

El retrato del éxito: empresas uruguayas en el comercio internacional

Adriana Peluffo¹

Resumen

En este artículo se ofrece un retrato de la heterogeneidad de las empresas asociadas a actividades internacionales. Se analiza el impacto de los márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones y del comercio con diferentes tipos socios en el desempeño de las empresas. Para ello, se utilizan datos administrativos de aduanas nacionales y de las encuestas industriales del Uruguay para el período 1997-2005. Se encuentra que el comercio está muy concentrado y que las empresas que se dedican a la exportación y la importación registran un mejor desempeño. Además, el margen extensivo de productos de las importaciones y el margen extensivo de países de las exportaciones inciden favorablemente en dos variables clave: la productividad total de los factores y el empleo. Por último, se observa que las empresas que comercian tanto con países de ingreso alto como con los socios del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) obtienen mejores resultados.

Palabras clave

Comercio internacional, empresas comerciales, empresas manufactureras, empleo, productividad, ventas, estadísticas comerciales, estudios de caso, Uruguay

Clasificación JEL

F14, F16, J23, O33

Autora

Adriana Peluffo es profesora asociada del Instituto de Economía (IECON) de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración (FCEA) de la Universidad de la República (Uruguay). Correo electrónico: adriana.peluffo@fcea.edu.uy.

¹ La autora agradece al profesor Jagadeesh Sivaradan por facilitarle el código de Stata empleado para estimar la productividad según la técnica de Ackberg, Caves y Frazer (2015), así como a J. I. Scasso por su ayuda con la base de datos. Asimismo, agradece los valiosos comentarios y sugerencias formulados por un árbitro anónimo, el editor y los participantes del Seminario Arnoldshain (celebrado en España) y las Jornadas Anuales de Economía del Banco Central del Uruguay. También agradece el financiamiento aportado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

I. Introducción

El análisis de los datos microeconómicos recabados desde mediados de la década de 1990 muestra que las empresas exportadoras son más productivas e intensivas en capital que las no exportadoras, además de pagar salarios más elevados, y da cuenta de un alto grado de heterogeneidad en el desempeño de las empresas, incluso dentro del mismo sector. Estos resultados empíricos son válidos tanto para países desarrollados (Bernard, Bradford Jensen y Lawrence, 1995; Bernard y Bradford Jensen, 1999) como para países en desarrollo (Yan Aw, Chung y Roberts, 2000, para la Provincia China de Taiwán; De Loecker, 2007, para Eslovenia; Clerides, Lach y Tybout, 1998, para Colombia, Marruecos y México; Álvarez y López, 2005, para Chile).

En vista de que la fuerte asociación entre las exportaciones y la productividad dentro de una misma industria no podía explicarse tomando como referencia una empresa representativa, se desarrollaron los llamados modelos comerciales “novísimos” (*new-new*), que incorporaron la heterogeneidad en la productividad de las empresas (Melitz, 2003; Bernard y otros, 2003; Yeaple, 2005; Bernard, Redding y Schott, 2007; Melitz y Ottaviano, 2008). En estos modelos, el libre comercio permite la expansión de las empresas más productivas, que, en consecuencia, demandan más mano de obra. A su vez, este aumento de la demanda genera un incremento de los salarios, que empuja a las empresas menos productivas a reducir su tamaño o salir del mercado. Dado que, para poder exportar, las empresas deben incurrir en costos irre recuperables, solo las empresas que registran una alta productividad pueden obtener beneficios en los mercados internacionales. Además, el hecho de que esos costos sean específicos para cada producto y mercado de destino podría explicar por qué la mayoría de los exportadores solo venden unos pocos productos a un grupo reducido de países (Chaney, 2008; Helpman, Melitz y Rubinstein, 2008).

Tras el trabajo pionero de Melitz, fueron surgiendo nuevos modelos teóricos que lo ampliaron en varias direcciones. Por ejemplo, Yeaple (2005) permite que las empresas utilicen dos tipos diferentes de tecnologías con distintos costos fijos; Melitz y Ottaviano (2008) introducen asimetrías entre los países comerciantes; Kasahara y Rodrigue (2008), Kasahara y Lapham (2012) y Amiti y Davis (2012) incorporan las importaciones de bienes intermedios; Costantini y Melitz (2008) incluyen las actividades de investigación y desarrollo que hacen que la productividad sea endógena; y Bernard, Bradford Jensen y Schott (2006) y Bernard, Redding y Schott (2011) analizan las empresas que trabajan con múltiples productos y países de origen (importadores) o destino (exportadores). En resumen, los modelos más recientes buscan endogenizar la heterogeneidad entre las empresas y, para ello, incorporan decisiones relativas a la integración vertical y las inversiones en nuevas tecnologías, los ajustes en los tipos de productos y la cualificación de la mano de obra.

Recientemente, algunos autores han señalado que las exportaciones son solo una parte de la historia, y que también se deben analizar las importaciones a fin de entender la naturaleza de la heterogeneidad entre las distintas empresas (Halpern, Koren y Szeidl, 2015²; Bernard, Bradford Jensen y Schott, 2009; Kasahara y Rodrigue, 2008; Vogel y Wagner, 2010). Gracias a los datos disponibles sobre este tipo de operaciones, los investigadores pudieron empezar a analizar el papel de las importaciones, combinando la información relativa tanto a las importaciones como a las exportaciones (Bernard y otros, 2009; Muùls y Pisu, 2009; Andersson, Lööf y Johansson, 2008; Tucci, 2005). En estos estudios, se observa una asociación positiva entre las importaciones y la productividad de las empresas. El mejor desempeño de las empresas importadoras puede deberse a la mejor calidad de los insumos importados o a la transferencia de conocimientos inherente a las importaciones. Al igual que las empresas exportadoras,

² Halpern, Koren y Szeidl (2015) desarrollan un modelo empírico que sugiere que las empresas importadoras deben incurrir en costos fijos para establecer relaciones comerciales con proveedores extranjeros. En este modelo, las empresas compran insumos extranjeros cuando el incremento de productividad generado por dichos bienes permite cubrir los costos fijos de la importación.

las empresas que deseen importar productos pueden tener que incurrir en costos irrecuperables para investigar los mercados extranjeros y conocer los procedimientos aduaneros antes de iniciarse en ese mercado. Estos procesos de investigación y aprendizaje requieren acumular una serie de capacidades tecnológicas, por lo que la relación entre las importaciones y la productividad podría derivar de un mecanismo de autoselección. También podría tratarse de un aprendizaje por importación, de forma que el incremento de la productividad obedezca a la transferencia de conocimientos inherente a los bienes de capital y los insumos intermedios importados.

Al mismo tiempo, existen pruebas de la concentración de las exportaciones e importaciones en unas pocas empresas, así como de su concentración geográfica (Eaton, Kortum y Kramarz, 2004; Eaton y otros, 2007; Bernard y otros, 2007 y 2011; Mayer y Ottaviano, 2008; Muûls y Pisu, 2009). Estos estudios muestran que la mayor parte del volumen de productos exportados corresponde a un puñado de empresas que exportan numerosos productos a múltiples países, mientras que la gran mayoría de las empresas solo venden unos pocos productos a un número reducido de países extranjeros.

Si bien existen varios estudios centrados en el Uruguay (Carballo, Ottaviano y Martincus, 2018; Barboni y otros, 2012; Peluffo, 2012), nunca se han analizado los márgenes extensivos del comercio ni de las importaciones ni exportaciones, ni tampoco los vínculos con los distintos socios comerciales.

El presente estudio contribuye a esta creciente literatura al ofrecer una imagen detallada de las empresas manufactureras internacionalizadas del Uruguay y de sus características en el período 1997-2005. La novedad del trabajo radica en el análisis de los márgenes extensivos del comercio y de las características de los socios comerciales. Este análisis se fundamenta en una nueva base de datos que combina datos recabados en encuestas económicas con datos administrativos de la Dirección Nacional de Aduanas a nivel de las empresas. Primero, se describe el patrón de concentración de las importaciones y exportaciones entre las empresas, y se comparan los resultados obtenidos con una serie de estudios referentes a otras economías. A continuación, se analizan los márgenes extensivos de país y de producto del comercio, tanto para las exportaciones como para las importaciones, esto es, la diversificación en términos de productos y mercados geográficos. Estos datos se complementan con información sobre el nivel de desarrollo de los mercados de origen y destino (países de ingreso alto, países de América Latina y socios del MERCOSUR, en particular), y se analiza si la prima de rendimiento difiere entre los distintos socios comerciales. Por consiguiente, se trata del primer estudio sobre el Uruguay que analiza los márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones y el impacto del comercio con diferentes regiones en una serie de medidas del rendimiento empresarial. En aras de la integridad, también se presenta un conjunto de conclusiones sobre la situación comercial.

En suma, el presente estudio retrata la heterogeneidad de las empresas asociadas a las actividades internacionales, destacando las diferencias entre estas y otras empresas orientadas exclusivamente al mercado nacional, así como el impacto de los flujos comerciales en varias dimensiones: situación comercial, márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones, y comercio con diferentes países asociados. Asimismo, se estiman modelos de regresión por mínimos cuadrados ordinarios y de efectos fijos, lo que permite comparar los resultados obtenidos con los de otros países sobre los que existen estudios similares (Aw, Chen y Roberts, 2001, para la Provincia China de Taiwán; Muûls y Pisu, 2009, para Bélgica; Vogel y Wagner, 2010, para Alemania; Castellani, Serti y Tomasi, 2010, para Italia).

El artículo presenta la estructura que se detalla a continuación. Tras esta introducción, en la sección II se presentan los datos y en la sección III se demuestra el grado de concentración de los márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones. En la sección IV se incluye información sobre la asociación entre el desempeño de las empresas y su estado de internacionalización (exportadores, importadores y empresas importadoras y exportadoras simultáneamente), y se examinan los márgenes extensivos de país y producto, así como los diferentes mercados. Por último, en la sección V se formulan una serie de observaciones finales.

II. Descripción de los datos

1. Base de datos

El presente estudio se basa en un nuevo conjunto de datos relativo a un grupo de empresas y su actividad comercial a lo largo del período 1997-2005, que combina dos fuentes de datos diferentes: datos a nivel de empresa y datos aduaneros de carácter administrativo.

Los datos a nivel de empresa proceden de las encuestas sobre la actividad económica llevadas a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) del Uruguay entre 1997 y 2005. Dichas encuestas abarcan a las empresas manufactureras con más de cinco trabajadores, y cada empresa dispone de un número de identificación único que permite su seguimiento a lo largo del tiempo. El INE recopila los datos de cada empresa relativos a la producción, el valor agregado, las ventas, el empleo, los salarios, las exportaciones, la inversión, el capital, la amortización de activos tangibles, el consumo energético y la propiedad extranjera sobre las participaciones de capital, entre otras variables. Además, cada empresa se clasifica según su actividad principal en el nivel de cuatro dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU). Todas las variables están deflactadas por índices de precios específicos, tomando 1997 como año de base³. Los datos administrativos, que se combinan con los extraídos de la base de datos del INE, proceden de la Dirección Nacional de Aduanas, que registra las exportaciones de las empresas, desglosadas por valor y país de destino. La Dirección Nacional de Aduanas registra los datos relativos a las exportaciones e importaciones desglosados por año, empresa, producto y país, de modo que brindan información sobre los flujos comerciales en el nivel de diez dígitos de la Nomenclatura Común del MERCOSUR (NCM), equivalente a la clasificación de productos del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, que en el presente estudio se clasifica en el nivel de ocho dígitos a fin de poder realizar comparaciones internacionales. Los países de destino de las exportaciones y los países de origen de las importaciones se clasifican por nivel de desarrollo y región geoeconómica según la clasificación del Banco Mundial⁴ para cada año⁵.

Para el período comprendido entre 1997 y 2005 se obtuvo un panel no balanceado con un total de 6.330 observaciones y 971 empresas manufactureras, de las cuales 649 exportaron y 840 importaron al menos una vez en ese período, según los datos facilitados por la Dirección Nacional de Aduanas⁶.

La productividad total de los factores se estima con arreglo a las metodologías de Akerberg, Caves y Frazer (2015) (en adelante, la técnica ACF) y de Levinsohn y Petrin (2003) (en adelante, la técnica LP). Para ello, se utiliza el valor agregado y se asume la función de producción Cobb-Douglas⁷. La productividad laboral se define como el valor agregado en relación con el empleo total, y para representar la mano de obra cualificada se utilizan dos medidas: la proporción de trabajadores no manuales sobre el empleo total y la proporción de profesionales y técnicos sobre el empleo total.

³ Susana Picardo, del Departamento de Economía de la Universidad de la República (Uruguay), estimó y facilitó los índices de precios específicos.

⁴ Durante el período examinado, el Uruguay se inscribía en el grupo de países de ingreso mediano alto.

⁵ Estos datos son estrictamente confidenciales, pero no tienen carácter exclusivo y, por tanto, pueden ser utilizados por los investigadores contratados por el INE. El código utilizado para el presente estudio puede solicitarse a la autora.

⁶ En el anexo A1 figura el número de empresas por año.

⁷ Véanse más detalles sobre la estimación de la productividad total de los factores en el anexo A2.

2. Algunos hechos estilizados

Como se observa en el cuadro 1, en el período 1997-2005, el 56% de las empresas de la muestra eran exportadoras y el 83%, importadoras. Además, figuran los valores del índice de Gini para las diferentes variables⁸. Se aprecia que las empresas manufactureras del Uruguay, al igual que las de Italia y Suecia, parecen estar mucho más internacionalizadas que las de los Estados Unidos y tienden a importar más. En términos de apertura, cabría decir que el país más parecido al Uruguay es Suecia.

Cuadro 1
Participación y concentración del comercio internacional

	Uruguay	Italia	Estados Unidos	Suecia	Bélgica
Empresas exportadoras (En porcentajes)	52,7	71,0	27,0	71,0	41,2
Empresas importadoras (En porcentajes)	83,7	69,0	14,0	60,0	43,2
Índice de Gini de las exportaciones	0,82	0,825	0,972	n. a.	0,959
Índice de Gini de las importaciones	0,78	0,899	0,965	n. a.	0,956
Índice de Gini de las ventas	0,73	0,807	0,916	n. a.	0,873 (valor agregado)
Fuente	Este documento, que utiliza datos de 1997 a nivel de empresa relativos a las empresas manufactureras con 5 trabajadores o más	Castellani, Serti y Tomasi (2010), que utiliza datos de 1997 a nivel de empresa relativos a las empresas manufactureras con 20 trabajadores o más	Bernard y otros (2007), que utiliza datos de 2002 a nivel de planta relativos a todas las empresas manufactureras	Andersson, Lööf y Johansson (2008), que utiliza datos de 2004 a nivel de empresa relativos a las empresas manufactureras con 10 trabajadores o más	Muûls y Pisu (2009), que utiliza datos de 1996 a nivel de empresa relativos a todas las empresas manufactureras
Índice de Gini del valor agregado	0,898				
Índice de Gini del empleo	0,549				

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de M. Andersson, H. Lööf y S. Johansson, "Productivity and international trade: firm level evidence from a small open economy", *Review of World Economics*, vol. 144, N° 4, 2008; A. B. Bernard y otros, "Firms in international trade", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, N° 3, 2007; D. Castellani, F. Serti y C. Tomasi, "Firms in international trade: importers' and exporters' heterogeneity in Italian manufacturing industry", *The World Economy*, vol. 33, N° 3, 2010; M. Muûls y M. Pisu, "Imports and exports at the level of the firm: evidence from Belgium", *The World Economy*, vol. 32, N° 5, 2009; y datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

Los resultados de este estudio relativos a la concentración son similares a los de los estudios empíricos sobre los países desarrollados: el comercio está más concentrado que el empleo o las ventas. En el caso del Uruguay, las exportaciones están ligeramente más concentradas que las importaciones, lo que podría indicar que los costos fijos de exportación son más elevados que los de importación. Por último, el Uruguay presenta unos índices de concentración inferiores a los observados en estudios anteriores.

En el cuadro 2 se expone la proporción de empresas por tipo de internacionalización (exportadoras, importadoras y exportadoras e importadoras simultáneamente o bidireccionales). La muestra se desglosa en cuatro categorías: i) empresas que no exportan ni importan (nacionales), ii) empresas que importan y exportan (comerciantes bidireccionales), iii) empresas que exportan, pero no importan (exclusivamente exportadoras) y iv) empresas que importan, pero no exportan (exclusivamente importadoras).

⁸ El índice de Gini cuantifica la dispersión estadística y, habitualmente, se utiliza para representar la distribución de los ingresos percibidos por los habitantes de un país. Un índice de Gini de 0 se corresponde con una igualdad perfecta, en la que todos los valores son iguales, mientras que un índice de Gini de 1 representa la máxima desigualdad entre los valores.

Cuadro 2
Proporción de empresas por grado de internacionalización, 1997-2005

Variable	Observaciones	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Exportadoras	6 330	0,5517	0,4974	0	1
Importadoras de productos intermedios	5 553	0,4914	0,5	0	1
Importadoras de productos intermedios, bienes de capital o ambos	6 330	0,8155	0,3879	0	1
Comerciantes bidireccionales	6 330	0,5253	0,4994	0	1
Empresas que solo exportan (no importan)	6 330	0,0299	0,1702	0	1
Empresas que solo importan (no exportan)	6 330	0,2902	0,4539	0	1
Empresas nacionales	6 330	0,1547	0,3616	0	1

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de la Dirección Nacional de Aduanas.

Se observa que gran parte de las empresas se dedican tanto a la exportación como a la importación (más del 50%). Además, casi un tercio importa, pero no exporta (29%), y tan solo el 3% exporta, pero no importa. Por consiguiente, la mayoría de las empresas exportadoras son también importadoras. También se observa que existen más empresas manufactureras importadoras que exportadoras, lo que podría indicar que los costos irrecuperables son menores para la importación que para la exportación.

Como la Encuesta Anual de Actividad Económica registra los insumos importados por las empresas, desglosados por tipo, es posible distinguir a las empresas que importan insumos intermedios. Como era de esperar, se observa que la cifra de estas importaciones es inferior a la cifra global, ya que las importaciones pueden ser de bienes intermedios, finales o de capital.

Por último, en el período 1997-2005, se advierte un leve descenso de la proporción de empresas exclusivamente importadoras y de comerciantes bidireccionales, así como un ligero aumento de la cantidad de empresas nacionales. En 2005, sin embargo, la economía uruguaya apenas estaba volviendo a crecer tras la crisis económica y financiera de 2002, por lo que sería necesario analizar un período más largo para reflejar con precisión cómo ha evolucionado el grado de internacionalización de las empresas.

La distribución de los distintos tipos de estado comercial varía según los sectores. En el cuadro 3 figuran los porcentajes de las empresas desglosados por estado comercial y por industria en el nivel de dos dígitos de la CIIU. Se observa una gran heterogeneidad entre los distintos sectores en lo que respecta a la situación comercial. Por ejemplo, si se tiene en cuenta la industria de los productos alimenticios y las bebidas, un sector caracterizado por las tradicionales ventajas comparativas del país, se observa que casi el 50% de las empresas son comerciantes bidireccionales, el 24% son solo importadoras y el 24% son nacionales. En cambio, en el sector de la maquinaria eléctrica, el 45% de las empresas son comerciantes bidireccionales, el 45% son solo importadoras, el 6% son exclusivamente nacionales y no existen empresas que solo exporten.

Cuadro 3
Estado comercial por sectores, muestra conjunta, 1997-2005
(En porcentajes y número de empresas)

Sector	Sector de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU), revisión 3	Comerciantes bidireccionales ^a	Solo exportadoras	Solo importadoras	Exportadoras	Importadoras	Nacionales ^b	De propiedad extranjera	Número de empresas
Productos alimenticios y bebidas	15	47,54	4,18	24,19	51,67	71,73	24,09	12,32	1 914
Tabaco	16	96,15	0	3,85	80,77	100	0	38,46	26
Textiles	17	70,57	3,12	22,03	73,1	92,59	4,29	6,35	513
Prendas de vestir	18	59,57	1,49	28,94	60,21	88,51	10	2,84	470
Cuero y productos conexos	19	73,86	6,25	14,2	78,41	88,07	5,68	15,19	176
Madera y productos conexos	20	30,46	6,32	35,63	36,21	66,09	27,59	2,91	174
Papel y productos conexos	21	49,53	3,74	40,19	55,14	89,72	6,54	20,56	107
Edición e impresión	22	36,81	1,84	38,65	39,26	75,46	22,7	7,72	326
Sustancias y productos químicos	24	65,19	0,48	27,87	64,35	93,06	6,46	25,35	836
Productos de caucho y plástico	25	58,48	2,42	28,79	60,3	87,27	10,3	11,65	330
Productos minerales no metálicos	26	33,2	7,29	36,84	36,84	70,04	22,67	10,29	247
Metales comunes	27	68	1,33	22,67	69,33	90,67	8	19,72	75
Productos elaborados de metal	28	31,39	2,59	44,98	35,28	76,38	21,04	6,83	309
Maquinaria y equipo industrial	29	51,39	0	36,81	54,17	88,19	11,81	18,11	144
Maquinaria de oficina	30	57,14	0	42,86	57,14	100	0	14,29	7
Maquinaria y aparatos eléctricos	31	49,66	0	44,83	49,66	94,48	5,52	11,81	145
Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	32	64	0	32	68	96	4	24	25
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	33	54,95	0,9	30,63	53,15	85,59	13,51	12,15	111
Vehículos automotores	34	67,88	3,65	24,09	71,53	91,97	4,38	25,55	137
Otros tipos de equipo de transporte	35	47,69	4,62	24,62	55,38	72,31	23,08	12,31	65
Muebles	36	35,68	3,24	43,24	41,08	78,92	17,84	5,75	185
Reciclaje	37	100	0	0	100	100	0	0	7
Total		52,53	2,99	29,02	55,17	81,55	15,47	12,58	6 330

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de la Dirección Nacional de Aduanas.

^a Empresas que exportan e importan bienes intermedios, finales o de capital.

^b Empresas que no exportan ni importan.

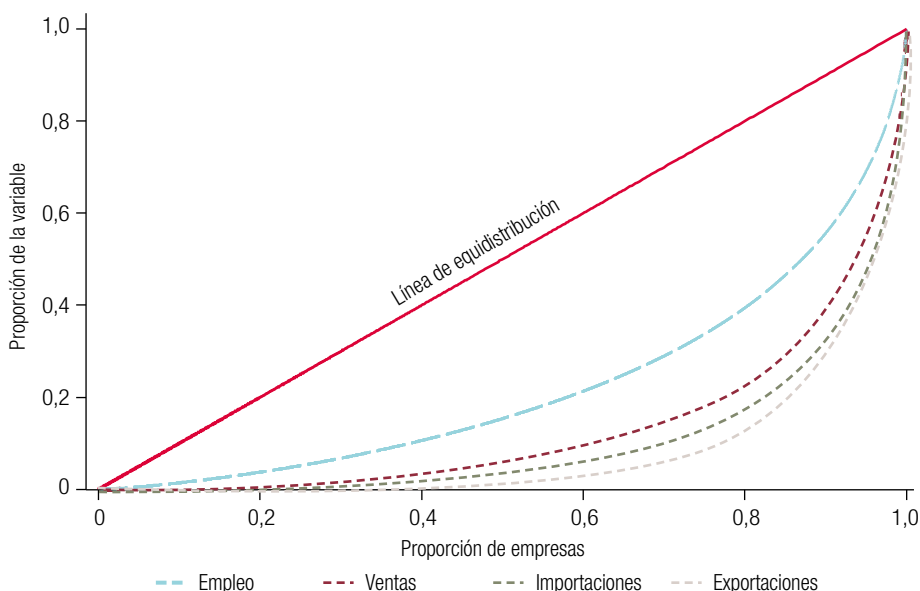
III. Concentración de las actividades de comercio internacional

Los datos empíricos sobre el comercio internacional muestran que unas pocas empresas dan cuenta de un gran volumen del comercio agregado (Bernard y otros, 2007, para los Estados Unidos; Mayer y Ottaviano, 2008, para seis países europeos)⁹. Como se observa en el cuadro 1, en consonancia con otros estudios empíricos realizados anteriormente sobre países desarrollados, el comercio internacional de las empresas uruguayas, medido por el índice de Gini, está más concentrado que el empleo o las ventas. En particular, las exportaciones uruguayas están ligeramente más concentradas que las importaciones a nivel de las empresas, lo que podría apuntar a que los costos fijos de las primeras son más elevados. Los índices de concentración registrados en el Uruguay son inferiores a los de los estudios relativos a otros países.

En el gráfico 1 se expone la curva de Lorenz para la muestra conjunta durante el período 1997-2005. Dicha curva representa la parte del valor acumulado de determinadas variables (en este caso, el empleo, las ventas, las importaciones y las exportaciones) que corresponde a una proporción de empresas. Cuanto más cerca esté la curva de Lorenz de la línea de equidistribución, menor será el grado de concentración. Se observa que el comercio está más concentrado que las ventas o el empleo, mientras que las exportaciones están más concentradas que las importaciones.

Gráfico 1

Curvas de Lorenz de las exportaciones, las importaciones, el empleo y las ventas, 1997-2005



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

1. Concentración en las industrias y entre ellas

La concentración del comercio puede deberse a un efecto interindustrial (las exportaciones e importaciones se concentran en unos pocos sectores) o a un efecto intraindustrial (algunas empresas de un sector concentran la mayor parte del comercio). El primero ejemplifica la teoría tradicional de la ventaja comparativa, mientras que el segundo ilustra el modelo de comercio de Melitz cuando existe heterogeneidad entre las empresas.

⁹ Mayer y Ottaviano (2008) señalan que, en cinco de los seis países analizados, el 5% de las principales empresas exportadoras son responsables de más del 70% de las exportaciones.

En el cuadro 4 se muestran los índices de Gini y de Theil para las exportaciones, las importaciones, las ventas y el empleo de las empresas manufactureras uruguayas en 1997 y 2005 y para todo el período. En el cuadro 5 figuran esos índices para todo el período, desglosados por sectores y en el cuadro 6 se descompone el índice de Theil según las variaciones intersectoriales e intrasectoriales. A lo largo del período, se observa un aumento de la concentración en las cuatro variables analizadas, si bien las exportaciones e importaciones están mucho más concentradas que las ventas, mientras que el empleo presenta la menor concentración.

Cuadro 4
Índices de Gini y de Theil para el comercio, el empleo y las ventas, 1997, 2005
y promedio para 1997-2005

Variable	1997		2005		1997-2005	
	Gini	Theil	Gini	Theil	Gini	Theil
Exportaciones	0,81328	1,44081	0,84257	1,60294	0,82085	1,47077
Importaciones	0,76104	1,24099	0,80675	1,46864	0,78738	1,3653
Empleo	0,5444	0,58589	0,55058	0,61708	0,5483	0,59889
Ventas	0,71558	1,12974	0,75008	1,21567	0,73079	1,14934

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

Cuadro 5
Índice de Theil para el comercio, el empleo y las ventas, por sector, 1997, 2005
y promedio para 1997-2005

Sector	Exportaciones	Importaciones	Empleo	Ventas
Productos alimenticios y bebidas	1,278	1,409	0,674	1,103
Tabaco	0,622	0,527	0,349	0,493
Textiles	0,925	0,89	0,493	1,026
Prendas de vestir	0,827	0,84	0,333	0,535
Cuero y productos conexos	1,128	1,324	0,573	1,116
Madera y productos conexos	0,928	1,057	0,289	1,399
Papel y productos conexos	1,026	0,851	0,646	0,84
Edición e impresión	1,265	0,996	0,523	0,728
Sustancias y productos químicos	1,322	1,02	0,299	0,662
Productos de caucho y plástico	1,533	1,244	0,54	0,946
Productos minerales no metálicos	1,236	1,08	0,786	0,984
Metales comunes	0,759	0,707	0,288	0,567
Productos elaborados de metal	1,902	1,448	0,312	0,669
Maquinaria y equipo industrial	1,235	1,142	0,269	0,648
Maquinaria de oficina	0,21	0,928	0,23	0,383
Maquinaria y aparatos eléctricos	0,942	0,738	0,413	0,585
Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	0,364	1,134	0,226	0,913
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	1,017	0,684	0,271	0,363
Vehículos automotores	1,091	1,243	0,298	1,108
Otros tipos de equipo de transporte	1,035	0,954	0,586	0,715
Muebles	1,631	1,572	0,565	1,074
Reciclaje	0,998	0,126	0,419	1,101

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

Cuadro 6
Descomposición del índice de Theil en variaciones
intersectoriales e intrasectoriales

	Índice de Theil		Intersectorial (En porcentajes)		Intrasectorial (En porcentajes)	
	1997	2005	1997	2005	1997	2005
Exportaciones	1,441	1,603	21,2	18,9	78,8	81,1
Importaciones	1,241	1,469	14,2	18,2	85,8	81,8
Empleo	0,586	0,617	7,5	11,7	92,5	88,3
Ventas	1,13	1,216	18,5	16,4	81,5	83,6

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

Se aprovecha la posibilidad de descomponer el índice de Theil en los componentes intersectoriales e intrasectoriales para determinar si la concentración del comercio se debe a la especialización comercial a nivel sectorial o si es una característica que se mantiene en todos los sectores. Como se puede constatar, la desigualdad intrasectorial resulta mucho más esclarecedora que la desigualdad intersectorial, y se confirma que la heterogeneidad de las empresas es más importante que las diferencias sectoriales, lo que fundamenta las teorías de comercio “novísimas”.

2. Concentración en el margen extensivo

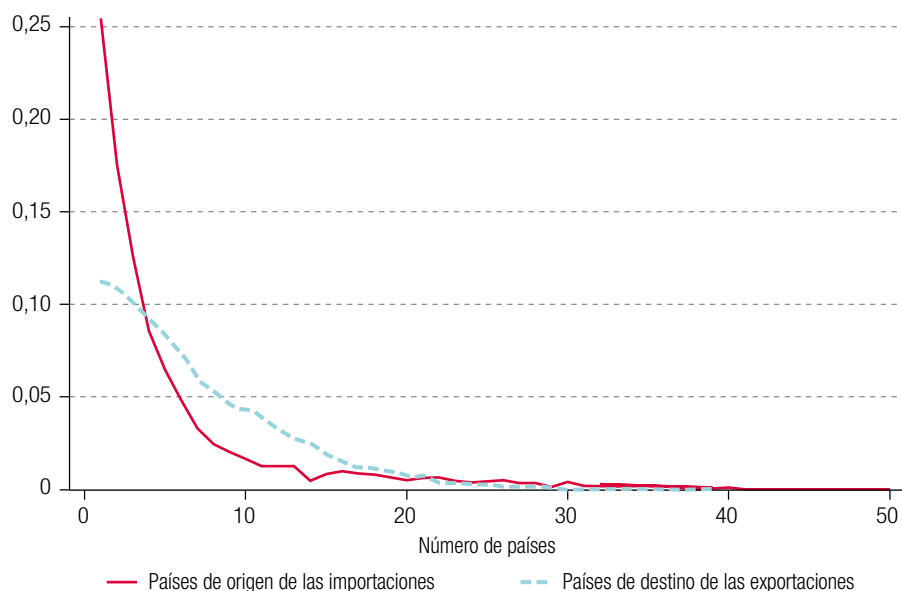
Se ha observado que el comercio internacional se concentra no solo a nivel de las empresas, de modo que un pequeño número de empresas acaparan la mayoría de las exportaciones e importaciones, sino también a nivel de los márgenes extensivos de producto y país con el cual se comercia¹⁰. Estos resultados se han confirmado en varios países, como Eslovenia (Damijan, Jaklič y Rojec, 2006), Bélgica (Muúls y Pisu, 2009), Suecia (Andersson, Lööf y Johansson, 2008) y los Estados Unidos (Bernard y otros, 2007). En estos tres últimos estudios también se analizan las importaciones, y se señala una relación negativa entre la cantidad de países de los que importan las empresas (margen extensivo de país de las importaciones) y la cantidad de empresas que importan de esos mercados. Asimismo, se han observado resultados similares en lo que respecta al margen extensivo de productos: muchas empresas exportan (importan) pocos productos, mientras que un número reducido de empresas comercian con una gran variedad de productos diferentes. Estos hechos estilizados también se constatan en el caso de las empresas manufactureras comerciales del Uruguay.

El gráfico 2 representa la frecuencia de las empresas en relación con el número de países de destino de las exportaciones y de origen de las importaciones, es decir, los márgenes extensivos de países de las exportaciones e importaciones, respectivamente, para el período 1997-2005. Como se puede observar, la frecuencia de las empresas disminuye a medida que aumenta el número de países con los que se comercia. Esto implica que tan solo unas pocas empresas comercian con varios países, mientras que la mayoría de ellas solo comercian con unos pocos.

¹⁰ El margen extensivo de las exportaciones (importaciones) hace referencia al número de empresas que participan en la exportación (importación), mientras que los márgenes extensivos de producto y país se refieren al número de productos y países con los que comercia una empresa, y pueden considerarse como una medida de la diversificación geográfica y de producto. Mayer y Ottaviano (2008) examinan esta definición, al tiempo que Bernard y otros (2009) proponen un método de medición diferente.

Gráfico 2

Márgenes extensivos de países de las exportaciones e importaciones, 1997-2005

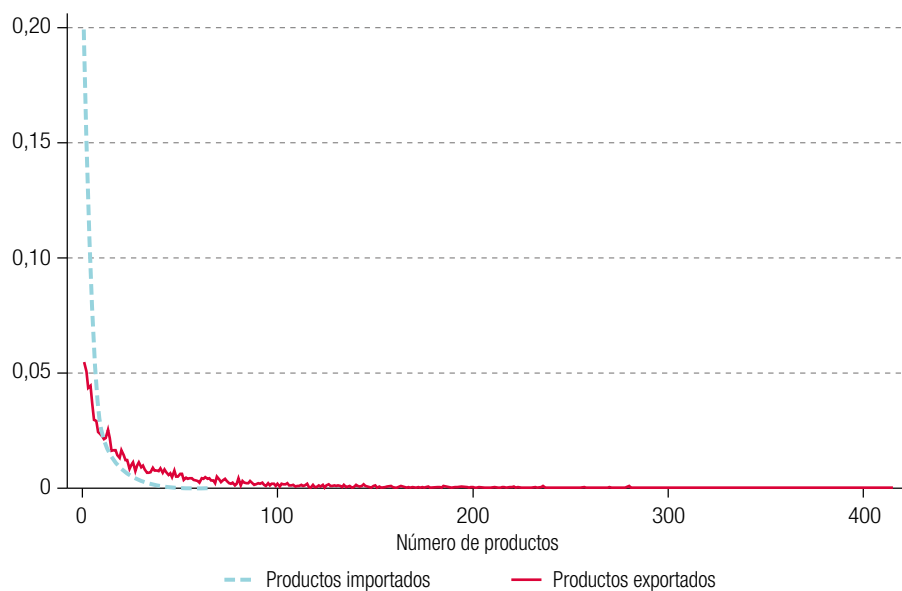


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

A continuación, se examina el número de productos comercializados, es decir, los márgenes extensivos de productos de las exportaciones e importaciones, identificados según la Nomenclatura Común del MERCOSUR. A partir de la imagen obtenida, se puede concluir que las exportaciones están mucho menos diversificadas que las importaciones (véase el gráfico 3).

Gráfico 3

Márgenes extensivos de productos de las exportaciones e importaciones en el nivel de ocho dígitos de la Nomenclatura Común del MERCOSUR, 1997-2005



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

A modo de comparación con la bibliografía internacional sobre el tema, Muûls y Pisu (2009) constataron que una empresa belga media exportaba 12 productos e importaba 34, mientras que Bernard, Bradford Jensen y Schott (2006) indicaron que una empresa estadounidense media exportaba 8,9 productos e importaba 10.

En consecuencia, el número de productos exportados (margen extensivo de productos de las exportaciones) en el Uruguay es menor que en Bélgica o en los Estados Unidos, pero mayor que en Francia (Eaton y otros, 2007). En cuanto al número de productos importados (margen extensivo de productos de las importaciones), la cifra registrada en el Uruguay es inferior a la de Bélgica y superior a la de los Estados Unidos.

IV. Heterogeneidad de las empresas y comercio internacional

1. Características de las empresas y grado de internacionalización

La mayoría de los análisis empíricos sobre las características de las empresas internacionalizadas se centran en las empresas exportadoras, que han demostrado tener mejores resultados que las no exportadoras. Los datos empíricos indican que, en la mayoría de los casos, esto podría obedecer a un efecto de autoselección, según el cual las empresas con mejores resultados son capaces de sufragar los costos irrecuperables asociados a la exportación. Más recientemente, algunos estudios también han demostrado un efecto que se denomina “aprendizaje por exportación” (Van Biesebroeck, 2007; Fernandes e Isgut, 2007; Lileeva y Trefler, 2010).

No existen tantos estudios que analicen las características de las empresas en relación con los comportamientos asociados a las importaciones. Algunos autores (Castellani, Serti y Tomasi, 2010; Muûls y Pisu, 2009; Bernard, Redding y Schott, 2011) han demostrado que las empresas importadoras presentan características similares a las observadas en las exportadoras. La relación positiva entre las actividades de importación y el desempeño de las empresas indica la existencia de costos fijos de entrada en el mercado de importación. Al igual que ocurre con las exportaciones, podría tratarse de un proceso de autoselección, según el cual solo las empresas más eficientes pueden permitirse entrar en el mercado de importación.

Halpern, Koren y Szeidl (2015) diseñaron un modelo empírico en el que las importaciones se asociaban a mejoras de la productividad a través de dos canales principales: la mejor calidad de los bienes importados y la sustitución imperfecta entre los insumos extranjeros y los nacionales. En dicho modelo, las empresas importadoras tienen que pagar un costo fijo cada vez que adquieren una nueva variedad extranjera de productos intermedios, por lo que solo la comprarán cuando las ganancias en productividad superen el costo fijo de la importación.

En el cuadro 7 se exponen una serie de estadísticas descriptivas de las empresas según su grado de internacionalización.

Cuadro 7
Estadísticas descriptivas de las empresas según su grado
de internalización, 1997-2005

	Comerciantes bidireccionales	Solo exportadoras	Solo importadoras	Nacionales	Total
Empleo (Promedio de trabajadores por empresa)	135,0	57,0	55,0	42,0	95,0
Ventas (En millones de pesos constantes)	136,0	25,4	26,1	19,8	83,8
Ln PTF ACF ^a	8,13	7,82	7,87	7,79	8,0
Ln PTF LP ^b	10,83	10,41	10,56	10,34	10,67
Intensidad de capital (capital con respecto al número de trabajadores en la empresa) (En miles de pesos constantes)	312,73	193,68	156,74	111,46	235,82
Productividad laboral (valor agregado con respecto al total de puestos de trabajo en la empresa) (En miles de pesos constantes)	276,4	162,22	175,2	196,11	231,25
Empresas multinacionales (En porcentajes)	20,14	2,23	4,43	3,07	12,58
Mano de obra cualificada: trabajadores no manuales (En porcentajes del total)	0,245	0,188	0,3032	0,2903	0,2671
Mano de obra cualificada: profesionales y técnicos (En porcentajes del total)	0,078	0,0451	0,067	0,0604	0,0712

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn, y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

^a Logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015).

^b Logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003).

Al igual que en estudios anteriores, se observa que las empresas nacionales son más pequeñas en términos de empleo y ventas, hacen un uso menos intensivo del capital y registran una menor productividad que las empresas internacionalizadas. Dentro del grupo de comerciantes, los comerciantes bidireccionales obtienen mejores resultados que las empresas que únicamente se dedican a la exportación o a la importación. Por lo tanto, un mayor grado de internacionalización se asocia con un mejor desempeño. Además, se constata que las empresas que solo exportan son más productivas, más grandes y más intensivas en capital que las que solo importan. Estas últimas se sitúan en un punto intermedio entre las empresas que solo exportan y las empresas nacionales; además de superar a las empresas nacionales en términos de empleo y ventas, se caracterizan por un uso más intensivo de capital y una mejor productividad total de los factores. Esto puede obedecer a que las empresas que solo importan venden dentro el país e importan, sobre todo, de la región y de un número relativamente pequeño de mercados de origen (véase el cuadro 8). En cuanto a la mano de obra cualificada, se observa que las empresas que solo importan y las empresas nacionales emplean a más trabajadores no manuales, mientras que los comerciantes bidireccionales, seguidos de las empresas que solo importan, emplean a una mayor proporción de profesionales y técnicos. Además, como era de esperar, los comerciantes bidireccionales abarcan la mayor proporción de empresas multinacionales.

Cuadro 8
Algunas características de las empresas que importan,
pero no exportan, 1997-2005

Empresas que solo importan	Ln PTF ACF ^a	Empleo (Promedio de trabajadores por empresa)	Número de productos importados	Número de países de origen	Proporción de las importaciones que proceden de los socios del Mercado Común del Sur (MERCOSUR)	Proporción de las importaciones que proceden de países de ingreso alto (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, OCDE)
0	8,06	111	45	9	0,4658	0,379
1	7,87	55	16	4	0,5386	0,3313
Total	8	95	34	7	0,4917	0,362

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

^a Logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015).

2. Primas de rendimiento y situación comercial

A continuación, se examina la relación entre la situación comercial y la heterogeneidad de las empresas en materia de desempeño, es decir, la prima de rendimiento por situación comercial. Para ello, se estima la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha_A + \beta_A D_{it}^{TW} + \gamma_A D_{it}^{IO} + \phi_A D_{it}^{EO} + \theta_A C_{it} + v_{it} \quad (1)$$

donde y_{it} representa el logaritmo natural de las ventas, el empleo, la productividad total de los factores medida según las metodologías de Akerberg, Caves y Frazer (2015) y de Levinsohn y Petrin (2003), la mano de obra y la intensidad de capital. Las variables ficticias indican el grado de internacionalización de las empresas, siendo D^{TW} una variable ficticia igual a uno para los comerciantes bidireccionales, D^{IO} para las empresas que solo importan y D^{EO} para las empresas que solo exportan. C representa los controles y denota un vector de características de las empresas: variables ficticias de la industria y el año y variables binarias que indican si las empresas son multinacionales, medianas o grandes.

En el cuadro 9 figuran los resultados de la estimación combinada por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mientras que en el cuadro 10 se controlan los efectos fijos por empresa. Los coeficientes β_A , γ_A y θ_A muestran las primas medias de las tres categorías de empresas internacionalizadas en relación con las empresas nacionales. Como se puede constatar, son meras asociaciones y no tienen una interpretación causal.

Los resultados de las regresiones por MCO muestran una importante heterogeneidad en la productividad, el tamaño y la intensidad de capital entre las empresas que poseen distintos grados de internacionalización. Las empresas con conexiones internacionales son más productivas, más grandes y más intensivas en capital que las empresas nacionales. Además, existe una jerarquía entre los comerciantes: los comerciantes bidireccionales obtienen las primas de rendimiento más altas, seguidos de las empresas importadoras y las exportadoras. En cuanto a la mano de obra cualificada, los datos son ambiguos. Por una parte, existe una relación negativa entre el comercio bidireccional y la proporción de trabajadores no manuales en el empleo total (SL1) y, por la otra, se observa una relación positiva entre el comercio bidireccional y la proporción de profesionales y técnicos en el empleo total (SL2).

Cuadro 9
Primas de rendimiento por situación comercial, estimaciones
por mínimos cuadrados ordinarios

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) SL1	(8) SL2
Comerciantes bidireccionales	0,194*** (0,0293)	0,289*** (0,041)	0,568*** (0,0401)	1,844*** (0,0512)	1,003*** (0,0324)	1,297*** (0,064)	-0,0272*** (0,00989)	0,0172*** (0,00346)
Empresas que solo importan	0,0573** (0,0274)	0,200*** (0,0382)	0,371*** (0,0367)	0,851*** (0,0499)	0,382*** (0,0318)	0,831*** (0,0621)	0,0237** (0,0101)	0,00236 (0,0033)
Empresas que solo exportan	-0,0116 (0,0587)	0,0945 (0,089)	0,225*** (0,082)	0,416*** (0,102)	0,146** (0,0664)	0,684*** (0,118)	-0,0733*** (0,014)	-0,00918* (0,00492)
Empresas multinacionales	0,281*** (0,0265)	0,407*** (0,0401)	0,549*** (0,0413)	0,872*** (0,0518)	0,306*** (0,0353)	0,523*** (0,047)	0,0398*** (0,00749)	0,0359*** (0,00422)
Empresas medianas	0,0341* (0,0194)	0,155*** (0,0289)	0,0187 (0,0287)			0,0576 (0,0387)	-0,0290*** (0,00663)	-0,0261*** (0,00241)
Grandes empresas	0,122*** (0,0212)	0,288*** (0,0309)	0,0880*** (0,0325)			0,220*** (0,0409)	-0,0495*** (0,00698)	-0,0345*** (0,00312)
VARIABLES FICTICIAS								
Variables ficticias relativas a la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables ficticias relativas al tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	7,893*** (0,0377)	9,986*** (0,0552)	10,95*** (0,0529)	16,25*** (0,0772)	3,953*** (0,0525)	10,26*** (0,0808)	0,186*** (0,012)	0,0491*** (0,00408)
Observaciones	4 537	4 973	5 612	5 442	6 068	5 704	6 049	5 454
R cuadrado	0,271	0,301	0,377	0,445	0,296	0,354	0,173	0,237

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Si se tienen en cuenta las regresiones con efectos fijos por empresa, se suavizan las diferencias entre las empresas internacionalizadas y las nacionales (véase el cuadro 10). No obstante, los comerciantes bidireccionales siguen registrando las mayores primas en cuanto a la productividad, el empleo y las ventas.

Cuadro 10
Primas de rendimiento por situación comercial, estimaciones
de efectos fijos por empresa

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) SL1	(8) SL2
Comerciantes bidireccionales	0,185*** (0,0282)	0,184*** (0,0588)	0,183*** (0,0537)	0,519*** (0,0422)	0,317*** (0,0271)	0,0581 (0,0479)	-0,0112 (0,00831)	-0,00265 (0,00399)
Empresas que solo importan	0,133*** (0,0255)	0,133** (0,0521)	0,126*** (0,047)	0,276*** (0,0377)	0,172*** (0,0241)	0,0457 (0,0427)	-0,00802 (0,00736)	0,00184 (0,00354)
Empresas que solo exportan	0,0308 (0,0394)	0,127 (0,0819)	0,166** (0,0768)	0,0865 (0,0611)	0,109*** (0,0384)	0,00558 (0,0673)	-0,0129 (0,0117)	-0,00825 (0,00574)
Empresas multinacionales	0,0278 (0,0318)	-0,0124 (0,0712)	0,00149 (0,0663)	0,0344 (0,0504)	-0,0106 (0,0332)	0,00639 (0,0558)	-0,0165 (0,0101)	-0,00916* (0,00475)
Empresas medianas	0,0107 (0,0191)	0,0374 (0,04)	-0,178*** (0,0365)			-0,285*** (0,0316)	-0,0341*** (0,00558)	-0,0168*** (0,0027)
Grandes empresas	0,0431 (0,0282)	0,136** (0,0607)	-0,304*** (0,0559)			-0,593*** (0,0474)	-0,0795*** (0,00842)	-0,0290*** (0,00405)
Variables ficticias relativas a la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables ficticias relativas al tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	8,124*** (0,144)	10,39*** (0,597)	11,56*** (0,471)	16,90*** (0,218)	3,727*** (0,146)	11,79*** (0,244)	0,293*** (0,0445)	0,0812*** (0,0205)
Observaciones	4 537	4 973	5 612	5 442	6 068	5 704	6 049	5 454
Número de empresas	822	869	918	927	929	912	928	928

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Por lo tanto, queda demostrado que unas pocas empresas concentran la mayor parte del comercio, y que estas son más grandes, más productivas y más intensivas en capital que otras. Mientras que los comerciantes bidireccionales son los que mejores resultados obtienen, tanto las empresas importadoras como las exportadoras registran un mejor rendimiento que las empresas nacionales. Además, algunos datos indican que los costos de entrada de las exportaciones son más elevados que los de las importaciones: aunque la proporción de empresas exportadoras es

pequeña, las regresiones parecen indicar que las importadoras tienen una prima de productividad más elevada. Sin embargo, esta mayor productividad también podría deberse al aprendizaje por importación. Es necesario seguir investigando sobre esta cuestión.

3. Primas de rendimiento y márgenes extensivos del comercio

A continuación, se analiza la heterogeneidad de las empresas a lo largo de los márgenes extensivos de países y productos del comercio. Para ello, se estima la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha + \lambda_1 x_{it}^{EME} + \lambda_2 x_{it}^{EMI} + \phi C_{it} + v_{it} \quad (2)$$

donde y_{it} cuantifica la productividad, el tamaño o la intensidad de capital en logaritmos naturales. Se presentan los resultados de los márgenes extensivos de comercio (exportaciones e importaciones) calculados como el producto de los márgenes extensivos de producto y de mercado de las importaciones, expresado en logaritmos naturales. En el caso de las exportaciones, también se tiene en cuenta la interacción del número de productos y mercados como margen extensivo de las exportaciones, siguiendo el enfoque de Bernard y otros (2009)¹¹. C es un vector de controles que incluye la propiedad extranjera de capital, el tamaño de la empresa y las variables ficticias relativas a la industria y el tiempo.

Al expresar las variables dependientes y explicativas (EME es el margen extensivo de las exportaciones y EMI es el margen extensivo de las importaciones, por sus siglas en inglés) en logaritmos, las estimaciones representan las elasticidades, que son las primas debidas a los márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones¹².

En el cuadro 11 se muestran los resultados de los MCO.

Incluso después de controlar el tamaño de la empresa, la propiedad extranjera sobre las participaciones de capital, la industria y los efectos del año, se observa una prima positiva para el margen extensivo de las importaciones en todas las variables de rendimiento consideradas, a excepción de la proporción de trabajadores no manuales. En cuanto al margen extensivo de las exportaciones, se constata una asociación positiva con la productividad, las ventas, el empleo total y la intensidad de capital; una asociación negativa con la proporción y el número de trabajadores no manuales, y ninguna asociación significativa con la proporción de profesionales y técnicos.

En el cuadro 12 se presentan los resultados tras controlar los efectos fijos por empresa, es decir, la heterogeneidad no observada e invariable en el tiempo.

¹¹ Asimismo, se calculan los márgenes extensivos como logaritmos del número de productos exportados, el número de productos importados, el número de países de destino a los que se exporta y el número de países de origen desde los que se importa, como en Castellani, Serti y Tomasi (2010). Los resultados están disponibles a solicitud.

¹² Para obtener la elasticidad de la mano de obra cualificada (SL1 y SL2), hay que calcular $(1 - \exp^{\alpha})$.

Cuadro 11
Primas de rendimiento en los márgenes extensivos, estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) Ln SL1	(8) Ln SL2	(9) Ln TNM	(10) Ln PyT
Margen extensivo de las importaciones	0,0503*** (0,00583)	0,0756*** (0,0101)	0,107*** (0,0102)	0,254*** (0,00968)	0,142*** (0,00708)	0,0975*** (0,0112)	0,0442*** (0,00643)	-0,00982 (0,0109)	0,107*** (0,00771)	0,0767*** (0,0114)
Margen extensivo de las exportaciones	0,0627*** (0,00474)	0,0384*** (0,00756)	0,0433*** (0,00782)	0,205*** (0,00814)	0,105*** (0,00598)	0,0803*** (0,00869)	-0,0732*** (0,00526)	-0,0126 (0,00848)	-0,0280*** (0,00635)	0,0548*** (0,00896)
Empresas multinacionales	0,145*** (0,0279)	0,202*** (0,0493)	0,306*** (0,0495)	0,285*** (0,0465)	0,0189 (0,0383)	0,390*** (0,0533)	0,0396 (0,0331)	0,456*** (0,0552)	0,0158 (0,0379)	0,400*** (0,0565)
Empresas medianas	-0,0510* (0,0296)	0,0407 (0,0498)	-0,0722 (0,0501)			0,0233 (0,0547)			0,661*** (0,0371)	0,317*** (0,0561)
Grandes empresas	-0,0757** (0,0322)	0,0707 (0,055)	-0,180*** (0,0576)			-0,105* (0,0586)			1,461*** (0,0429)	0,880*** (0,0619)
Variables ficticias relativas a la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables ficticias relativas al tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	6,796*** (0,0987)	8,518*** (0,177)	9,229*** (0,174)	12,04*** (0,166)	1,860*** (0,123)	9,925*** (0,185)	-1,814*** (0,118)	-4,002*** (0,176)	0,794*** (0,138)	-1,382*** (0,194)
Observaciones	2 184	2 223	2 439	2 491	2 814	2 663	2 738	1 579	2 738	1 579
R cuadrado	0,373	0,379	0,468	0,653	0,424	0,399	0,346	0,382	0,539	0,413

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn. y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores; Ln TNM: logaritmos naturales del número de trabajadores no manuales; Ln PyT: logaritmos naturales del número de profesionales y técnicos. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Cuadro 12
Primas de rendimiento en el margen extensivo, estimaciones de efectos fijos por empresa

Variables	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) Ln SL1	(8) Ln SL2	(9) Ln TNM	(10) Ln PyT
Margen extensivo de las importaciones	0,0360*** (0,00740)	0,0520*** (0,0127)	0,0640*** (0,0131)	0,108*** (0,0124)	0,0566*** (0,00722)	0,0266** (0,0113)	0,0130 (0,00870)	0,000565 (0,0133)	0,0508*** (0,00862)	0,0550*** (0,0133)
Margen extensivo de las exportaciones	0,0461*** (0,00706)	0,0381*** (0,0104)	0,0425*** (0,0115)	0,133*** (0,0119)	0,0591*** (0,00947)	0,0443*** (0,0117)	-0,0479*** (0,00850)	-0,0106 (0,0116)	-0,00445 (0,00791)	0,0396*** (0,0118)
Empresas multinacionales	0,0991** (0,0400)	0,159** (0,0685)	0,235*** (0,0712)	0,212*** (0,0542)	0,0453 (0,0368)	0,228*** (0,0740)	0,00639 (0,0510)	0,210*** (0,0663)	0,0486 (0,0574)	0,236*** (0,0678)
Empresas medianas	-0,00501 (0,0322)	0,101 (0,0647)	-0,0726 (0,0705)			-0,237*** (0,0639)			0,470*** (0,0456)	0,275*** (0,0729)
Grandes empresas	-0,0235 (0,0434)	0,149* (0,0787)	-0,191** (0,0893)			-0,410*** (0,102)			0,917*** (0,0613)	0,652*** (0,0858)
Variables ficticias relativas a la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables ficticias relativas al tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	7,092*** (0,143)	8,671*** (0,223)	9,868*** (0,228)	15,05*** (0,230)	3,218*** (0,177)	11,16*** (0,233)	-1,648*** (0,179)	-3,643*** (0,239)	1,492*** (0,165)	-0,454* (0,244)
Observaciones	2 184	2 223	2 439	2 491	2 814	2 663	2 738	1 579	2 738	1 579
Número de empresas	547	566	598	613	620	603	610	382	610	382

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, Nº 6, 2015, y J. A. Levinsohn. y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, Nº 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores; Ln TNM: logaritmos naturales del número de trabajadores no manuales; Ln PyT: logaritmos naturales del número de profesionales y técnicos. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Cabe destacar que, si bien en las estimaciones por efecto fijo de empresa se reduce la prima estimada, también se siguen encontrando efectos positivos notables de los márgenes extensivos de las importaciones y exportaciones en la productividad total de los factores, la productividad laboral, las ventas y el empleo total. Aunque se observa una relación no significativa entre el margen extensivo de las importaciones y la proporción de trabajadores no manuales y de profesionales y técnicos, existe una asociación positiva entre dicho margen y el número de trabajadores no manuales y de profesionales y técnicos. En cuanto al margen extensivo de las exportaciones, se constata una asociación negativa y significativa con la proporción de trabajadores no manuales, una asociación no significativa con la proporción de profesionales y técnicos y el número de trabajadores no manuales, y una asociación positiva y significativa con el número de profesionales y técnicos. Con respecto a la mano de obra cualificada, cabe señalar que su proporción puede verse afectada por el mayor número de empresas exportadoras o importadoras en comparación con el de empresas nacionales. Además, habida cuenta de que el país se especializa en bienes agroindustriales, el aumento es mayor para los trabajadores manuales que para la mano de obra cualificada, ya que se registra un efecto positivo cuando se analiza el número absoluto de trabajadores no manuales y profesionales y técnicos.

En consecuencia, la comercialización de una mayor cantidad de productos con un mayor número de países presenta una asociación positiva con dos variables fundamentales: la productividad y el empleo.

4. Primas de rendimiento y regiones geoeconómicas

En una serie de análisis empíricos realizados recientemente, se estimó un conjunto de ecuaciones de gravedad para el valor agregado de las exportaciones a un determinado destino, haciendo una distinción entre las contribuciones realizadas por el número de empresas (margen extensivo) y el valor medio de las exportaciones por empresa (margen intensivo) (Bernard y otros, 2007; Andersson, Lööf y Johansson, 2008; Mayer y Ottaviano, 2008). Estos estudios han demostrado que los efectos de la distancia en los ingresos y los flujos comerciales bilaterales se traducen, fundamentalmente, en ajustes en el margen extensivo, en lugar de en el margen intensivo.

A continuación, se analiza la prima de rendimiento en los distintos mercados. Para ello, se distinguen las empresas que solo exportan a países de ingreso alto, las que solo exportan a socios del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), las que solo exportan a nivel regional y las que exportan tanto a países de ingreso alto como a países menos desarrollados. Este ejercicio se repite en el caso de las importaciones, donde se distinguen las empresas que solo importan de países de ingreso alto, las que importan únicamente del MERCOSUR, las que importan exclusivamente de la región y las que importan tanto de países de ingreso alto como de países menos desarrollados (MERCOSUR y la región).

Se estima la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha + \gamma_1 E_{it}^{HI} + \gamma_2 E_{it}^{LD} + \gamma_3 E_{it}^{BOTH} + \gamma_4 I_{it}^{HI} + \gamma_5 I_{it}^{LD} + \gamma_6 I_{it}^{BOTH} + \theta C_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

donde y_{it} son las variables de rendimiento de la productividad, el tamaño, la intensidad de capital y la proporción de mano de obra cualificada. La E representa las exportaciones y la I , las importaciones. HI denota los países de ingreso alto solamente; LD , los países menos desarrollados (de la región y el MERCOSUR), y $BOTH$, las empresas que exportan a países de ingreso alto y países menos desarrollados e importan desde esos países (del MERCOSUR y la región). C es un vector de controles que incluye la propiedad extranjera de capital, el tamaño de la empresa y las variables ficticias relativas a la industria y el tiempo. Las variables ficticias de la industria se definen en el nivel de tres dígitos de la CIU.

Los países desarrollados pueden requerir mayores niveles de productividad, ya que la diferenciación de los productos y la competencia en el mercado son más fuertes, y los consumidores, más exigentes. Sin embargo, los países menos desarrollados de su entorno pueden resultar

importantes para adquirir experiencia comercial y lograr economías de escala, es decir, para “aprender a comerciar”. En el caso del Uruguay, Barboni y otros (2012) constataron que existía un patrón de empresas que primero exportaban a países vecinos, para posteriormente exportar a países más lejanos y desarrollados, una vez que habían adquirido experiencia.

En el cuadro 13 figuran los resultados de los MCO con efectos fijos por industria y año.

Cuadro 13

Primas de rendimiento por mercado, estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) SL1	(8) SL2
Empresas que solo exportan a países de ingreso alto	0,0127	0,101*	0,119**	0,212***	0,126***	0,198***	-0,0495***	0,0104**
	(0,0411)	(0,0533)	(0,0599)	(0,078)	(0,0471)	(0,0742)	(0,0129)	(0,00489)
Empresas que solo exportan al MERCOSUR	-0,143***	0,00825	0,04	-0,484***	-0,323***	0,00103	0,0157**	-0,00760**
	(0,0204)	(0,0331)	(0,0335)	(0,0445)	(0,032)	(0,0416)	(0,00647)	(0,00312)
Empresas que exportan a países de ingreso alto y al MERCOSUR	0,193***	0,0465	0,137***	1,084***	0,666***	0,493***	-0,0694***	0,0172***
	(0,0214)	(0,0358)	(0,0359)	(0,0446)	(0,0309)	(0,043)	(0,00762)	(0,00296)
Empresas que solo importan de países de ingreso alto	0,0494	0,119**	0,241***	0,429***	0,221***	0,605***	0,00356	0,0056
	(0,0391)	(0,053)	(0,0488)	(0,0721)	(0,047)	(0,0829)	(0,0135)	(0,00451)
Empresas que solo importan del MERCOSUR	-0,137***	-0,236***	-0,304***	-0,813***	-0,544***	-0,143***	-0,0305***	0,00617*
	(0,0279)	(0,0428)	(0,043)	(0,0508)	(0,0322)	(0,0535)	(0,00958)	(0,00368)
Empresas que importan de países de ingreso alto y el MERCOSUR	0,131***	0,281***	0,478***	1,234***	0,647***	0,849***	0,0425***	0,00579*
	(0,0267)	(0,0381)	(0,0369)	(0,0477)	(0,0313)	(0,0577)	(0,00903)	(0,00297)
Empresas multinacionales	0,279***	0,396***	0,531***	0,792***	0,264***	0,500***	0,0389***	0,0367***
	(0,0268)	(0,04)	(0,0411)	(0,051)	(0,0341)	(0,0472)	(0,00749)	(0,00423)
Empresas medianas	0,0226	0,137***	-0,00822			0,0324	-0,0313***	-0,0255***
	(0,0194)	(0,0289)	(0,0287)			(0,0388)	(0,00663)	(0,00241)
Grandes empresas	0,0794***	0,250***	0,0346			0,164***	-0,0524***	-0,0338***
	(0,0214)	(0,0319)	(0,0336)			(0,042)	(0,00729)	(0,00323)
Variables ficticias relativas a la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables ficticias relativas al tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	7,862***	10,01***	10,99***	16,12***	3,856***	10,31***	0,186***	0,0436***
	(0,0363)	(0,0544)	(0,0521)	(0,0709)	(0,049)	(0,0763)	(0,0113)	(0,00389)
Observaciones	4 537	4 973	5 612	5 442	6 068	5 704	6 049	5 454
R cuadrado	0,284	0,307	0,385	0,498	0,347	0,358	0,176	0,236

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, “Identification properties of recent production function estimators”, *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn y A. Petrin, “Estimating production functions using inputs to control for unobservables”, *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Se observa que las empresas que exportan exclusivamente a países de ingreso alto presentan una prima más alta en cuanto a productividad laboral, tamaño (en términos de ventas y empleo), intensidad de capital y proporción de profesionales y técnicos en sus plantillas que las empresas que exportan únicamente a países del MERCOSUR. Además, se constata que las empresas que registran un mejor desempeño son aquellas que exportan tanto de países de ingreso alto como del MERCOSUR e importan a esos mismos países. Estas empresas presentan las mayores primas en productividad y tamaño (en términos de trabajadores y ventas), se caracterizan por un uso intensivo de capital y tienen una mayor proporción de profesionales y técnicos en sus plantillas. Las empresas que exportan a ambas regiones presentan mayores niveles de productividad total de los factores según la técnica ACF, productividad laboral, ventas y empleo que las empresas que únicamente importan de los mercados de ingreso alto o del MERCOSUR, aunque también se caracterizan por una menor intensidad de capital. Asimismo, a pesar de que presentan una mayor proporción de profesionales y técnicos en sus plantillas, la asociación con la proporción de trabajadores no manuales es negativa. En cambio, dicha relación es positiva y significativa en el caso de las empresas que importan de ambos mercados.

En el cuadro 14 se muestran los resultados de los efectos fijos por empresa. Como era de esperar, algunas variables pierden relevancia cuando se controlan los efectos constantes no observados por empresa. El empleo y la intensidad de capital son positivos y significativos para las empresas que exportan exclusivamente a países de ingreso alto, mientras que las empresas que importan únicamente de este tipo de países presentan una productividad total de los factores según la técnica ACF y un tamaño (ventas y empleo) aún mayores. Las empresas que solo importan de los socios del MERCOSUR registran una menor productividad total de los factores según la técnica ACF y un tamaño más reducido en términos de ventas y empleo.

Cuadro 14
Efectos fijos por empresa

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) SL1	(8) SL2
Empresas que solo exportan a países de ingreso alto	-0,0152 (0,0285)	0,0448 (0,0605)	0,0622 (0,0571)	0,0830* (0,0442)	0,0769*** (0,0286)	0,0854* (0,0492)	0,00435 (0,00876)	0,000452 (0,00417)
Empresas que solo exportan al MERCOSUR	0,0041 (0,0169)	0,0518 (0,0374)	0,0556 (0,0358)	-0,0237 (0,0276)	-0,0226 (0,0179)	-0,0623** (0,0305)	0,0063 (0,00549)	-0,00255 (0,00261)
Empresas que exportan a países de ingreso alto y al MERCOSUR	0,0584*** (0,0211)	0,0221 (0,0452)	0,0296 (0,043)	0,264*** (0,0333)	0,164*** (0,0215)	0,038 (0,0368)	-0,0107 (0,0066)	-0,00416 (0,00316)
Empresas que solo importan de países de ingreso alto	0,130*** (0,0306)	0,0785 (0,062)	0,0736 (0,0571)	0,226*** (0,0459)	0,144*** (0,0289)	0,0453 (0,0508)	-0,00279 (0,00888)	-0,00184 (0,00433)
Empresas que solo importan del MERCOSUR	-0,0600*** (0,0204)	-0,0358 (0,0444)	-0,027 (0,042)	-0,203*** (0,0322)	-0,120*** (0,0208)	-0,012 (0,0357)	0,00498 (0,00636)	0,00977*** (0,00305)
Empresas que importan de países de ingreso alto y el MERCOSUR	0,172*** (0,0248)	0,141*** (0,0525)	0,121** (0,0482)	0,449*** (0,0373)	0,256*** (0,0241)	0,0577 (0,0425)	-0,00818 (0,00741)	-0,00101 (0,00354)
Empresas multinacionales	0,0291 (0,0318)	-0,0104 (0,0712)	0,00459 (0,0663)	0,0358 (0,05)	-0,00927 (0,0331)	0,00323 (0,0558)	-0,0165 (0,0101)	-0,00921* (0,00475)
Empresas medianas	0,00984 (0,019)	0,0352 (0,04)	-0,180*** (0,0365)			-0,285*** (0,0316)	-0,0340*** (0,00558)	-0,0165*** (0,0027)

Cuadro 14 (conclusión)

Variable	(1) Ln PTF ACF	(2) Ln PTF LP	(3) Ln productividad laboral	(4) Ln ventas	(5) Ln empleo	(6) Ln intensidad de capital	(7) SL1	(8) SL2
Grandes empresas	0,0402 (0,0282)	0,133** (0,0607)	-0,309*** (0,056)			-0,593*** (0,0475)	-0,0788*** (0,00843)	-0,0283*** (0,00405)
VARIABLES FICTICIAS RELATIVAS A LA INDUSTRIA	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VARIABLES FICTICIAS RELATIVAS AL TIEMPO	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	8,083*** (0,144)	10,40*** (0,597)	11,58*** (0,471)	16,73*** (0,216)	3,641*** (0,146)	11,78*** (0,244)	0,297*** (0,0446)	0,0847*** (0,0205)
Observaciones	4 537	4 973	5 612	5 442	6 068	5 704	6 049	5 454
Número de empresas	822	869	918	927	929	912	928	928

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas, utilizando las metodologías de D. A. Akerberg, K. Caves y G. Frazer, "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6, 2015, y J. A. Levinsohn y A. Petrin, "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2, 2003.

Nota: Ln PTF ACF: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015); Ln PTF LP: logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados según la metodología de Levinsohn y Petrin (2003); Ln productividad laboral: logaritmos naturales de la productividad laboral; Ln ventas: logaritmos naturales de las ventas totales por empresa; Ln empleo: logaritmos naturales del número total de trabajadores por empresa; Ln intensidad de capital: logaritmos naturales de la intensidad de capital; SL1: número de trabajadores no manuales en proporción al total de trabajadores; SL2: número de profesionales y técnicos en proporción al total de trabajadores. Se muestran entre paréntesis los errores cuadráticos medios relevantes. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1.

Además, se observa que la productividad y el tamaño en términos de empleo y ventas son positivos y significativos para las empresas que exportan a ambos tipos de mercados e importan de ellos. En consecuencia, en el caso de las exportaciones y las importaciones, las empresas que comercian con ambos tipos de países superan a las que solo comercian con uno de ellos, si bien las importaciones procedentes de países de ingreso alto tienen un impacto positivo en la productividad, las ventas y el empleo, mientras que las exportaciones a ese tipo de países solo inciden favorablemente en la productividad total de los factores según la técnica ACF, el empleo y las ventas. Esto está en consonancia con el hecho estilizado de que las empresas que comercian con múltiples mercados registran un mejor desempeño. En cambio, no suelen observarse repercusiones significativas en la mano de obra cualificada, salvo para las empresas importadoras del MERCOSUR, que presentan un efecto positivo para los profesionales y técnicos.

V. Observaciones finales

Se ha presentado un retrato de las empresas manufactureras del Uruguay mediante la utilización de una base de datos que combina información sobre las características estructurales de las empresas con datos aduaneros sobre las actividades de exportación e importación. Se encuentra que los datos se ajustan a los modelos de comercio "novísimos", que incorporan la heterogeneidad de las empresas.

Los resultados obtenidos coinciden con los datos empíricos de los países desarrollados, que muestran que las exportaciones e importaciones están más concentradas que el empleo y las ventas, y que la mayoría de las empresas internacionales solo comercian con unos pocos productos y con un número reducido de países, al tiempo que un pequeño grupo de empresas diversificadas abarcan la mayor parte de los flujos comerciales. Además, las empresas que se dedican a actividades internacionales son más productivas, más grandes en términos de empleo

y ventas y más intensivas en capital que las empresas que se orientan exclusivamente al mercado nacional (no comerciantes). Sin embargo, los resultados relativos a la proporción de mano de obra cualificada no son concluyentes.

Asimismo, se observa una jerarquía entre los comerciantes: las empresas que se dedican tanto a la importación como a la exportación (comerciantes bidireccionales) son las que registran un mejor desempeño. Superan tanto a las empresas que solo exportan como a las que solo importan. En cuanto a los márgenes extensivos de las exportaciones e importaciones, inciden favorablemente en la productividad y el empleo total.

Por último, cuando se tienen en cuenta los flujos comerciales solo con los mercados de ingreso alto y solo con los socios del MERCOSUR, se constata que las empresas que comercian con países de ingreso alto presentan un mejor desempeño; en particular, son más productivas y más grandes. No obstante, las empresas que comercian con ambas regiones presentan la mayor productividad total de los factores y el mayor empleo.

La recomendación política que se desprende parece favorecer el comercio (importaciones y exportaciones) de una cesta de productos diversificada con varios mercados a fin de mejorar la productividad y el empleo. Además, parece aconsejable comerciar no solo con los socios del MERCOSUR, sino también con países de ingreso alto.

En cuanto a la agenda de investigación, sería interesante analizar los costos comerciales de exportación e importación y buscar relaciones causales a través de técnicas econométricas que sorteen el problema de endogeneidad que suele caracterizar este tipo de estudios.

Bibliografía

- Akerberg, D. A., K. Caves y G. Frazer (2015), "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, vol. 83, N° 6.
- Alvarez, R. y R. A. López (2005), "Exporting and performance: evidence from Chilean plants", *Canadian Journal of Economics*, vol. 38, N° 4.
- Amiti, M. y D. R. Davis (2012), "Trade, firms, and wages: theory and evidence", *The Review of Economic Studies*, vol. 79, N° 1.
- Andersson, M., H. Lööf y S. Johansson (2008), "Productivity and international trade: firm level evidence from a small open economy", *Review of World Economics*, vol. 144, N° 4.
- Aw, B. Y., S. Chung y M. J. Roberts (2000), "Productivity and turnover in the export market: micro-level evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China)", *The World Bank Economic Review*, vol. 14, N° 1.
- Aw, B. Y., X. Chen y M. J. Roberts (2001), "Firm-level evidence on productivity differentials and turnover in Taiwanese manufacturing", *Journal of Development Economics*, vol. 66, N° 1.
- Barboni, J. y otros (2012), "Exports and productivity: does destination matter?", *Revista de Economía y Estadística*, vol. 50, N° 1.
- Bernard, A. B. y J. Bradford Jensen (1999), "Exceptional exporter performance: cause, effect, or both?", *Journal of International Economics*, vol. 47, N° 1.
- Bernard, A. B. y otros (2011), "The empirics of firm heterogeneity and international trade", *Annual Review of Economics*, vol. 4.
- (2009), "The margins of US trade", *American Economic Review*, vol. 99, N° 2.
- (2007), "Firms in international trade", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, N° 3.
- (2003), "Plants and productivity in international trade", *American Economic Review*, vol. 93, N° 4.
- Bernard, A. B., J. Bradford Jensen y P. K. Schott (2009), "Importers, exporters, and multinationals: a portrait of firms in the U.S. that trade goods", *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data*, T. Dunne, J. Jensen y M. J. Roberts (eds.), The University of Chicago Press.
- (2006), "Trade costs, firms and productivity", *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, N° 5.

- Bernard, A. B., J. Bradford Jensen y R. Z. Lawrence (1995), "Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976-1987", *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1995.
- Bernard, A. B., S. J. Redding y P. K. Schott (2011), "Multiproduct firms and trade liberalization", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 126, N° 3.
- (2007), "Comparative advantage and heterogeneous firms", *Review of Economic Studies*, vol. 74.
- Carballo, J., G. I. Ottaviano y C. V. Martinus (2018), "The buyer margins of firms", exports, *Journal of International Economics*, vol. 112, mayo.
- Castellani, D., F. Serti y C. Tomasi (2010), "Firms in international trade: importers' and exporters' heterogeneity in Italian manufacturing industry", *The World Economy*, vol. 33, N° 3.
- Chaney, T. (2008), "Distorted gravity: heterogeneous firms, market structure, and the geography of international trade", *American Economic Review*, vol. 98, N° 4.
- Clerides, S. K., S. Lach y J. R. Tybout (1998), "Is learning by exporting important? Micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico, and Morocco", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, N° 3.
- Costantini, J. y M. Melitz (2008), "The dynamics of firm-level adjustment to trade liberalization", *The Organization of Firms in a Global Economy*, E. Helpman, D. Marin y T. Verdier (eds.), Cambridge, Harvard University Press.
- Damijan, J., A. Jaklič y M. Rojec (2006), "Do external knowledge spillovers induce firms' innovations? Evidence from Slovenia", *Multinationals, Clusters and Innovation: Does Public Policy Matter?*, A. T. Tavares y A. Teixeira (eds.), Basingstoke, Palgrave MacMillan.
- De Loecker, J. (2007), "Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia", *Journal of International Economics*, vol. 73, N° 1.
- Eaton, J., S. Kortum y F. Kramarz (2004), "Dissecting trade: firms, industries, and export destinations", *Working Paper*, N° 10344, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER).
- Eaton, J. y otros (2007), "Export dynamics in Colombia: firm-level evidence", *Working Paper*, N° 13531, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER).
- Fernandes, A. y A. Isgut (2007), "Learning-by-exporting effects: are they for real?", SSRN, marzo [en línea] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=982231.
- Halpern, L., M. Koren y A. Szeidl (2015), "Imported inputs and productivity", *American Economic Review*, vol. 105, N° 12, diciembre.
- Helpman, E., M. Melitz e Y. Rubinstein (2008), "Estimating trade flows: trading partners and trading volumes", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 123, N° 2.
- Kasahara, H. y B. Lapham (2012), "Productivity and the decision to import and export: theory and evidence", *Journal of International Economics*, vol. 89, N° 2.
- Kasahara, H. y J. Rodrigue (2008), "Does the use of imported intermediates increase productivity? Plant-level evidence", *Journal of Development Economics*, vol. 87, N° 1, agosto.
- Levinsohn, J. A. y A. Petrin (2003), "Estimating production functions using inputs to control for unobservables", *The Review of Economic Studies*, vol. 70, N° 2.
- Lileeva, A. y D. Trefler (2010), "Improved access to foreign markets raises plant-level productivity...for some plants", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 125, N° 3, agosto.
- Mayer, T. y G. I. Ottaviano (2008), "The happy few: The internationalisation of European firms", *Intereconomics*, vol. 43, N° 3.
- Melitz, M. J. (2003), "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, vol. 71, N° 6.
- Melitz, M. J. y G. I. P. Ottaviano (2008), "Market size, trade, and productivity", *Review of Economic Studies*, vol. 75.
- Muûls, M. y M. Pisu (2009), "Imports and Exports at the level of the firm: evidence from Belgium", *The World Economy*, vol. 32, N° 5.
- Peluffo, A. (2012), "The effects of international linkages on productivity and the demand for skilled labour: a firm level analysis for Uruguay", *Revista de Economía*, vol. 19, N° 1, mayo.
- Tucci, A. (2005), "Trade, foreign networks and performance: A firm-level analysis for India", *Centro Studi Luca d'Agliano Development Studies Working Paper*, N° 199.
- Van Biesebroeck, J. (2007), "Robustness of productivity estimates", *The Journal of Industrial Economics*, vol. 55, N° 3, septiembre.
- Vogel, A. y J. Wagner (2010), "Higher productivity in importing German manufacturing firms: self-selection, learning from importing, or both?", *Review of World Economics*, vol. 145, N° 4.
- Yeaple, S. R. (2005), "A simple model of firm heterogeneity, international trade, and wages", *Journal of International Economics*, vol. 65, N° 1.

Anexo A1

Cuadro A1.1
Número de empresas emparejadas

Año	Frecuencia	Proporción (En porcentajes)
1997	778	12,29
1998	696	11,00
1999	682	10,77
2000	642	10,14
2001	675	10,66
2002	672	10,62
2003	706	11,15
2004	724	11,44
2005	755	11,93
Total	6 330	100,00

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Dirección Nacional de Aduanas.

Anexo A2

Estimación de la productividad total de los factores

Se utilizan dos métodos para estimar la productividad total de los factores (PTF): la metodología de Levinsohn y Petrin (2003), en adelante LP, y la metodología de Akerberg, Caves y Frazer (2015), en adelante ACF.

El LP adolece de multicolinealidad y utiliza una variable sustitutiva para la incógnita de la productividad, que habitualmente comprende insumos intermedios variables como la energía, la electricidad, los materiales y otros.

Más recientemente, Akerberg, Caves y Frazer (2015) propusieron una forma de sortear el problema de colinealidad del LP, asumiendo, en líneas generales, que la oferta de trabajo no cambia fácilmente en respuesta a la rigidez del mercado laboral. Akerberg, Caves y Frazer (2015) explican en detalle la metodología utilizada y plantean, además, un ejemplo empírico.

En el presente estudio, se utilizaron tanto la LP como la ACF para estimar la productividad total de los factores. Al emplear la LP, el valor agregado se tomó como variable dependiente, y los materiales, como variable sustitutiva. Asimismo, se diferencié entre mano de obra cualificada y no cualificada. El capital y las inversiones se registraron a nivel de empresa, y todas las variables se expresaron en logaritmos naturales. Debido al escaso número de observaciones por industria-año, se estimó la productividad total de los factores para toda la muestra.

En la estimación según la metodología LP, se utilizó un comando de Stata llamado “levpet”. A continuación, se estimó la productividad total de los factores mediante la metodología ACF. Para ello, el valor agregado se utilizó como variable dependiente, y los insumos intermedios, como variable sustitutiva. Para hacer la estimación con arreglo a la ACF, se utilizó el código de Stata facilitado por el profesor Jagadeesh Sivaradan de la Universidad de Michigan.

Los resultados de la LP y la ACF figuran en los cuadros A2.1 y A2.2.

Cuadro A2.1

Estimación de la productividad total de los factores mediante la metodología de Levinsohn y Petrin, utilizando los materiales como indicador de la productividad

Ln Valor agregado	Coficiente	Error cuadrático medio
Ln Mano de obra cualificada	0,3242927	0,0217121
Ln Mano de obra no cualificada	0,1332878	0,0327134
Ln Capital	0,1764043	0,0321291

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A2.2

Estimación de la productividad total de los factores mediante la metodología de Akerberg, Caves y Frazer, utilizando los materiales como indicador de la productividad

Ln Valor agregado	Coficiente	Error cuadrático medio
Ln Mano de obra cualificada	0,27196	0,00135
Ln Mano de obra no cualificada	0,3488	0,00122
Ln Capital	0,288854	0,00458

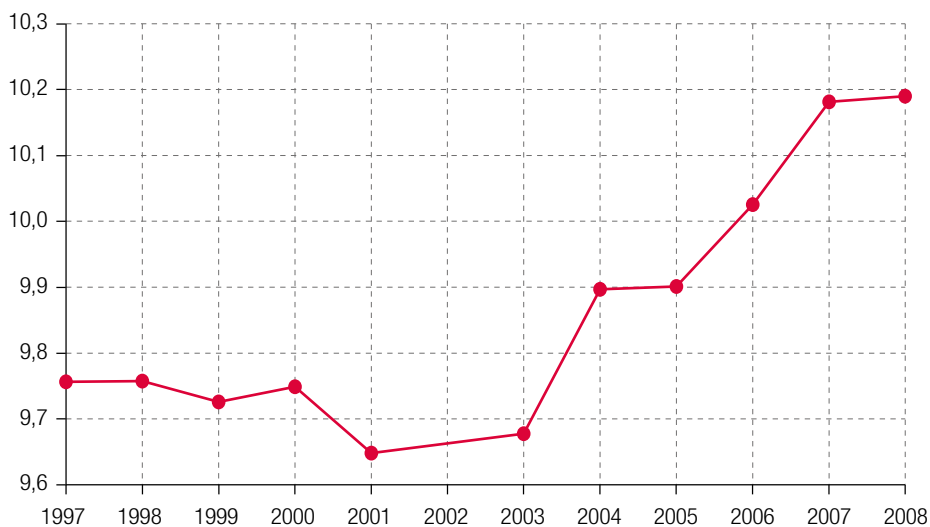
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las elasticidades se ajustan a las registradas en Akerberg, Caves y Frazer (2015), al situarse entre 0,18 y 0,37 para el capital y entre 0,87 y 1,09 para la mano de obra, dependiendo de la industria analizada.

En cuanto a la evolución de la productividad total de los factores (véase el gráfico A2.1), se observa que esta se mantiene estable desde el inicio del período hasta la crisis económica de 2002, momento en el que disminuye, para más tarde recuperarse rápidamente a partir de 2004.

Gráfico A2.1

Logaritmos naturales de la productividad total de los factores estimados por la metodología de Akerberg, Caves y Frazer, 1997-2008



Fuente: Elaboración propia.