

## PALABRAS CLAVE

Exportaciones  
Industria  
Productos manufacturados  
Productividad industrial  
Fábricas  
Evaluación  
Datos estadísticos  
Estadísticas comerciales  
Chile

## Una mirada al auge exportador chileno

*Raphael Bergoing, Alejandro Micco y Andrea Repetto*

**D**esde 1975, las exportaciones chilenas crecieron a una tasa media anual del 6% en términos reales. Este trabajo se concentra en los datos de la industria manufacturera a nivel de planta del período 1990-2007, para investigar la relación entre las exportaciones, la dinámica de las plantas y la productividad. Las conclusiones son congruentes con las predicciones de las nuevas corrientes teóricas basadas en la heterogeneidad empresarial y comercial. Primero, el 64,4% del incremento total de las exportaciones corresponde a los exportadores nuevos, descontados los exportadores fallidos. Este resultado surge al combinar una mayor proporción de plantas exportadoras, una creciente proporción de la producción exportada y el crecimiento de las ventas totales. Segundo, la productividad y las exportaciones acompañaron al auge chileno; estas últimas se correlacionaron positivamente con el incremento de la productividad dentro de la planta y con la reasignación de factores de producción entre plantas para aumentarla.

Raphael Bergoing

Académico, Departamento de Economía,  
Universidad de Chile

✉ [rbergoing@fen.uchile.cl](mailto:rbergoing@fen.uchile.cl)

Alejandro Micco

Académico, Departamento de Economía,  
Universidad de Chile

✉ [amicco@fen.uchile.cl](mailto:amicco@fen.uchile.cl)

Andrea Repetto

Académico, Escuela de Gobierno,  
Universidad Adolfo Ibáñez

✉ [andrea.repetto@uai.cl](mailto:andrea.repetto@uai.cl)

# I

## Introducción

Las últimas investigaciones empíricas basadas en datos a nivel de planta indican que existe una acentuada heterogeneidad de la productividad entre las unidades, incluso en sectores muy específicos, en cualquier período de tiempo. Por ello, tal como se señala en varios estudios, la reasignación de insumos y factores de producción es un elemento vital para el aumento global de la productividad y el crecimiento<sup>1</sup>.

En los nuevos modelos basados en la heterogeneidad empresarial se consideraron los efectos intraindustriales en el contexto del comercio internacional. Melitz (2003) y Bernard y otros (2003) elaboraron modelos alternativos de comercio internacional donde se anticipa que solo exportan las empresas más productivas y que la exposición de la industria al comercio conlleva el incremento global de la productividad mediante la reasignación de recursos, efecto que no es considerado en los modelos basados en empresas prototípicas. Al mismo tiempo, cada vez son más los estudios empíricos enfocados en el análisis del alcance y las causas de las diferencias en la productividad entre los exportadores y los no exportadores<sup>2</sup>. La importancia de los efectos de la reasignación de recursos basada en el intercambio comercial no está acabadamente probada.

A la luz de estas nuevas corrientes teóricas, en este trabajo se analizan los orígenes del auge exportador de Chile y su relación con la heterogeneidad de la productividad desde el punto de vista microeconómico. Sobre la base de una muestra representativa de plantas manufactureras chilenas del período 1990-2001, se descompone el crecimiento de las exportaciones

globales observadas en dos grupos complementarios de márgenes: el ingreso neto en el mercado externo en función de los efectos de la reasignación de recursos y los cambios en la intensidad exportadora en función del engrosamiento de las ventas. También se consideró el papel de la eficiencia, estableciéndose una relación positiva entre el crecimiento de las exportaciones y el incremento de la productividad en la planta, así como de aquella derivada de la reasignación de recursos entre plantas.

La experiencia chilena resulta interesante por diferentes motivos. Por una parte, la economía transitó por una reforma profunda y amplia de liberalización comercial que comenzó a mediados de los años setenta. Durante los siguientes 30 años, las exportaciones chilenas crecieron a una tasa media anual del 6% en términos reales. El auge exportador convulsionó el nivel del comercio, como también su composición y la estructura productiva del país. El proceso de reducción unilateral de los aranceles se invirtió parcialmente luego de la crisis de los primeros años de la década de 1980; no obstante ello, la liberalización del comercio continuó a partir de 1985. Por otra parte, las políticas comerciales impulsaron la celebración de acuerdos bilaterales desde 1992. Así, Chile suscribió acuerdos comerciales con más de 50 países en las últimas dos décadas, entre los que se incluyen los Estados Unidos, el Canadá, México, la Unión Europea, China y la República de Corea. Los datos en que se apoya este trabajo corresponden a un período de tiempo que se inició luego de transcurrida más de una década desde el comienzo de las principales reformas, pero que también se caracterizó por la negociación activa de acuerdos comerciales preferenciales. Es por ello que este lapso de tiempo ofrece un campo fértil para la investigación con miras a alcanzar una mejor comprensión de la relación entre el comercio y las dinámicas industrial y de las plantas.

Las conclusiones de este trabajo resultan congruentes con las predicciones de las nuevas teorías basadas en la heterogeneidad empresarial y comercial. En primer lugar, el 64,4% del incremento de las exportaciones proviene de la actividad de nuevos exportadores de mayor envergadura e intensidad, en lugar de originarse en la más elevada intensidad exportadora de los exportadores existentes. En segundo lugar, la productividad y las exportaciones acompañaron al auge chileno. Por último, la expansión

□ Los autores agradecen al Instituto Nacional de Estadísticas (INE) por el suministro de los datos de la industria manufacturera a nivel de planta necesarios para realizar este trabajo. Asimismo, agradecen al revisor de la *Revista CEPAL* y a quienes asistieron a los diversos seminarios por sus útiles comentarios y sugerencias. Pablo Muñoz nos brindó una colaboración de excelencia durante la investigación. Se agradece también el apoyo económico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) (donación N° 1070805).

<sup>1</sup> En relación con Chile, véase Bergoing, Hernando y Repetto (2010).

<sup>2</sup> Véanse estudios recientes en Wagner (2007 y 2008) y Eaton, Kortum y Kramarz (2008). Las pruebas indican que las empresas más productivas se autodefinen como ingresantes en el mercado de exportación. Si bien las pruebas relativas a la acumulación de experiencia derivada de las actividades de exportación son de diversa naturaleza, Álvarez y López (2005) confirman esta hipótesis mediante el uso de datos a nivel de planta de Chile.

de las exportaciones estuvo vinculada a la reasignación de recursos orientada a las plantas más eficientes con el fin de aumentar la productividad.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: en la sección II se incluye una sinopsis de las reformas comerciales y del auge económico vigente de Chile; en la sección III se ofrece una descripción de los datos utilizados en la investigación y se presenta un conjunto

de hechos a nivel de planta característicos de las exportaciones de la industria manufacturera; en la sección IV se expone una mirada hacia el interior de las exportaciones con el propósito de explorar las fuentes principales de su crecimiento. El trabajo también se concentra en la relación entre la expansión de las exportaciones y la productividad. Las conclusiones se entregan en la última sección.

## II

### Sinopsis de las reformas comerciales y el auge exportador chileno

En junio de 2002, Chile suscribió un tratado de libre comercio con la Unión Europea; un año más tarde firmó un acuerdo similar con los Estados Unidos. Las negociaciones que culminaron en la celebración de estos instrumentos marcaron el fin de tres décadas de políticas de libre comercio que permitieron que Chile se erigiera como una de las economías más abiertas del mundo.

En la actualidad, casi no se cuestiona la importancia del programa de liberalización comercial emprendido a mediados de los años setenta que moldeó la transformación económica de Chile<sup>3</sup>. Sin embargo, cabe recordar que la situación era muy diferente cuatro décadas atrás. En los últimos años de la década de 1960, las restricciones comerciales prácticamente habían aislado a la economía chilena del resto del mundo, lo que condujo al país a una profunda dependencia de sus exportaciones de cobre y a restringir las importaciones solo a bienes intermedios y de capital. Se produjo así una gran distorsión de la estructura de los precios relativos en favor de los bienes industriales a expensas de la agricultura, la minería y otras actividades comerciales. La exención de los bienes de capital del pago de derechos de importación y la determinación de altos impuestos sobre los bienes de consumo final dieron origen a un sector industrial con gran densidad de capital, pero con un desempeño general ineficiente. Se impusieron aranceles de importación que iban del 0% para los bienes de capital al 750% para los artículos suntuarios, y se comenzó a exigir el depósito a 90 días sin intereses del 10.000% del valor de costo,

seguro y flete (c.i.f.) de los bienes importados, así como la aprobación administrativa para todas las operaciones de importación. También se aplicó un sistema de tipos de cambio múltiples que alcanzó a la relación de 52 a 1 cuando la economía colapsó en 1973.

En los años que siguieron a la crisis de 1973, las políticas de liberalización comercial se convirtieron en la piedra angular de la transformación de la economía chilena, que pasó de estar orientada hacia adentro a ser una economía dinámica orientada a las exportaciones. El conjunto inicial de reformas comerciales se adoptó con miras a simplificar la estructura de la economía, para cuyo fin se unificaron los mercados de cambio, se eliminó la mayoría de las barreras no arancelarias (cupos y prohibiciones) y se redujeron, en gran medida, los aranceles a una tasa unificada del 10% en 1979.

La economía se recuperó a pasos acelerados entre 1976 y 1980, con un crecimiento anual del producto interno bruto (PIB) del 7%. La disponibilidad de los bienes extranjeros se expandió de manera notoria y el déficit de la administración pública se transformó en superávit. Por otra parte, se impulsó una gran cantidad de reformas para complementar y reforzar el cambio en los precios relativos mediante la “desregulación” comercial. Entre estas medidas se destacan la privatización de un gran número de empresas públicas, la desregulación de los mercados de trabajo, la creación de un sistema de seguridad social de aportes definidos en reemplazo del régimen de financiación de los pagos con ingresos corrientes, y el traspaso de las áreas de la salud y la educación pública de los ministerios al ámbito municipal.

Las reformas tuvieron efectos en diversas esferas; sin embargo, dos problemas importantes quedaron sin

<sup>3</sup> La transformación económica chilena fue ampliamente documentada por Edwards y Edwards (1992) y Corbo y Fischer (1994), entre otros.

resolver: el desempleo no logró descender lo suficiente y los altos niveles de inflación no cedieron. Entre los instrumentos utilizados para controlar la inflación estuvo la fijación del tipo de cambio nominal en junio de 1979, con consecuencias devastadoras. El elevado nivel de indexación de la economía con un tipo de cambio fijo provocó una creciente sobrevaloración real de la moneda, que alentó las importaciones en desmedro de las exportaciones y dio origen a un abultado déficit de la cuenta corriente. En 1981, el déficit exterior trepó al 14,5% del PIB. El país contrajo empréstitos en el exterior por grandes sumas de dinero para financiar el desequilibrio comercial y, como consecuencia, la deuda externa se amplió de 6.000 millones de dólares en 1977 a 14.800 millones de dólares en 1981. Otros dos factores contribuyeron también a elevar el nivel de endeudamiento: la resistencia de la tasa de interés real a situarse en los niveles internacionales y la desregulación del mercado financiero en 1981. El primer factor generó un flujo continuo de créditos a corto plazo; la falta de una supervisión adecuada de la calidad de la cartera bancaria en el marco de dicha desregulación ocasionó el cálculo errático de los niveles de riesgo y atrajo créditos internos imprudentes (Barandiarán y Hernández, 1999).

Frente al voluminoso desequilibrio comercial, la confianza en la economía chilena se retrajo y se suspendieron los créditos externos. En junio de 1982, las autoridades debieron devaluar el peso en 19%, pero “fue muy poco y muy tarde” (Edwards y Edwards, 1992). La economía cayó en una profunda recesión, el

PIB descendió un 13,4% en 1982 y un 3,5% adicional en 1983; el desempleo —que ya era alto— se disparó al 34% de la población activa (incluidos los programas de empleo de emergencia). A su vez, el déficit fiscal se incrementó hasta alcanzar casi el 9% del PIB y el Banco Central tuvo que rescatar al sector financiero de la quiebra. La deuda externa llegó al 130% del PIB en 1983.

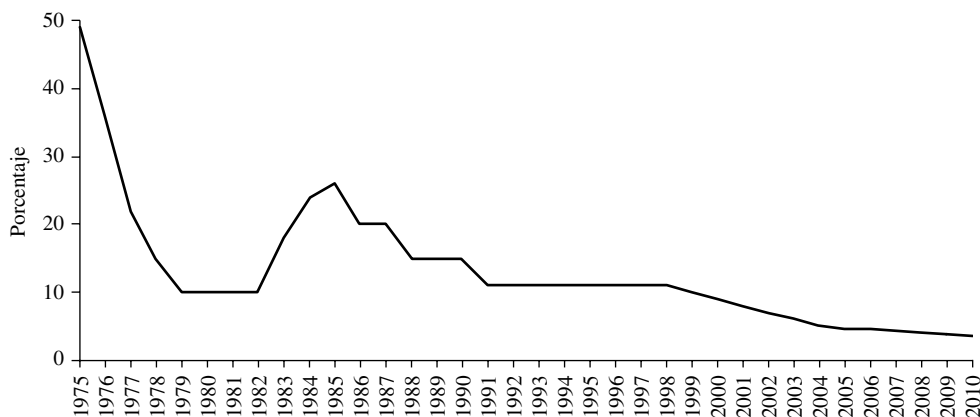
La recesión obligó a las autoridades a dejar sin efecto algunas políticas de apertura comercial. Fue así como el arancel medio aumentó al 26% en 1985. No obstante, luego de ese período, se retomó la política de reducción arancelaria. En 1990, con el retorno de la democracia, no se abandonó el compromiso de liberalización económica. Los aranceles medios continuaron decreciendo en forma gradual del casi 15% en 1988 a cerca del 3% en 2010. En el gráfico 1 se ilustra la evolución de los aranceles medios a partir de 1975.

En los años noventa hubo un cambio decisivo en las políticas comerciales: se incorporaron acuerdos bilaterales a la estrategia general de liberalización. Una década más tarde, Chile había suscrito acuerdos comerciales con muchos países del mundo. Hoy en día, más del 90% de las exportaciones chilenas se enmarcan en un acuerdo comercial.

En resumen, fue recién a fines de la década de 1980 que la economía chilena pudo comenzar a beneficiarse de las reformas introducidas mediante incentivos económicos y de la nueva estructura productiva surgida de las reformas. En líneas generales, las exportaciones crecieron a un ritmo constante y se mantuvieron en auge

GRÁFICO 1

**Chile: aranceles nominales medios, 1975-2010**  
(En porcentajes)



Fuente: cálculos de los autores.

GRÁFICO 2

**Chile: PIB y exportaciones totales, 1975-2010**  
(Índice 1975 = 100)



Fuente: cálculos de los autores.

PIB: producto interno bruto.

durante la mayor parte del período. En el gráfico 2 se aprecia que las exportaciones se septuplicaron entre 1975 y 2010, a mayor velocidad que el PIB, que se quintuplicó durante ese mismo período. Esta evidencia es congruente con lo observado para las exportaciones de la industria manufacturera, que casi se duplicaron como

fracción de sus ventas, pasando del 12,3% al 21,1% en el período 1990-2007<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> En el presente análisis se consideran todos los sectores manufactureros, con excepción de la industria del cobre. Véase más adelante una discusión sobre este tema.

### III

## El perfil de los exportadores

La publicación de Bernard y Jensen (1995) fue la primera entre muchas investigaciones en identificar una serie de regularidades que caracterizan al comportamiento de los exportadores. Entre ellas, diversos autores destacan que solo un pequeño número de las empresas venden su producción en los mercados extranjeros. Por otra parte, las empresas de exportación tienden a ser más productivas y de mayor envergadura, y suelen vender en el exterior solo una pequeña porción de su producción. Por ejemplo, Bernard y otros (2003) analizaron datos de plantas de los Estados Unidos e identificaron tres características. La primera es que solo el 21% de

las plantas incluidas en el Censo de Manufacturas de ese país declararon haber realizado algunas exportaciones. De ellas, la mayoría venden al exterior menos del 10% del total de su producción y menos del 5% de las plantas exportadoras venden en el exterior más de la mitad de su producción. La segunda característica es que los exportadores son de mayor envergadura, ya que realizan en promedio 5,6 veces más ventas que los no exportadores. Por último, se concluyó que la productividad de los exportadores es muy superior a la de las empresas que no exportan. Eaton, Kortum y Kramarz (2008), en su análisis de datos de empresas

manufactureras de Francia, describen un modelo de características afines<sup>5</sup>.

Los últimos modelos teóricos de comercio internacional en que se considera la heterogeneidad empresarial y los costos variables dan cuenta de estas características. Melitz (2003) caracterizó a la economía en cuanto a la heterogeneidad de las empresas que operan en mercados monopolísticos y a la selección intraindustrial por productividad. Cuando en una empresa se toma una decisión sobre una inversión irreversible con el objetivo de ingresar en el mercado interno, se tienen incertidumbres respecto de su productividad futura. Aparte del costo inicial irrecuperable, la empresa debe incurrir en gastos fijos y en costos de exportación por unidad. Arkolakis (2008) también formuló un modelo en que se toma en cuenta la heterogeneidad empresarial, y donde las empresas incurren en costos de penetración en el mercado. De manera similar, Bernard y otros (2003) elaboraron un modelo de diferencias ricardianas basadas en la eficiencia tecnológica y la competencia imperfecta con márgenes de utilidad variables. Este tipo de modelo permite pronosticar que solo exportará un subgrupo de empresas relativamente productivas y que las empresas menos productivas venderán su producción en el mercado interno.

En esta sección se analiza el perfil de los exportadores. En la siguiente, se examina la dinámica del crecimiento de las exportaciones. Se utilizan los datos de la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) sobre la industria manufacturera realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). En la ENIA se incluye a todas las plantas manufactureras que cuentan con al menos 10 empleados. En particular, comprende todas las plantas creadas recientemente y las ya existentes con 10 o más empleados, y excluye a las plantas que suspendieron sus actividades o redujeron su personal por debajo del umbral del estudio. Debido a que las unidades de análisis de este trabajo son las plantas y no las empresas, no es posible distinguir las empresas con una sola planta de las empresas con más de una<sup>6</sup>.

Los datos disponibles corresponden al período 1979-2007 y contienen información pormenorizada sobre las características de las plantas, tales como el subsector manufacturero según la clase numérica de cuatro dígitos

de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), las ventas, el empleo, la inversión, los insumos intermedios y la ubicación geográfica. Los datos sobre las exportaciones a nivel de planta fueron reunidos a partir de 1990; es por ello que nuestro análisis cubre el período 1990-2007<sup>7</sup>.

Se deflactaron todas las variables nominales a nivel del código numérico de tres dígitos de la CIIU mediante la aplicación de coeficientes de deflación contruidos a partir de los índices de precios al por mayor compilados por el INE. Se elaboraron series de capital sobre la base de información relativa a la inversión y la depreciación, según la estrategia propuesta por Bergoing, Hernando y Repetto (2005). En este análisis se consideraron los 29 grupos con códigos numéricos de tres dígitos de la CIIU, menos la producción de cobre (grupo 372), ya que en las cuentas nacionales se incluye el cobre dentro del sector de la minería y no dentro de la industria manufacturera. Por otra parte, el cobre es el principal producto básico de exportación desde mucho antes de la liberalización comercial. A lo largo de los 18 años a que se refiere este estudio, el grupo 372 representa un valor medio del 22% del valor añadido total en la ENIA.

Los datos indican que las plantas chilenas presentan muchas similitudes con sus pares estadounidenses, tal como señalan diversos autores, pero también muestran algunas diferencias. En el cuadro 1 se resumen las conclusiones básicas a las que se llegó. En primer lugar, la proporción de plantas manufactureras que exportan es casi la misma. Según la ENIA, el 78,9% de las plantas vende toda su producción en el mercado interno y el 21,1% vende parte de su producción en el exterior. No obstante, la intensidad exportadora —es decir, la parte exportada del total de la producción— es ampliamente superior en Chile. A modo ilustrativo cabe señalar que el 25% de las plantas exportadoras chilenas vende más del 50% de su producción en el exterior, mientras que en los Estados Unidos la proporción de estas plantas es solo del 5% (Bernard y otros, 2003). Este hecho da

<sup>5</sup> Véanse resultados adicionales en Bernard y Jensen (1999); Bernard y otros (2007); Clerides, Lach y Tybout (1988); Melitz (2008).

<sup>6</sup> Según la información suministrada por los técnicos en estadística del Banco Central de Chile, cerca del 3,5% de las plantas a las que se refieren los datos analizados pertenecen a una empresa con más de una planta.

<sup>7</sup> El INE cambió el método de identificación de plantas en el estudio de 1996. Por fortuna, se tuvo acceso a tres bases de datos que permitieron cotejar casi todas las plantas estudiadas. Los datos del período 1979-1996 y los datos del período 1995-2007 no tienen un identificador común, pero un tercer estudio sobre el período 1995-2007 tenía ambos identificadores para el año 2000. Para cotejar las plantas que no estaban incluidas en el estudio de 2000, se buscaron plantas que en un año determinado hubieran informado valores idénticos para algunas variables importantes como salarios, cantidad de días de operaciones, código de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), consumo de energía, impuesto sobre el valor agregado (IVA), cantidad de empleados, producción bruta e inversión en maquinaria y equipos.

CUADRO 1

**Chile: datos de las exportaciones a nivel de planta entre 1990 y 2007**  
(En porcentajes)

Sectores	Plantas	Productividad del trabajo	Capital por empleado	Participación de la mano de obra	Tamaño (empleados)
		Brecha relativa a la media simple del sector (usando código de tres dígitos de la CIU)			
Sin exportaciones	78,9	-10	-15	3	-19
Exportaciones positivas	21,1	38	58	-12	70
Intensidad exportadora de los exportadores (en porcentaje)	Porcentaje de exportadores	Brecha relativa a la media simple del sector			
0 a 10	48,8	42	54	-12	76
10 a 20	11,0	36	58	-9	70
20 a 30	5,8	37	65	-10	76
30 a 40	5,0	25	42	-5	55
40 a 50	4,2	36	65	-14	72
50 a 60	4,2	27	51	-8	69
60 a 70	4,5	44	68	-17	57
70 a 80	5,0	30	53	-14	60
80 a 90	5,4	38	55	-12	61
90 a 100	6,1	37	57	-19	54

Fuente: cálculos de los autores.

CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas.

cuenta de que el tamaño del mercado interno puede tener injerencia en la forma en que está distribuida la intensidad exportadora.

En segundo lugar, al igual que en los Estados Unidos, la productividad del trabajo de los exportadores chilenos es mucho mayor que la de los no exportadores. En el gráfico 3 se expone que la distribución de la productividad de los exportadores a nivel de planta (valores medios por sector y año) se ubica a la derecha de sus pares no exportadores. De acuerdo con los resultados del cuadro 1, la productividad de las plantas exportadoras es un 38% más elevada en promedio que la productividad de la típica planta productora perteneciente al mismo grupo de tres dígitos, mientras que la productividad de las plantas que no exportan es un 10% inferior. Esta brecha porcentual de 48 puntos es muy superior a la descrita en el caso de los Estados Unidos por Bernard y otros (2003), que alcanza al 33%. Tal diferencia se corresponde con la variación de los costos de ingreso en el mercado de exportación según la ubicación geográfica.

En el cuadro 1 también se advierte que, en relación con la cantidad de empleados, las plantas exportadoras son más grandes que las que no exportan (89% en promedio). En términos medios, la relación entre el capital y la mano de obra en las plantas que exportan es mayor

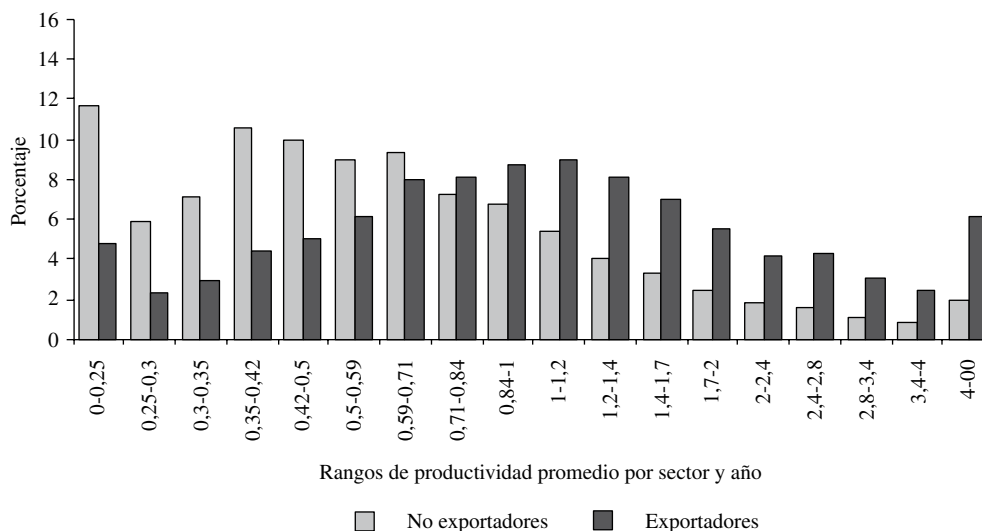
y la incidencia de los salarios en el valor añadido total es menor. Chile es un país de salario bajo y se podría esperar que los exportadores fueran más intensivos en mano de obra. Esta aparente anomalía tiene varias explicaciones. Por una parte, debido a que la mayor proporción de los bienes manufacturados se venden en América Latina, no debería calificarse a Chile como un país con abundante mano de obra en este contexto. Por otra, por ser más propensos a las restricciones de liquidez, los no exportadores suelen incurrir en mayores costos de capital. Asimismo, como lo explica Treffler (1993), la mano de obra debe medirse en unidades efectivas; de lo contrario, el capital humano, un recurso escaso en Chile en relación con las economías desarrolladas, queda comprendido en la mano de obra total.

En el cuadro 1 se señala además que no existe una correlación directa entre estas características y la intensidad exportadora de la planta, ya que no se observa que las plantas que exportan una mayor proporción de su producción sean necesariamente más productivas, de más envergadura y con mayor densidad de capital.

A continuación, se procede a analizar cómo influye la heterogeneidad de las plantas en las exportaciones y la productividad, desde la óptica de los mecanismos en que se apoya su dinámica.

GRÁFICO 3

**Chile: distribución de la productividad a nivel de planta**  
(En porcentajes)



Fuente: cálculos de los autores.

## IV

### La microdinámica de las exportaciones chilenas

Las más modernas corrientes teóricas sobre comercio internacional predicen que la mayor exposición a los mercados extranjeros —debida, entre otros motivos, a la caída de los costos del transporte— conlleva la necesidad de reasignar los insumos y la producción hacia las empresas más productivas. A medida que decaen los costos de ingreso en los mercados de exportación, a las empresas que solían vender su producción en el mercado interno les resulta redituable pagar el costo de vender en el exterior. Si bajan los costos variables, los exportadores de mayor antigüedad incrementan su intensidad exportadora, y si bajan los costos fijos, estas empresas pueden conservar su modalidad de venta. De todos modos, las empresas menos productivas se ven obligadas a retirarse del mercado externo a medida que la mayor demanda de insumos nacionales provoca el alza de los costos reales de producción. La reasignación de recursos ocasionada por la mayor exposición al intercambio comercial deriva en el aumento de la productividad global.

En una serie de documentos de reciente publicación se aborda la repercusión del intercambio comercial en

la dinámica de la productividad. Bernard y otros (2007) señalan que el crecimiento de esta es más acelerado en los sectores cuyos costos comerciales están disminuyendo. Las plantas con baja productividad de estos sectores son más proclives a retirarse del mercado externo y los no exportadores con altos índices de producción tienden a comenzar a vender sus productos en el exterior. En términos globales, estos resultados son congruentes con los efectos vinculados a la expansión comercial de la reasignación de recursos destinada a incrementar la productividad<sup>8</sup>.

Bernard y Jensen (2004) se dedican a estudiar el reciente auge exportador de los Estados Unidos, analizando la injerencia del ingreso en el mercado externo, la expansión empresarial y la intensidad exportadora. En sus conclusiones indican que, en su mayor parte, el crecimiento de las exportaciones de manufacturas se debe

<sup>8</sup> Es menester mencionar que Bernard y otros (2007) utilizan como unidad de medición el costo de importación de los Estados Unidos, en lugar del costo de exportación. La correlación entre estas unidades de medición no siempre resulta positiva.



al aumento de la intensidad exportadora de exportadores existentes y no de los exportadores nuevos. También sostienen que las variaciones del tipo de cambio y el alza de los ingresos procedentes del extranjero impulsaron el auge exportador, y que el incremento de la productividad dentro de la planta tuvo escasa injerencia.

En otras investigaciones se sugiere que el ingreso en el mercado exportador tuvo amplia injerencia. Kehoe y Ruhl (2009), por ejemplo, examinan los modelos de intercambio bilateral por tipo de producto básico de los países que emprendieron procesos de liberalización comercial. En sus conclusiones revelan una sorprendente relación entre la participación en el mercado de un bien antes de la liberalización y su evolución. Los bienes con las menores tasas de intercambio antes de la liberalización tienen una participación desproporcionada respecto del período posterior a la reducción de las barreras comerciales. Los autores interpretan esta tendencia como prueba de que el margen de los bienes nuevos actúa como fuente de la expansión comercial.

Pavcnik (2002), Irarrázabal y Opromolla (2007) y Álvarez y Vergara (2010) también utilizaron datos a nivel de planta para estudiar la conexión entre la liberalización comercial y la dinámica empresarial. Al emplear la técnica de diferencia en diferencias y los datos correspondientes al período 1979-1986, Pavcnik (2002) concluye que las plantas del sector de exportación y del sector que compite con las importaciones se tornaron más productivas hacia el final del período de análisis. En este trabajo se advierte que, como se observa en el gráfico 1, los aranceles eran mucho más altos en 1986 que en 1979: la dirección real de la apertura comercial es contraria a la que se asume en el estudio.

Irarrázabal y Opromolla (2007) se basan en el modelo de Bernard y otros (2003) para simular los efectos de la liberalización chilena. El modelo predice que una reducción del 50% de las barreras comerciales produce un crecimiento del 24% de la productividad global. Cerca del 72% de este aumento se debe al incremento dentro de la planta y el 26% obedece al retiro del mercado externo de las plantas menos eficientes. Los efectos de la reasignación de recursos y del ingreso en el mercado no revisten mayor importancia en términos cuantitativos. Los resultados de su simulación omiten destacar los efectos del ingreso en el mercado de exportación o de la reasignación de recursos hacia los exportadores más productivos; por el contrario, se concentran en los efectos globales del mercado sin distinguir entre el comportamiento de los exportadores y los no exportadores. Por este motivo, no se puede atribuir a estos resultados el ingreso en el mercado de

exportación, uno de los canales previstos para ampliar la productividad<sup>9</sup>. Álvarez y Vergara (2010) decidieron estudiar cómo la liberalización comercial, entre otros tipos de reforma de mercado, puede influir en la decisión de retirarse del mercado externo. Sobre la base de los datos de plantas manufactureras chilenas del período 1979-2000, concluyen que las industrias de exportación son más propensas a retirarse del mercado externo.

En el cuadro 2 se explicita la amplia influencia de la heterogeneidad en el auge exportador de Chile, y se aprecia que el 78,5% de las variaciones de los niveles reales de las exportaciones es atribuible a los exportadores nuevos. Esto significa que las plantas que no competían en el mercado o que no exportaban en 1990 contribuyeron en gran medida al acrecentamiento global de las exportaciones. Por medio de comparación, Bernard y Jensen (2004) afirman que al ingreso en el mercado externo corresponde el 67% del auge exportador de los Estados Unidos<sup>10</sup>. Las plantas existentes contribuyeron al 35,6% restante del aumento. Por último, debido a que las plantas existentes redujeron un 14,1% el crecimiento de sus exportaciones, el ingreso neto contribuyó con un 64,4% al incremento total, es decir, una participación mayor que la informada para los Estados Unidos, que fue del 39%.

En esta sección se utilizan datos de plantas chilenas para ahondar—desde el punto de vista microeconómico— en el análisis de la influencia de la heterogeneidad en el reciente auge exportador. Con ese fin, el trabajo se concentra en tres ejercicios principales, cada uno

<sup>9</sup> Por otra parte, el modelo fue adaptado al perfil de los exportadores de 1992 (ventajas en la productividad y las ventas de los exportadores respecto de los no exportadores). Se asume de manera implícita que la estructura de la productividad de 1992 es representativa de la estructura previa a la liberalización. El modelo se simula para estudiar los efectos de la reducción de las barreras comerciales, imitando costos comerciales en baja entre 1975 y principios de 1980; por eso puede ocurrir que en sus resultados se subestime el verdadero aumento originado en la reasignación de recursos entre empresas que trajo aparejada la liberalización comercial en Chile. Los autores necesitaron adaptar el modelo en función de los datos correspondientes a los años noventa, porque en la ENIA solo se considera el comportamiento de los exportadores a partir de dicho período.

<sup>10</sup> En el estudio de Bernard y Jensen (2004) se afirma que el auge exportador de los Estados Unidos se debe básicamente al comportamiento de los exportadores existentes, en lugar del ingreso en el mercado exportador de nuevos actores. No obstante, en la investigación se definen nuevos exportadores, como aquellas plantas que exportaban en 1992 y no tenían producción en 1987, ni siquiera para el mercado interno. Se entiende que calificar de exportadores existentes a los nuevos exportadores, porque antes tenían producción, degrada la magnitud del concepto de ingreso en el mercado exportador. Si no se toma en cuenta esta limitación, al ingreso en el mercado externo corresponde el 67% del auge exportador de los Estados Unidos, en lugar del 29% informado en el estudio.

CUADRO 2

## Chile: descomposición de las exportaciones

	1990 (en millones de dólares de 2000)	2007 (en millones de dólares de 2000)	Diferencia (en millones de dólares de 2000)	Contribución (en porcentaje)
Todos los sectores				
Todos	2 720	12 113	9 392	100,0
Existentes	1 391	4 736	3 344	35,6
Ingresantes		7 377	7 377	78,5
Retirados	1 329		-1 329	-14,1
Ingreso neto	1 329	7 377	6 048	64,4

Fuente: cálculos de los autores.

Nota: las exportaciones y las ventas son divididas por el tipo de cambio nominal y deflactadas según el coeficiente de deflación del PIB de los Estados Unidos. Solo se incluyen las plantas que cuentan con datos de exportaciones y ventas. Las ventas totales corresponden solo a exportadores.

sobre diferentes aspectos del comportamiento de las plantas y sus consecuencias para el crecimiento global. En el primero, cabe preguntarse si el auge exportador general se puede explicar por los cambios en la intensidad exportadora (la parte de la producción total que se vende en el exterior) o por una creciente fracción de plantas que exportan. En el segundo ejercicio se exploran las diferencias de la intensidad exportadora entre los exportadores nuevos, los existentes y los fallidos, que pueden explicar la dinámica general. En

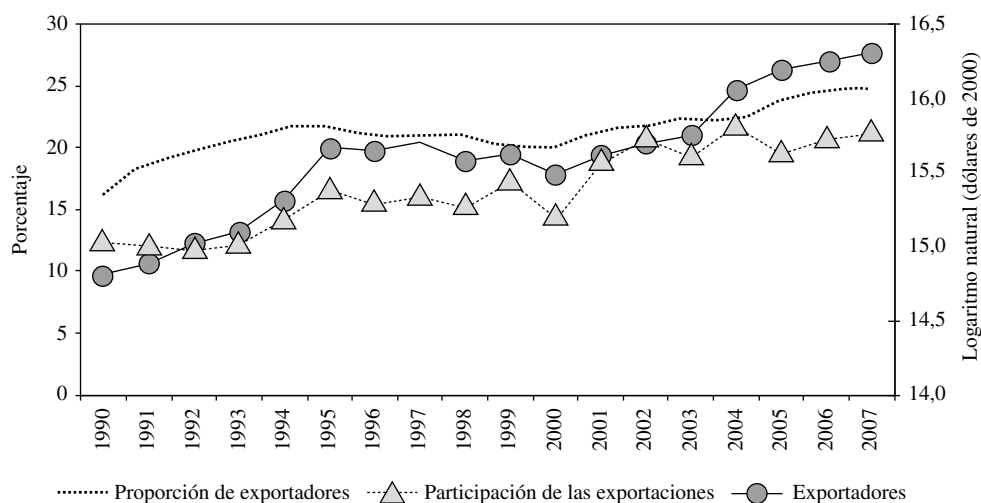
el tercer ejercicio se investiga el comportamiento de la productividad global y su correlato con la evolución de las exportaciones.

### 1. El ingreso en el mercado externo y los efectos de la intensidad exportadora

En el gráfico 4 se ilustra la evolución de las exportaciones totales de manufacturas según la ENIA en el período bajo estudio, donde se observa que las exportaciones se

GRÁFICO 4

### Chile: proporción de plantas exportadoras e intensidad exportadora, 1990-2007 (En porcentajes y logaritmos naturales)



Fuente: cálculos de los autores.

engrosaron a un ritmo sostenido durante la mayor parte del período (véase la línea continua del gráfico).

También en el gráfico 4 se muestra la evolución de la proporción de las plantas exportadoras y la intensidad exportadora total. La proporción de plantas que exportan creció en forma sostenida hasta 1995; luego descendió levemente en los primeros años de la década de 2000, para luego retomar su tendencia ascendente. En 2002, volvió al nivel de 1995 del 21,8% de plantas que compiten en el mercado externo. En 2007, la proporción subió al 24,8%.

Las exportaciones totales y la proporción de las ventas en el exterior evolucionaron de manera similar en el período de estudio. En el cuadro 3 se indica la

evolución a nivel de tres dígitos según la CIU. Allí se ilustra que las exportaciones crecieron a mayor velocidad que las ventas en la mayoría de los sectores, lo que produjo un incremento de la intensidad exportadora. De hecho, para la totalidad de la muestra, la relación entre las exportaciones de manufacturas y las ventas creció de 0,12 a 0,21 en apenas 10 años. En el cuadro 4 también se observa la evolución de la distribución de la intensidad exportadora, que viró claramente a la derecha en los últimos años del período de estudio. Asimismo, la proporción del total de plantas que exportaron se acrecentó en el período del 17,5% en 1990-1991 al 24,4% en 2006-2007.

CUADRO 3

**Chile: dinámica de las exportaciones totales e intensidad exportadora**

Código CIU	Crecimiento de las exportaciones (tasa anual) <sup>a</sup>	Intensidad exportadora			
		Porcentaje de ventas en el exterior		Diferencia	
		1990-1991	2006-2007	Puntos porcentuales	Porcentaje
	1990/1991-2006/2007	1990-1991	2006-2007		
311	1,78	18,81	28,28	9,47	50,3
312	3,45	3,16	4,85	1,68	53,2
313	8,39	7,95	21,34	13,39	168,4
314	-1,00	3,15	0,00	-3,15	-100,0
321	0,49	4,85	13,15	8,30	171,1
322	-0,49	5,73	2,35	-3,38	-59,0
323	18,84	1,08	26,13	25,05	2 329,0
324	-0,93	9,27	0,81	-8,46	-91,3
331	3,61	30,14	46,07	15,93	52,9
332	-0,37	6,33	5,19	-1,14	-18,0
341	3,77	29,88	53,71	23,82	79,7
342	0,18	3,41	3,06	-0,35	-10,3
351	6,58	34,63	12,90	-21,73	-62,8
352	1,10	6,49	8,02	1,53	23,6
353	-1,00	3,26	0,00	-3,26	-100,0
354	-0,89	2,62	0,49	-2,14	-81,4
355	2,80	13,52	29,54	16,02	118,5
356	13,35	1,47	7,40	5,94	405,2
361	3,66	14,20	24,36	10,16	71,6
362	9,11	2,14	7,15	5,01	234,3
369	1,94	1,23	1,35	0,12	9,5
371	5,81	31,39	45,48	14,09	44,9
381	2,74	2,71	4,88	2,17	80,3
382	12,34	1,33	9,44	8,12	611,6
383	8,63	1,87	9,31	7,43	396,8
384	3,33	5,82	15,43	9,62	165,3
385	30,17	2,90	15,75	12,84	442,5
390	13,10	2,65	13,17	10,52	396,4
Todos	3,17	12,26	21,08	8,81	71,9
Media	5,4	9,0	14,6	5,6	62,5
Percentil 25	0,4	2,6	4,4	1,8	66,3
Percentil 50	3,4	4,1	9,4	5,2	126,9
Percentil 75	8,5	10,3	22,1	11,8	113,8

Fuente: cálculos de los autores.

<sup>a</sup> Los pesos chilenos nominales fueron convertidos en dólares de 2000 deflactados según el tipo de cambio nominal medio anual y el coeficiente de deflación del producto interno bruto (PIB) de los Estados Unidos.

CUADRO 4

**Chile: intensidad exportadora y exportadores**  
(En porcentajes)

Período	1990-2007	1990-1991	2006-2007
Plantas:			
Sin exportaciones	78,9	82,5	75,6
Algunas exportaciones	21,1	17,5	24,4
Intensidad exportadora de los exportadores (en porcentaje)	Porcentaje de plantas exportadoras		
0 a 10	48,8	52,2	43,2
10 a 20	11,0	8,3	11,7
20 a 30	5,8	6,0	6,9
30 a 40	5,0	4,1	5,5
40 a 50	4,2	3,3	4,3
50 a 60	4,2	4,3	4,0
60 a 70	4,5	4,5	4,4
70 a 80	5,0	5,9	5,3
80 a 90	5,4	5,7	5,0
90 a 100	6,1	5,7	8,9

Fuente: cálculos de los autores.

En el cuadro 5 se desglosa el aumento general de las exportaciones, según el crecimiento porcentual del número de exportadores y de las exportaciones medias por planta. En las columnas 2 a 4 se presentan las cifras desagregadas de las ventas reales totales y en las columnas 5 a 7 se incluyen las cifras correspondientes a las exportaciones reales, ambas categorías en miles de dólares de 2000. Las ventas totales (tanto en el mercado interno como en el externo) se elevaron al 96% durante el período. Este crecimiento obedece, en líneas generales, a la variación de las ventas medias por planta, ya que el número de plantas decreció durante el período. Es interesante observar que los resultados del crecimiento de las exportaciones varían significativamente. Primero, el aumento de las exportaciones totales fue muy superior, ya que presentó un incremento del 149%. Segundo, más del 80% de este engrosamiento se debe a la expansión de las exportaciones por planta, mientras que menos del 20% obedece al número de plantas exportadoras. El rápido acrecentamiento de las exportaciones por planta en relación con las ventas confirma que, en función de su tamaño, los exportadores superan con creces la media.

No obstante, estas cifras no permiten identificar diferencias entre plantas según la categoría de exportador: exportador nuevo, antiguo y fallido. Para estimar su contribución relativa, se midió la importancia de cada margen por tipo de planta como una fuente del auge exportador. Es decir, no solo se atendió al número de plantas y a la proporción de las ventas en el exterior,

sino también a la contribución de los exportadores existentes, los que se retiraron del mercado y los nuevos exportadores. Por ejemplo, si los nuevos exportadores exportan una proporción mayor de sus ventas que los exportadores existentes, incluso una pequeña parte de las plantas que ingresan en el mercado externo pueden contribuir en gran medida al crecimiento de las exportaciones. Para analizar esta descomposición, se desglosó el incremento de las exportaciones totales en tres componentes:

$$\Delta X_{1990-2007} = \left( \frac{X_{c,2007} - X_{c,1990}}{C} \right) C + \left( \frac{X_{EN}}{EN} - \frac{X_{EX}}{EX} \right) EN + \frac{X_{EX}}{EX} (EN - EX) \quad (1)$$

donde  $(\Delta X_{1990-2007})$  es la variación global de las exportaciones durante el período;  $C$ ,  $EN$  y  $EX$  indican la cantidad de exportadores existentes, nuevos exportadores y exportadores fallidos, respectivamente; y  $X_{it}$  corresponde a las exportaciones por tipo de planta  $i$ , donde  $i$  = exportadores antiguos, nuevos y fallidos en el período  $t$ . De esta manera, las exportaciones se pueden acrecentar gracias a la expansión media de las plantas existentes, el mayor tamaño de los nuevos exportadores respecto de los exportadores fallidos o el incremento del número de plantas exportadoras.

También se desglosó el incremento de las exportaciones según las variaciones de la intensidad, las

CUADRO 5

**Chile: ventas, exportaciones y exportadores**  
(En miles de dólares de 2000)

Año	Ventas totales	Ventas por planta	Total de plantas	Total de exportaciones	Exportaciones por planta	Plantas exportadoras
1990	21 876 062	4 810	4 548	2 720 005	3 671	741
1991	24 176 018	5 112	4 729	2 927 437	3 282	892
1992	28 062 938	5 724	4 903	3 342 719	3 468	964
1993	29 274 228	5 854	5 001	3 601 731	3 477	1 036
1994	31 495 799	6 237	5 050	4 467 098	4 072	1 097
1995	38 376 925	7 168	5 354	6 353 077	5 444	1 167
1996	40 262 537	7 088	5 680	6 262 309	5 271	1 188
1997	40 930 461	7 498	5 459	6 585 138	5 696	1 156
1998	37 872 972	7 268	5 211	5 850 343	5 348	1 094
1999	35 032 950	7 182	4 878	6 090 689	6 171	987
2000	36 476 860	7 773	4 693	5 328 199	5 693	936
2001	31 574 216	7 414	4 259	6 066 539	6 623	916
2002	31 596 902	6 946	4 549	6 547 966	6 601	992
2003	35 851 179	7 911	4 532	6 925 204	6 776	1 022
2004	43 035 311	8 984	4 790	9 397 054	8 899	1 056
2005	55 024 890	12 357	4 453	10 768 812	10 121	1 064
2006	54 779 590	12 865	4 258	11 445 921	10 901	1 050
2007	57 034 922	14 202	4 016	12 112 502	12 186	994
Variación porcentual 1990-2007	96	108	-12	149	120	29

Fuente: cálculos de los autores.

Nota: las exportaciones y las ventas fueron divididas por el tipo de cambio nominal y deflactadas según el coeficiente de deflación del producto interno bruto (PIB) de los Estados Unidos.

variaciones de las ventas de exportadores existentes y el ingreso neto en el mercado externo de las plantas exportadoras (la contribución de los nuevos exportadores menos los exportadores fallidos). Es decir:

$$\Delta X_{1990-2007} = \left( \frac{X_{2007}}{S_{2007}} - \frac{X_{1990}}{S_{1990}} \right) S_{1990} + \left( \frac{X_{2007}}{S_{2007}} \right) (S_{2007} - S_{1990}) + \left( \frac{X_{EN}}{S_{EN}} \right) S_{EN} - \left( \frac{X_{EX}}{S_{EX}} \right) S_{EX} \quad (2)$$

donde  $S_t$  representa las ventas en el período  $t$ . Los términos primero y segundo corresponden a la contribución de las variaciones de la intensidad exportadora y las ventas, respectivamente, de las plantas existentes; el tercer término representa la contribución de los nuevos exportadores; y en el último término se considera la contribución (negativa) de los exportadores fallidos.

En los cuadros 6 y 7 se ilustran estas descomposiciones. Luego de descomponer la variación de las exportaciones totales según las contribuciones por variación del tamaño, la intensidad y el número de exportadores, se observa que el ingreso neto en el mercado externo contribuye con el 64,4% a la expansión exportadora,

como se indica en el cuadro 2. De la contribución total del ingreso neto, el 48,3% se origina en la mayor intensidad exportadora de los nuevos exportadores netos. El 16,1% restante se debe al incremento del número neto de plantas exportadoras. En otra palabras, la contribución del ingreso neto es el resultado de la combinación de dos elementos. Primero, las plantas que ingresan en el mercado externo son de mayor envergadura (exportaciones medias por planta) que los exportadores fallidos, los que representan el 48,3% del 64,4%. Segundo, el ingreso neto de las plantas es positivo y representa el 16,1% restante. De forma similar, el 35,6% de la variación de las exportaciones se explica por el crecimiento de las plantas existentes. Las conclusiones referidas a las ventas son afines, aunque la contribución del ingreso neto debido a las variaciones en el número de productores es del 29,8%, es decir, casi el doble respecto de las exportaciones.

En el cuadro 7 se desglosa el crecimiento de las exportaciones totales según la intensidad exportadora y las ventas, por categoría de exportador. Los resultados confirman que los nuevos exportadores son la principal fuente del incremento de las exportaciones observado, porque casi la totalidad de su expansión se vincula a las

CUADRO 6

## Chile: contribución de exportaciones medias y exportadores

	Exportaciones	Ventas
<b>Exportadores existentes</b>		
Variación total (en miles de dólares de 2000)	3 344 414	10 308 396
Monto por empresa (en miles de dólares de 2000):		
1990	6 562	27 066
2007	22 338	75 690
Número de empresas	212	212
<b>Ingreso neto en el mercado externo</b>		
Variación total (en miles de dólares de 2000)	6 048 083	24 850 464
Monto por empresa (en miles de dólares de 2000):		
Ingresantes	9 433	52 415
Retiradas	2 512	30 507
<b>Número de empresas</b>		
Ingresantes	782	782
Retiradas	529	529
<b>Contribución (en porcentaje de la variación total)</b>		
Existentes	35,6	29,3
Ingreso neto	64,4	70,7
Debido a $\Delta$ en exportaciones y ventas medias	48,3	40,9
Debido a $\Delta$ en número de exportadores	16,1	29,8

Fuente: cálculos de los autores.

$\Delta$ : variación o diferencia.

CUADRO 7

## Chile: contribución de la intensidad exportadora y exportadores

	Intensidad exportadora (en porcentaje)		Ventas (en miles de dólares de 2000)		Contribución al aumento de las exportaciones (en porcentaje)		
	1990	2007	1990	2007	$\Delta$ intensidad	$\Delta$ ventas	Total
Exportadores existentes	24,2	29,5	5 737 916	16 046 312	6,11	29,50	35,6
Exportadores nuevos		18,0		40 988 610			78,5
Exportadores fallidos	8,2		16 138 146				-14,1
Ingreso neto	-8,2	18,0	-16 138 146	40 988 610			64,4

Fuente: cálculos de los autores.

$\Delta$ : variación o diferencia.

plantas exportadoras nuevas. También se constata que la contribución del 35,6% de las plantas existentes se origina en el 6,1% de aumento de la intensidad exportadora y en el 29,5% del incremento de las ventas.

## 2. El aumento de la productividad

En las nuevas corrientes teóricas se sostiene con énfasis que la exposición a la competencia internacional promueve la reasignación de recursos destinada a aumentar la productividad entre unidades económicas. En esta subsección se analiza la importancia de la reasignación de recursos dirigida al incremento de la productividad

durante el auge exportador chileno. Esta hipótesis se contrasta con la injerencia del aumento de la productividad entre plantas que puede surgir de la competencia internacional. Los flujos de conocimientos provenientes de los mercados internacionales y la exposición a una competencia más intensa pueden ayudar a las plantas exportadoras a ser más productivas<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> En un estudio complementario, Álvarez y López (2008) analizan si las plantas exportadoras provocan efectos secundarios y concluyen que tienen un efecto positivo en la productividad de los proveedores locales.

Con este fin, se construyen medidas de la productividad global del trabajo de un sector como media ponderada de la productividad del trabajo a nivel de planta, mediante la siguiente fórmula:

$$prod_t^s = \sum_{j \in S} f_{jst} prod_{jst} \quad (3)$$

donde  $prod_t^s$  es la productividad global del trabajo en el período  $t$  en el sector  $S$ , y  $f_{jst}$  es la participación de la producción de la planta  $j$  en la producción global del sector  $S$  durante el período  $t$ . Por último,  $prod_{jst}$  es la productividad del trabajo en el tiempo  $t$  de la planta  $j$  del sector  $S$ .

Las variaciones de esta medida de productividad global se cuantifican en función de la reasignación de factores de producción entre plantas y el aumento de la productividad dentro de la planta, utilizando la descomposición transversal de Olley y Pakes (1996). Se puede representar  $prod_t^s$  de la siguiente manera:

$$prod_t^s = \overline{prod_t^s} + \sum_{j=1}^J (f_{jst} - \overline{f_{jst}}) (prod_{jst} - \overline{prod_t^s}) \quad (4)$$

El primer término de la descomposición es la media (no ponderada) de la media transversal de la productividad entre todas las plantas del sector  $S$  en el año  $t$ . El segundo término describe si la producción proviene en forma desproporcionada de las plantas más productivas. Dicho de otra forma, el primer término se vincula al aumento de la productividad dentro de la planta y el segundo es un término de covarianza que indica si la mayor parte de la producción proviene de las plantas más productivas.

En el cuadro 8 se ilustra la evolución de la media de  $prod_t^s$  en el plano sectorial en la industria manufacturera, partiendo del valor normal 1 de  $prod$  en 1990. En el cuadro 8 también se indica la importancia relativa de la evolución de la media simple y del término transversal que se describe en la descomposición anterior. Las cifras indican que la reasignación de recursos a plantas más productivas fue más pronunciada en las últimas dos décadas. Es decir, no solo es el término de covarianza positivo, sino que su contribución a la productividad global se incrementó con el tiempo. A continuación, se examina si el crecimiento total de la productividad observado y cada uno de sus componentes se pueden relacionar con el comportamiento de las exportaciones. Si bien no se está en condiciones de identificar

CUADRO 8

**Chile: descomposición de la productividad del trabajo según el método Olley-Pakes**  
(En medias simples por sector)

Año	Total	Media simple	Término transversal
1990	1,00	0,85	0,15
1991	1,08	0,83	0,17
1992	1,17	0,81	0,19
1993	1,26	0,80	0,20
1994	1,27	0,82	0,18
1995	1,40	0,81	0,19
1996	1,55	0,79	0,21
1997	1,60	0,80	0,20
1998	1,65	0,79	0,21
1999	1,71	0,81	0,19
2000	1,82	0,78	0,22
2001	1,96	0,77	0,23
2002	2,08	0,81	0,19
2003	2,09	0,82	0,18
2004	2,16	0,75	0,25
2005	2,40	0,76	0,24
2006	2,52	0,77	0,23
2007	2,74	0,80	0,20

Fuente: cálculos de los autores.

efectos causales, las regresiones que se incluyen más abajo pueden interpretarse como una descripción de la correlación entre el crecimiento de la productividad global y los efectos de la reasignación de recursos y las exportaciones.

Para ello, se construyen modelos como el siguiente:

$$\ln prod_{st} = \alpha_s + \beta * \ln X_{st} + \delta * trend_t + \varepsilon_{st} \quad (5)$$

donde  $X_{st}$  representa las exportaciones del sector  $S$  en el tiempo  $t$ ,  $\alpha_s$  es el efecto fijo de un sector,  $prod_{st}$  es una medida de la productividad y  $trend_t$  es una tendencia temporal.

Los resultados de la regresión se compilan en el cuadro 9. El método de estimación utilizado en la parte izquierda del cuadro es el de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO). En la primera columna se puede observar que la elasticidad de la productividad global en relación con las exportaciones equivale a 0,052, lo que indica que el crecimiento de las exportaciones acompaña al crecimiento de la productividad global del trabajo. El efecto es significativo desde el punto de vista estadístico e importante en términos económicos, en particular, debido a que las exportaciones se duplicaron a lo largo del período.

En la segunda columna del cuadro 9 se utiliza la media simple de la productividad del trabajo como una

CUADRO 9

## Chile: exportaciones y productividad del trabajo

	Productividad del trabajo (deflactada)			Término transversal proporción	Productividad del trabajo (deflactada)			Término transversal proporción
	Ponderada	No ponderada	Ponderada		Ponderada	No ponderada	Ponderada	
Exportaciones (logaritmo natural)	0,052 (3,70)**	0,040 (2,73)**	0,025 (2,46)*	0,004 (0,41)	0,026 (2,20)*	0,052 (4,94)**	0,017 (2,44)*	0,011 (2,39)*
PT no ponderada			0,679 (17,72)**				0,809 (29,89)**	
Año	0,049 (18,51)**	0,041 (14,94)**	0,021 (8,51)**	0,007 (3,61)**	0,051 (22,75)**	0,039 (19,64)**	0,013 (7,73)**	0,004 (4,62)**
Observaciones	336	336	336	336	336	336	336	336
R <sup>2</sup>	0,98	0,98	0,99	0,76	0,98	0,99	0,99	0,93
Regresión	MCO				Regresión robusta			

Fuente: cálculos de los autores.

Valor absoluto de t-estadísticas en paréntesis.

\*: significativo al 5%; \*\*: significativo al 1%.

PT: productividad del trabajo.

variable endógena que permite deducir una elasticidad del 0,04. Este resultado indica que el crecimiento de las exportaciones acompaña al aumento de la productividad de las plantas. En la tercera columna se repite el primer ejercicio, pero se traza el logaritmo natural de la media simple de la productividad. La elasticidad estimada de la productividad ponderada en relación con las exportaciones refleja el término de covarianza en la descomposición. Según el resultado obtenido en el presente trabajo, este término de reasignación encuentra un correlato significativo con el crecimiento de las exportaciones; es decir, a medida que las exportaciones crecen, se acrecienta la proporción de la producción proveniente de las plantas más productivas. En la cuarta columna del cuadro 9 se utiliza la importancia relativa del término de covarianza directamente como una variable dependiente. A esta altura,

no se encuentran pruebas de elasticidad significativa, a pesar de que el efecto estimado es positivo.

En la parte derecha del cuadro 9 se repiten estos ejercicios mediante una técnica de regresión robusta que subpondera los valores atípicos. Ahora se concluye que todas las elasticidades estimadas son positivas y significativas desde el punto de vista estadístico.

En resumen, los resultados a los que se llega sugieren que la productividad y las exportaciones acompañaron al auge chileno. También indican que, a medida que fueron acrecentándose las exportaciones, la reasignación de recursos destinada a aumentar la productividad estuvo dirigida a plantas más eficientes. Estas tendencias son congruentes con las predicciones de las nuevas corrientes teóricas sobre la heterogeneidad de las plantas y el intercambio comercial.



# V

## Observaciones finales

En este estudio se analizan datos de la industria manufacturera de Chile a nivel de planta que abarcan dos décadas, con el fin de investigar empíricamente la relación entre las exportaciones, la dinámica de las plantas y la productividad. Se llega a la conclusión de que el 64,4% del aumento de las exportaciones durante el período 1990-2007 se debe al ingreso neto en el mercado externo de nuevos exportadores. Cerca de dos tercios de esta contribución del ingreso neto se vincula a la mayor envergadura (exportaciones medias por planta) de los nuevos exportadores; solo un tercio se relaciona con el incremento del número de exportadores. Por otra parte, la intensidad exportadora (exportaciones en relación con las ventas) de los nuevos exportadores duplicó con creces la de los exportadores fallidos. En general, aunque los exportadores chilenos siguen siendo una minoría entre los productores locales y suelen vender solo una pequeña proporción de su producción en el exterior a países desarrollados, según señalan Bernard y Jensen (1995), las cifras se incrementaron en las últimas dos décadas. Los acuerdos comerciales bilaterales que supieron complementar la estrategia unilateral de liberalización de los primeros años de la década de 1990, pueden haber favorecido a los exportadores nuevos y con mayor intensidad

exportadora al reducir los costos de penetración en el mercado internacional.

También se concluye que la productividad y las exportaciones acompañaron al auge chileno y que la expansión de las exportaciones se relacionó con la reasignación de recursos para aumentar la productividad destinada a las plantas más eficientes.

El efecto acumulado en la productividad es un tema que requiere ser investigado con mayor profundidad, sin embargo puede tener relevancia, tal como ocurre con otros márgenes que no se consideran en este estudio. Por ejemplo, Atkenson y Burstein (2010) sugieren que pueden existir efectos compensatorios, ya que el aumento de la actividad innovadora de los exportadores podría disminuir la innovación en productividad de las empresas más pequeñas que compiten principalmente en los mercados internos.

Por último, se debería ahondar en el estudio del impulso que los recursos naturales dieron al auge exportador de Chile. Si bien las exportaciones de productos distintos del cobre dieron indicios de mayor diversificación en términos de mercado y variedad (Berthelon, 2011), los recursos naturales todavía dominan la expansión de las exportaciones en comparación con otras experiencias de liberalización.

## Bibliografía

- Arkolakis, C. (2008), "Market penetration costs and the new consumers margin in international trade", *NBER Working Paper*, N° 14214, Cambridge, Massachusetts.
- Álvarez, R. y R.A. López (2008), "Is exporting a source of productivity spillovers?", *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, vol. 144, N° 4, Nueva York, Springer.
- \_\_\_\_\_ (2005), "Exporting and performance: evidence from Chilean plants", *Canadian Journal of Economics*, vol. 38, N° 4, Quebec, Canadian Economics Association.
- Álvarez, R. y S. Vergara (2010), "Exit in developing countries: economic reforms and plant heterogeneity", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 58, N° 3, Chicago, Chicago University Press.
- Atkinson, A. y A. Burstein (2010), "Innovation, firm dynamics, and international trade", *Journal of Political Economy*, vol. 118, N° 3, Chicago, University of Chicago Press.
- Barandiarán, E. y L. Hernández (1999), "Origins and resolution of a banking crisis: Chile 1982-86", *Documento de trabajo*, N° 57, Santiago de Chile, Banco Central de Chile.
- Bergoing, R., A. Hernando y A. Repetto (2010), "Market reforms and efficiency gains in Chile", *Estudios de economía*, vol. 37, N° 2, Santiago de Chile, Universidad de Chile.
- \_\_\_\_\_ (2005), "Deflators and capital series in the ENIA: technical appendix", Santiago de Chile, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile, inédito.
- Bernard, A.B. y J.B. Jensen (2004), "Entry, expansion, and intensity in the U.S. export boom, 1987-1992", *Review of International Economics*, vol. 12, N° 4, Wiley Blackwell.
- \_\_\_\_\_ (1999), "Exceptional exporter performance: cause, effect, or both?", *Journal of International Economics*, vol. 47, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- \_\_\_\_\_ (1995), "Exporters, jobs and wages in U.S. manufacturing: 1976-1987", *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics 1995*, Washington, D.C., Brookings Institution.
- Bernard, A.B. y otros (2007), "Firms in international trade", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- \_\_\_\_\_ (2003), "Plants and productivity in international trade", *American Economic Review*, vol. 93, N° 4, Nashville, Tennessee.
- Berthelon, M. (2011), "Chilean export performance: the role of intensive and extensive margins", *Documentos de trabajo*, N° 615, Santiago de Chile, Banco Central de Chile.
- Clerides, S., S. Lach y J. Tybout (1988), "Is learning-by-exporting important?", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, N° 3, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Corbo, V. y S. Fischer (1994), "Lessons from the Chilean stabilization and recovery", *The Chilean Economy: Policy Lessons and Challenges*, B. Bosworth, R. Dornbusch y R. Labán (eds.), Washington, D.C., The Brookings Institution.
- Eaton, J., S. Kortum y F. Kramarz (2008), "An anatomy of international trade: evidence from French firms", *NBER Working Papers*, N° 14610, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- Edwards, A. y S. Edwards (1992), *Monetarismo y liberalización: el experimento chileno*, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica.
- Irrázabal, A. y L.D. Opromolla (2007), "Trade reforms in a global competition model: the case of Chile", Lisboa, Banco de Portugal, inédito.
- Kehoe, T. y K. Ruhl (2009), "How important is the new goods margin in international trade?", *Staff Report*, N° 324, Minneapolis, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Melitz, M.J. (2008), "International trade and heterogeneous firms", *The New Palgrave Dictionary of Economics*, S.N. Durlauf y L.E. Blume (eds.), Palgrave Macmillan.
- \_\_\_\_\_ (2003), "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, vol. 71, N° 6, Nueva York, Econometric Society.
- Olley, S. y A. Pakes (1996), "The dynamics of productivity in the telecommunication equipment industry", *Econometrica*, vol. 64, Nueva York, Econometric Society.
- Pavcnik, N. (2002), "Trade liberalization, exit, and productivity improvements: evidence from Chilean plants", *The Review of Economic Dynamics*, vol. 69, N° 1, Wiley Blackwell.
- Trefler, D. (1993), "International factor price differences: Leontief was right!", *Journal of Political Economy*, vol. 101, N° 6, Chicago, University of Chicago Press.
- Wagner, J. (2008), "Exports, imports, and productivity at the firm level: an international perspective: introduction by guest editor", *Review of World Economics*, vol. 144, N° 44, Springer.
- \_\_\_\_\_ (2007), "Exports and productivity: a survey of the evidence from firm level data", *The World Economy*, vol. 30, N° 1, Wiley Blackwell.