferencia de lo observado en el párrafo anterior, las trayectorias son muy cercanas entre tipos de marcas, principalmente en LA, donde se manifiesta una situación competitiva mucho más homogénea que en el resto de escenarios. Otra característica particular de este escenario es que es el único en el que las marcas top obtienen márgenes más reducidos que el resto de grupos durante la mayor parte del período considerado (a continuación, en el apartado 2.5.5.4, se ofrecen posibles explicaciones). Paralelamente, las nacionales y top alcanzan los valores más altos en NA, donde las multinacionales se distancian significativamente a la baja.

En general se aprecia una relación inversa entre precios y poder de mercado, que pondría de manifiesto un comportamiento más inelástico de los consumidores en relación con las alternativas más económicas de cada categoría. En la actualidad, a principios del siglo XXI, muchos estudiantes, profesionales y empleados no podrían realizar la mayor parte de sus tareas sin utilizar un PC. Es razonable pensar que quien necesita adquirir un PC y para ello dispone de un presupuesto ajustado, restringirá su elección a las alternativas más económicas, principalmente cuando la distancia en precios respecto al resto de productos es considerable. Conviene recordar que los precios medios de los Compatibles PC y las marcas nacionales distan significativamente del resto de marcas en varios de los países observados. Esto podría explicar su alto nivel de poder de mercado, principalmente en el caso de las marcas nacionales que, a diferencia de los Compatibles PC, poseen cuotas de mercado minoritarias.

#### 2.5.5.4 Acerca de los cambios en la estructura del mercado latinoamericano

Resulta llamativo que las empresas de mayor prestigio asuman un rol tan competitivo en la venta de portátiles en LA, tratándose de una porción de mercado que lideraban casi en solitario. A su vez, es previsible que las marcas top procuren maximizar sus beneficios sin perder de vista el largo plazo. En este sentido, asumir reducciones en los beneficios actuales de un subconjunto de productos puede representar una mejor situación competitiva a futuro al:

---

<sup>44</sup> En la construcción de los Gráficos 5a y 5b se ha suprimido a los Compatibles PC por su escasa presencia en esta categoría de producto.

- facilitar la migración de los consumidores a una categoría de producto históricamente liderada por las marcas top y caracterizada por una mayor concentración, y/o
- imponer barreras de entrada: el importante salto tecnológico que representa la producción de portátiles sumado a la expectativa de márgenes reducidos puede desincentivar la entrada de competidores.

Sólo algunas marcas nacionales superaron el reto en LA, y a cambio obtuvieron un crecimiento exponencial de sus ventas, conquistando rápidamente un gran poder de mercado, similar al de los Compatibles PC en equipos de escritorio. Los patrones de variación de los márgenes estimados parecen ofrecer indicios en este sentido, aunque es preciso aclarar que es muy delicado inferir comportamientos de oferta basándose en precios de venta al consumidor (Nevo y Hatzitaskos, 2006). Como ilustra el Gráfico 6, entre 2005 y 2007, los márgenes de los portátiles manifiestan una evolución paralela a la registrada por los márgenes de los equipos de escritorio en NA. Sin embargo, en LA la distancia entre categorías de PCs se acentuó en hasta un 50% (del 6% al 9%), en detrimento de los beneficios obtenidos con los portátiles. En consecuencia, las estimaciones de esta investigación son consistentes con la hipótesis de que la adopción de portátiles en LA se vio favorecida por una política de márgenes diferencial (respecto a la definida para equipos de escritorio) llevada a cabo por las marcas de prestigio para acelerar la migración de los consumidores hacia un fragmento de mercado dominado por éstas y en el que básicamente no competían con los Compatibles PC, un histórico rival<sup>45</sup>.

Sin embargo, una lectura alternativa también cobra sentido. La demanda es una importante fuente de variación de los precios. En un contexto en el que la demanda aumenta y a pesar de ello los precios bajan, cambios en el nivel de costes y variaciones en la elasticidad del consumidor podrían explicar la evolución observada en el mercado (Nevo y Hatzitaskos, 2006). En concreto, durante el período analizado, los costes de los portátiles se redujeron de forma considerable (6% y 3% en LA y NA según las estimaciones; véase Gráfico 7). Dada la preferencia de los consumidores por la portabilidad, la reducción de precios dio lugar a una

---

<sup>45</sup> El estudio de estas potenciales estrategias requeriría adoptar un enfoque dinámico que relacione la definición de precios (márgenes) de las empresas en cada período con sus expectativas de beneficio a futuro, un análisis que por su complejidad queda fuera de los límites de la presente investigación.

notable expansión de las ventas, principalmente en aquellos mercados donde el factor precio jugaba un rol protagónico en la elección del consumidor.

Ahora bien, resulta contraintuitivo<sup>46</sup> que en LA los márgenes de los portátiles crezcan a menor velocidad que los márgenes de los equipos de escritorio, considerando que sus ventas crecían a mayor ritmo y sus costes decaían de forma similar (alrededor del 6%). Dado que en este caso la relación directa entre poder y cuota de mercado no se cumple entre grupos (en general, las marcas nacionales rompen la regla), las estimaciones permiten suponer que es debido a variaciones producidas en el nivel de elasticidad-precio de los consumidores, implícito en los márgenes estimados. Si nuevos consumidores se incorporan al mercado de los portátiles, pero su restricción presupuestaria es más limitada que la de los antiguos usuarios, las empresas proveedoras enfrentan ahora una demanda en conjunto más elástica y en consecuencia ajustan sus precios, dado que entonces el precio de equilibrio es menor, de acuerdo con modelos de competencia imperfecta que explican el comportamiento anticíclico de los márgenes<sup>47</sup>. En un contexto caracterizado por niveles de renta reducidos como el latinoamericano, sin descartar la hipótesis inicial, ésta parece ser una explicación plausible. Esta conclusión coincidiría con la alcanzada por Gowrisankaran et al. (2009), un estudio acerca de las fluctuaciones estacionales de precios de las videocámaras digitales. Nevo y Hatzitaskos (2006) también aportan evidencia empírica en este sentido, analizando variaciones de precios de una serie de productos alimenticios durante períodos de alta demanda, de acuerdo con el modelo de Warner y Barsky (1995).

A la luz de los argumentos antes expuestos, la conclusión del presente estudio es que los cambios observados en la estructura del mercado latinoamericano habrían sido gobernados principalmente por variaciones en la elasticidad-precio de la demanda.

## 2.6 Conclusiones

Un breve reconocimiento de la industria de los PCs revela la existencia de diversos grupos o perfiles de marcas. En concreto, en los mercados americanos observados conviven firmas multinacionales, nacionales y diversas marcas blancas que en este trabajo se han agrupado

---

<sup>46</sup> El modelo competitivo estándar de definición de precios relaciona incrementos de demanda con precios estables o a alza, nunca a la baja.

<sup>47</sup> Chevalier et al. (2003) ofrecen una detallada descripción de estos modelos.

bajo la categoría de Compatibles PC. Cada tipo de empresa es probable que responda de manera diferente a un determinado entorno competitivo (Borenstein et al., 1999). Con el propósito de observar tales diferencias, y su importancia desde el punto de vista del consumidor, se ha respetado esta agrupación en el análisis realizado, considerando a su vez que las dos principales categorías de producto (portátiles y equipos de escritorio) merecían un tratamiento particular. A continuación se resumen las principales conclusiones.

Entre 2005 y 2007 el escenario competitivo de la industria de los PCs en los países americanos experimentó grandes cambios. La migración hacia la portabilidad fue el motor principal de la reestructuración observada, notable principalmente en Latinoamérica, donde los Compatibles PC perdieron su hegemonía histórica a pesar de mantener el liderazgo. No se puede descartar que las empresas de mayor prestigio hayan coordinado sus estrategias de precios para facilitar la sustitución de los equipos de escritorio por portátiles con el objetivo de reducir la participación de mercado de los Compatibles PC y desincentivar la entrada de nuevos competidores en esta categoría de productos. Sin embargo, la evidencia empírica generada por esta investigación respaldaría también una interpretación alternativa. Aparentemente, los cambios observados en la estructura de los mercados estudiados parecen gobernados esencialmente por variaciones en la elasticidad de la demanda. En particular, la incorporación de consumidores con un mayor nivel de elasticidad en el fragmento de portátiles en LA puede explicar bajos niveles de poder de mercado (márgenes) de las marcas de mayor prestigio a pesar de sus altas cuotas de mercado, en un contexto de precios a la baja y aumento acelerado de la demanda. Gowrisankaran et al. (2009) y Nevo y Hatzitaskos (2006) aportan resultados análogos en estudios de la demanda de videocámaras digitales y productos alimenticios, respectivamente.

Simultáneamente, y en línea con estudios relacionados (Das et al., 1994; Verboven, 1996), se identifica una relación inversa entre precios y poder de mercado (márgenes estimados) que pone de manifiesto un comportamiento más inelástico de los consumidores en relación con las alternativas más económicas de cada categoría de producto, y sugiere una mayor eficiencia en costes por parte de las firmas domésticas (marcas blancas y nacionales), que son las que en la mayoría de los países observados ofrecían los menores precios.

## 2.7 Limitaciones de los resultados y futuras líneas de investigación

Una de las principales limitaciones de esta investigación viene dada por el supuesto de homogeneidad impuesto en la sensibilidad al precio, tanto entre grupos de consumidores dentro de cada país, como entre países. Se trata de un supuesto restrictivo que, aunque se ha utilizado en la literatura relacionada (véase, por ejemplo, Verboven, 1996, y Foncel e Ivaldi, 2005), sería conveniente relajar. Con el objetivo de subsanar este aspecto, se han incluido aleatoriedad en el coeficiente del precio y efectos fijos a nivel de país y segmento de consumidor, que no resuelven completamente esta debilidad aunque la mitigan. En futuras investigaciones se considerará estimar la demanda de cada país separadamente, si bien para hacerlo posiblemente deba acotarse el análisis a una cantidad más reducida de países (en relación con el número de observaciones).

Asimismo, podría plantearse como extensión, en orden a evaluar la robustez del presente ejercicio, la restimación de la demanda mediante un modelo Logit anidado (quizá el más utilizado en análisis de demanda en contextos internacionales), que si bien difiere del modelo BLP en cuanto a la calidad de los patrones de sustitución que ofrece (algo más restringidos por la especificación propuesta), constituiría un buen punto de referencia.

Por último, queda por delante la extensión probablemente más natural de este trabajo, que sería dotar de aleatoriedad a una mayor cantidad de características del producto. Ello repercutiría en una estimación más realista de los patrones de sustitución y los costes marginales.

## CUADROS Y GRAFICOS

**Cuadro 1**

**Distribución de las ventas de PCs por país y perfil de marca (2005-2007)**

<b>País</b>	<b>Compatibles PC</b>	<b>Multinacionales</b>	<b>Nacionales</b>	<b>Top</b>	<b>Total</b>
Argentina	69%	1%	9%	21%	2%
Brasil	53%	3%	18%	26%	10%
Canadá	22%	2%	1%	75%	6%
Chile	21%	36%	0%	43%	1%
Colombia	31%	1%	1%	67%	1%
EEUU	17%	1%	1%	81%	74%
México	39%	3%	5%	53%	5%
Perú	66%	2%	5%	28%	1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 2**

**Unidades de PCs vendidas anualmente por región y perfil de marca**

Región	Año	Compatibles PC	Multinacionales	Nacionales	Top	Total	$\Delta$ anual
LA	2005	6.036.181,00	448.541,00	678.734,00	1.874.486,00	9.037.942,00	
	2006	5.704.337,00	617.596,00	1.450.339,00	3.188.595,00	10.960.867,00	21%
	2007	6.585.123,00	783.185,00	2.685.697,00	5.113.589,00	15.167.594,00	38%
NA	2005	13.094.777,00	1.459.714,00	1.041.456,00	49.818.364,00	65.414.311,00	
	2006	12.574.512,00	918.085,00	1.047.754,00	54.013.456,00	68.553.807,00	5%
	2007	11.991.013,00	722.377,00	1.077.449,00	59.669.888,00	73.460.727,00	7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 3**

**Número de PCs vendidas anualmente por factor forma, región y perfil de empresa**

	Región	Año	Compatibles PC	Multinacionales	Nacionales	Top	Total	$\Delta$ anual
Escritorio		2005	6.018.532,00	372.950,00	663.240,00	1.379.985,00	8.434.707,00	
	LA	2006	5.675.134,00	490.931,00	1.400.500,00	2.184.500,00	9.751.065,00	16%
		2007	6.510.557,00	496.430,00	2.333.035,00	3.053.849,00	12.393.871,00	27%
		2005	12.635.271,00	424.229,00	741.973,00	30.028.540,00	43.830.013,00	
	NA	2006	12.093.567,00	155.242,00	692.337,00	28.693.612,00	41.634.758,00	-5%
		2007	11.536.508,00	127.441,00	653.017,00	28.184.222,00	40.501.188,00	-3%
Portátiles		2005	17.649,00	75.591,00	15.494,00	494.501,00	603.235,00	
	LA	2006	29.203,00	126.665,00	49.839,00	1.004.095,00	1.209.802,00	101%
		2007	74.566,00	286.755,00	352.662,00	2.059.740,00	2.773.723,00	129%
		2005	459.506,00	1.035.485,00	299.483,00	19.789.822,00	21.584.296,00	
	NA	2006	480.945,00	762.843,00	355.417,00	25.319.844,00	26.919.049,00	25%
		2007	454.505,00	594.936,00	424.432,00	31.485.664,00	32.959.537,00	22%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 4**

**Tasa de crecimiento anual de los PCs por factor forma y perfil de marca**

	Región	Años	Compatibles	Multinac.	Nacionales	Top	$\Delta$ anual
Escritorio	LA	2005/6	-6%	32%	111%	58%	16%
		2006/7	15%	1%	67%	40%	27%
	NA	2005/6	-4%	-63%	-7%	-4%	-5%
		2006/7	-5%	-18%	-6%	-2%	-3%
Portátiles	LA	2005/6	65%	68%	222%	103%	101%
		2006/7	155%	126%	608%	105%	129%
	NA	2005/6	5%	-26%	19%	28%	25%
		2006/7	-5%	-22%	19%	24%	22%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

### Cuadro 5

#### **Precios medios de PCs, ponderados por cantidad, por país y perfil de marca** (en dólares reales, base 2005)

País	Compatibles	Multinacionales	Nacionales	Top	Total
Argentina	481,50	949,90	482,05	990,06	595,22
Brasil	455,64	639,38	471,86	630,80	509,71
Canadá	822,39	1.312,83	610,52	963,07	934,39
Chile	424,62		741,51	980,00	776,44
Colombia	552,81	850,00	578,61	1.029,83	876,01
EEUU	576,68	1.441,86	947,18	903,79	857,79
México	501,39	834,72	587,09	970,21	765,27
Perú	496,84	913,71	672,37	948,94	637,50

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

### Cuadro 6

#### **Precios medios de PCs portátiles, ponderados por cantidad, por país y perfil de marca (en dólares reales, base 2005)**

País	Compatibles	Multinacionales	Nacionales	Top	Total
Argentina	863,61	1.166,91	626,08	1.208,86	1.147,48
Brasil	944,55	876,06	723,28	937,00	898,48
Canadá	931,03	1.363,71	907,97	1.054,23	1.059,29
Chile		852,23		1.086,69	1.020,13
Colombia	1.093,89	1.752,34		1.285,91	1.286,67
EEUU	736,52	1.416,94	1.173,32	1.061,51	1.068,22
México	1.165,17	1.620,77	984,46	1.093,19	1.103,94
Perú	894,13	1.209,61		1.153,03	1.154,40

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

### Cuadro 7

#### Tasa de crecimiento de los portátiles entre 2005 y 2007 por país y perfil de marca

País	Compatibles	Multinacionales	Nacionales	Top	Total
Argentina	275%	310%	105681%	238%	280%
Brasil	348%	781%	2002%	338%	453%
Canadá	-2%	-2%	28%	79%	72%
Chile		180%		282%	247%
Colombia	651%	-97%		361%	348%
EEUU	-1%	-48%	41%	54%	48%
México	55%	175%	434%	211%	209%
Perú	-61%	-49%		330%	272%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 8**

**Estimaciones de demanda**

Variables	MCO	VI (Logit)	BLP	
			Media	Desv. estándar
Precio	-0,4251*** (0,0173)	-3,1663*** (0,1410)	-6,4755*** (0,2656)	-2,3300*** (0,8770)
# canales	0,0081 (0,0194)	-0,1339*** (0,0228)	-0,1351*** (0,0266)	
# canales <sup>2</sup>	-0,0072** (0,0028)	0,0189*** (0,0034)	0,0175*** (0,0042)	
Antigüedad	0,2325*** (0,0102)	0,1982*** (0,0115)	0,2260*** (0,0120)	
Antigüedad <sup>2</sup>	-0,0176*** (0,0009)	-0,0152*** (0,0010)	-0,0175*** (0,0011)	
Nivel de conf	-0,2737*** (0,0405)	0,1321*** (0,0490)	0,0779 (0,0499)	
Nivel de conf <sup>2</sup>	0,0186*** (0,0071)	0,0369*** (0,0079)	0,0347*** (0,0102)	
Portátil <sup>a</sup>	-0,6575*** (0,0203)	0,3445*** (0,0555)	0,3506*** (0,0978)	
Desktop <sup>b</sup>	-0,9746*** (0,0366)	0,8797*** (0,1068)	0,5560*** (0,1807)	
Workstation portátil <sup>c</sup>	-1,0049*** (0,0521)	0,2695*** (0,0955)	0,0344 (0,1449)	
Ultraportátil <sup>c</sup>	-1,1992*** (0,0320)	-0,5153*** (0,0527)	-0,6264*** (0,0704)	
TPC & Miniportátil <sup>c</sup>	-1,0800*** (0,0351)	0,2412*** (0,0799)	0,1085 (0,1305)	
Marcas top <sup>d</sup>	-0,4110*** (0,0258)	0,2518*** (0,0431)	0,2194*** (0,0633)	
Multinacionales (no top) <sup>d</sup>	-1,1937*** (0,0323)	-0,3523*** (0,0559)	-0,3773*** (0,0812)	
Nacionales (no top) <sup>d</sup>	-1,6301*** (0,0327)	-1,2996*** (0,0397)	-1,3410*** (0,0458)	
Educación	-2,1855*** (0,0288)	-2,2145*** (0,0316)	-2,2056*** (0,0322)	
Gobierno	-0,4982*** (0,0280)	-0,5238*** (0,0311)	-0,3400*** (0,0314)	
Grandes empresas	-0,3925*** (0,0280)	-0,2707*** (0,0320)	-0,4321*** (0,0331)	
Medianas empresas	0,0341 (0,0254)	0,1106*** (0,0284)	0,0971*** (0,0291)	
Pequeñas empresas	-0,7121***	-0,7299***	-0,9584***	

	(0,0252)	(0,0275)	(0,0295)
Pequeñas oficinas	-1,3786***	-1,4036***	-1,3263***
	(0,0266)	(0,0287)	(0,0251)
Argentina	-0,3074***	0,4970***	-0,0675
	(0,0296)	(0,0518)	(-0,1086)
Brasil	-0,4908***	-0,1397***	-0,4319***
	(0,0245)	(0,0317)	(0,0397)
Canadá	0,1433***	0,1727***	-0,0986***
	(0,0213)	(0,0243)	(0,0251)
Chile	0,7540***	1,0908***	0,9188***
	(0,0298)	(0,0383)	(0,0497)
Colombia	-0,0808**	0,8422***	0,6447***
	(0,0313)	(0,0590)	(-0,0943)
México	-0,4828***	-0,0422	-0,4448***
	(0,0272)	(0,0375)	(0,0538)
Perú	-1,2007***	-0,5298***	-0,6937***
	(0,0312)	(0,0484)	(0,0708)
Constante	-8,8678***	-8,5014***	-7,0559***
	(0,0771)	(0,0887)	(0,1203)
<i>Efectos fijos</i>			
Trimestre	X	X	X
Caract. procesador	X	X	X
<i>Estadísticos</i>			
Observaciones	89009	89009	89009
Hansen		0,2663	
Hansen p-valor		0,6058	
Cragg-Donald		919,20	
Stock-Yogo 10%		19,93	
R <sup>2</sup>	0,2658	0,0662	
R <sup>2</sup> ajustado	0,2649	0,0651	
GMM obj. (f-valor)			0,1279

Nota: \* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01. Errores estándar robustos entre paréntesis. Precios en miles de dólares (reales). Categorías residuales: <sup>a</sup> equipos de escritorio, <sup>b</sup> other desktops, <sup>c</sup> portátiles comunes, <sup>d</sup> Compatibles PC. En segmentos de consumidor: hogar, y en países: EEUU.

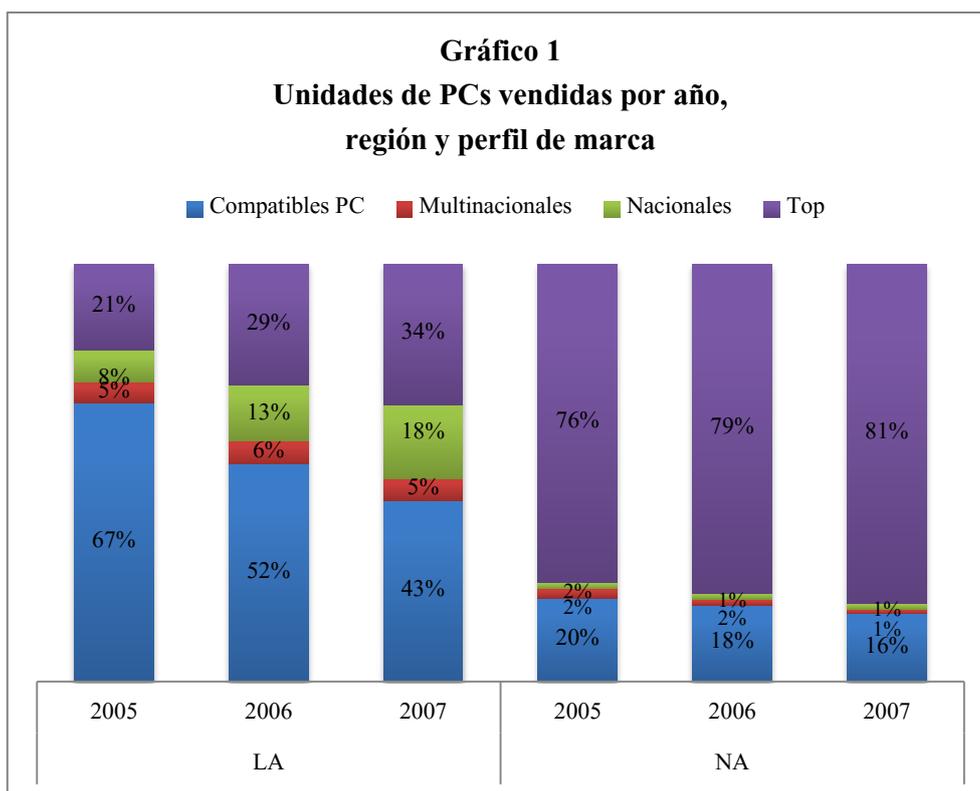
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 9**

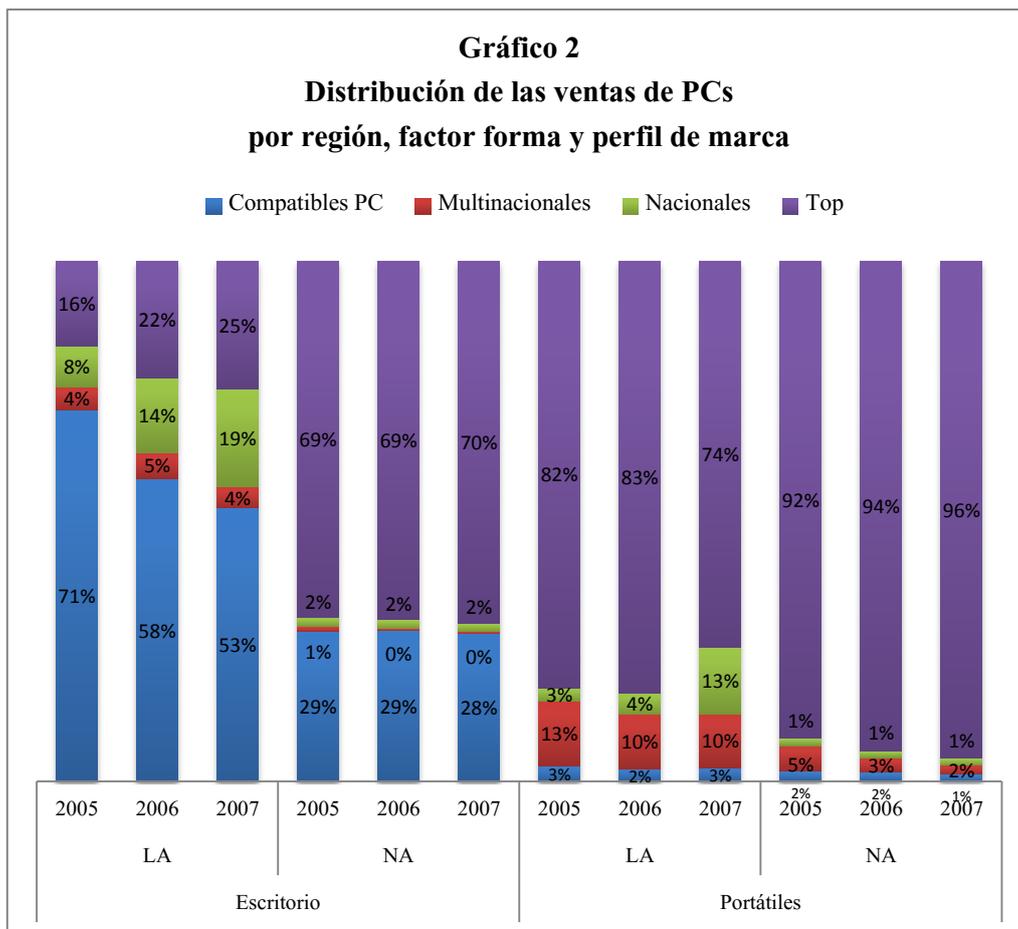
**Márgenes medios de los PCs (ponderados por cantidad) por perfil de marca y país**

	Argentina	Brasil	Canadá	Chile	Colombia	México	Perú	EEUU
Compatibles	26%	26%	15%	30%	22%	19%	20%	17%
Nacionales	24%	25%	19%		21%	15%	14%	12%
Multinacionales	15%	18%	10%	16%	16%	13%	12%	7%
Top	13%	20%	12%	12%	13%	10%	11%	12%
Acer	12%	13%	15%	15%	16%	12%	12%	12%
Apple	8%	10%	9%	9%	7%	6%	6%	7%
Dell	11%	19%	12%	11%	12%	10%	10%	12%
HP	14%	18%	13%	13%	14%	11%	11%	14%
Lenovo	12%	17%	11%	13%	14%	12%	11%	10%
Sony	8%	7%	8%	8%	8%	7%	6%	8%
Toshiba	9%	10%	10%	10%	13%	8%	9%	9%
Gateway			15%			10%		14%
Positivo		24%						

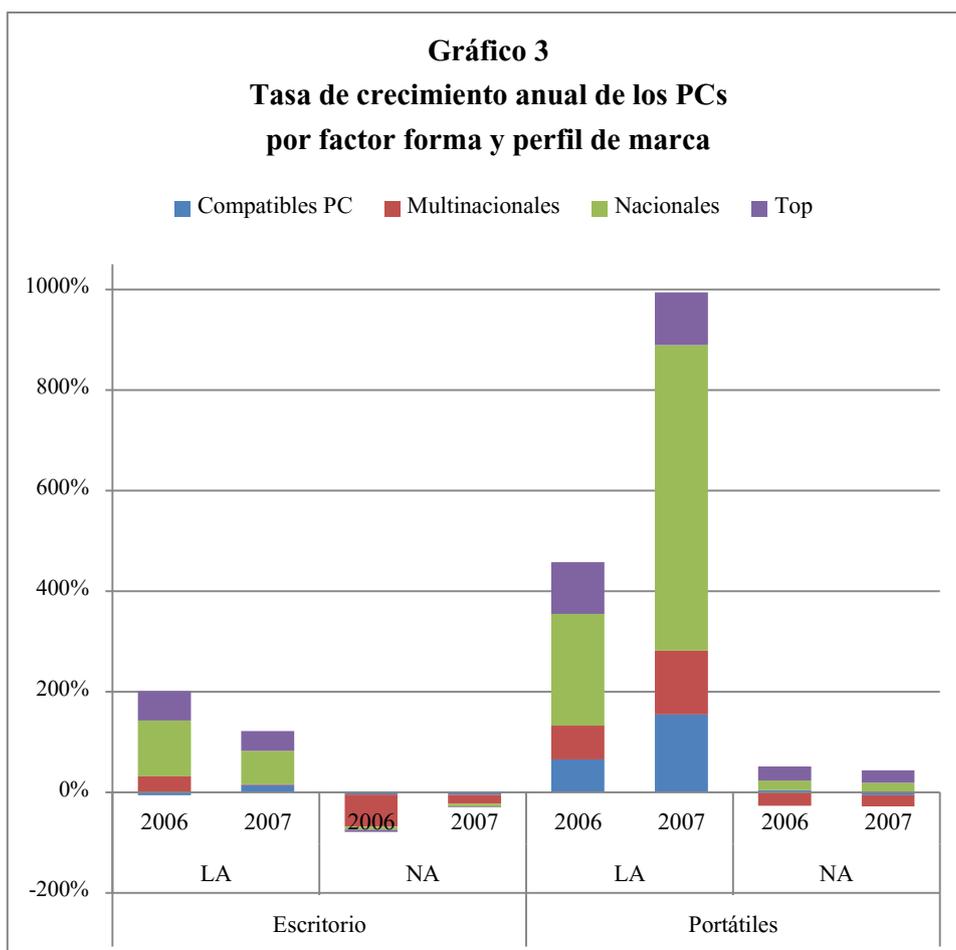
Fuente: Elaboración propia a partir de la estimación de la expresión (2).



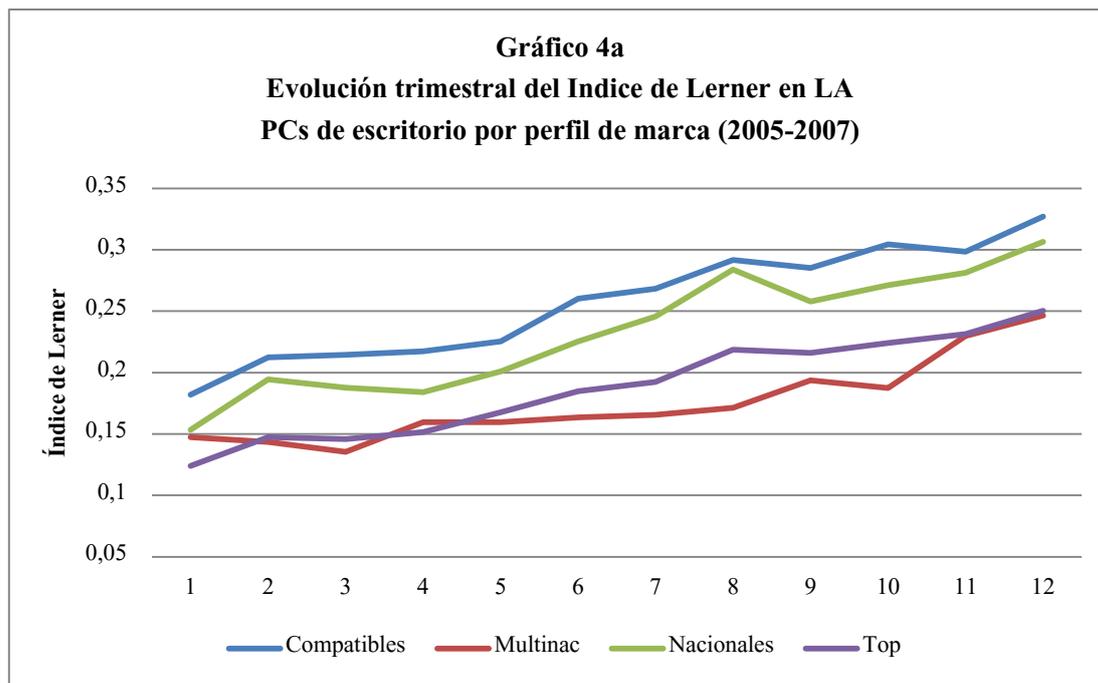
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



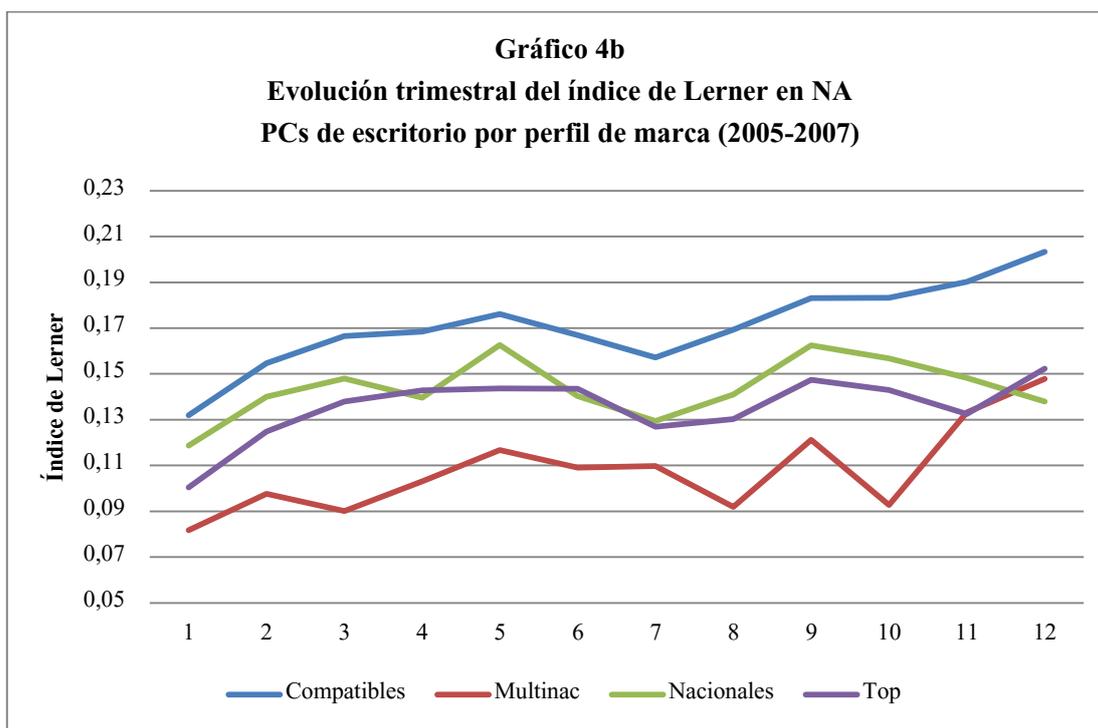
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



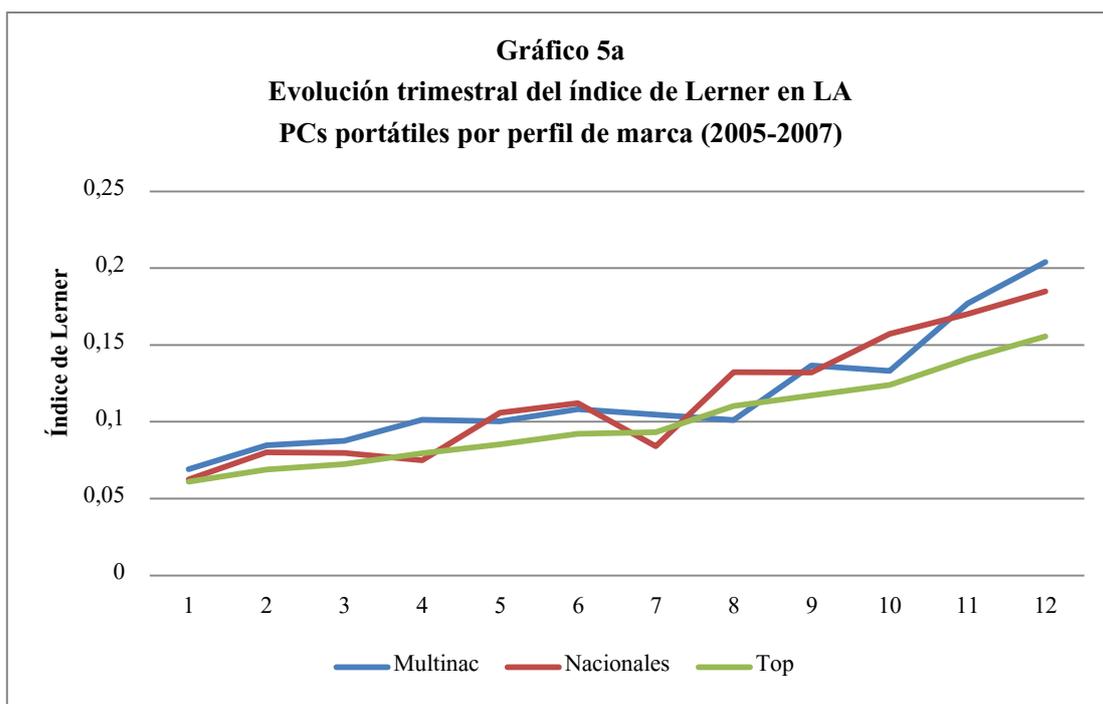
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



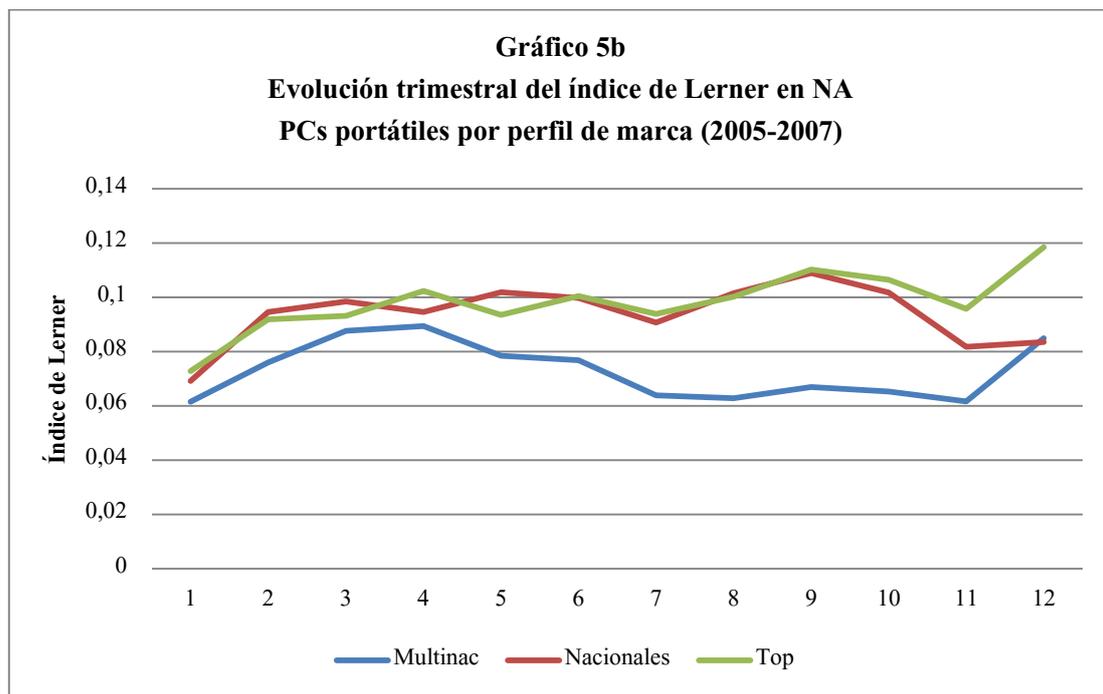
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



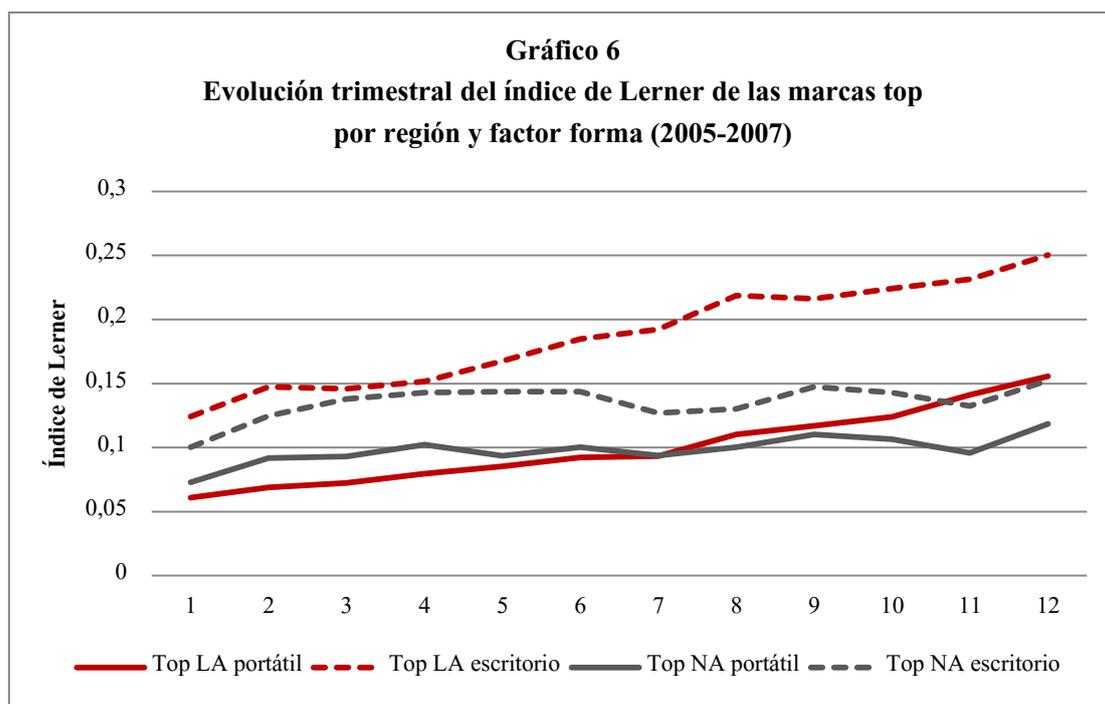
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



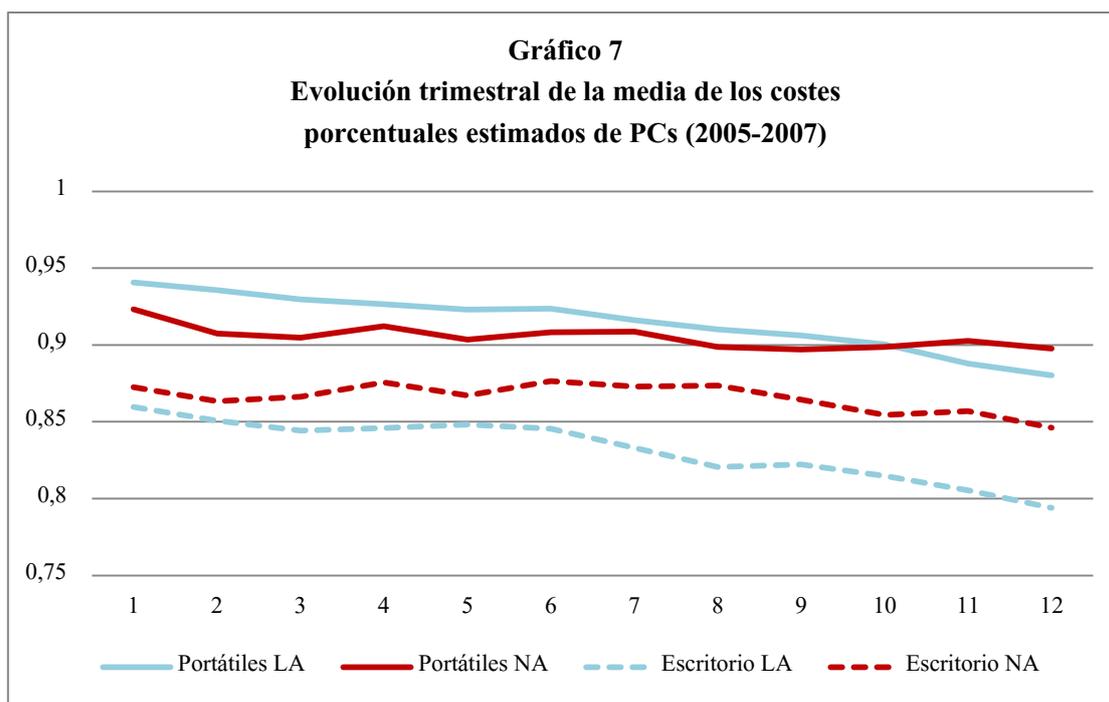
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



## CAPITULO 3

# Estimación del impacto sobre precios de la fusión Acer – Gateway y de su anuncio en América del Norte

---

*Este capítulo representa una contribución a la literatura sobre el análisis retrospectivo de las fusiones. Su principal objetivo es la evaluación del impacto de la fusión entre Acer y Gateway, concretada a mediados de octubre de 2007 y que permitió a estas dos firmas convertirse en el tercer proveedor mundial de ordenadores personales. En particular, se examinan los efectos que durante el período previo e inmediatamente posterior a la fusión se produjeron sobre los precios de los productos. Para ello, se aplica el método de diferencias-en-diferencias, utilizando como grupo de control el conjunto de mercados americanos con mayor volumen de ventas, en los que previamente las empresas fusionadas no competían. Los resultados obtenidos apuntan a la existencia de un comportamiento anticompetitivo que se habría manifestado en Norteamérica antes de que la fusión se completara.*

### 3.1 Introducción

Las fusiones y/o adquisiciones entre empresas se han convertido en las últimas décadas en un fenómeno frecuente en todo tipo de industrias. La globalización ha agudizado la competencia a escala internacional, marcando una tendencia a futuro que parece anunciar un incremento de este fenómeno. Las alianzas globales (incluidas las fusiones y adquisiciones) se configuran como una opción conveniente para acelerar el crecimiento internacional, principalmente en industrias que han alcanzado cierto nivel de madurez, como es el caso de la industria de los ordenadores personales.

Decidir sobre la viabilidad o conveniencia de una fusión o adquisición compete a las autoridades antimonopolio de más alto nivel (tanto nacionales como internacionales, en presencia de acuerdos comerciales regionales como en el caso de la Unión Europea, por ejemplo). Son ellas las responsables de evitar reducciones sobre el excedente de los consumidores y, evidentemente, no es una tarea sencilla. Menos aun cuando a la complejidad técnica de investigar los potenciales efectos anticompetitivos hay que sumar los límites temporales que la legislación impone a las agencias para la defensa de la competencia con la finalidad de evitar, a su vez, el retraso de fusiones potencialmente eficientes. En EEUU, por ejemplo, las autoridades disponen inicialmente de tan solo 30 días para pronunciarse a favor o en contra de la realización de una fusión<sup>48</sup>.

Es importante subrayar que el análisis retrospectivo del cambio generado en el escenario competitivo por una fusión constituye un ejercicio necesario y útil para mejorar la efectividad de las políticas de competencia. Permite, asimismo, contrastar la fiabilidad y robustez de las técnicas y modelos aplicados por los reguladores para autorizarlas. A pesar de la creciente influencia económica de este tema, la literatura al respecto es escasa (Ashenfelter et al., 2009).

Esta investigación representa una contribución a la literatura sobre el análisis retrospectivo de las fusiones. Su principal objetivo es la evaluación del impacto de la fusión entre Acer y Gateway, concretada a mediados de octubre de 2007, y que permitió a estas dos firmas convertirse en el tercer proveedor mundial de ordenadores personales. En particular, se

---

<sup>48</sup> En caso de que se planteen dudas razonables sobre la conveniencia de una fusión, el gobierno de EEUU requiere a las empresas evidencia documentaria y una vez que éstas la aportan, el plazo puede extenderse adicionalmente otros treinta días hasta la resolución del caso (Ashenfelter et al., 2009).

pretende avanzar en el análisis de las fusiones en el contexto internacional, prestando particular atención a los efectos que durante el período previo a la fusión se produjeron en relación con los precios de los productos. Dadas las restricciones impuestas por la información muestral, la evaluación del efecto post-fusión se limitará al corto plazo.

En concreto, se aplica el método diferencias-en-diferencias para analizar potenciales variaciones de los precios utilizando grupos de control alternativos. Dichos grupos están compuestos por un conjunto de mercados americanos en los que Gateway no participaba, y que en consecuencia, se asumen no afectados por la fusión. Los datos adquiridos al efecto proveen detalle de las compras de ordenadores personales agregadas por segmentos de consumidor y canales de distribución en Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú, entre 2005 y 2007.

Los resultados obtenidos sugieren que durante el período temporal previo a la fusión y posterior a su anuncio las firmas fusionadas podrían haber ejercido un incremento de su poder de mercado, principalmente en EEUU. Estos resultados van en la línea de los encontrados por Prager y Hannan (1998), Kim y Singal (1993) y Borenstein (1990). Sus investigaciones aportan evidencia empírica acerca de que las firmas fusionadas varían su estrategia de precios de forma anticompetitiva antes de que la fusión se consuma.

Existen diferencias significativas entre los escenarios analizados por los investigadores antes citados y en el que se desarrolla esta investigación. Por ejemplo, Kim y Singal (1993) y Borenstein (1990) investigan un contexto en el que las políticas anticompetitivas eran aún incipientes y muy liberales. Si a esto se añaden los avances actualmente disponibles en econometría y en capacidad de cálculo por el desarrollo de la informática, lo llamativo es encontrar resultados análogos tratándose de una transacción millonaria que ha sido sometida a la fiscalización de todos los organismos competentes en EEUU y en un entorno tan regulado como el actual. El resultado obtenido en el presente estudio serían presuntos efectos anticompetitivos que podrían haberse evitado.

En resumen, se ofrece evidencia empírica potencialmente útil para acrecentar la efectividad de las políticas de competencia vigentes. En concreto, esta investigación pretende colaborar con la emisión de resoluciones más acertadas, facilitando la detección de ciertas prácticas anticompetitivas que podrían estar pasando desapercibidas e identificando espacios temporales (no contemplados habitualmente en una evaluación estándar) en que sus efectos podrían manifestarse.

### 3.2 El análisis retrospectivo de fusiones en la literatura

Dos son las variables habitualmente utilizadas por la literatura empírica para analizar retrospectivamente los efectos competitivos de una fusión horizontal en relación con el ejercicio de poder de mercado: los precios de las acciones (cuando las acciones de las empresas involucradas en la fusión cotizan) y los precios de los productos.

El análisis del impacto de una fusión centrado en los precios de las acciones (Eckbo, 1983; Stillman, 1983; McAfee y Williams, 1988), se basa en que una cotización superior a la normal podría constituir evidencia de un comportamiento anticompetitivo: beneficios más altos (a raíz de una disminución de costes no trasladada a precios) producirán un incremento del valor de las acciones de las firmas fusionadas. Este método actualmente ha entrado en desuso por considerarse indirecto y débil (Kim y Singal, 1993), principalmente porque no permite predecir la magnitud del efecto anticompetitivo, aunque permita constatar su existencia (Ashenfelter et al., 2009). Otra posible razón de su limitado poder explicativo es que los mercados afectados por la fusión representan, en general, una pequeña porción de ingresos totales de las firmas fusionadas (McAfee y Williams, 1988).

Un testeo más directo se obtiene mediante el examen de las variaciones de los precios como resultado de la fusión. La disminución de precios en los productos de la nueva empresa implicaría un aumento de eficiencia, mientras que, en ausencia de mejoras de calidad, un incremento de precios iría en detrimento del bienestar de los consumidores. La dificultad de este enfoque reside en controlar la multitud de factores independientes que pueden afectar los precios, como las condiciones económicas generales, cambios en los costes laborales y/o de las materias primas, variaciones de demanda (cíclicas o estacionales), etcétera. Tal cantidad de información difícilmente se encuentra disponible. Por esta razón el número de industrias habitualmente analizadas se reduce casi exclusivamente a aquéllas acerca de las cuales existe información pública, por ejemplo:

- aerolíneas: Borenstein (1990), Kim y Singal (1993);
- combustibles (derivados del petróleo): GAO (2004), Hastings (2004), Hastings y Gilbert (2005), Chouinard y Perloff (2007), Taylor y Hosken (2007), Simpson y Taylor (2008), y Taylor et al. (2010);
- bancos: Akhavein et al. (1997), Prager y Hannan (1998);
- hospitales: Tenn (2008), Hass-Wilson y Garmon (2009), Thompson (2009), Dafny (2009), Ashenfelter et al. (2011).

En general, los trabajos citados son estudios de caso (salvo Kim y Singal, 1993, y GAO, 2004) y en su mayoría encuentran evidencia de incrementos en el nivel de precios de las marcas implicadas, principalmente en el corto plazo tras la fusión y en mercados altamente concentrados (Ashenfelter et al., 2009).

Es posible especificar explícitamente los factores independientes que afectan la demanda y los costes, como hacen Chouinard y Perloff (2007). Alternativamente, en ausencia de información fiable, se puede asumir que la inclusión de shocks de oferta y demanda en el modelo permite recoger el efecto de estos factores independientes (Ashenfelter et al., 2009). Sin embargo, lo más usual es identificar un grupo de control que, sometido a similares condiciones de mercado, permita por comparación aislar el efecto de la fusión sobre los precios de los productos afectados. La metodología más utilizada en este tipo de análisis es diferencias-en-diferencias (en adelante DiD), que estima ecuaciones de precios en forma reducida introduciendo un término que identifica el efecto de la fusión. Ejemplos son los trabajos de Kim y Singal (1993), Ashenfelter y Hosken (2010) y Weinberg y Hosken (2012), entre otros.

### 3.3 La fusión Acer - Gateway: resumen histórico

Acer, la marca tecnológica más reconocida de Taiwán, y Gateway, para entonces la cuarta compañía de PCs en EEUU, se fusionaron en octubre de 2007. A fecha del anuncio oficial de la fusión, que se produjo el 27 de agosto de 2007<sup>49</sup>, ambas firmas se posicionaban entre las primeras diez del mundo<sup>50</sup>. A principios de ese año, Acer anunciaba su decisión de adquirir alguna compañía competidora que le permitiera desplazar a Lenovo<sup>51</sup> y convertirse en el tercer proveedor de PCs del mundo. La elegida fue Gateway. Su adquisición le permitiría duplicar su presencia en EEUU, donde a Acer le había costado mucho expandirse, pese a que en los últimos 3 años su crecimiento había superado a todos sus competidores a nivel mundial

---

<sup>49</sup> El texto del anuncio oficial puede consultarse en [http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custum\\_186&prid=712523](http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custum_186&prid=712523).

<sup>50</sup> Información extraída de [http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custum\\_186&prid=712521](http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custum_186&prid=712521).

<sup>51</sup> Lenovo adquirió el brazo de PCs de IBM por 1.250 millones de dólares en el 2005. Más detalles en [http://www.lenovo.com/news/mx/es/2005/05/05\\_02\\_2005.html](http://www.lenovo.com/news/mx/es/2005/05/05_02_2005.html).

(sólo en 2006 sus ventas habían crecido más de un 30%, según Gartner<sup>52</sup>). Durante el año anterior a la fusión, Acer y Gateway combinadas habrían vendido 18,6 millones de PCs en todo el mundo (un 8,1% de las ventas globales) frente a las 39,1 millones de unidades vendidas por Dell, las 38,8 millones vendidas por Hewlett-Packard y las 16,6 millones de Lenovo, según datos de IDC.

Con esta fusión, Acer se proponía además dificultar la expansión de Lenovo en Europa, donde su presencia era aún débil. En octubre de 2007 Gateway anunció que ejercería su derecho a hacer una oferta preferente para adquirir la matriz Packard Bell<sup>53</sup>, un proveedor líder de PCs con foco en los mercados europeos. Así se obstaculizaba el crecimiento mediante adquisiciones planificado por Lenovo, que había intentado negociar la compra de Packard Bell hasta ese momento.

Gateway 2000 (posteriormente conocida como Gateway) surgió en 1985 en una granja del medio oeste de EEUU. En 1991 ya era popular a nivel nacional, con un fuerte posicionamiento como marca de precios medios al por menor<sup>54</sup> y reconocida por los originales diseños de sus empaques con motivos de piel de vaca, que evocaban sus orígenes rurales. En 1993, ingresó al listado de las 500 de *Fortune* y en 1997, previo paso por el NASDAQ, sus acciones cotizaban en el mercado de valores de Nueva York. En 2004 adquirió a eMachines, otra marca de PCs conocida por su aceptable calidad y precios bajos<sup>55</sup>. En 2006 (tercer trimestre) fue reconocida como líder en servicio al cliente al obtener el mayor índice ponderado de satisfacción del cliente corporativo<sup>56</sup>, superando a todos sus competidores en

---

<sup>52</sup> Para más detalles véase [http://news.cnet.com/Acer-seizes-opening-with-Gateway/2100-1042\\_3-6204701.html](http://news.cnet.com/Acer-seizes-opening-with-Gateway/2100-1042_3-6204701.html) y [http://news.cnet.com/Global-PC-shipments-grow%2C-but-revenue-remains-flat/2100-1003\\_3-6150991.html?tag=mncol;txt](http://news.cnet.com/Global-PC-shipments-grow%2C-but-revenue-remains-flat/2100-1003_3-6150991.html?tag=mncol;txt).

<sup>53</sup> El anuncio oficial puede consultarse en [http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custom\\_186&prid=712523](http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custom_186&prid=712523).

<sup>54</sup> Según declaraciones de Stephen Baker, Vicepresidente de análisis de la industria en el *NPD Group*, ([http://news.cnet.com/Acer-seizes-opening-with-Gateway/2100-1042\\_3-6204701.html](http://news.cnet.com/Acer-seizes-opening-with-Gateway/2100-1042_3-6204701.html)).

<sup>55</sup> Para más información véase <http://mx.gateway.com/gw/es/MX/content/company-background> y [http://www.pcworld.com/article/136436/analysis\\_the\\_impact\\_of\\_the\\_acergateway\\_merger.html](http://www.pcworld.com/article/136436/analysis_the_impact_of_the_acergateway_merger.html).

<sup>56</sup> Este ranking se basa en un estudio realizado por la consultora *Technology Business Research*, en el que se consideraron aspectos como el soporte telefónico, la facilidad para realizar una compra y la calidad del hardware, entre otros. Más información en [http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custom\\_186&prid=714137](http://www.easyir.com/easyir/customrel.do?easyirid=B50FB839047574EB&version=live&releasejsp=custom_186&prid=714137).

EEUU. Antes de la fusión ya había conseguido superar las fronteras nacionales y sus productos eran bien acogidos en Canadá y México.

Acer completó la fusión de manera exitosa el 16 de octubre de 2007 mediante el pago de una prima del 57% sobre el precio de cierre de los títulos de Gateway en la Bolsa de Valores de Nueva York (una inversión total de 710 millones de dólares). Debido al tamaño de la operación, Acer se vio obligado a informar previamente de los detalles de la transacción propuesta a las dos agencias antimonopolio que operan en EEUU, la *U.S. Federal Trade Commission* y la *Antitrust Division of the U.S. Department of Justice*. Como se trataba de la adquisición de una empresa estadounidense por parte de una empresa extranjera, también debió someterse al veredicto del *Committee on Foreign Investment*<sup>57</sup>. La aprobación no se retrasó más de lo habitual, los 30 días de espera expiraban el 17 de septiembre sin que se le solicitara ninguna información adicional<sup>58</sup>.

La fusión ubicaba a Acer detrás de Hewlett-Packard y Dell, y en ángulo recto delante de Lenovo, tanto en EEUU<sup>59</sup> como a nivel global. Se completaba así una de las fusiones históricamente más importantes de esta industria.

### 3.4 Fuentes de datos

Para realizar este estudio se han adquirido a *International Data Corporation* (IDC) informes trimestrales con datos de precios, cantidades y principales características de los PCs vendidos durante 2005, 2006 y 2007 en 8 países del continente americano: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú. La cobertura de estos informes, según IDC, es superior al 95% de las ventas de PCs realizadas a los consumidores, a los que agrupa en

---

<sup>57</sup> El *Committee on Foreign Investment in the U.S.* es una agencia interinstitucional presidida por el Departamento del Tesoro y que incluye representantes de los Departamentos de Comercio, Estado, Defensa, Justicia y Seguridad Nacional. Pueden bloquear una fusión si encuentran evidencia fidedigna de que el control por parte de la entidad extranjera podría constituir una amenaza a la seguridad nacional.

<sup>58</sup> Informaciones de prensa relacionadas se ofrecen en <http://www.infoworld.com/t/business/acer-gateway-deal-gains-us-antitrust-approval-486> y [http://www.cio.com/article/139201/Acer\\_Gateway\\_Deal\\_Gains\\_U.S.\\_Antitrust\\_Approval](http://www.cio.com/article/139201/Acer_Gateway_Deal_Gains_U.S._Antitrust_Approval).

<sup>59</sup> En EEUU, para fines de 2007, Hewlett-Packard tenía una participación del 23,6% y Dell encabezaba el sector con el 28,4%, según IDC. La fusión no fue suficiente para que Acer consiguiera acercarse significativamente a los líderes del mercado estadounidense.

varios segmentos: hogar, educación, gobierno, pequeñas oficinas, pequeñas empresas, medianas empresas y grandes empresas. Paralelamente, estos datos ofrecen detalle de las ventas por canales de distribución: Direct inbound, Direct outbound, Internet, Dealer/VAR, Retail y Otros canales.

Para obtener tipos de cambio e índices de precios se ha recurrido a las siguientes fuentes de datos secundarias: *Euromonitor International* (GMID Database), *International Labour Organization* (LABORSTA Database).

En el Capítulo 1 se presenta una descripción detallada del procedimiento de deflatación de los precios, junto con la definición de cada segmento de consumidor y canal de distribución.

### 3.5 Análisis descriptivo

En el momento en que se produjo la fusión, Acer y Gateway competían sólo en tres países del continente americano: Canadá, EEUU y México. Si bien la base de datos provee información de las ventas de PCs en los países con mayor tamaño de mercado del continente americano, debido a que únicamente se vieron afectados a raíz de la fusión los escenarios competitivos de estos tres países, se definen como *países afectados* a Canadá, EEUU y México. En adelante el análisis descriptivo se centra, en general, a la evolución de sus precios y líneas de productos.

#### 3.5.1 Precios

El análisis comparativo del nivel de precios medios (ponderados por las cantidades vendidas de cada producto), considerando las empresas fusionadas en los países afectados y los productos Acer en el resto de mercados estudiados, arroja luz sobre varios puntos de interés (véase Gráfico 1). En primer lugar, como es habitual en contextos de productos de alta tecnología, los precios tienden continuamente a la baja por el pronunciado efecto de la obsolescencia.

En segundo lugar, el nivel de precios medios manifiesta inicialmente una tendencia convergente entre regiones. Si a principios de 2005 la distancia es de aproximadamente un 74% (con PCs 614 dólares más caros en LA), para mediados de 2006 la diferencia entre regiones se había reducido al 6% (56 dólares) y a finales de ese año representaba tan sólo un 3% (28 dólares). En adelante, se observan tendencias bastante similares, lo cual permite

valorar al grupo de países latinoamericanos considerados como un referente adecuado, principalmente si se pretende evaluar el efecto de eventos ocurridos durante 2007.

En tercer lugar, la fusión, ocurrida a principios del último trimestre observado en la muestra, parece producir un cambio de tendencia en los países afectados. Habiendo transcurrido un año con diferencias inferiores al 3%, a finales de 2007 se registra un notable incremento y la distancia entre regiones alcanza los 14 puntos porcentuales. En concreto, los precios en Norteamérica desaceleran su descenso, mientras que en Latinoamérica el ritmo de la caída de los precios (respecto al trimestre anterior) se mantiene a niveles propios de final de año, en torno al 10%.

A continuación, se analizará el comportamiento individual de los precios de cada una de las firmas fusionadas, a fin de observar detenidamente el aparente cambio de tendencia identificado anteriormente.

El Gráfico 2a muestra la evolución trimestral del precio real medio (no ponderado) de los productos vendidos por ambas compañías en los países afectados entre 2005 y 2007. Si se examina la trayectoria de los precios, se observa que a partir de la fusión varía en al menos dos de los tres países mencionados. Se manifiestan tres políticas de precios distintas:

- En EEUU los precios se mantienen estables. La regulación destinada a controlar potenciales comportamientos anticompetitivos parecería cumplir efectivamente su objetivo.
- En Canadá los precios aumentan un 25% considerando los precios anteriores de Gateway y un 9,5% respecto a los precios de Acer del trimestre anterior. Se sitúan nuevamente al nivel que Acer mantuvo entre finales de 2006 y el primer semestre de 2007.
- En México los precios disminuyen un 25% en relación con los precios anteriores de Gateway y un 8,9% respecto a los precios Acer del trimestre anterior. Alcanzan así los niveles más bajos registrados durante el período analizado.

En principio, la magnitud de la disminución de los precios medios en México coincide con el nivel del aumento registrado en Canadá. A su vez, desde el segundo trimestre de 2007 las trayectorias de los precios de ambas empresas en los tres países siguen sendas casi paralelas que parecen converger. De hecho, a partir del anuncio se registra el menor nivel de dispersión de precios del período, incluso considerando las ventas ponderadas por cantidad: mientras en México y Canadá la elección media es la de un PC con precios que rondan los 780 dólares, en

EEUU su precio oscila alrededor de los 750 dólares, apenas un 4% inferior (véase Gráfico 2b). Todos estos elementos sugieren la existencia un único decisor que habría coordinado simultáneamente las políticas de precios en los tres países norteamericanos.

La pregunta obligada es por qué el cambio es perceptible a partir del segundo trimestre de 2007, siendo que el anuncio oficial se produjo durante el tercer trimestre y la fusión se concretó en octubre de ese año. Posiblemente el punto de inflexión haya sido la decisión de Acer de superar a Lenovo mediante la adquisición de un competidor más pequeño, anunciada a principios de 2007 (véase notas de prensa relacionadas, como <http://news.cnet.com>). Aunque hasta finales de agosto no se conoció oficialmente el nombre de la firma a adquirir, el análisis de precios apunta a la existencia de un comportamiento coordinado de las políticas de Acer y Gateway desde el segundo trimestre de 2007.

En consecuencia, cuando en el análisis subsiguiente se mencione el *anuncio* de la fusión se hará referencia al anuncio de adquisición de Acer (ocurrido a principios de 2007) por considerarse el relevante a efectos prácticos, en lugar de señalar el anuncio oficial.

### 3.5.2 Líneas de producto: Canibalización

La canibalización, definida como el proceso de erosión de la cuota de mercado de una marca o línea de producto como consecuencia del crecimiento de las ventas de otra, es utilizada por las empresas de alta tecnología como una herramienta estratégica, ya que constituye un requisito para la continua innovación (Kerin et al., 1978; Chandy y Tellis, 1998). En este sentido, Viardot (2004) afirma que es una clave del éxito de las empresas top de alta tecnología. A su vez, este proceso es propio del contexto de una fusión cuando los productos de la empresa adquirida y la adquirente, en lugar de ser complementarios, compiten de forma directa (Mongay, 2011).

En la fusión entre Acer y Gateway este fenómeno parece estar presente. La descriptiva de las ventas del último trimestre de 2007 (véase Cuadro 1) muestra que en EEUU, una vez completada la fusión, las líneas de producto de Acer habrían perdido un 15% de cuota de mercado en favor de las provenientes de la empresa adquirida (que habrían incrementado su cuota en cerca de un 12%). Paralelamente, la empresa fusionada implementó un proceso de eliminación de productos en Canadá y México donde habitualmente Acer superaba en cuota

de mercado a Gateway. En concreto, la discontinuación de las líneas de productos originarias de Gateway<sup>60</sup> permitió un rápido crecimiento de la participación de mercado de las líneas de producto de Acer durante el último trimestre de 2007. En Canadá, el aumento se consolidó en torno a un 15%. En México, donde la sostenida reducción de precios de Acer potenciaría el crecimiento, su cuota de mercado prácticamente se duplica con la fusión, pasando del 6,57% al 12,82%.

La evidencia empírica indica que, para definir su elección, los consumidores hacen un uso intensivo de las comparaciones entre las líneas de producto de una misma firma (Jacobson y Obermiller, 1990; Gupta, 1988; Blattberg y Wisniewski, 1989). Harvey y Kerin (1979) sugieren que líneas de producto o marcas consideradas muy similares serán más susceptibles de ser sustituidas entre sí. Intuitivamente, esta política de eliminación de líneas de producto puede interpretarse como una decisión estratégica de Acer para evitar la potencial canibalización que naturalmente habrían llevado a cabo los consumidores tras la comparativa, y que podría haber provocado la erosión de las ventas de sus propias líneas de producto. Este fenómeno, lejos de ser una hipótesis, es la realidad observada en EEUU, el único país donde esta política no se llevó a cabo.

### 3.6 Análisis retrospectivo

Para analizar la conducta de la variable precios se consideran específicamente tres períodos: pre-anuncio, post-anuncio y post-fusión, a fin de aislar los efectos causales que la fusión y su anuncio podrían haber producido en la evolución diferencial de los precios de las empresas implicadas en los mercados afectados. Esta distinción es habitual en la literatura (Stillman, 1983; Kim y Singal, 1993; Matsusaka, 1993). El período pre-anuncio se extiende desde el primer trimestre de 2005 hasta el primer trimestre de 2007. El período post-anuncio abarca el segundo y tercer trimestre de 2007. El período post-fusión se restringe al último período temporal de la muestra, el cuarto trimestre de 2007.

---

<sup>60</sup> En México, durante el último trimestre de 2007, sólo continuó a la venta la línea eMachines, proveniente de una fusión anterior entre Gateway y esa empresa.

### 3.6.1 Método de estimación

La implementación de la metodología DiD, tradicional en el ámbito de la bioestadística, se generalizó en economía empírica a partir del trabajo seminal de Ashenfelter (1978) y Ashenfelter y Card (1985). En los últimos años ésta ha sido la técnica de estimación más utilizada en el análisis retrospectivo de fusiones (Hunter et al., 2008).

La metodología DiD tiene como objetivo identificar el impacto causal de cierto evento, cambio de política o “tratamiento”, definido como la diferencia de los resultados potenciales correspondientes a dos situaciones:

- i) que cierta unidad, por lo general un grupo experimental de individuos, se someta a un determinado tratamiento, cuyo resultado se define como  $Y(1)$ , y
- ii) que la misma unidad no se someta a tal tratamiento, obteniendo un resultado  $Y(0)$ .

Matemáticamente:

$$\tau_{DiD} = E[Y(1)] - E[Y(0)]$$

Se plantea entonces “el problema fundamental de la inferencia causal” (Holland, 1986; Imbens y Wooldridge, 2009): únicamente es posible medir el resultado en una de las dos situaciones consideradas, ya que el resultado  $Y(0)$ , si se aplica el tratamiento, es evidentemente inobservable. En consecuencia, se define un grupo de control ( $Y_0$ ) compuesto por individuos a los que no se ha aplicado el tratamiento ( $W=0$ ) que posean el mayor número de características comunes con los que reciben el tratamiento ( $Y_1$ ) de modo que, por comparación, sea factible inferir cuál habría sido el resultado inobservado. La comparativa necesariamente incorporará la dimensión temporal, convirtiendo la estimación en una doble diferencia: entre tratados ( $g=1$ ) y no tratados ( $g=0$ ), antes y después de la aplicación del tratamiento,

$$\hat{\tau}_{DiD} = [\bar{Y}_1(1) - \bar{Y}_0(1)] - [\bar{Y}_1(0) - \bar{Y}_0(0)]$$

donde  $\bar{Y}_g$  es la respuesta media de los individuos del grupo  $g$ .

De esta forma se consigue eliminar sesgos relacionados tanto con diferencias permanentes entre tratados y no tratados, como con factores económicos y temporales independientes del tratamiento pero con análoga influencia sobre ambos grupos (Imbens y Wooldridge, 2009).

Finalmente, es posible aislar el impacto causal del tratamiento ( $\hat{\tau}_{DiD}$ ). Como ilustra la Figura 1, puede demostrarse que  $\hat{\tau}_{DiD} = E[Y_1(1) - Y_0(1)|W = 1]$ , de manera que el estimador DiD puede estimarse utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) que, opcionalmente, permitirá incluir un conjunto de covariables  $X$  para controlar por las características observables de los productos y los individuos.

### 3.6.2 Estimaciones

En la presente investigación se evaluará el impacto del anuncio y la posterior fusión entre Acer y Gateway. El objetivo principal será cuantificar la magnitud de potenciales efectos anticompetitivos sobre los precios, aislados de potenciales ganancias de eficiencia y/o pérdidas asociadas con la fusión. Por tanto, se consideran unidades afectadas directamente por estos eventos (tratadas) a los precios de los productos que estas firmas comercializaron en los mercados en los que competían, a saber: EEUU (en todos los segmentos de consumidor), México (en hogar, oficinas y empresas pequeñas) y Canadá (en hogar, pequeñas oficinas, pequeñas y medianas empresas).

Una diferenciación tradicional distingue entre aquellos mercados en los que Acer competía con Gateway y que, por tanto, se consideran afectados por los eventos de interés, y aquéllos en los que Gateway no participaba (inmediatamente antes del anuncio). En consecuencia, el grupo de control está compuesto inicialmente por los precios de productos Acer comercializados en el resto de combinaciones segmento-país consideradas (en todos los segmentos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú, y en los segmentos no tratados de México y Canadá), los cuales se suponen no afectados directamente.

En general se cumplen los supuestos requeridos, según Hunter et al. (2008), para validar la causalidad del efecto a estimar. Los supuestos son los siguientes:

1. que el área del control no resulte afectada por la fusión y su anuncio,
2. que los demás factores económicos tengan un impacto similar (o en su defecto constante en el tiempo) sobre ambos grupos, refiriéndose aquí a costes de producción, distribución, transporte, publicidad, etc. , y
3. que aquellos factores económicos que podrían afectar exclusiva y particularmente al grupo tratado no se correlacionen con la incidencia de la fusión y su anuncio.

Tratándose de una muestra que abarca prácticamente todas las marcas participantes en el mercado, se ha implementado un modelo de efectos fijos de marca, ya que el comportamiento analizado es a nivel de empresa. La variable dependiente es el logaritmo neperiano de los precios (en dólares reales), porque el análisis se focaliza en las causas que pueden haber alterado la tasa de variación de los precios. A su vez, la utilización de esta transformación facilita la interpretación de los coeficientes, que estarán expresados en términos relativos. La medición del efecto de interés se recoge en el parámetro  $\alpha$ , que surge de la siguiente expresión:

$$\ln p_{jmt} = \mu + \alpha^r W_m \times T_t^r + X_j \beta + \theta_m + \tau_t + \varepsilon_{jmt} \quad (1)$$

donde:

$m = 1, \dots, M$ , indexa mercados, definidos en función de la combinación país-segmento de consumidor. Se considera información perteneciente a 8 países (Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Perú), y 7 segmentos de consumidor presentes en cada uno de ellos (hogar, educación, gobierno, pequeñas oficinas, pequeñas empresas, medianas empresas y grandes empresas).

$j=1, \dots, J$ , indexa productos (en este caso PCs).

$t=1, \dots, T$ , indexa trimestres.

$r=anuncio, fusión$ , indexa por evento (tratamiento) a analizar.

$\ln p_{jmt}$  es el logaritmo neperiano de los precios de los productos  $j$  en cada mercado  $m$  y trimestre  $t$ .

$\mu$  es una constante.

$W_m$  es una variable ficticia que señala con 1 los segmentos de consumidor en los que ambas marcas competían durante el período pre-anuncio, en los países afectados por el acuerdo de compra: USA, México y Canadá.

$T_t^r$  es una variable ficticia que señala con 1 los trimestres del período post-fusión o post-anuncio, de acuerdo al valor de  $r$  (tratamiento).

$\theta_m$  representa los efectos fijos de país y segmento de consumidor.

$\tau_t$  representa los efectos fijos trimestrales.

$X_j$  es el conjunto de características observables de los PCs, las cuales se enumeran a continuación: marca, línea de producto, factor forma (si es portátil o no), categoría de producto, marca de procesador, serie de procesador, rango de velocidad del procesador, antigüedad, nivel de configuración y el número de canales de distribución a través de los cuales se comercializó el producto<sup>61</sup>.

$\varepsilon_{jmt}$  es un término de perturbación aleatorio (con media igual a cero).

En dos de los países afectados existen algunos segmentos de consumidor en los que las empresas fusionadas no competían durante el período pre y post-anuncio, básicamente porque Gateway no cubría todos los segmentos en México y Canadá. Ese conjunto (educación, gobierno y grandes empresas en ambos países, y en México se agregan las empresas medianas) se ha agrupado bajo el nombre de grupo *semiexperimental*, dado que es posible asumir que habrán recibido algún efecto indirecto por formar parte de países afectados por la fusión y su anuncio. En consecuencia, se ha extendido la especificación incluyendo un término que señala los productos comercializados a los segmentos que conforman el grupo semiexperimental,  $S_m$ , que a su vez se ha interactuado con  $T_t^r$ , buscando aislar el impacto diferencial que pudieran haber recibido. Formalmente:

$$\ln p_{jmt} = \mu + \alpha^r W_m \times T_t^r + \rho^r S_m \times T_t^r + X_{jm}\beta + \theta_m + \tau_t + \varepsilon_{jmt} \quad (2)$$

De esta manera, el grupo de control se restringe geográficamente a los precios de los productos Acer comercializados en los países no afectados (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú).

### 3.6.3 Resultados

Según indica la literatura empírica (por ejemplo, véase Seth, 1990) una fusión previsiblemente genera un aumento de la eficiencia económica asociada a la obtención de economías de escala y alcance, menores costes de producción y laborales, sinergias en innovación y diseño, y una gestión directiva más eficiente. En consecuencia, los costes

---

<sup>61</sup> Las definiciones y el proceso de construcción y cálculo de las características incluidas en  $X_j$  se hallan en el Capítulo 1.

marginales de la empresa fusionada decrecen, lo cual es previsible que se refleje en los precios de los productos, que disminuirían de forma más pronunciada que los precios de los productos rivales. Si eso no ocurriera, la firma fusionada estaría ejerciendo un aumentado poder de mercado (definido como la capacidad para mantener los precios por encima de niveles competitivos durante un período de tiempo significativo). Finalmente, el ejercicio de poder de mercado provoca una transferencia de riqueza de los compradores a los vendedores y una asignación de recursos menos eficiente (Stigler, 1968; Stillman, 1983; Dalkir y Warren-Boulton, 1997).

Hay que considerar que el contexto de las reuniones entre los equipos directivos con motivo de las negociaciones previas a la fusión podría resultar un entorno tentador para acordar estrategias de precios capaces de generar un beneficio mutuo. Un acuerdo en este sentido permitiría ejercer un incremento del poder de mercado sin esperar a que la fusión se complete (Kim y Singal, 1993). Por lo expuesto anteriormente, se presume que las potenciales ganancias de eficiencia deberían ser obtenibles únicamente a partir del momento en que se hace efectiva la fusión; Bradley et al. (1993) presentan evidencia empírica en este sentido. Por consiguiente, un incremento relativo de los precios anterior a la fusión, podría atribuirse a un aumento de poder de mercado, como consecuencia de un comportamiento cooperativo por parte de las empresas aún no fusionadas.

Los resultados de las estimaciones correspondientes a las ecuaciones (1) y (2) se muestran en el Cuadro 2. Los coeficientes de la expresión (1) aparecen en las columnas impares y los correspondientes a la expresión (2) en las columnas pares (columnas de resultados). En las primeras cuatro columnas se muestran las regresiones en las que se analiza individualmente el efecto de cada uno de los eventos observados (el anuncio, en las columnas 1 y 2<sup>62</sup> y en el siguiente par de columnas, la fusión). En las últimas cuatro columnas se ofrecen las estimaciones que incorporan ambos eventos simultáneamente. En las columnas 5 y 6, el período post-anuncio y post-fusión se han agregado, a fin de evaluar el efecto conjunto de ambos eventos. Finalmente, en las columnas 7 y 8, se estima el impacto de la fusión y su anuncio separadamente.

---

<sup>62</sup> Para construir estas regresiones se eliminaron las observaciones correspondientes al período post-fusión.

Aparentemente, las firmas fusionadas comienzan a tomar ventaja de un aumento de poder de mercado durante el período posterior al anuncio<sup>63</sup>. Así lo sugieren los coeficientes estimados, que adquieren valores positivos y significativos en todos los casos considerados, reflejando un aumento relativo de los precios en los mercados afectados. Los parámetros correspondientes al diferencial de los precios post-fusión, en general, siguen el mismo patrón. Por su parte, el grupo semiexperimental sólo resultaría afectado por el anuncio, y la magnitud del impacto sería aproximadamente un 42% inferior a la registrada en el grupo experimental, como si de un efecto intermedio se tratase. De hecho, en aquellas estimaciones que consideran el efecto sobre el grupo semiexperimental separadamente, la magnitud del impacto del anuncio sobre los mercados en los que ambas marcas competían aumenta. Paralelamente, el efecto de la fusión también se incrementa en la estimación conjunta (última columna del Cuadro 2), y apenas varía en la estimación individual, cuando se incorpora el grupo semiexperimental. La bondad del ajuste en estas estimaciones en general mejora y, por tanto, se interpreta que la incorporación del término  $S_m$  colabora en la obtención de estimaciones más precisas. En resumen, ambos eventos muestran un impacto significativo en los mercados afectados, y la magnitud del efecto causal de la fusión es inferior a la del anuncio.

A continuación, se analizan cada uno de los efectos de interés desagregándolos por país afectado. El Cuadro 3 muestra las estimaciones en las que se descompone el término  $W$  transformándolo en  $W^p$ , donde  $p = \text{Canadá, EEUU y México}$  indexa por país afectado. También se ofrecen los resultados de estimaciones en las que el grupo experimental se restringe a cada uno de estos países individualmente (tres últimas columnas).

Una vez desagregado el impacto del anuncio, se observa que su efecto es notablemente más pronunciado en EEUU (columna 1). El diferencial de precios en este país estaría en torno al 17%, mientras que en Canadá y México rondaría el 5%, con niveles de significación más reducidos. Por su parte, la fusión repercute tanto en EEUU como en Canadá, alcanzando sobreprecios relativos del 13% y 9%, respectivamente. México, sin embargo, no resulta afectado significativamente por la fusión. La estimación conjunta de los efectos individuales por país, que se muestra en la primera columna, permite testear estadísticamente la diferencia de magnitudes observada. La prueba (test) de Wald confirma que los coeficientes

---

<sup>63</sup> Estos resultados concuerdan con los hallados por Borenstein (1990), Kim y Singal (1993) y Prager y Hannan (1998).

correspondientes a cada país difieren estadísticamente entre sí, tanto en el efecto del anuncio, como en relación con el impacto post-fusión<sup>64</sup>.

Una forma de cuantificar la magnitud del efecto causal analizado es calcular el número promedio de unidades monetarias traspasadas del excedente de los consumidores al excedente de las empresas fusionadas,  $\bar{E}_{tpr}$ , computando el efecto (ponderado por cantidades vendidas) a nivel de país  $p$  y trimestre  $t$ , a partir de la siguiente expresión:

$$\bar{E}_{tpr} = \alpha_{pr} \bar{P}_{pr}^{pre} Q_{tpr}^{post}$$

donde  $\alpha_{pr}$  es la estimación porcentual del impacto sobre los precios causada por la ocurrencia del evento  $r$ , obtenida a partir de la expresión (2),  $\bar{P}_{pr}^{pre}$  es el precio medio real (base 2005) y ponderado por cantidad<sup>65</sup> de los productos comercializados por Acer y Gateway en el trimestre previo al evento (primer ó tercer trimestre de 2007, en relación con el anuncio y la fusión, respectivamente), y  $Q_{tpr}^{post}$  es la cantidad trimestral de PCs vendidas por las empresas fusionadas con posterioridad a la ocurrencia del evento.

Por tanto, teniendo en cuenta la evolución de los precios medios reales de los PCs ofertados por las empresas fusionadas en los mercados afectados, el efecto causal del anuncio se traduce en un incremento medio de 141 dólares por PC vendido entre abril y septiembre de 2007 en EEUU. La cifra calculada para Canadá y México durante el mismo período es sensiblemente inferior, en torno a 38 y 47 dólares por PC comercializado, respectivamente.

El traspaso de excedente a partir de la fusión (durante el primer trimestre posterior a la misma) es algo más reducido respecto al del anuncio en EEUU: asciende a los 103 dólares por PC. En Canadá, sin embargo, el traspaso unitario correspondiente al período post-fusión alcanza los 62 dólares, un 63% más elevado que el asociado con el anuncio en este país.

Finalmente, si se consideran las unidades de PCs comercializados en cada mercado afectado, el proceso completo de la fusión representó un total de 639 millones de dólares traspasados en

---

<sup>64</sup> Test de Wald (anuncio):  $F(2, 525) = 33,08$ ;  $\text{Prob} > F = 0,0000$ .

Test de Wald (fusión):  $F(2, 525) = 3,98$ ;  $\text{Prob} > F = 0,0192$ .

<sup>65</sup> La media ponderada por cantidad de los precios se ha construido, para cada país y trimestre, a partir de la siguiente fórmula:  $\frac{\sum_{i=1}^J p_j q_j}{\sum_{i=1}^J q_j}$ , donde  $q_j$  es la cantidad vendida y  $p_j$  es el precio del producto  $j$ .

EEUU (hasta finales de diciembre de 2007). Canadá ocuparía el segundo lugar en la lista de los más afectados, con un sobreprecio cuantificado en más de 24 millones de dólares. En México, donde sólo se ha considerado el impacto del anuncio, el traspaso habría alcanzado aproximadamente los 9 millones de dólares (véase Cuadro 4). El valor correspondiente a EEUU es sustancialmente más alto debido, en parte, a que el tamaño del mercado estadounidense supera ampliamente el de los otros países afectados.

Según este cálculo, el excedente extra obtenido por Acer y Gateway a causa de la fusión y su anuncio habría sido equivalente al 12%, 5% y 3% de los ingresos (*revenue*) que ambas empresas obtuvieron por ventas de PCs durante 2007 en EEUU, Canadá y México respectivamente.

#### 3.6.4 Ejercicio de robustez

Buscando comprobar la robustez del ejercicio antes descrito, se han realizado estimaciones basadas en las expresiones (1) y (2), empleando ahora como variable dependiente la cuota de mercado agregada de las empresas fusionadas (análogas a las expuestas en las últimas dos columnas del Cuadro 2, y en la primera columna de resultados del Cuadro 3). Los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 5 y son muy intuitivos.

Se observa claramente que en aquellos mercados donde la fusión y su anuncio repercutieron con un incremento de precios, las cuotas de mercado se contrajeron, como avanza la teoría económica. Sin embargo, esa disminución de cuota de mercado es únicamente significativa en relación con la fusión (en EEUU), o cuando el sobreprecio estimado supera cierta barrera, como en Canadá. Este comportamiento indicaría la existencia de un primer tramo en que la demanda se comporta de forma más inelástica. Por el contrario, tanto en los mercados donde los eventos analizados no impactaron significativamente (es el caso de México) como en los que conforman el grupo de control, las cuotas de mercado reflejan crecimiento, confirmando la tendencia expansiva de esta industria entre 2005 y 2007.

#### 3.6.5 Empresas rivales

Si se analiza el impacto del anuncio y la fusión en las empresas rivales, los resultados son los esperados en un contexto oligopolístico (Stigler, 1968; Stillman, 1983) y concuerdan con las predicciones del modelo Cournot-Nash: a medida que disminuye el número de empresas se produce un incremento (general) del precio de equilibrio (véase Cuadro 6). En concreto, se

comprueba que el resto de las empresas presentes en cada mercado afectado replica el comportamiento en precios observado en las fusionadas. El incremento de precios es de similar magnitud durante el período post-anuncio (sugiriendo nuevamente la existencia de una colusión tácita entre las fusionadas) y algo más pronunciado a partir de la fusión. En este caso, un descenso comparativo en el nivel de precios de los productos de las firmas fusionadas sugeriría el traslado de ciertas ganancias de eficiencia alcanzadas en el corto plazo. Esto podría explicarse porque en México se localizaban las plantas ensambladoras tanto de Acer como de Gateway. Una medida sencilla de implementar, como plantear una distribución conjunta de ambas marcas, podría haber contribuido a reducir el nivel de costes de forma inmediata. En el resto de mercados no se verifica tal conducta: la tendencia generalizada es de precios a la baja.

En resumen, el anuncio y la fusión parecerían producir una desaceleración generalizada de la caída de los precios de las marcas rivales sólo en los países afectados. De esta forma, las empresas rivales obtendrían un beneficio asociado con la realización de la fusión y su anuncio en los mercados afectados, previsiblemente relacionada con la disminución del número de competidores. Kim y Singal (1993) encuentran resultados similares. Ellos interpretan que este movimiento correlacionado de los precios podría llevar a sospechar la existencia de algún tipo de cooperación tácita entre marcas (a priori, poco probable en este caso, dados el número de firmas participantes y el nivel de competencia de esta industria).

### 3.7 Conclusiones

En general, las estimaciones realizadas coinciden en señalar que las firmas fusionadas comenzaron a tomar ventaja de un aumento de poder de mercado durante el período posterior al anuncio, en los tres países en los que ambas marcas estaban presentes. Los resultados obtenidos indican que el anuncio y la fusión en EEUU, el país presuntamente más afectado, fueron acompañados de un sobreprecio del 17% y 13%, respectivamente, en comparación con los precios de los productos Acer en otros 5 países de América (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú). En particular, el incremento significativo de los precios registrado antes que la fusión se complete, podría atribuirse a un comportamiento cooperativo por parte de las empresas aún no fusionadas. En ese caso, tal conducta anticompetitiva no habría sido detectada por las autoridades competentes en EEUU, a las que se sometió la aprobación de la fusión.

Sólo utilizando información relativa a precios y unidades vendidas, características básicas de los productos comercializados y algunos demográficos a nivel de país (información a la que las autoridades podrían haber accedido con sólo requerirlo antes de aprobar la fusión), se hubiera podido detectar un incremento relativo de los precios que habría sido interesante, al menos desde el punto de vista económico, que estas empresas justifiquen debidamente.

Posiblemente la habitual perspectiva de un perjuicio a futuro en el análisis de la viabilidad de una fusión disuadió a las autoridades de la realización de un análisis retrospectivo como el ofrecido por esta investigación. En adelante, sería recomendable que éstas consideren diversos períodos temporales en los que los efectos no sólo de una futura fusión, sino de su anuncio, podrían manifestarse. La oportuna detección de este tipo de prácticas anticompetitivas permitiría penalizar, cuando correspondiera, tales comportamientos y favorecería la reducción de incentivos a anticipar el ejercicio de poder de mercado ante la realización de una fusión.

*Futuras investigaciones.* Es importante considerar que el proceso de canibalización podría haber generado en los consumidores una pérdida de bienestar (significativa) asociada con la reducción inmediata del número de alternativas de su conjunto de elección, pero cuantificar dicha pérdida queda fuera del alcance de esta investigación. Asimismo, existe cierta relación entre la canibalización y la elasticidad-precio de los productos afectados (Lindsay y Maki, 2010), que también sería interesante analizar en este contexto. Ambas temáticas serán objeto de futuras investigaciones.

## CUADROS Y GRAFICOS

**Cuadro 1**

### **Evolución de las líneas de producto de las empresas fusionadas (finales de 2007)**

País	Marca	3 <sup>er</sup> Trimestre 2007		4 <sup>o</sup> Trimestre 2007		
		Líneas de producto	Cuota de M	Líneas de producto	Cuota de M	Cuota interna
Canadá	Acer	AcerPower	3,38%	AcerPower	3,70%	
		Aspire		Aspire		
		Ferrari		Ferrari		
		TravelMate		TravelMate		
		Veriton		Veriton		
	Gateway	Gateway M Series	0,32%			
		eMachines				
EEUU	Acer	AcerPower	1,60%	AcerPower	2,70%	50,34%
		Aspire		Aspire		
		Ferrari		Ferrari		
		TravelMate		TravelMate		
		Veriton		Veriton		
		Gateway	CX Serie	1,20%	CX Table	49,64%
			CX Table		DX Serie	
			DX Serie		E Serie	
			E Serie		FX Serie	
			FX Serie		Gateway	
			Gateway		M Serie	
			M Serie		NX Serie	
			NX Serie		PC Table	
		PC Table	Profile			
		Profile	eMachines			
		eMachines				
México	Acer	AcerPower	1,26%	AcerPower	2,89%	94,74%
		Aspire		Aspire		
		Ferrari		Ferrari		
		TravelMate		TravelMate		
		Veriton		Veriton		
		Gateway	4 Series	0,73%	eMachines	5,26%
			5 Series			
		eMachines				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 2**

**Estimaciones MCO con DiD agregado - Dependiente: ln(precio)**

Coef	Variable	Anuncio		Fusión		Anuncio y Fusión			
						Agregados		Individuales	
		A	B	A	B	A	B	A	B
$\alpha^r$	Exp $x$ (Anun + Fus)					0,1067***	0,1267***		
						(0,0159)	(0,0176)		
	Exp $x$ Anuncio	0,1099***	0,1328***					0,1115***	0,1362***
		(0,0181)	(0,0182)					(0,0172)	(0,0178)
	Exp $x$ Fusión			0,0755***	0,0734**			0,0968***	0,1082***
				(0,0301)	(0,0339)			(0,0302)	(0,0340)
$\rho^r$	Semiexp $x$ (Anun + Fus)						0,0581**		
							(0,0281)		
	Semiexp $x$ Anuncio		0,0739**						0,0789***
			(0,0328)						(0,0303)
	Semiexp $x$ Fusión				-0,0068				0,0232
					(0,0473)				(0,0473)
$\mu$	Constante	5,6964***	5,6738***	5,6944***	5,6965***	5,6580***	5,6383***	5,6632***	5,6528***
		(0,0497)	(0,0498)	(0,0502)	(0,0521)	(0,0493)	(0,0500)	(0,0498)	(0,0518)
	<i>Efectos fijos</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	País	X	X	X	X	X	X	X	X
	Segmento	X	X	X	X	X	X	X	X
	Trimestre	X	X	X	X	X	X	X	X
	Marcas	X	X	X	X	X	X	X	X
	Características Prod.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Obs	8552	8552	9491	9491	9491	9491	9491	9491
	R <sup>2</sup>	0,6370	0,6373	0,6314	0,6314	0,6336	0,6338	0,6336	0,6339
	R <sup>2</sup> Ajustado	0,6345	0,6347	0,6290	0,6289	0,6312	0,6314	0,6312	0,6314
	Estadístico F	1519,01	1578,20	1233,82	1211,95	1247,65	1301,25	1238,60	1273,43

Nota: \* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01. Las columnas B incluyen como explicativa al grupo semiexperimental interaccionado por cada evento de interés (anuncio/fusión), las columnas A no incluyen estas variables. Errores estándar robustos entre paréntesis. Se permite correlación de los errores estándar a nivel de mercado. Exp: grupo experimental. Semiexp: grupo semiexperimental.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 3**

**Estimaciones MCO con DiD individual por país afectado**

**Dependiente: ln(precio)**

Coef	Variable	Muestra completa	EEUU	México	Canadá
$\alpha^p$	EEUU x Anuncio	0,1724*** (0,0167)	0,1576*** (0,0170)		
	EEUU x Fusión	0,1321*** (0,0388)	-0,1557*** (0,0178)		
	Mex x Anuncio	0,0507** (0,0212)		0,0316 (0,0214)	
	Mex x Fusión	0,0414 (0,0341)		0,0340 (0,0295)	
	Can x Anuncio	0,0576** (0,0252)			0,0387** (0,0182)
	Can x Fusión	0,0895*** (0,0306)			0,0629** (0,0256)
	$\rho^r$	Semiexp x Anuncio	0,0652** (0,0309)		-0,0487** (0,0205)
Semiexp x Fusión		0,0082 (0,0482)		-0,0905*** (0,0331)	0,0582*** (0,0179)
$\mu$	Constante	5,6365*** (0,0517)	5,7072*** (0,0638)	6,6229*** (0,1743)	6,1148*** (0,0571)
<i>Efectos fijos</i>					
	País	X	X	X	X
	Segmento	X	X	X	X
	Trimestre	X	X	X	X
	Marcas	X	X	X	X
	Características Prod.	X	X	X	X
	Observaciones	9491	6218	2960	3907
	R <sup>2</sup>	0,6359	0,6481	0,6451	0,6282
	R <sup>2</sup> Ajustado	0,6333	0,6448	0,6399	0,6232
	Estadístico F	1855,93	27700,00	869,06	966,12

Nota: \* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01. Errores estándar robustos entre paréntesis. Precios en dólares reales. Semiexp: grupo semiexperimental.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 4**

**Variación causal de los precios por país**

País	PCs vendidas				
	1º trim 2007	2º trim 2007	3º trim 2007	4º trim 2007	TOTAL 2007
EEUU	1.860.462	1.849.723	1.587.039	1.527.177	6.824.401
Canadá	168.680	150.119	188.506	194.440	701.745
México	73.007	79.392	122.346	177.279	452.024

País	Precio real medio ponderado por cantidad (en dólares reales, base 2005)				
	1º trim 2007	2º trim 2007	3º trim 2007	4º trim 2007	2007
EEUU	\$819	\$778	\$761	\$785	\$786
Canadá	\$657	\$691	\$636	\$610	\$648
México	\$927	\$740	\$745	\$716	\$782

País	Efecto estimado		Excedente traspasado (en dólares reales, base 2005)		
	$\alpha_{anuncio}^*$	$\alpha_{fusión}^*$	Anuncio	Fusión	Total
EEUU	0,1724	0,1321	\$485.532.014	\$153.505.945	\$639.037.958
Canadá	0,0576	0,0895	\$12.816.663	\$11.066.332	\$23.882.994
México	0,0507		\$9.485.403		\$9.485.403
Total					\$672.406.356

Nota: \* valores estimados de  $\alpha^{fp}$  correspondientes a la expresión (2), expuestos en el Cuadro 3, columna "Muestra completa".

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

**Cuadro 5**

**Estimaciones MCO con DiD**  
**Dependiente: Cuota de mercado**

Coef	Variable	Con grupo semiexperimental		Sin grupo semiexperimental	
$\alpha^r$	Exp x Anuncio	-0,0000		-0,0010	
		(0,0025)		(0,0025)	
	Exp x Fusión	-0,0154***		-0,0207***	
		(0,0060)		( 0,0068)	
$\alpha^{rp}$	EEUU x Anuncio		-0,0012		-0,0030
			(0,0027)		(0,0027)
	EEUU x Fusión		-0,0316***		-0,0380***
			(0,0024)		(0,0039)
	Mex x Anuncio		0,0134**		0,0106
			(0,0064)		(0,0065)
	Mex x Fusión		0,0370***		0,0293***
			(0,0025)		(0,0045)
	Can x Anuncio		-0,0054		-0,0075*
			(0,0043)		(0,0041)
	Can x Fusión		-0,0123***		-0,0191***
			(0,0032)		(0,0043 )
$\rho^r$	Semiexp x Anuncio	0,0016	0,0047		
		(0,0043)	(0,0046)		
	Semiexp x Fusión	0,0166**	0,0209**		
		(0,0079)	(0,0090)		
$\mu$	Constante	0,1284***	0,1263***	0,1337***	0,1000***
		(0,0036)	(0,0031)	(0,0043)	(0,0054)
<i>Efectos fijos</i>					
	País	X	X	X	X
	Segmento	X	X	X	X
	Trimestre	X	X	X	X
	Marcas	X	X	X	X
	Características Prod.	X	X	X	X
	Observaciones	9491	9491	9491	9491
	R <sup>2</sup>	0,8875	0,9104	0,8864	0,9086
	R <sup>2</sup> Ajustado	0,8867	0,9097	0,8856	0,9079
	Estadístico F	154,26	1747,89	161,44	2084,82

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. Se permite correlación de los errores estándar a nivel de mercado.

\* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01. Exp: grupo experimental. Semiexp: grupo semiexperimental.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

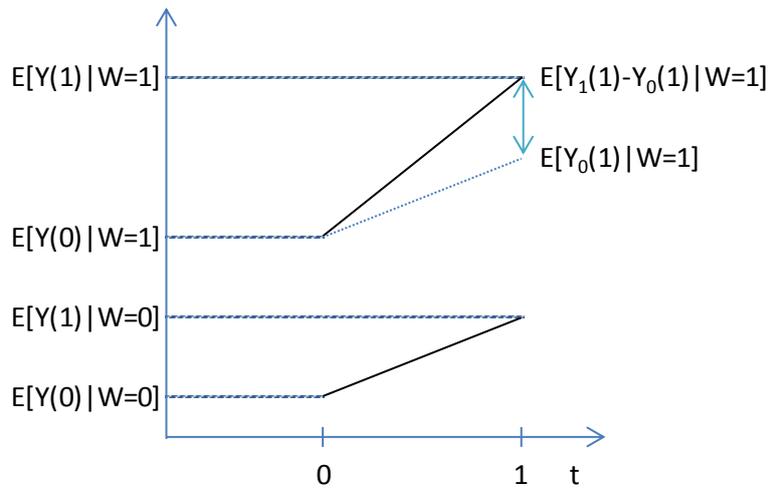
**Cuadro 6**

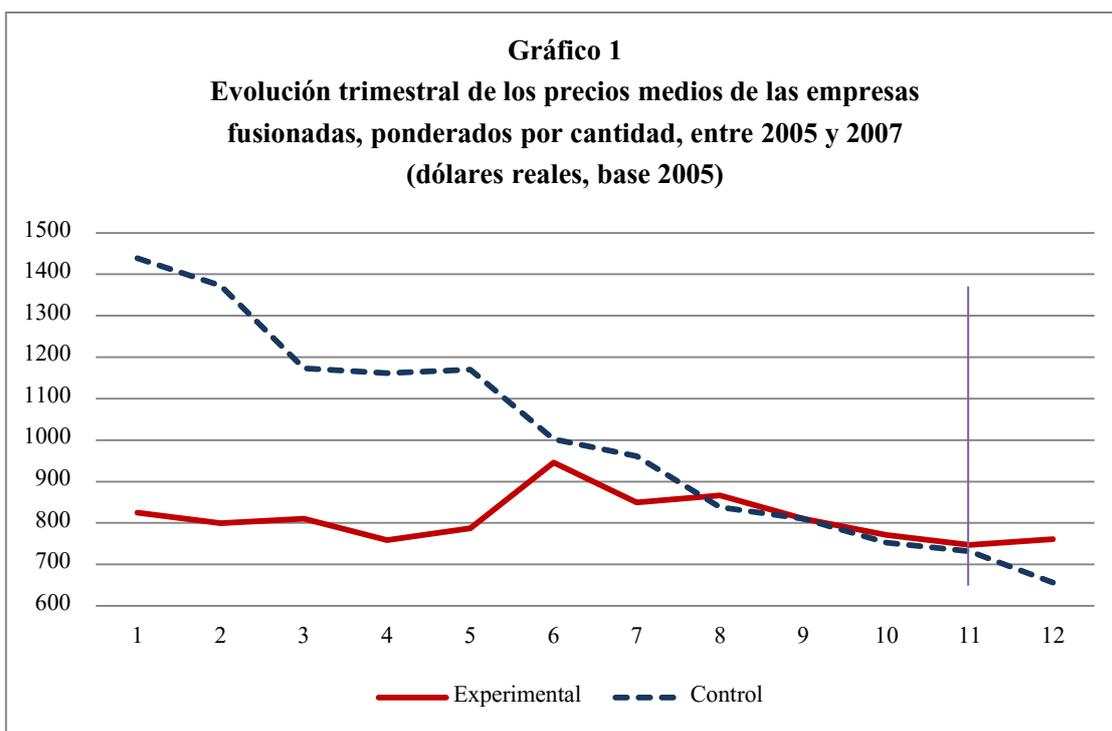
<b>Estimaciones MCO con DiD de firmas rivales</b>			
Coef	Variable	Sin grupo semi-experimental	Con grupo semi-experimental
$\alpha^r$	Exp $\times$ Anuncio	0,1019*** (0,0146)	0,1201*** (0,0150)
	Exp $\times$ Fusión	0,1594*** (0,0219)	0,1837*** (0,0212)
$\rho^r$	Semiexp $\times$ Anuncio		0,0541*** ( 0,0118)
	Semiexp $\times$ Fusión		0,0914*** (0,0156)
$\mu$	Constante	6,0434*** (0,0212)	6,0243*** (0,0212)
<i>Efectos fijos</i>			
	País	X	X
	Segmento	X	X
	Trimestre	X	X
	Marcas	X	X
	Características Prod.	X	X
	Obs.	69245	69245
	R <sup>2</sup>	0,7474	0,7478
	R <sup>2</sup> Ajustado	0,7467	0,7471
	Estadístico F	92200,00	103000,00

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. \* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01. Se permite correlación de los errores estándar a nivel de mercado. Exp: grupo experimental. Semiexp: grupo semiexperimental.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.

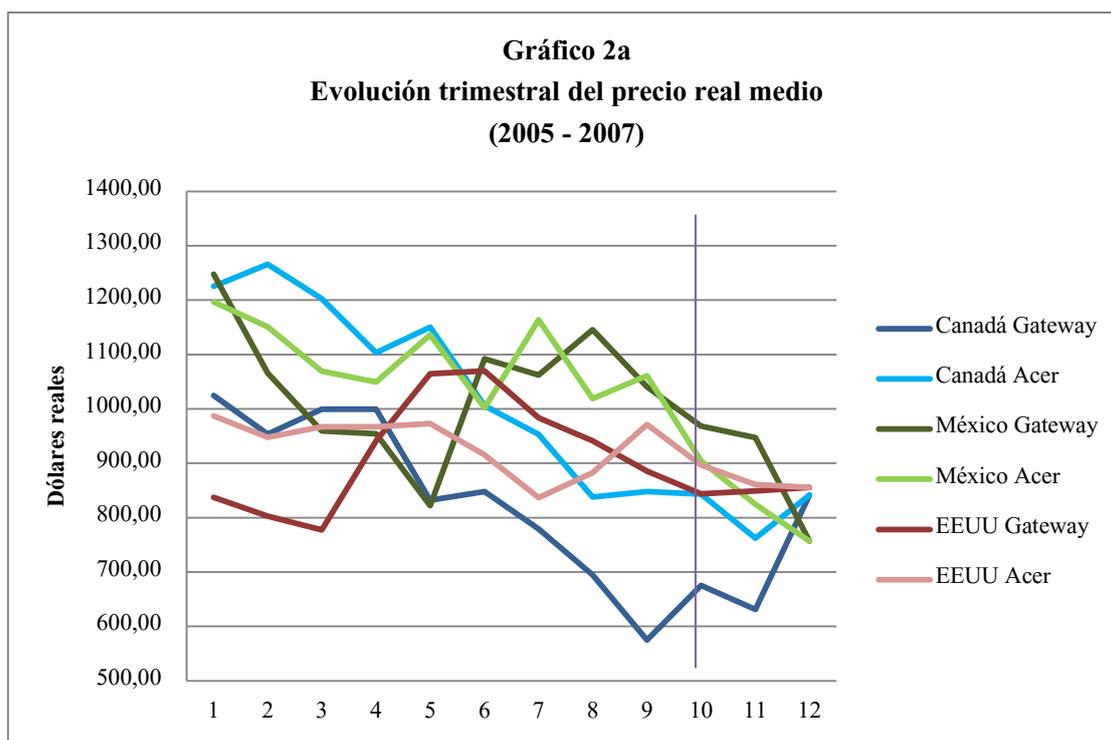
**Figura 1: Estimador DiD**





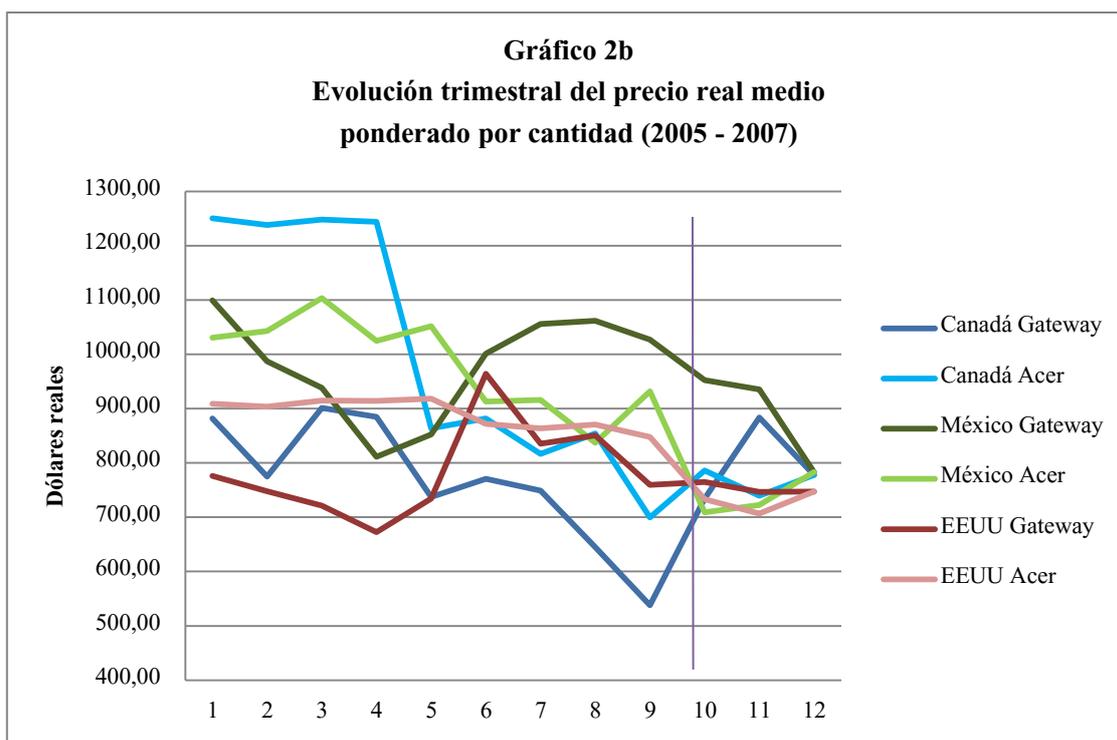
Nota: la línea vertical indica inicio del período post-fusión.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Nota: la línea vertical indica inicio del período post-anuncio.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



Nota: la línea vertical indica inicio del período post-anuncio.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDC.



## CONCLUSIONES GENERALES

La industria de los ordenadores personales ofrece un rico espacio para el análisis empírico en economía industrial. El estudio realizado provee conclusiones extensibles a otras muchas industrias, y representa una alerta a las autoridades de competencia. A continuación se resumen las principales conclusiones.

La estimación de demanda muestra la preferencia de los consumidores por ciertas características de un PC: la portabilidad, el prestigio de marca (interpretable en términos de alta calidad), los precios económicos, cierta antigüedad en el mercado y la variedad de configuraciones alternativas. Asimismo, pone de manifiesto la heterogeneidad existente entre consumidores pertenecientes a diferentes países y segmentos de consumidor, en cuanto a la utilidad percibida por la compra de un mismo producto. En el ranking de valoraciones por tipo de marcas, las top serían las únicas marcas preferidas por encima de las marcas blancas, mientras que la distancia más amplia en la predisposición a pagar sería la estimada entre marcas nacionales y multinacionales.

Paralelamente, el análisis de la estructura competitiva de esta industria revela que los cambios producidos en los países americanos observados fueron gobernados principalmente por variaciones en el nivel de elasticidad de los consumidores. En particular, la incorporación de consumidores con un mayor nivel de elasticidad en el fragmento de portátiles en Latinoamérica puede explicar bajos niveles de poder de mercado (márgenes) de las marcas líderes, incluso en un contexto de precios a la baja y aumento acelerado de la demanda. Simultáneamente, se identifica una relación inversa entre precios y poder de mercado que pone de manifiesto un comportamiento más inelástico de los consumidores en relación con las alternativas más económicas de cada categoría de producto, y sugiere una mayor eficiencia en costes por parte de las firmas domésticas.

Respecto a la fusión Acer-Gateway, las estimaciones realizadas coinciden en señalar que las firmas fusionadas comienzan a tomar ventaja de un aumento de poder de mercado durante el período posterior al anuncio, en los tres países en los que ambas marcas estaban presentes. Los resultados obtenidos indican que el anuncio y la fusión en EEUU, el país presuntamente más afectado, fueron acompañados de un incremento diferencial de los precios del 17% y 13%, respectivamente. En particular, el incremento significativo de los precios registrado antes que la fusión se complete podría atribuirse a un comportamiento cooperativo por parte

## CONCLUSIONES GENERALES

---

de las empresas aún no fusionadas. En ese caso, tal conducta anticompetitiva no habría sido detectada por las autoridades competentes en EEUU, a las que se sometió la aprobación de la fusión. En consecuencia, sería recomendable que las autoridades de competencia consideren diversos períodos temporales en los que los efectos no sólo de una futura fusión, sino de su anuncio, podrían manifestarse. La oportuna detección de este tipo de prácticas anticompetitivas permitiría penalizar, cuando correspondiera, tales comportamientos y favorecería la reducción de incentivos a anticipar el ejercicio de poder de mercado ante la realización de una fusión.

## GENERAL CONCLUSIONS

The PC industry constitutes a rich environment for empirical research in industrial economics. The conclusions reached in this study can be extended to many other industries and alert the competition regulator to the risk of anticompetitive practices meanwhile a merge or an acquisition are under way. The main results obtained are detailed next.

The demand estimation shows the consumers' preference for certain PC features: portability, brand prestige (which suggests high quality), affordable prices, certain age in the market, and the variety of alternative configurations. In addition, it reveals the heterogeneity of consumers from different countries or segments as regards the utility associated with the purchase of the same product. When ranking vendor, top vendors are the only ones preferred to white labels, whereas the largest difference in the willingness to pay corresponds to the one between national and multinational vendors.

On the other hand, the competitive structure analysis of the PC industry reveals that the changes that took place in the countries under consideration were mainly due to variations in the price elasticity of demand. Specifically, the entry of consumers with a higher elasticity in the laptop market of Latin America may explain the limited market power (as reflected in the profit margins) exerted by the leading vendors, even in a situation of declining prices and booming demand. In addition, evidence for an inverse relationship between prices and market power is found. This relationship suggests both that domestic firms adopt a much more efficient cost structure and that consumers behave inelastically with respect to the more affordable options in each product category.

As regards the Gateway acquisition by Acer, the regressions performed clearly hint at the possibility that both firms started to exploit, during the period immediately after the acquisition announcement and in the three countries in which the two firms were present, of an enlarged market power. The results seem to indicate that, in the United States, the country apparently more affected by the event, the announcement was followed by a 17% increase in prices in comparison with the prices of the Acer products in the other five countries analyzed (Argentina, Brazil, Chile, Colombia, and Peru), whereas the acquisition itself was followed by a 13% rise. It is then plausible to attribute this significant price rise before the acquisition actually took place to collusive behavior by the two involved firms, at the moment not yet integrated. In such a case, this anti-competitive practice would have passed unnoticed to the competition regulator in charge of overseeing the acquisition process. It would be then advisable for the competition regulator to take into account not only what may happen in the periods that follow a merge or an acquisition, but also in those that follow the public

announcement of the plan to carry out a merge or an acquisition. The timely detection of anti-competitive practices in this context could make such practices punishable by law and could reduce the incentives to an early exercise of the additional market power generated by a merge or acquisition process.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Akerberg, D., C. Bernkard, S. Berry y A. Pakes** (2007) “Econometric tools for analyzing market outcomes”, en J. J. Heckman y E. E. Leamer (eds.), *Handbook of Econometrics*, Vol. 6 Part A, Elsevier, Amsterdam, 4171-4276.

**Akhavain, J. D., A. N. Berger y D. B. Humphrey** (1997) “The effects of megamergers on efficiency and prices: Evidence from a bank profit function”, *Review of Industrial Organization* 12 (1): 95-139.

**Aizcorbe, A. y S. Kortum** (2005) “Moore’s Law and the semiconductor industry: A vintage model”, *Scandinavian Journal of Economics* 107 (4): 603-630.

**Ashenfelter, O.** (1978) “Estimating the effect of training programs on earnings”, *Review of Economics and Statistics* 60 (1): 47-57.

**Ashenfelter, O. y D. Card** (1985) “Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs”, *Review of Economics and Statistics* 67: 648-660.

**Ashenfelter, O. y D. S. Hosken** (2010) “The effect of mergers on consumer prices: Evidence from five mergers on the enforcement margin”, *Journal of Law and Economics* 53: 417-466.

**Ashenfelter, O., D. S. Hosken y M. Weinberg** (2009) “Generating evidence to guide merger enforcement”, *Competition Policy International* 5: 57-75.

**Ashenfelter, O., D. Hosken, M. Vita y M. Weinberg** (2011) “Retrospective analysis of hospital mergers”, *International Journal of the Economics of Business* 18 (1): 5-16.

**Baker, J. B. y T. F. Bresnahan** (1985) “The gains from merger or collusion in product-differentiated industries”, *Journal of Industrial Economics* 33 (4): 427-444.

**Baum, C., M. Schaffer y S. Stillman** (2007) “Enhanced routines for instrumental variables/GMM estimation and testing”, *Stata Journal* 7 (4): 465-506.

**Berry, S.** (1994) “Estimating discrete choice models of product differentiation”, *Rand Journal of Economics* 25 (2): 242-262.

**Berry, S. y P. Jia** (2010) “Tracing the woes: An empirical analysis of the airline industry”, *American Economic Journal: Microeconomics* 2: 1-43.

**Berry, S. y A. Pakes** (1993) “Some applications and limitations of recent advances in empirical industrial organization: Merger analysis”, *American Economic Review* 83 (2): 247-252.

**Berry, S. y A. Pakes** (2007) “The pure characteristics demand model”, *International Economic Review* 48: 1193-1225.

**Berry, S., M. Carnall y P. Spiller** (2006) “Airline hubs: Costs, markups and the implications of customer heterogeneity”, en D. Lee (ed.), *Advances in Airlines Economics* Vol. 1, Elsevier, Amsterdam, 183-214.

**Berry, S., J. Levinsohn y A. Pakes** (1995) “Automobile prices in market equilibrium”, *Econometrica* 63 (4): 841-890.

**Blattberg, R. C. y K. J. Wisniewski** (1989) “Price-induced patterns of competition”, *Marketing Science* 8: 291-309.

**Borenstein, S.** (1990) “Airline mergers, airport dominance and market power”, *American Economic Review* 80: 400-404.

**Borenstein, S., J. Bushnell y C. Knittel** (1999) “Market power in electricity markets: Beyond concentration measures”, *Energy Journal* 20 (4): 65-83.

**Brambilla, I.** (2005) “A customs union with multinational firms: The automobile market in Argentina and Brazil”, NBER Working Paper 11745.

**Bradley, M., A. Desai y E. H. Kim** (1993) “The rationale behind interfirm tender offers: Information or synergy”, *Journal of Financial Economics* 11: 183-206.

**Bresnahan, T. F.** (1981) “Departures from marginal-cost pricing in the American automobile industry: Estimates for 1977-1978”, *Journal of Econometrics* 17(2): 201-227.

**Bresnahan, T. F.** (1987) “Competition and collusion in the American automobile industry: The 1955 price war”, *Journal of Industrial Economics* 35(4): 457-482.

**Bresnahan, T. F.** (1998) “New modes of competition and the future structure of the computer industry”, en J. A. Eisenach y T. M. Lenard (eds.), *Competition, Convergence, and the Microsoft Monopoly*, Kluwer, Nueva York, 155-208.

**Bresnahan, T. F. y S. Greenstein** (1999) “Technological competition and the structure of the computer industry”, *Journal of Industrial Economics* 47(1): 1-40.

**Bresnahan, T. F., S. Stern y M. Trajtenberg** (1997) “Market segmentation and the sources of rents from innovation: Personal computers in the late 1980s”, *RAND Journal of Economics* 17: 17-44.

**Carranza, J.** (2006) “Consumer heterogeneity, demand for durable goods and the dynamics of quality”, *Meeting Papers* 247, Society for Economic Dynamics.

**Chandy, R. y G. Tellis** (1998) “Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize”, *Journal of Marketing Research* 34: 474-487.

**Chevalier, J. A., A. K. Kashyap y P. E. Rossi** (2003) “Why don’t prices rise during periods of peak demand? Evidence from scanner data”, *American Economic Review* 93(1): 15-37.

**Chintagunta, P., J. P. Dubé y H. Nair** (2004) “Empirical analysis of indirect network effects in the market for personal digital assistants”, *Quantitative Marketing and Economics* 2: 23-58.

**Chintagunta, P., D. Jain y N. Vilcassim** (1991) “Investigating heterogeneity in brand preference in logit models for panel data”, *Journal of Marketing Research* 27: 417-428.

**Chouinard, H. y J. M. Perloff** (2007) “Gasoline price differences: Taxes, pollution regulations, mergers, market power, and market conditions”, *B.E. Journal of Economic Analysis and Policy* 7 (1) Contributions, Art. 8.

**Chu, J., P. K. Chintagunta y N. J. Vilcassim** (2007) “Assessing the economic value of distribution channels: An application to the personal computer industry”, *Journal of Marketing Research* 44: 29-41.

**Dafny, L.** (2009) “Estimation and identification of merger effects: An application to hospital mergers”, *Journal of Law y Economics* 52 (3): 523-550.

- Dalkir, S. y F. Warren-Boulton** (1999) “Prices, market definition, and the effects of merger: Staples-office depot (1997)”, en J. E. Kwoka, Jr. y L. J. White (eds.), *The Antitrust Revolution: Economics, Competition, and Policy*, Oxford University Press, Nueva York, 143-164.
- Davis, P.** (2000) “Empirical models of demand for differentiated products”, *European Economic Review* 44: 993-1005.
- Das, S., G. S. Olley y A. Pakes** (1996) “The evolution of the market for consumer electronics”, documento de trabajo no publicado, Harvard University.
- Dubé, J.-P.** (2005) “Product differentiation and mergers in the carbonated soft drink industry”, *Journal of Economics & Management Strategy* 14 (4): 879-904.
- Eckbo, B. E.** (1983) “Horizontal mergers, collusion and stockholder wealth”, *Journal of Financial Economics* 11: 241-273.
- Eizenberg, A.** (2011) “Upstream innovation and product variety in the U.S. home PC market”, disponible en <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1760828>.
- Einav, L. y J. Levin** (2010) “Empirical industrial organization: A progress report”, *Journal of Economic Perspectives* 24(2): 145-62.
- Foncel, J. y M. Ivaldi** (2005) “Operating system prices in the home PC market”, *Journal of Industrial Economics* 53(2): 265-297.
- GAO** (2004) “Effects of mergers and market concentration in the U.S. petroleum industry”, Report to the Ranking Minority Member, Permanent Subcommittee on Investigations, Committee on Governmental Affairs, U.S. Senate, United States General Accounting Office.
- Genakos, C.** (2004) “Differential merger effects: The case of the personal computer industry”, documento de trabajo no publicado, London Business School.
- Goeree, M. S.** (2008) “Limited information and advertising in the U.S. personal computer industry”, *Econometrica* 76: 1017-1074.
- Goldberg, P. K. y F. Verboven** (2001) “The evolution of price dispersion in the European car market”, *Review of Economic Studies* 68(4): 811-848.

**Gordon, B. R.** (2009) “A dynamic model of consumer replacement cycles in the PC processor industry”, *Marketing Science* 28(5): 846-867.

**Gowrisankaran, G., M. Rysman y J. Smith** (2009) “Grads, Dads, and Christmas: Seasonal variation in average price and elasticity of demand”, Boston University Working paper.

**Gupta, S.** (1988) “Impact of sales promotion on when, what and how much to buy”, *Journal of Marketing Research* 25: 342-55.

**Harvey, M. y R. Kerin** (1979) “Diagnosis and management of the product cannibalism syndrome”, *University of Michigan Business Review* 31(6): 18-29.

**Hass-Wilson, D. y C. Garmon** (2009) “Two hospital mergers on Chicago's North shore: A retrospective study”, Bureau of Economics Working Paper, Federal Trade Commission.

**Hastings, J. S.** (2004) “Vertical relationships and competition in retail gasoline markets: Empirical evidence from contract changes in Southern California”, *American Economic Review* 94 (1): 317-328.

**Hastings, J. S. y R. J. Gilbert** (2005) “Market power, vertical integration, and the wholesale price of gasoline”, *Journal of Industrial Economics* 53 (4): 469-492.

**Hausman, J. A., G. K. Leonard y J. D. Zona** (1994) “Competitive analysis with differentiated products”, *Annales d'Economie et de Statistique* 34 (1): 159-180.

**Hendel, I.** (1999) “Estimating multiple-discrete choice models: An application to computerization returns”, *Review of Economic Studies* 66: 423-446.

**Henderson, S.** (1998) Affidavit of J. Stephen Henderson in Application of AES Alamos, LLC, AES Huntington Beach, LLC, and AES Redondo Beach, LLC, for Authority to Sell Ancillary Services at Market Based Rates. FERC Docket # ER98-2843-001, ER98-2844-001, and ER98- 2883-001.

**Heston, A., R. Summers y B. Aten** (2009) Penn World Table Version 6.3, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices (CIC), University of Pennsylvania.

**Holland, P. H.** (1986) "Statistics and causal inference", *Journal of the American Statistical Association* 81(396): 945-960.

**Houde, J.-F.** (2012) "Spatial differentiation and vertical mergers in retail markets for gasolina", *American Economic Review* (próxima aparición).

**Hui, K.-L.** (2004) "Product variety under brand influence: An empirical investigation of personal computer demand", *Management Science* 50(5): 686-700.

**Hunter, G., G. K. Leonard y G. S. Olley** (2008) "Merger retrospective studies: A review", *Antitrust Magazine* 23(1): 34-41.

**IDC** (2008) "EMEA personal computing research - methodology, taxonomy and definitions", *European Personal Computing: Industry Developments and Models* (November, 1).

**Imbens, G. y J. Wooldridge** (2009) "Recent developments in the econometrics of program evaluation", *Journal of Economic Literature* 47: 5-86.

**Ivaldi, M. y S. Lörincz** (2011) "Implementing relevant market tests in antitrust policy: Application to computer servers", *Review of Law and Economics* 7(1): 31-73.

**Ivaldi, M. y F. Verboven** (2005) "Quantifying the effects from horizontal mergers in European competition policy", *International Journal of Industrial Organization* 23(9-10): 669-691.

**Jacobson, R. y Obermiller, C.** (1990) "The formation of expected future price: A reference price for forward looking consumers", *Journal of Consumer Research* 16: 420-32.

**Kerin, R., M. Harvey y J. Rothe** (1978) "Cannibalism and new product development", *Business Horizons* 21 (5): 25-31.

**Kim, E. H. y V. Singal** (1993) "Mergers and market power: evidence from the U.S. airline industry", *American Economic Review* 83: 549-569.

**Lerner, A.** (1933) "The concept of monopoly and the measure of monopoly power", *Review of Economic Studies* 29: 291-299.

**Lindsay, M. y D. Maki** (2010) “Product cannibalization and the role of prices”, *Applied Economics* 33(14): 1785-1793.

**Manuszak, M. D.** (2010) “Predicting the impact of upstream mergers on downstream markets with an application to the retail gasoline industry”, *International Journal of Industrial Organization* 28(1): 99-111.

**Martin, S.** (1984) “The misuse of accounting rates of return: Comment”, *American Economic Review* 74(3): 501-506.

**Matusaka, J. G.** (1993) “Takeover motives during the conglomerate merger wave”, *RAND Journal of Economics* 24 (3): 357-379.

**McAfee, R. P. y M. A. Williams** (1988) “Can event studies detect anticompetitive mergers?”, *Economics Letters* 28: 199-203.

**McFadden, D.** (1973) “Conditional logit analysis of qualitative choice behavior”, en P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Economics*, Academic Press, Nueva York.

**McFadden, D.** (1981) “Econometric models of probabilistic choice”, en C.F. Manski y D. McFadden (eds.), *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, MIT Press, Cambridge, 198-272.

**McFadden, D. y K. Train** (2000) “Mixed MNL models for discrete response”, *Journal of Applied Econometrics* 15: 447-470.

**Miravete, E. y L. H. Röller** (2004) “Estimating price-cost markups under nonlinear pricing competition”, *Journal of the European Economic Association* 2(2-3): 526-535.

**Mongay, J.** (2011) “Modelo de compatibilidad estratégica aplicado a procesos de fusiones y adquisiciones. Un enfoque a través de analíticas en binomios estratégicos y superposición matricial”, *Contribuciones a la Economía*, <http://www.eumed.net/ce/2011a/>.

**Moral, M. J.** (2008) “La estimación del equilibrio en precios en mercados con producto diferenciado”, *Investigaciones Económicas* 32(2): 125-168.

**Nevo, A.** (2000a) “Mergers with differentiated products: The case of the ready-to-eat cereal industry”, *RAND Journal of Economics* 31(3): 395-421.

- Nevo, A.** (2000b) “A practitioner’s guide to estimation of random-coefficients logit models of demand”, *Journal of Economics & Management Strategy* 9(4): 513-548.
- Nevo, A.** (2001) “Measuring market power in the ready-to-eat cereal industry”, *Econometrica* 69(2): 307-342.
- Nevo, A.** (2010) “Empirical models of consumer behavior”, NBER Working paper 16511.
- Nevo, A. y K. Hatzitaskos** (2006) “Why does the average price paid fall during high demand periods?”, Northwestern University Working paper.
- Newey, W. y D. McFadden** (1994) “Estimation in large samples”, en D. McFadden y R. Engle (eds.), *Handbook of Econometrics* Vol. 4, North-Holland, Amsterdam.
- Pakes, A.** (2003) “A reconsideration of hedonic price indices with an application to PCs”, *American Economic Review* 93(5): 1578-1596.
- Peters, C.** (2006) “Evaluating the performance of merger simulations: Evidence from the U.S. airline industry”, *Journal of Law and Economics* 49: 627-649.
- Petrin, A.** (2002) “Quantifying the benefits of new products: The case of Minivan”, *Journal of Political Economy* 110: 705-729.
- Prager, R. A. y T. H. Hannan** (1998) “Do substantial horizontal mergers generate significant price effects? Evidence from the banking industry”, *Journal of Industrial Economics* 46(4): 433-452.
- Salgado Cabrera, H.** (2009) “Estimating dynamic models of imperfect competition in the personal computer processor industry”, UMI Number 3353152, University of California, Berkeley.
- Seth, A.** (1990) “Sources of value creation in acquisitions: An empirical investigation”, *Strategic Management Journal* 11(6): 431-446.
- Simpson, J. y C. T. Taylor** (2008) “Do gasoline mergers affect consumer prices? The Marathon Ashland Petroleum and Ultramar Diamond Shamrock transaction”, *Journal of Law and Economics* 51(1): 135-52.

- Stigler, George** (1968) *The Organization of Industry*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Stillman, R.** (1983) “Examining antitrust policy towards horizontal mergers”, *Journal of Financial Economics* 11: 225-240.
- Song, I. y P. Chintagunta** (2003) “A Micromodel of New Production Adoption with Heterogeneous and Forward-Looking Consumers: Application to the Digital Camera Category”, *Quantitative Marketing and Economics* 1: 371–407.
- Song, M.** (2011) “A hybrid discrete choice model of differentiated product demand with an application to personal computers”, Simon School Working Paper FR 08-09, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1315271>.
- Taylor, C. T. y D. Hosken** (2007) “The economics effects of the Marathon joint venture: The importance of industry supply shocks and vertical market structure”, *Journal of Industrial Economics* 55(3): 419-449.
- Taylor, C. T., Nicholas K., y P. R. Zimmerman** (2010) “Vertical relationships and competition in retail gasoline markets: Comment”, *American Economic Review* 100(3): 1269-76.
- Tenn, Steven** (2008) “The price effects of hospital mergers: A case study of the Sutter-Summit transaction”, Bureau of Economics Working Paper, Federal Trade Commission.
- Thompson, A.** (2009) “The effects of hospital mergers on inpatient prices: A case study of the New Hanover Cape Fear transaction”, Bureau of Economics Working Paper, Federal Trade Commission.
- Train, K.** (2003) *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Trajtenberg, M.** (1989) “The welfare analysis of product innovations, with an application to computed tomography scanners”, *Journal of Political Economy* 97(2): 444-479.
- Verboven, F.** (1996) “International price discrimination in the European car market”, *RAND Journal of Economics* 27(2): 240-268.

**Warner, E. J. y R. B. Barsky** (1995) “The timing and magnitude of retail store markdowns: Evidence from weekends and holidays”, *Quarterly Journal of Economics* 110(2): 321-52.

**Weinberg, M. y D. Hosken** (2012) “Evidence on the accuracy of merger simulations”, documento de trabajo no publicado.