

## Productividad vs. Management: ¿Qué es lo que importa en el proceso de exportación?

Productivity Vs. Management: What Matters in the Export Process?

*Produtividade vs. Gestão: Que é o que importa no Processo de Exportação?*

**Facundo Nahuel Argañaraz**

*Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.*

*E-mail: argafac@gmail.com*

### Resumen

Fecha de recepción: 5/11/2018  
Fecha de aceptación: 20/12/2018

En este artículo se presenta un modelo teórico y empírico para estudiar la contribución de la productividad y de prácticas gerenciales/administrativas sobre el estado exportador. Por el lado teórico, se desarrolla un modelo de heterogeneidad múltiple, donde las firmas pueden diferir en sus niveles de dos tipos de productividad: en costo ( $\phi$ ) y en management ( $\zeta$ ), en un contexto de competencia monopolística. Con esto, en el caso autárquico, el modelo alcanza dos condiciones (Condición de Beneficio Cero y Condición de Libre Entrada) que determinan, en primer lugar, cuáles firmas ingresan y producen en el mercado. Posteriormente, al abrir la economía al resto del mundo, el modelo no solo muestra cuáles firmas sobreviven en el mercado doméstico, sino también cuáles exportan. En consecuencia, las firmas más productivas no necesariamente exportan, debido a que la decisión de exportar también depende de cuán efectivamente la firma lleva a cabo un conjunto de prácticas administrativas para adaptar sus productos a la demanda externa. Por el lado empírico, se intenta medir productividad y prácticas gerenciales a nivel firma, usando distintos métodos y especificaciones para identificar sus efectos en el estado exportador, recurriendo a las olas de las Enterprise Surveys del Banco Mundial de 2006, 2010 y 2017 para Argentina. Los principales resultados indican que tanto la productividad como las prácticas de management afectan positivamente la probabilidad de ser una exportadora, y sus efectos son muy similares en magnitud.

### Palabras clave

- Productividad
- Management
- Exportación

## Abstract

TA theoretical and empirical model to analyse the contribution of productivity and of managing/administrative practices to the exporting State is presented in this article. As regards theory, a model of multiple heterogeneity is developed. According to this, it may be possible to find differences as regards the level of two types of productivity [costs ( $\phi$ ) and management ( $\zeta$ )] between businesses in a context of monopolistic competition. For autonomous businesses, the model achieves two conditions (Zero-Profit Condition and Free-Entry Condition) that determine –first of all– which companies enter and produce in the market. Then, when economy is opened to the world, the model shows which companies survive in the domestic market as well as which ones export. Consequently, being a productive business does not necessarily imply exporting, since the decision to export also depends on how effectively the company carries out administrative practices needed to adapt its products to external demand. As for the empirical part of the analysis, the aim is to measure productivity and managing practices at the company level through different methods and specifications in order to identify how they affect the exporting State, resorting to the waves from the Enterprise Surveys of the World Bank of 2006, 2010 and 2017 for Argentina. The main findings show that the possibility of exporting is positively affected by productivity as well as by management practices. Moreover, their effects are of similar magnitude.

### Keywords

- *Productivity*
- *Management*
- *Export*

## Resumo

Neste artigo apresenta-se um modelo teórico e empírico para estudar a contribuição da produtividade e de práticas gerenciais/administrativas sobre o estado exportador. Do lado teórico desenvolve-se um modelo de heterogeneidade múltipla, onde as firmas podem diferir em seus níveis de dois tipos de produtividade: em custo ( $\phi$ ) e em gestão ( $\zeta$ ), em um contexto de concorrência monopolística. Assim, no caso autárquico, o modelo atinge duas condições (Condição de Benefício Zero e Condição de Livre Entrada) que determinam, em primeiro lugar, quais firmas ingressam e produzem no mercado. Posteriormente, ao abrir a economia ao resto do mundo, o modelo nem só mostra quais firmas sobrevivem no mercado doméstico, senão também quais exportam. Consequentemente, as firmas mais produtivas não necessariamente exportam, por causa de que a decisão de exportar também depende de quão efetivamente a firma realizou um conjunto de práticas administrativas para adaptar os seus produtos à demanda externa. Do lado empírico, tenta-se medir produtividade e práticas gerenciais a nível firma, usando diferentes métodos e especificações para identificar seus efeitos no estado exportador, recorrendo às ondas das Empresas de Pesquisas de Opinião do Banco Mundial

### Palavras-chave

- *Produtividade*
- *Gestão*
- *Exportação*

de 2006, 2010 e 2017 para a Argentina. Os principais resultados indican que tanto a produtividade quanto as prácticas de gestão afetam positivamente a probabilidade de ser una exportadora, e seus efectos são muito semelhantes em magnitude.

## Introducción

Ante los economistas es bien entendido cuán importante resulta el comercio internacional para incrementar el crecimiento económico. Las exportaciones han sido uno de los principales factores en el proceso de crecimiento de un número de economías exitosas. a lo largo de la historia (Maddison, 2005). Razón por la cual, es tan relevante la presencia de exportadores en los países (sobre todo, en aquellos menos desarrollados) y comprender el proceso exportador que enfrentan las firmas. Sin embargo, durante muchos años, los economistas explicaron los orígenes del comercio internacional a nivel agregado, utilizando el concepto de ventaja comparativa, retornos crecientes de escala, y amor por la variedad de los consumidores, ignorando el rol de las firmas o prestando poca importancia a ellas. Sistemáticamente se suponía que en un país todas las firmas eran idénticas. Durante los '90, la disponibilidad de datos a nivel firma desplazó la teoría del comercio hacia una dirección diferente y los investigadores comenzaron a ser conscientes del hecho de que las firmas no serían un factor trivial en el proceso exportador.

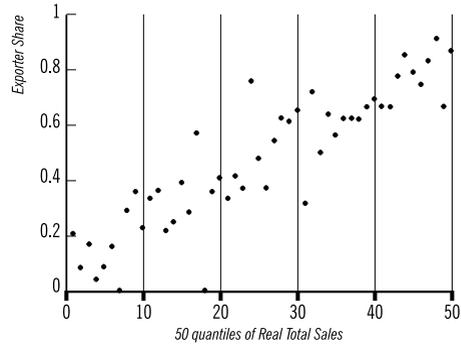
Se debe mencionar el trabajo de Bernard & Jensen (1999), quienes analizan un panel de firmas manufactureras en los Estados Unidos; y Pavcnik (2002), quien estudia el efecto sobre las firmas luego de la liberalización comercial en Chile. En esta literatura, un solo atributo es considerado el único determinante que presentan las firmas para tener éxito en el mercado doméstico e internacional. En muchos trabajos, este atributo es

modelado como productividad, donde una firma es más productiva que otra si produce más a un menor costo (por ejemplo, Arkolakis, 2010) o como la habilidad para producir calidad al menor costo variable (por ejemplo, Verhoogen, 2008). En ambos casos, se supone que el atributo está relacionado monotónicamente al ingreso de las firmas (una medida común de tamaño) y el estado exportador. De esta manera, se predice un «tamaño límite» (o cut-off), sobre el cual todas las firmas son exportadoras (firmas grandes), y por debajo del cual (firmas pequeñas), ninguna lo es. Tales modelos, con un único atributo, pueden explicar un número de hechos empíricos observados relacionados a la prima por exportar (diferencias entre firmas exportadoras y domésticas). Por ejemplo, las exportadoras son más propensas a ser más grandes que las no exportadoras, ellas también son más productivas, pagan salarios más elevados, y son más intensivas en capital y trabajo calificado. Para aislar el efecto del tamaño del de la productividad como el principal factor de la prima por exportar, los investigadores aplicaron el enfoque intuitivo de estimar lo que se denominó la prima por exportar condicional (CEPs, por sus siglas en inglés), controlando por tamaño directamente en las regresiones (por ejemplo, Bernard et al (1995)). Interesantemente, tales regresiones mostraron que, en realidad, en algunas industrias existían firmas de un gran tamaño que no podían exportar, mientras que otras más pequeñas lograban vender sus productos en los mercados foráneos. De esta manera, no es

posible interpretar tal evidencia utilizando modelos con un único atributo debido a que dichos modelos permiten explicar por qué las exportadoras son sistemáticamente diferentes de las no exportadoras, pero no muestran por qué tales diferencias persisten después de controlar por tamaño. En consecuencia, dos conclusiones diferentes pueden surgir: no existe razón para creer que las firmas más pequeñas sean menos productivas; o bien, aunque existe una relación positiva entre productividad y tamaño, las firmas más pequeñas deberían tener otros atributos, que les darían a ellas una ventaja compensadora sobre las otras. Esto podría sugerir que las firmas no son tan diferentes antes de comenzar a exportar, pero condicional a tomar la decisión de exportar, ellas deben modificar su operación interna para lograr mejorar su performance en otros aspectos aparte de la estricta productividad.

El Gráfico 1 expone el porcentaje de exportadoras en una base de datos pool de firmas argentinas en 2006, 2010 y 2017 y 50 cuantiles de las ventas totales reales de cada firma. Para construir el gráfico, primero, se ordenó las firmas de acuerdo con sus ventas totales reales. Cada firma es asignada a uno de 50 cuantiles de tamaño. Luego, se obtiene el porcentaje de firmas exportadoras para cada cuantil dividiendo el número de exportadoras en ese cuantil por el número total de firmas en dicho cuantil. Por ejemplo, en el cuantil 20, el 40 % de las firmas asignadas a este cuantil son exportadoras. El Gráfico 1 muestra que existe una relación positiva entre el status exportador y el tamaño de la firma (o productividad) como establecían los primeros artículos, aunque no todas las firmas de un dado tamaño pueden exportar. En la figura, observamos grandes firmas que no exportan (por ejemplo, un 15 % en el cuantil 50), mientras que existen firmas pequeñas que son exportadoras (por ejemplo, un 25 % en el cuantil 10), lo que sugiere que existen en el proceso exportador, otras fuerzas adicionales más allá de la estricta productividad. El objetivo de este trabajo es estudiar tales fuerzas.

**Gráfico 1.** Relación entre la proporción de Exportadoras y las Ventas Totales Reales



Fuente: Elaboración propia

## 2. Objetivos

A continuación se detallan los principales objetivos del presente artículo:

- Desarrollar un modelo teórico de heterogeneidad múltiple para modelar la decisión de una firma de ingresar al mercado doméstico y exportador. De esta manera, se pretende mostrar cómo la diferenciación de las firmas en más de un atributo permite explicar una variedad de hechos empíricos observados en la actualidad, lo cual es fundamental para el diseño de políticas públicas.
- Estimar la productividad de las firmas en los principales sectores exportadores del país.
- Medir y cuantificar las prácticas de internacionalización de las firmas de los principales sectores exportadores, en tres áreas claves: Producto, Actividades de Desarrollo y Comercialización mediante la construcción de un «índice de management».
- Determinar la contribución relativa de las medidas anteriormente indicadas sobre el status exportador de las firmas argentinas.
- Realizar un análisis de premia por exportar entre las firmas, considerando diversos atributos (entre ellos, la productividad y el índice de management).

### 3. Desarrollo del modelo

En esta sección se presenta un modelo de equilibrio parcial para explicar cómo la productividad y las prácticas de management interactúan en el proceso exportador de las firmas. La forma de tratar la productividad y el management es cuestionable. Algunos autores consideran que las prácticas del management están involucradas dentro del concepto de productividad, y modelan el management como un factor adicional de la producción, al introducirlos como una variable dentro de una función de producción (e.g. Bloom y Van Reenen, 2010). Por otro lado, existen aquellos autores que consideran que los atributos tales como la calidad del producto están sujetos a la decisión de producción al igual que la cantidad, y suponen que la «producción» de tales atributos están dados por una función de producción con trabajo, capital y factores intermedios como factores productivos (e.g. Hallak y Sivadasan, 2013). En este trabajo, se sigue el segundo enfoque teórico. De hecho, gran parte de la literatura de Economía Industrial considera a la productividad en costo y en management como dos conceptos diferentes. Los investigadores de marketing y estrategias siempre han distinguido la diferenciación del producto, el liderazgo en la calidad, y la satisfacción del consumidor de una mejor performance en costo (Porter, 1980; Anderson *et al.*, 1994). Adicionalmente, los investigadores del management estudian si la estructura organizacional, los sistemas de incentivos y las elecciones contractuales entre los empleadores y empleados son compatibles con presentar un liderazgo poderoso en costo en los mercados. Dado esto, considero que modelar la productividad en costo y en las prácticas de management como dos atributos distintos es pertinente para describir el proceso exportador de las firmas. De esta manera, el modelo se caracteriza por presentar dos diferentes tipos de productividad:  $\phi$  (la cual permite a las firmas producir un producto homogéneo a un costo más bajo) y  $\zeta$  (que permite a las firmas producir management a un menor costo). Las firmas los combinan para alcanzar su particular y no repetida variedad  $q\omega$ ,

la cual será posicionada en los mercados domésticos y foráneos. Al igual que en los modelos de amor por la diversidad, las empresas incluirán management a sus productos básicos para diferenciarlos del resto en un contexto de competencia monopolística, donde los consumidores siempre prefieren consumir todas las variedades disponibles que consumir una mayor cantidad de algunas de ellas. Así, si las firmas no producen management, sus productos finales serán una variedad común, que no será elegida por los consumidores debido a que ellos valoran el management y siempre prefieren productos diferenciados. A su vez, dado que los beneficios estarán positivamente determinados por ambos tipos de productividad, para un dado nivel de  $\phi$ , la probabilidad de exportar incrementará si las firmas presentan un mayor nivel de  $\zeta$ .

#### 3.1. Demanda

Suponemos que las preferencias de un consumidor representativo están capturadas por una función de utilidad CES, aumentada para tener en cuenta las prácticas de management:

$$U = \left\{ \int_{\omega \in \Omega} [q(\omega)v(\omega)^\delta]^\frac{\sigma-1}{\sigma} d\omega \right\}^\frac{\sigma}{\sigma-1} \quad (1)$$

Cada firma produce únicamente una variedad, entonces  $\omega$  denota las variedades del producto como así también a las firmas. La función de utilidad se define sobre un continuo de bienes  $\Omega$ . Esto es,  $\Omega$  es la masa de bienes disponibles en la economía. Esos bienes son sustitutos, lo que significa que la elasticidad sustitución entre dos bienes cualesquiera  $\sigma$  es mayor a uno. Suponemos que  $v(\omega)$  es una variable que captura un conjunto de atributos del management, que son valuados por los consumidores con una intensidad de preferencia dada por  $\delta$ .<sup>1</sup> Específicamente,  $v(\omega)$  captura el hecho de que los consumidores aprecian si un producto presenta una mejor calidad, mayor inno-

(1) Notar que  $\delta$  podría ser diferente entre países.

vación, mejores canales de distribución entre otras cosas.<sup>2</sup> Siguiendo a Dixit y Stiglitz (1977), es posible considerar el conjunto de variedades «modificadas» disponibles que se consumen como un bien agregado  $Q \equiv U$  asociado con un nivel de precio agregado:

$$P = \left\{ \int_{\omega \in \Omega} [P(\omega)^{1-\sigma} v(\omega)^{\delta(\sigma-1)}] d\omega \right\}^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (2)$$

Las decisiones óptimas de consumo y gasto implicadas son:

$$q(\omega) = Q \left[ \frac{P(\omega)}{P} \right]^{-\sigma} v(\omega)^{(\sigma-1)\delta} \quad (3)$$

donde  $R=PQ$  denota el gasto agregado. Así, se observa que cuanto mejor sean las prácticas de management, una mayor cantidad será consumida. De esta manera, el management es modelado como un instrumento que desplaza la demanda.

### 3.2. Producción

Existe un continuo de firmas, y cada una elige producir una variedad diferente  $\omega$ . La producción requiere el uso de trabajo y capital. El trabajo recibe el salario  $w_L$  (determinado por el mercado). De la misma manera, el capital obtiene la tasa  $w_K$  (determinada por el mercado). En este modelo, se considera a  $L$  como la cantidad de horas promedio trabajadas por los empleados y  $K$  como el valor neto del capital empleado por la firma. Suponemos que para producir management  $v$ , una firma necesita pagar un salario promedio  $w_L = v^b$  con  $b > 0$  a aquellos trabajadores empleados en el proceso de producción del management.

Consideremos ahora el problema de optimización que las firmas tienen. Estas eligen la cantidad de la variedad  $\omega$  que ellas producirán y también necesitan decidir cuánto management le agregarán. La

producción está dada por una función Cobb–Douglas con retornos constantes a escala:  $q = \phi L_q^\alpha K_q^{(1-\alpha)}$ . Utilizando esta función de producción y la ecuación de salario dada anteriormente, el costo implicado de producir  $q$  es:

$$C_q(\varphi, v) = q \left[ \frac{\gamma}{\phi} \right] v^\beta \quad (4)$$

donde  $\gamma = A(\omega_K)^{1-\alpha}$ ,  $A = \frac{1}{\alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha}}$ , y  $\beta = \alpha b$ <sup>3</sup>

La ecuación (4) muestra que en este modelo una productividad más elevada es modelada como la habilidad de producir un producto o variedad a un menor costo marginal. Debido a que nos encontramos en un modelo de competencia monopolística, cada firma enfrenta una curva de demanda residual con elasticidad constante  $\sigma$ , independientemente de su productividad. Así, cada firma tiene el mismo mark-up igual a  $\frac{\sigma}{\sigma-1}$ . Esto lleva a la siguiente regla de precio:

$$p_d(\varphi, v) = \frac{\gamma v^\beta}{\vartheta} \quad (5)$$

donde  $\vartheta = \frac{\sigma-1}{\sigma}$ .

El management también se produce utilizando una función de producción Cobb–Douglas, la cual requiere únicamente trabajo y capital con los mismos exponentes previos pero permitiendo retornos no constantes a escala:  $\vartheta = (\zeta L_v^\alpha K_v^{1-\alpha})^{\frac{1}{\tau}}$ .<sup>4</sup> En este caso, el costo variable implicado es:

$$c_v(\varphi, v) = \frac{\lambda}{\zeta} v^\phi \quad (6)$$

donde  $\lambda = A(W_K)^{1-\alpha}$  y  $\phi = e + \alpha b$ . La función de costo total es:

$$C_v(\varphi, v) = f + \frac{\lambda}{\zeta} v^\phi \quad (7)$$

(2) En el modelo de Hallak y Sivadasan (2013)  $U(\omega)$  representa únicamente la calidad del producto.

(3) Suponemos que  $0 < \beta < 1$ .

(4) Así  $\frac{1}{\tau} > 1$

donde  $f > 0$  es el costo fijo, que es el mismo para todas las firmas y se encuentra expresado en unidades de trabajo. Considerando lo anterior, el beneficio de la firma es entonces:<sup>5</sup>

$$\pi(p(\omega), v(\omega)) = f + \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{P(\omega)}{P} \right]^{1-\sigma} \dots \quad (8)$$

$$\dots v(\omega)^{(\sigma-1)} - c_v(\zeta, v) - f$$

Es interesante observar que en este modelo, el ratio de las producciones y el ingreso de dos firmas dependen del ratio de sus niveles de productividad y management:

$$\frac{q(\varphi_1, v_1)}{q(\varphi_2, v_2)} = \left( \frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right)^\sigma \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^{\sigma(1-\beta)-1} \quad (9)$$

$$\frac{r(\varphi_1, v_1)}{r(\varphi_2, v_2)} = \left( \frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right)^{\sigma-1} \left( \frac{v_1}{v_2} \right)^{(\sigma-1)(1-\beta)} \quad (10)$$

Una firma más productiva (elevado  $\phi$ ) será más grande (mayor producción e ingreso) dado su nivel de management. Sin embargo, dado el nivel de productividad, no está claro a este punto que mejores prácticas de management (mayor  $v$ ) incrementen el tamaño de la firma, esto dependerá de los supuestos que se tengan.

Dada la función de beneficios, el nivel óptimo de management está dado por:

$$v_d(\varphi, \zeta) = \left[ \frac{1-\beta}{\phi} \left( \frac{\varphi}{\gamma} \right)^{\sigma-1} \left( \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^\sigma \frac{\zeta}{\lambda} R P^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\phi'}} \quad (11)$$

donde  $\phi' = \phi - (1-\beta)(\sigma-1)$ . Podemos ver que elevados niveles  $\varphi$  y  $\zeta$  están asociados a mejores prácticas de management (mayor  $v$ ). Utilizando la Ecuación (11), el precio óptimo puede ser expresado como:

$$p_d = \left( \frac{\sigma}{\sigma-1} \right)^{\frac{\phi-\beta(\sigma-1)}{\phi'}} \left( \frac{\gamma}{\phi} \right)^{\frac{\phi-(\sigma-1)}{\phi'}} \left[ \frac{1-\beta}{\phi} \frac{\zeta}{\lambda} R P^{\sigma-1} \right]^{\frac{\beta}{\phi'}} \quad (12)$$

Es posible ver que condicional a  $\varphi$ , las firmas con un alto  $\zeta$  presentan precios más elevados debido a que ellas producen un producto con un mejor management y así poseen un mayor costo marginal. Por otro lado, el efecto de  $\varphi$  sobre el precio, dado  $\zeta$  es ambiguo. Esto responde al hecho de que existen dos fuerzas opuestas presentes: un alto  $\phi$  reduce el costo marginal; pero con elevados niveles de productividad en costo, la firma promueve mejores prácticas de management y en consecuencia, se eleva el costo marginal y los precios. Para determinar cuál de los efectos domina, debemos considerar el signo de  $\phi - (1-\beta)(\sigma-1)$ .

Dado tales niveles de precio y management, el tamaño de las firmas o los ingresos pueden ser expresados como una función de  $\varphi$  y  $\zeta$ :

$$r_d = \left[ \varphi^{\frac{\phi}{\phi'}} \zeta^{\frac{1-\beta}{\phi'}} \right]^{\sigma-1} H [R P^{\sigma-1}]^{\frac{\phi}{\phi'}} \quad (13)$$

$$\text{donde } H = \left( \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\phi-\phi'}{\phi'}} \left( \frac{1-\beta}{\phi} \right)^{\frac{\phi-\phi'}{\phi'}} (\gamma^\phi \lambda^{1-\beta})^{\frac{1-\sigma}{\phi'}}$$

Adicionalmente, sustituyendo la solución para el management dentro de  $C_v$ , es posible mostrar que  $C_v$  también depende de  $\varphi$  y  $\zeta$ . En consecuencia, los beneficios presentan la misma característica:

$$\pi_d = \left[ \varphi^{\frac{\phi}{\phi'}} \zeta^{\frac{1-\beta}{\phi'}} \right]^{\sigma-1} J [R P^{\sigma-1}]^{\frac{\phi}{\phi'}} - f \quad (14)$$

donde

$$J = \left( \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\phi\sigma}{\phi'}} \left( \frac{1-\beta}{\phi} \right)^{\frac{\phi'}{\phi'}} \left( \frac{\phi'}{\phi-\phi'} \right) (\gamma^\phi \lambda^{1-\beta})^{\frac{1-\sigma}{\phi'}}$$

### 3.3. Decisiones de Entrada y Salida.

#### Resolviendo el Equilibrio

Ahora, consideremos el proceso de entrada y salida de las firmas. En primer lugar, antes de entrar, las empresas son idénticas. Suponemos que para entrar, las firmas tienen que realizar una inversión inicial que

(5) Por simplicidad,  $\delta$  se normaliza a uno

toma la forma de un costo fijo expresado en unidades de trabajo  $f_e$  (que en consecuencia es hundido). Al igual que en el modelo de Melitz (2003), supongo que existe incertidumbre con respecto a los niveles de  $\varphi$  y  $\zeta$  que cada firma tendrá. Específicamente, luego de invertir  $f_e$ , consideramos que las firmas «toman» sus niveles de  $\varphi$  de una distribución común  $g(\varphi)$ , la cual tiene un soporte positivo en el intervalo  $(0, \infty)$  y tiene una distribución acumulada  $G(\varphi)$ . Similarmente, los niveles  $\zeta$  se obtienen de una distribución continua  $z(\zeta)$  con un soporte positivo en el intervalo  $(0, \infty)$  y con una función de distribución acumulada  $Z(\zeta)$ , simplificamos el modelo suponiendo que dichas distribuciones son independientes entre las firmas. En otras palabras, las firmas no están seguras sobre sus propios niveles de productividad en costo y en management hasta que ingresan al mercado al invertir la cantidad  $f_e$ . Si, por ejemplo, la firma tiene un bajo nivel de productividad en ambos atributos, dicha firma decidirá salir del mercado y no producir. En contraste, si tiene el suficiente nivel de ambos tipos de productividades (o de un solo tipo), la firma producirá. En otras palabras, las firmas producen si y solo si presentan beneficios no negativos:  $\pi(\phi, \zeta) \geq 0$ . Referimos a esta condición como la *Condición de Beneficio Cero*, la cual establece una función cut-off de supervivencia para  $\zeta$ , que depende de  $\varphi$ :

$$\underline{\zeta}_d(\varphi) = \left[ \frac{f}{J} \right]^{\frac{\phi'}{\phi-\phi'}} \phi^{\frac{-\phi}{1-\beta}} [RP^{\sigma-1}]^{\frac{-\phi}{\phi-\phi'}} \quad (15)$$

Esta es una función similar derivada por Hallak y Sivadasan en su modelo. Por la ecuación (15) las firmas pueden conocer el mínimo  $\underline{\zeta}_d(\varphi)$  para cada valor de  $\varphi$  de manera que las firmas sobre o por encima de este mínimo obtienen beneficios no negativos en un dado periodo. Mediante un simple desarrollo algebraico se puede demostrar que la Ecuación (15) define una función continua que es monótonamente decreciente en  $(\varphi)$ .

Ahora deberíamos considerar la decisión ex-ante de la firma para determinar si incurre en el costo hundido de entrada. Las condiciones de maximización requieren que una firma decida si entrar o no comparando el valor esperado de entrada y el costo hundido  $f_e$ . Asumimos que existe una probabilidad constante exógena  $\rho$  en cada periodo de un shock negativo que forzaría a la firma a salir. Podemos pensar en esos shocks como eventos que afectan únicamente la productividad en costo.<sup>6</sup> Definimos  $\varphi^*$  como la menor productividad en costo a la cual una firma puede resistir cualquier shock negativo y aun así, persistir en el mercado.<sup>7</sup> Por ejemplo, si una crisis económica nacional tiene lugar, firmas más grandes (y así más productivas), al poseer usualmente una mayor cantidad de capital físico, podrán minimizar más los efectos de una recesión económica que firmas pequeñas. En otras palabras, con tal mínimo nivel de productividad, una firma es lo suficientemente productiva para poder superar shocks negativos, evitando que la misma salga del mercado en cada período, al menos debido a tales shocks ya que  $\varphi^*$  en sí mismo no asegura que la firma obtendrá beneficios positivos, dado que también deberíamos considerar su productividad en el management. Sin embargo, considerando la *Condición de Beneficio Cero*, podemos afirmar que  $\pi_d(\varphi^*, \zeta_d) = 0$ . En consecuencia,  $\varphi^*$  está definiendo no solo un valor de cut-off para producir en un dado periodo sino que también tiene en cuenta la probabilidad de salida. Debido a que  $G(\varphi)$  y  $Z(\zeta)$  son dos funciones de distribuciones acumuladas independientes de  $\varphi$  y  $\zeta$ , respectivamente,  $1-G(\varphi^*)$  determina la probabilidad de tener un  $\varphi$  mayor que  $\varphi^*$ , y  $1-Z(\zeta)$  indica la probabilidad de presentar un  $\zeta$  por encima de  $\zeta$ , la libre entrada requiere:

$$V = \frac{[1 - G(\varphi^*)][1 - Z(\underline{\zeta}_d)]}{\rho} \bar{\pi}_d = \frac{P_{in}}{\rho} \bar{\pi}_d \geq f_e \quad (16)$$

(6) Este tipo de proceso es modelado por Hopenhayn (1992).

(7) Notar que, en contraste a Melitz (2003), no existirá un único  $\varphi^*$  para todas las firmas debido a que estoy modelando la heterogeneidad a nivel firma en más de una dimensión.

donde:

$$\bar{\pi}_d = \int_{\varphi^*}^{\infty} \int_{\underline{\zeta}}^{\infty} \frac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)} \frac{z(\zeta)}{1-Z(\underline{\zeta})} \pi_d = (\varphi, \zeta) d\varphi d\zeta$$

y  $\pi_d(\varphi, \zeta)$  está dado por la Ecuación (14).

Así, la firma invertirá el costo hundido de entrada fe sí y solo sí  $V \geq f_e$ . Referimos a esta condición como la *Condición de Libre Entrada*. Finalmente, el equilibrio estará determinado por la *Condición de Beneficio Cero* (Ecuación (15)) y la *Condición de Libre Entrada* (Ecuación (16)). Se debe notar que no es posible obtener una forma cerrada para el equilibrio, esto se debe al hecho de que no solo estamos considerando más que un aspecto de heterogeneidad entre las firmas, sino que además introducimos incertidumbre en esos aspectos y la posibilidad de que un shock negativo podría estar presente en cualquier periodo. No obstante, el modelo muestra que el equilibrio estará definido por los niveles de cut-off  $\varphi^*$  y  $\underline{\zeta}_d$  como también por el nivel de beneficio promedio.

### 3.4. Entendiendo el Equilibrio

El equilibrio estará caracterizado por una masa  $M$  de firmas (y así  $M$  variedades o productos) y una distribución bivariada  $\mu(\varphi, \zeta)$  de niveles de productividad en un subconjunto de  $(0, \infty)$ . Dado que una vez que las firmas ingresan al mercado, cada una presenta niveles de productividad en costo y en management (que definen su heterogeneidad en el equilibrio), existirá una distribución bivariada ex-post de  $\varphi$  y  $\zeta$ . En otras palabras, una vez que las firmas deciden competir y producir, los dos parámetros de productividad no pertenecen más a distribuciones independientes, sino que a una única distribución bivariada que caracteriza el equilibrio. Debido a que tal equilibrio es un equilibrio estacionario, el número de firmas  $M$  existentes en el mercado permanece constante a través del tiempo. Esto requiere una masa de nuevas entrantes  $M_{new}$  en cada periodo, tal que el número de firmas que entran exitosamente  $p_{in}M_{new}$  reemplaza exactamente el número de firmas que salen del mercado como conse-

cuencia de los shocks negativos  $\rho M : p_{in}M_{new} = \rho M$ . En el equilibrio, el precio agregado  $P$  definido en (2) está dado por:

$$P = \left[ \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} p(\varphi, \zeta)^{1-\sigma} M\mu(\varphi, \zeta) d\varphi d\zeta \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (17)$$

Para poder caracterizar completamente el equilibrio, deberíamos mostrar la relación entre la Ecuación (15) y el nivel promedio de beneficios en la economía debido a que ya he demostrado que la función valor depende de tal nivel promedio. Así, tenemos que demostrar que existe un nivel promedio de beneficios para algunos niveles de  $\varphi$  y  $\zeta$  donde las firmas producen.

Primero, recordar que los beneficios depende de  $\varphi$  y  $\zeta$  (mirar Ecuación (14)), entonces es posible definir un índice  $\Phi$  entre ellos, donde:

$$\Phi = \left[ \varphi^{\frac{\phi}{\phi'}} \zeta^{\frac{1-\beta}{\phi'}} \right]^{\sigma-1}$$

Específicamente,  $\Phi$  está capturando información relevante acerca de los atributos de productividad de la firma. Ahora, los ingresos y los beneficios pueden ser expresados como una función de  $\Phi$ :

$$r_d = \Phi H [RP^{\sigma-1}]^{\frac{\phi}{\phi'}} \quad (18)$$

$$\pi_d = \Phi J [RP^{\sigma-1}]^{\frac{\phi}{\phi'}} - f \quad (19)$$

Las anteriores ecuaciones dicen que la productividad combinada  $\Phi$  es un determinante del tamaño y los beneficios. Así, las firmas con el mismo valor de  $\Phi$  presentan iguales ingresos y beneficios, independientemente de que combinación de  $\varphi$  y  $\zeta$  genera el valor. Debido a que ex-post  $\varphi$  y  $\zeta$  se distribuyen conjuntamente, existirá también una distribución univariada para  $\Phi$ ,  $s(\Phi)$ , que tiene un soporte positivo en el intervalo  $(0, \infty)$  y tiene una distribución acumulada  $S(\Phi)$ . De la misma manera, puede ser definido un promedio ponderado para la productividad combinada entre las firmas, que será independiente del número de firmas en el equilibrio  $M$ . Este nivel promedio es:

$$\eta = \left[ \int_0^\infty \int_0^\infty \Phi^{\frac{\beta}{\sigma-1}} \zeta^{\frac{1-\beta}{\sigma-1}} \mu(\varphi, \zeta) d\varphi d\zeta \right]^{\sigma-1} \quad (20)$$

o en términos de  $\Phi$ :

$$\eta = \int_0^\infty \Phi s(\Phi) d\Phi \quad (21)$$

Dado lo anterior, se sigue que los niveles agregados de ingresos y beneficios en la economía pueden ser definidos como:  $R = M r(\eta)$  y  $\Pi = M \pi(\eta)$ , o como:

$$R = \int_{\Phi^*}^\infty \int_{\zeta_d}^\infty r(\varphi, \zeta) M \mu(\varphi, \zeta) d\varphi d\zeta, \text{ y}$$

$$\Pi = \int_0^\infty \int_0^\infty \pi(\varphi, \zeta) M \mu(\varphi, \zeta) d\varphi d\zeta$$

De esta manera, una industria con  $M$  firmas con cualquier distribución bivariada  $\mu(\varphi, \zeta)$  y con un nivel promedio de productividad combinada  $\eta$  producirá el mismo resultado agregado que una industria con  $M$  firmas idénticas compartiendo la misma productividad agregada  $\eta$ . Adicionalmente, notar que:

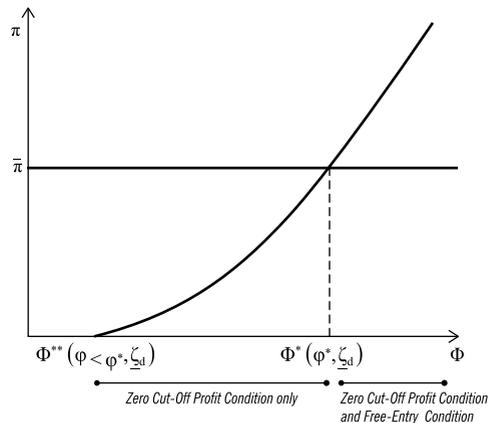
$$\bar{r} = \frac{R}{M} \text{ y } \bar{\pi} = \frac{\Pi}{M}$$

son tanto el ingreso y el beneficio promedio por firma como así también el nivel de ingreso y beneficio de la firma con un nivel de productividad combinada  $\eta$ . Esto es,  $\bar{r} = r(\eta)$  y  $\bar{\pi} = \pi(\eta)$ , que serán valores constante ex-post la entrada.

Ahora, podemos mostrar la relación entre el nivel de beneficio promedio  $\pi$  y la productividad combinada  $\Phi(\varphi, \zeta)$  de cada firma. Está relación se muestra en el Gráfico 2. Dado que existe una relación positiva entre ambas medidas de productividad y  $\Phi$ , se sigue que  $\pi$  incrementa con  $\Phi$ . También, aunque los beneficios podrían ser cero para algunas firmas en el equilibrio, la productividad combinada nunca será cero debido a la distribución de donde provienen y debido al hecho de que la firma toma un valor positivo de ambos niveles de productividad de  $g(\varphi)$  y  $z(\zeta)$ . Podemos ver que dos valores de  $\Phi$  se definen en el equilibrio. Por un lado,  $\Phi^{**}(\varphi < \varphi^*, \zeta_d)$  es tal

que  $\pi(\Phi^{**}) = 0$ ; de esta manera todas las firmas (o algunas al menos) con un valor de  $\Phi$  por encima de  $\Phi^{**}$  presentará beneficios positivos en un dado periodo de tiempo. En otras palabras,  $\Phi^{**}$  está definiendo la zona donde la *Condición de Beneficio Cero* es válida. Si consideramos que no existe una probabilidad de salida del mercado en cada periodo, todas las firmas con una productividad combinada por encima de  $\Phi^{**}$  no solo producen en un dado periodo sino que también ingresan al mercado. Sin embargo, dado que los shocks negativos sobre la productividad en costo existen, las firmas necesitan valores de  $\Phi$  lo suficientemente elevado para superar tales shocks y así presentar una función valor positiva, esta regla define  $\Phi^*(\varphi, \zeta_d)$ , sobre el cual la *Condición de Libre Entrada* es válida. Dado que estamos considerando beneficios en el valor cut-off  $\zeta_d$ , la *Condición de Beneficio Cero* también es válida con  $\Phi^*(\varphi^*, \zeta_d)$ . En consecuencia, todas las firmas con un valor de  $\Phi$  por encima de  $\Phi^*$  ingresan al mercado. Dado que ambas condiciones se satisfacen en el intervalo  $[\Phi^*, \infty)$ , el equilibrio entonces está definido por  $\Phi^*$ .

Gráfico 2. Relación entre  $\pi$  y  $\Phi$



Fuente: Elaboración propia

### 3.5. El Caso de la Economía Abierta

En ésta subsección, se modela el comportamiento de las firmas al abrir la economía al resto del mundo (compuesta de países cuyas economías son del tipo que fue previamente modelado), introduciendo el comercio internacional. Existe una gran cantidad de evidencia que sugiere que aquellas firmas que buscan exportar no solo enfrentan costos variables (por ejemplo, costos de transportes y tarifas), sino también algunos costos fijos ( $f_{ex}$ ). En este modelo, tales costos son particularmente importantes dado que estamos considerando diferente estrategias de comercio para promover los productos en los mercados foráneos (tales como, inversión en R&D, capacitación a trabajadores, programas de marketing, entre otros). Además, debido a que existe un vasto cuerpo de artículos que muestran una causalidad positiva desde la productividad al status exportador, es posible afirmar que las firmas toman la decisión de exportar después de conocer sus niveles de productividad en costo y en management. Así, suponemos que las firmas realizarán una inversión fija para exportar una vez que conozcan sus niveles de  $\varphi$  y  $\zeta$ . Como es usual en la literatura del comercio, el modelo considera que el costo variable toma la forma «iceberg», mediante el cual  $\tau > 1$  unidades de un producto debe ser enviada para lograr que 1 unidad arribe en el país de destino.

Para garantizar la igualdad de los precios de los factores, sigo a Melitz (2003) y suponemos que el mundo está compuesto por países idénticos. De ésta manera, nos podemos concentrar únicamente en la selección de las firmas debida a las diferencias en productividad (en  $\varphi$  y  $\zeta$ ). Así, se supone que el país bajo análisis puede comerciar con otros  $j \geq 1$  países idénticos.

Debido a que estamos considerando países simétricos, todos ellos comparten el mismo salario y también comparten las mismas variables agregadas. En este caso, el precio doméstico sigue estando dado por la Ecuación (12); sin embargo, las firmas exportadoras fijarán

precios más elevados en el exterior, reflejando la presencia de costos marginales  $\tau$  más altos de servir dichos mercados:  $p_x(\varphi, \zeta) = \tau p_d(\varphi, \zeta)$ . Además, aquellas firmas que únicamente sirven al mercado doméstico presentarán un nivel de ingreso dado por la Ecuación (13); mientras que los exportadores obtendrán el siguiente nivel de ingreso por parte de los mercado foráneos:  $r_x(\varphi, \zeta) = \tau^{1-\sigma} r_d(\varphi, \zeta)$ . Debido a que ningún exportador producirá solo para la demanda externa, el nivel general de ingresos para una firma que exporta será:  $r_d(\varphi, \zeta) + j r_x(\varphi, \zeta) = (1 + j \tau^{1-\sigma}) r_d(\varphi, \zeta)$ . Notar que si una firma es capaz de exportar a cualquier país, por el supuesto de simetría, también podrá exportar al resto del mundo. En resumen, las firmas exportadoras cargarán un mayor precio y tendrán niveles de ingresos más elevados que las nos exportadoras.

Como en el caso autárquico, antes de entrar las firmas tienen la misma incertidumbre con respecto a sus niveles de  $\varphi$  y  $\zeta$ : las firmas toman esos niveles de distribuciones independientes  $g(\varphi)$  y  $z(\zeta)$ . También, sigue existiendo una probabilidad  $\rho$  de un shock negativo. Dado que no existe incertidumbre en el proceso de exportar a mercados foráneos, la empresa se encuentra indiferente entre pagar la inversión  $f_{ex}$  de una sola vez o pagar en cada periodo la porción  $f_x = \rho f_{ex}$ . Por la condición de simetría, es posible dividir el beneficio en dos componentes: el beneficio que proviene de servir al mercado doméstico, y el beneficio por las ventas exportadas por país:

$$\pi_d(\varphi, \zeta) = \frac{\pi_d(\varphi, \zeta)}{\sigma} - \frac{\lambda}{\zeta} v_d(\varphi, \zeta)^\phi - f \quad (22)$$

$$\pi_x(\varphi, \zeta) = \frac{r_x(\varphi, \zeta)}{\sigma} - \frac{\lambda}{\zeta} v_x(\varphi, \zeta)^\phi - f_x \quad (23)$$

donde el nivel de management para las exportadoras  $v_x$  está dado por la siguiente ecuación:

$$v_x(\varphi, \zeta) = \left[ \frac{1-\beta}{\phi} \left( \frac{\varphi}{\gamma} \right)^{\sigma-1} \left( \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^\sigma \frac{\zeta}{\lambda} \tau^{1-\sigma} R P^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\phi}} \quad (24)$$

A este punto, no podemos establecer que los niveles de management serán mayores entre las exportadoras. Esto tiene sentido considerando que el estado exportador en ésta etapa depende de dos fuentes: productividad en costo, y los niveles de management. No obstante, teniendo en cuenta la nueva ecuación de beneficio en el mercado exportador, la nueva *Condición de Beneficio Cero* para los exportadores es:

$$\zeta_x(\varphi) = \left[ \frac{f}{J} \right]^{\frac{\phi'}{\phi-\phi'}} \phi^{-\frac{\phi}{1-\beta}} [\tau^{1-\sigma} R P^{\sigma-1}]^{\frac{\phi'}{\phi-\phi'}} \quad (25)$$

Un simple cálculo algebraico muestra que esta función se encuentra por encima de  $\zeta_d(\varphi)$ . Esto significa que a pesar que no podemos decir que las exportadoras tendrán siempre mejores prácticas de management, podemos establecer que ellas serán más productivas en management que las firmas domésticas, en promedio.

Las condiciones de maximización de beneficio en los mercados abiertos dicen que un firma que produce para su propio mercado doméstico exportará al resto del mundo (para todo los  $j$  países) si y solo si  $\pi_x(\varphi, \zeta) \geq 0$ . Entonces, los beneficios combinados pueden ser expresados como:  $\pi(\varphi, \zeta) = \pi_d(\varphi, \zeta) + \max[0, j\pi_x(\varphi, \zeta)]$ . Al igual que en el caso doméstico, existe un nivel  $\varphi^*$  tal que todas las firmas con un nivel de productividad en costo mayor que  $\varphi^*$  ingresan al mercado doméstico. Debido a que suponemos que no existe incertidumbre en el mercado exportador, las firmas no tienen que presentar un valor más alto que  $\varphi^*$  para poder superar nuevos shocks externos en los mercados foráneos, ya que dicho nivel ya les permite vencer los shocks domésticos. De esta forma, desde el punto de vista de  $\varphi$ , los exportadores únicamente tienen que alcanzar  $\varphi^*$ . Sin embargo, aunque existe el mismo  $\varphi$  cut-off para las firmas domésticas y exportadoras, no toda firma que produce para el mercado doméstico exporta debido a que  $\zeta_x > \zeta_d$ . Como antes, la probabilidad ex-ante de una entra exitosa será definida como:  $p_{in} = [1 - G(\varphi^*)][1 - Z(\zeta_d)]$ , mientras que

la probabilidad ex-ante de exportar exitosamente se escribe como:

$$P_x = \frac{[1 - G(\varphi^*)] [1 - Z(\zeta_x)]}{[1 - G(\varphi^*)] [1 - Z(\zeta_d)]} = \frac{[1 - Z(\zeta_x)]}{[1 - Z(\zeta_d)]}$$

Considerando esto, el promedio general —entre todas las firmas— del beneficio combinado  $\bar{\pi}$  (obtenido tanto del mercado doméstico y los mercados externos) está dado por:

$$\begin{aligned} \bar{\pi} = \frac{\Pi}{M} = & \int_{\varphi^*}^{\infty} \int_{\zeta_d}^{\infty} \pi_d(\varphi, \zeta) \frac{G(\varphi)}{1 - G(\varphi^*)} \frac{Z(\zeta)}{1 - Z(\zeta_d)} d\varphi d\zeta \\ & + \frac{1 - Z(\zeta_x)}{1 - Z(\zeta_d)} j \int_{\varphi^*}^{\infty} \int_{\zeta_x}^{\infty} \pi_x(\varphi, \zeta) \frac{G(\phi)}{1 - G(\varphi^*)} \frac{Z(\zeta)}{1 - Z(\zeta_x)} d\varphi d\zeta \end{aligned} \quad (26)$$

Como antes, el valor esperado de la firma será:  $V = p_{in} \frac{\bar{\pi}}{\rho}$ . Así, la *Free Entry Condition* permanece inalterada:

$$V = \frac{[1 - G(\varphi^*)][1 - Z(\zeta_d)]}{\rho} \bar{\pi}_d = \frac{p_{in}}{\rho} \bar{\pi}_d \geq f_e \quad (27)$$

Finalmente, en este caso, el equilibrio estará determinado por las dos *Condiciones de Beneficio Cero* para las firmas domésticas y exportadoras (Ecuación (15) y Ecuación (25)) y la *Condición de Libre Entrada* (Ecuación (27)). Específicamente, esas condiciones definirán los niveles de  $\varphi^*$ ,  $\zeta_d$ ,  $\zeta_x$ . A su vez, estas determinarán las probabilidades  $p_{in}$  y  $p_x$ , y el beneficio promedio agregado  $\bar{\pi}$ .

### 4. Metodología empírica

La metodología empírica aplicada en el presente trabajo de investigación consiste en tres etapas, a saber: 1) Calcular la productividad a nivel firma; 2) Medir las estrategias de inserción en el comercio exterior; 3) Estimar el modelo agregado de regresiones.

#### 4.1. Calcular la productividad a nivel firma

Para obtener una medida de productividad a nivel firma se recurrió al Olley y Pakes Approach

(1996). Dicho enfoque permite resolver dos sesgos potencialmente preocupantes a la hora de estimar productividad: Simultaneidad y Sesgo de Selección. Existe Simultaneidad debido a que cuando la firma maximiza sus beneficios y elige sus niveles de factores, la misma ya conoce su nivel de productividad. Como resultado de shocks positivos a la productividad, las firmas incrementarán el uso de sus factores. De esta manera, las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios llevarán a parámetros sesgados debido a que no se tiene en cuenta la simultaneidad entre los shocks en productividad no observada y los inputs, los cuales son las variables explicativas en la regresión. En cuanto al sesgo de selección, el mismo resulta de la relación entre los shocks de productividad y la probabilidad de salir del mercado. Si la probabilidad de las firmas esta positivamente relacionada a su stock de capital, una firma con un gran stock de capital es más propensa a permanecer en el mercado a pesar de sufrir un shock negativo de productividad que una firma con un menor stock de capital, debido a que cuanto mayor capital presenta una firma, es más probable que la misma produzca mayores beneficios futuros. La correlación negativa entre el stock de capital y la probabilidad de salir para un dado shock de productividad causará que el coeficiente sobre la variable de capital este sesgado a la baja a menos que se controle por tal efecto. Olley y Pakes corrigen el problema de la Simultaneidad usando la inversión como una proxy al shock productivo no observado, y el problema de Selección se corrige usando probabilidades de supervivencias obtenidas de un modelo Probit. Específicamente, la firma  $f$  del sector  $j$  en el periodo  $t$  decidirá permanecer en el mercado ( $\Lambda_{fjt} = 1$ ) o salir del mercado ( $\Lambda_{fjt} = 0$ ) si su productividad es mayor o menor que algún valor límite que depende del stock de capital por trabajador actual de la firma y su antigüedad,  $k_{fjt}$  y  $a_{fjt}$ . Dicha regla de decisión se escribe de la siguiente manera:

$$\Lambda_{fjt} = \begin{cases} 1 & \text{if } \eta_{fjt} > \eta_{fjt}^*(k_{fjt}, a_{fjt}) \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (28)$$

Olley y Pakes suponen que la decisión de la firma de invertir en mayor capital,  $i_{fjt}$ , depende de  $\eta_{fjt}$ ,  $k_{fjt}$  y  $a_{fjt}$ . Ellos definen la inversión por trabajador como una función  $\Theta$  tal que:

$$i_{fjt} = \Theta(\eta_{fjt}, k_{fjt}, a_{fjt}) \quad (29)$$

Con esta ecuación de decisión de inversión, se asume que la inversión es creciente en el shock actual de productividad ( $\frac{\partial \Theta}{\partial \eta} > 0$ ), de manera que firmas que experimenten un gran shock de productividad en  $t$  invertirán más en el periodo  $t + 1$ . Basado en esta regla de decisión de inversión, Olley y Pakes especifican una función de producción (OP) para estimar los parámetros consistentemente. Para propósitos de estimación, se supone una tecnología del tipo Cobb–Douglas:

$$y_{fjt,OP} = \alpha + \varphi^k k_{fjt} + \varphi^h h_{fjt} + \varphi^a a_{fjt} + \gamma_j + \theta_t + \xi_{fjt} \quad (30)$$

Donde  $y_{fjt}$  denota el valor agregado de la firma  $f$  por trabajador durante el tiempo  $t$  en la industria  $j$ ,  $k_{fjt}$  y  $h_{fjt}$  son los inputs de capital físico y humano por trabajador de la firma  $f$ ,  $a_{fjt}$  es la antigüedad de la firma  $f$ ,  $\gamma_j$  y  $\theta_t$  son vectores de efectos fijos de industria y tiempo, respectivamente, donde el efecto específico de la industria se basa en códigos ISIC a dos dígitos, y  $\xi_{fjt}$  representa el termino error.

Posteriormente, se debe de estimar la siguiente ecuación por Mínimos Cuadrados no Lineales:

$$y_{fjt} - \hat{\beta}^h h_{fjt} = \beta^k k_{fjt} + \beta^a a_{fjt} + g(\widehat{m}_{t-1} - \beta^k k_{fjt-1} - \beta^a a_{fjt-1}, \widehat{\rho}_{fjt}) + \varepsilon_{fjt} \quad (31)$$

Donde  $g(\cdot)$  es una función polinomial de segundo orden en sus argumentos,  $m$  es una función de inversión de la firma,  $\rho$  es la probabilidad de permanecer en el mercado y  $\varepsilon$  es la productividad a nivel firma que es considerada en los análisis subsiguientes.

**4.2. Medir las estrategias de inserción en el comercio exterior**

La segunda etapa del trabajo consiste en un intento de medir las modificaciones realizadas por las firmas en tres áreas claves del comercio internacional: Producto, Actividades de Desarrollo y Canales de Comercialización. Sea  $Index_{fjt}$  una medida que captura una variedad de prácticas empresariales (en productos, actividades de desarrollo y canales de comercialización) de la firma  $f$  de la industria  $j$  en el periodo  $t$ . En otras palabras, para la firma  $f$ , específicamente:

$$Index = M(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}; x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2k}; x_{31}, x_{32}, \dots, x_{3z}) \tag{32}$$

donde  $x_{sm}$  es una dummy que toma el valor 1 si la firma realizó la práctica específica  $m$  en  $s$ . Esto es,  $x_{sm}$  es 1 si la firma llevo a cabo una cierta modificación en la calidad de su producto, la educación y habilidades de sus trabajadores o en el funcionamiento de su sistema de comercialización. En particular, la categoría Producto presenta cuatro variables, Actividades de Desarrollo tiene diez variables y Canales de Comercialización cuatro. Para poder dar una forma funcional al índice, se aplicó el Análisis de Componentes Principales. En este sentido el *Management Index* es el promedio ponderado de cada categoría, donde la ponderación está dada por el componente respectivo de la categoría. Esto es:

$$M_f = \sum_{s=1}^3 w_s x_s \tag{33}$$

Donde  $x_s$  es el promedio simple de la categoría  $s$  y  $w_s$  es el componente asociado a dicha categoría.

**4.3. Estimar el modelo agregado de las regresiones**

En esta tercera y última etapa se busca medir el efecto que presenta las medidas previas de productividad y estrategias de inserción (índice) sobre la probabilidad

de exportar que posee una firma, en promedio. Por ese motivo se estima la siguiente regresión, que constituye la ecuación más importante del presente trabajo:

$$Exporter_{fjt} = \alpha + \beta \log(TFP_{fjt}) + \gamma \log(Index_{fjt}) + \delta Z_{fjt} + \epsilon_{fjt} \tag{34}$$

Donde  $Exporter_{fjt}$  es igual a 1 si la firma  $f$ , que pertenece al sector  $j$ , en el periodo  $t$  es exportadora, y 0 en otro caso;  $TFP_{fjt}$  es el nivel de productividad de la firma;  $Index_{fjt}$  es el management index de la misma firma;  $Z_{fjt}$  es un conjunto de efectos fijos de tiempo, sector y número de empleados; y  $\epsilon_{fjt}$  es el término de error. Se aplicó la metodología Probit, además se testeó múltiples hipótesis con respecto a la pertinencia de usar o no dicha especificación.

**5. Datos**

La principal fuente de información del data-set empleado es The Enterprise Survey, un proyecto que es llevado a cabo por el Banco Mundial desde la década de 1990. Las Enterprise Surveys, a través de entrevistas con gerentes de firmas del sector de las manufacturas y los servicios, cubren un amplio rango de tópicos incluyendo el acceso al financiamiento, la corrupción, la infraestructura, el crimen, la competencia, y distintas medidas de performance. En el caso de Argentina, la encuesta fue realiza en 2006, 2010 y 2017, recientemente publicada. La población de estudio es la economía no agrícola. Esto es: todos los sectores manufactureros (productos de origen industrial y agrícola) clasificados por la clasificación ISIC – revisión 3.1: (grupo D), construcción (grupo F), sector de servicios (grupo G y H), y transporte, almacenamiento, y sector de las comunicaciones (grupo I). Debido a que los commodities representan el 28 % del total de las exportaciones argentinas<sup>8</sup> y dado que

(8) De acuerdo con datos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

tales productos están afectados fundamentalmente por factores externos y no se encuentran sujetos a estrategias de productividad o management, considero que excluir empresas que únicamente comercializan commodities no representa un gran problema para el análisis.

Las encuestas utilizan instrumentos de relevamiento estandarizados y una metodología de selección uniforme para minimizar errores de medición y para lograr que los datos sean comparables entre todas las economías del mundo. En cada año, la muestra es seleccionada utilizando el método de la selección aleatoria estratificada. En Argentina, tres niveles de estratificación son empleados: industria, tamaño del establecimiento y la ubicación. La estratificación por industria fue diseñado de la siguiente manera: la población total fue estratificada en 5 industrias manufactureras, 1 de retail, y 1 sector residual. La estratificación por tamaño fue definida de acuerdo con el número de empleados full-time de cada empresa: micro (menos de 5 empleados), pequeñas (de 5 a 19 empleados), medianas (de 20 a 99 empleados), y grandes firmas (más de 99 empleados). Es apropiado utilizar trabajadores de tiempo completo en este caso dado que el empleo estacional/casual/part-time no constituye una práctica común, excepto en los sectores de la construcción y la agricultura. La estratificación regional fue especificada en 6 localidades: Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Mendoza, Rosario, y Tucumán. En total, la pooled muestra contiene 3054 observaciones.

La Tabla 1 contiene un resumen de las principales variables en el presente trabajo para todas las firmas. Al igual que los resultados usuales, las exportadoras presentan una mejor performance que las no exportadoras en una variedad de atributos tales como: ventas totales, número de empleados, horas trabajadas, tasa salarial promedio, e intensidad en el uso del capital. Adicionalmente, es importante notar que las exportadoras también son mejores que las no exportadoras en las practicas del management: las firmas que exportan son más propensas a obtener una certificación de calidad, invertir en actividades de R&D, poseer patentes registradas ya sea en Argentina o en el exterior, ofrecer programas de entrenamiento para sus empleados, y usar programas de comercialización para promover sus productos en mercados foráneos. A pesar que las principales unidades de análisis son las firmas y que este trabajo está únicamente interesado en las firmas, considero que puede ser valorable realizar alguna inspección entre los sectores más representativos en la muestra, esto es, aquellos que concentran la mayoría de las empresas. Se aspira a estudiar tales sectores por separado debido que las firmas que pertenecen a ellos son más propensas a dominar las estimaciones y los resultados y las conclusiones serían más aplicables a dichos sectores. La Tabla 2 presenta un resumen para el sector de Alimentos, Textiles, Vestimenta, Químicos, Maquinaria y Equipamiento y Otras Manufacturas. En general, los patrones entre exportadoras y no exportadoras presentando en toda la muestra, también se observan en esos sectores.

**Tabla 1.** Estadísticas Descriptivas

DESCRIPTION	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD
Log Real Sales	1195	16.70	2.06	580	17.53	1.95	615	15.87	1.80
Log Employees	1195	3.83	1.49	580	4.45	1.46	615	3.23	1.25
Log Hours per week operating	1143	4.09	0.46	553	4.17	0.50	590	4.01	0.39
Log Average Wage Rate	1125	10.52	1.11	551	10.65	1.10	574	10.39	1.12
Log Capital Intensity (capital/labor)	1139	6.07	2.14	565	6.82	2.09	574	5.32	1.91
Internationally Recognized Quality Certification dummy	1195	0.35	0.48	580	0.54	0.50	615	0.17	0.38
Spending on research and development activities dummy	1195	0.29	0.45	580	0.35	0.48	615	0.23	0.42
Patents Registered in Argentina dummy	1195	0.17	0.38	580	0.19	0.40	615	0.16	0.36
Patents Registered abroad dummy	1209	0.05	0.23	586	0.09	0.09	623	0.02	0.14
Formal Training Programs For Workers dummy	1195	0.56	0.50	580	0.67	0.47	615	0.46	0.50
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	1195	0.12	0.32	580	0.18	0.39	615	0.05	0.23

Fuente: *Elaboración propia***Tabla 2.** Estadísticas descriptivas, por sectores más representativos

SUMMARY STATISTICS: FOOD DESCRIPTION	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD
Log Real Sales	305	17.19	2.40	150	18.48	2.14	155	15.95	1.95
Log Employees	305	4.15	1.72	150	5.02	1.68	155	3.32	1.28
Log Hours per week operating	302	4.16	0.52	148	4.23	0.56	154	4.09	0.46
Log Average Wage Rate	286	10.60	1.15	141	10.82	1.11	145	10.40	1.16
Log Capital Intensity (capital/labor)	294	6.61	2.40	149	7.69	2.20	145	5.49	2.07
Internationally Recognized Quality Certification dummy	305	0.43	0.50	150	0.65	0.48	155	0.21	0.41
Spending on research and development activities dummy	305	0.25	0.44	150	0.28	0.45	155	0.23	0.42
Patents Registered in Argentina dummy	305	0.16	0.36	150	0.16	0.37	155	0.15	0.36
Patents Registered abroad dummy	305	0.04	0.19	100	0.06	0.24	155	0.01	0.11
Formal Training Programs For Workers dummy	305	0.67	0.47	150	0.76	0.43	155	0.59	0.49
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	305	0.10	0.30	150	0.15	0.35	155	0.06	0.23

SUMMARY STATISTICS: GARMENTS DESCRIPTION	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD
Log Real Sales	177	15.88	1.61	42	16.62	1.73	135	13.65	1.51
Log Employees	175	3.44	1.32	42	4.27	1.29	133	3.18	1.22
Log Hours per week operating	176	3.91	0.23	41	3.88	0.20	135	3.91	0.23
Log Average Wage Rate	160	10.09	1.08	41	10.06	1.09	119	10.10	1.09
Log Capital Intensity (capital/labor)	162	5.02	1.75	41	5.68	1.63	121	4.79	1.74
Internationally Recognized Quality Certification dummy	177	0.08	0.28	42	0.17	0.38	135	0.06	0.24
Spending on research and development activities dummy	177	0.18	0.38	42	0.21	0.42	135	0.16	0.37
Patents Registered in Argentina dummy	177	0.18	0.37	42	0.14	0.35	135	0.16	0.37
Patents Registered abroad dummy	177	0.04	0.20	42	0.07	0.26	135	0.03	0.17
Formal Training Programs For Workers dummy	177	0.29	0.45	42	0.38	0.49	135	0.26	0.44
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	177	0.10	0.30	42	0.14	0.35	135	0.08	0.27

SUMMARY STATISTICS: MACHINERY AND EQUIPMENT DESCRIPTION	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD
Log Real Sales	171	16.06	1.78	103	16.67	1.64	68	15.16	1.58
Log Employees	171	3.36	1.27	103	3.74	1.19	68	2.79	1.19
Log Hours per week operating	167	3.95	0.33	101	4.00	0.36	66	3.87	0.27
Log Average Wage Rate	162	10.27	0.94	95	10.34	1.08	65	10.17	0.68
Log Capital Intensity (capital/labor)	162	5.64	1.75	97	6.04	1.70	68	5.03	1.67
Internationally Recognized Quality Certification dummy	171	0.34	0.47	103	0.47	0.50	68	0.15	0.37
Spending on research and development activities dummy	171	0.34	0.47	103	0.35	0.48	68	0.32	0.47
Patents Registered in Argentina dummy	171	0.20	0.40	103	0.19	0.40	68	0.22	0.42
Patents Registered abroad dummy	171	0.06	0.25	103	0.09	0.28	68	0.03	0.17
Formal Training Programs For Workers dummy	171	0.56	0.50	103	0.63	0.48	68	0.44	0.50
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	171	0.15	0.35	103	0.19	0.40	68	0.07	0.26

SUMMARY STATISTICS: TEXTILES DESCRIPTION	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD
Log Real Sales	132	16.45	1.83	55	17.46	1.46	77	15.73	1.73
Log Employees	132	3.75	1.37	55	4.46	1.27	77	3.25	1.21
Log Hours per week operating	132	4.26	0.52	55	4.42	0.51	77	4.15	0.50
Log Average Wage Rate	124	10.25	0.98	53	10.35	0.84	71	10.18	1.07
Log Capital Intensity (capital/labor)	122	5.90	2.06	53	6.60	2.08	69	5.37	1.90
Internationally Recognized Quality Certification dummy	132	0.19	0.39	55	0.33	0.47	77	0.09	0.29
Spending on research and development activities dummy	132	0.12	0.33	55	0.16	0.37	77	0.09	0.29
Patents Registered in Argentina dummy	132	0.09	0.29	55	0.07	0.26	77	0.10	0.31
Patents Registered abroad dummy	132	0.007	0.09	55	0	0	77	0.01	0.11
Formal Training Programs For Workers dummy	132	0.42	0.50	55	0.60	0.49	77	0.30	0.46
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	132	0.05	0.21	55	0.07	0.26	77	0.03	0.16

SUMMARY STATISTICS: CHEMICALS	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	DESCRIPTION	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN
Log Real Sales	146	17.13	1.79	93	17.68	1.69	53	16.16	1.54
Log Employees	146	3.88	1.44	93	4.39	1.39	53	2.99	1.06
Log Hours per week operating	141	4.12	0.50	90	4.19	0.54	51	3.99	0.39
Log Average Wage Rate	139	10.83	1.56	88	10.88	1.18	51	10.72	1.12
Log Capital Intensity (capital/labor)	145	6.14	1.99	92	6.68	1.93	53	5.21	1.79
Internationally Recognized Quality Certification dummy	146	0.53	0.50	93	0.70	0.46	53	0.25	0.43
Spending on research and development activities dummy	146	0.47	0.50	93	0.51	0.50	53	0.42	0.50
Patents Registered in Argentina dummy	146	0.25	0.43	93	0.26	0.44	53	0.23	0.42
Patents Registered abroad dummy	146	0.12	0.33	93	0.17	0.38	53	0.04	0.19
Formal Training Programs For Workers dummy	146	0.77	0.42	93	0.86	0.35	53	0.60	0.49
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	146	0.19	0.40	93	0.26	0.44	53	0.08	0.27

SUMMARY STATISTICS: OTHER MANUFACTURING	ALL FIRMS			EXPORTERS			NON-EXPORTERS		
	DESCRIPTION	N	MEAN	SD	N	MEAN	SD	N	MEAN
Log Real Sales	147	16.76	2.09	93	17.68	1.69	53	16.16	1.54
Log Employees	176	3.88	1.44	93	4.39	1.37	53	2.99	1.06
Log Hours per week operating	141	4.12	0.50	90	4.19	0.54	51	3.98	0.39
Log Average Wage Rate	139	10.83	1.16	88	10.88	1.18	51	10.72	1.12
Log Capital Intensity (capital/labor)	145	6.14	1.99	92	6.68	1.93	53	5.21	1.75
Internationally Recognized Quality Certification dummy	146	0.53	0.50	53	0.25	0.46	53	0.25	0.43
Spending on research and development activities dummy	146	0.47	0.50	93	0.51	0.50	53	0.42	0.50
Patents Registered in Argentina dummy	146	0.25	0.43	93	0.26	0.44	53	0.23	0.42
Patents Registered abroad dummy	146	0.12	0.33	93	0.17	0.38	53	0.04	0.19
Formal Training Programs For Workers dummy	146	0.78	0.42	93	0.86	0.35	53	0.60	0.19
Using Services or Programs To Promote Exports dummy	146	0.19	0.40	93	0.26	0.44	53	0.08	0.27

Fuente: *Elaboración propia*

La Tabla 3 reporta la estimación para las Ventas Reales per cápita ( $y$ ) utilizando el Olley y Pakes Approach. Como es de esperar, el trabajo afecta negativamente las ventas por trabajador. Por otro lado, tanto la edad como el capital contribuye positivamente a las ventas per cápita, sin importar si se controla por tiempo, número de empleados o sector. El Gráfico 3 expone la distribución de la productividad (en log) obtenida por dicha metodología entre las firmas, donde la mayoría de las observaciones están concentradas alrededor de un valor de 6.

En relación con el índice que se obtiene mediante el Análisis de Componentes Principales, el Gráfico 4 muestra su distribución. Se observa que la distribución es asimétrica de derecha, donde la mayoría de las observaciones presentan valores entre 0 y 0.2. El Gráfico 5 presenta un análisis radial de los puntajes obtenidos por cada uno de los sectores más representativos para cada una de las tres categorías que componen el índice, distinguiendo entre exportadoras (observaciones en tono oscuro) y no exportadoras (observaciones en tono claro). Se debe de puntualizar

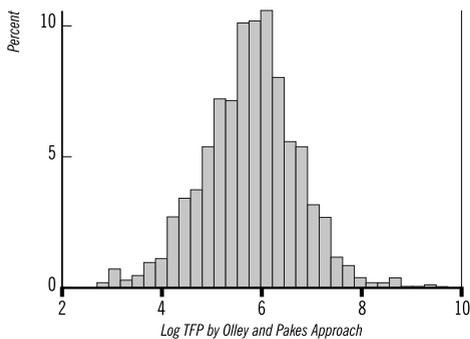
**Tabla 3.** Regresión de las Ventas Totales Reales per cápita empleando el Enfoque de Olley y Pakes

VARIABLES	(1) LOG_Y	(2) LOG_Y	(3) LOG_Y
Log_L	0.0309 (0.0978)	-0.234*** (0.0894)	-0.209** (0.102)
Age	0.00695*** (0.00163)	0.00519*** (0.00163)	0.00500*** (0.00143)
Log_k	0.516*** (3.28e-06)	0.399*** (2.49e-06)	0.389*** (1.10e-06)
Time Fixed Effects	No	Yes	Yes
Number of Employees Fixed Effects	No	Yes	Yes
Sector Fixed Effects	No	No	Yes
Observations	1195	1195	1195
Number of groups	532	532	532

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

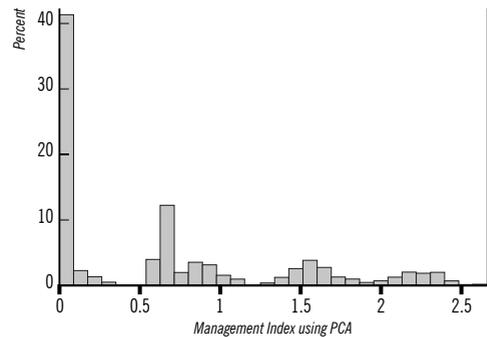
Fuente: *Elaboración propia*

**Gráfico 3.** Distribución de TFP por el Enfoque de Olley y Pakes entre las firmas



Fuente: *Elaboración propia*

**Gráfico 4.** Distribución del Índice de Management usando el Análisis de Componentes Principales



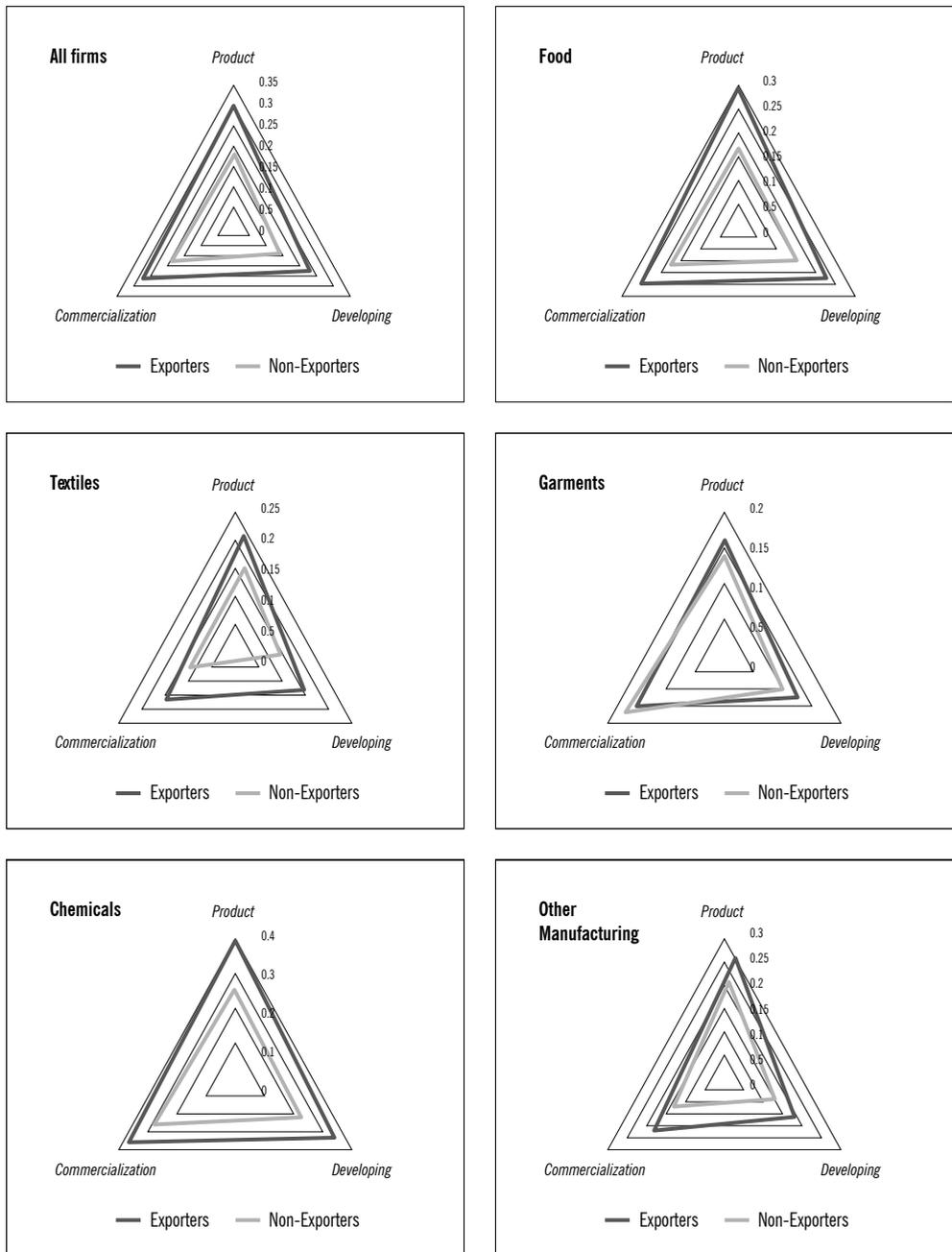
Fuente: *Elaboración propia*

que las primeras presentan una mejor performance en management que las segundas, en promedio. Además, la performance de cada sector está bien balanceada entre las categorías. En otras palabras, el Gráfico 5 indica que no hay razones para creer que

un dado sector podría haber realizado más modificaciones en solo una de las categorías.

Como se discute en el modelo teórico desarrollado en el presente artículo, se podría pensar que existe algún valor de corte o cut-off en la productividad y el

**Gráfico 5.** Performance en Management de las Exportadoras y No Exportadoras, por sectores más representativos

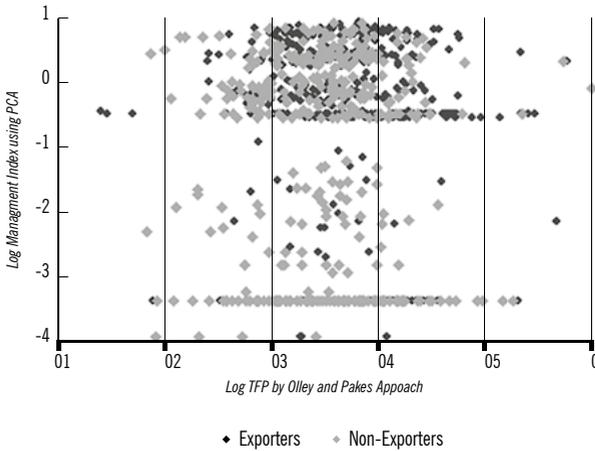


Fuente: *Elaboración propia*

índice, sobre el cual todas las firmas son exportadoras, y por debajo del cual todas las firmas son domésticas únicamente. El Gráfico 6 presenta la dispersión de ambas medidas para todas las firmas, por estatus exportador. La primera cuestión que debería ser observada es que existe un claro valor de corte para ser una exportadora (un valor de  $-0.5$  para el Log del Índice y  $5$  para el Log de la productividad) a pesar de algunos outliers. Sin perjuicio de

lo anterior, existe un número de firmas que exceden tal cut-off y permanecen en el mercado doméstico exclusivamente, lo que indica que todavía existen otras fuerzas detrás del proceso exportador que no están siendo bien capturadas por ambas medidas y evitan que algunas empresas exporten, tales como: restricciones comerciales, limitaciones externas, fallas políticas y económicas; que van más allá de los límites de este trabajo.

**Gráfico 6.** Performance en Management u Productividad, entre Exportadoras y No Exportadoras



Fuente: Elaboración propia

## 6. Resultados

En relación con la estimación de la principal ecuación de regresión (Ecuación (34)), la evidencia indica que tanto la productividad como las estrategias de management contribuyen positivamente a la probabilidad de ser una exportadora, lo que se evidencia en la Tabla 4. Además, sus efectos son bastante similares en magnitud. Específicamente, la contribución de una mayor productividad incrementa la probabilidad

de ser una exportadora en un 10 %, mientras que presentar mejores estrategias administrativas contribuye al estatus exportador en un 10 %–16 %. Tales estimaciones sugieren que las firmas deberían concentrarse en mejorar sus procesos productivos y lograr modificaciones sobre sus productos, actividades de innovación y desarrollo, y canales de comercialización, con el objetivo de exportar.

**Tabla 4.** Contribución de la Productividad y las Prácticas de Management para al Exporter Status

VARIABLES	(1) EXPORTER	(2) EXPORTER	(3) EXPORTER
Log_TFP	0.108*** (0.0177)	0.0955*** (0.0202)	0.0938*** (0.0205)
Log_Index	0.106*** (0.0171)	0.168*** (0.0239)	0.155*** (0.0245)
Manufacturing dummy	0.167 (0.168)	0.00673 (0.187)	0.106 (0.192)
Time Effects	No	Yes	Yes
Number of Employees Fixed Effects	No	Yes	Yes
Sector Fixed Effects	No	No	Yes
Pseudo R2	0.0624	0.1882	0.2215
Prob > Chi2	0.00	0.00	0.00
Observations	1,183	1,183	1,183

Standard errors in parentheses. Variables normalized by  $\sigma$ .

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Fuente: *Elaboración propia*

Desagregando el índice entre sus componentes más importantes (Tabla 5), se evidencia algunas prácticas particulares que son esenciales para exportar: proveer a los trabajadores con algún entrenamiento formal, y utilizar servicios o programas destinados a promover las exportaciones desde el Gobierno Nacional o Provincial son factores cruciales para exportar. Sin embargo, realizar modificaciones físicas al producto, o presentar patentes (registradas en Argentina o en el exterior) no serían elementos importantes. En cuanto a las actividades de R&D, podemos observar que esta variable es significativa cuando no realizamos ningún control; sin embargo, pierde su significancia cuando controlamos por tiempo y número de empleados. Además se observa que las tres categorías presentan efectos similares sobre la probabilidad de exportar (lo que va en línea con la Gráfico 5).

Hasta el momento nos hemos centrado en los factores que explican la probabilidad de ser una exportadora; esto es lo que explica el denominado estado exportador. La literatura de Comercio Internacional también ha estado interesada en las diferencias entre las empresas exportadoras y no exportadoras, lo que se denomina «la premia por exportar». La tabla 6 presenta los resultados para diversos atributos. Las exportadoras presentan mejores desempeños del management que las no exportadoras y también son más productivas, donde la diferencia es mayor en el management. Específicamente, los resultados muestran que las exportadoras son un 71 % mejores en management y son 60 % más productivas. Debemos notar que a pesar que no fuimos capaces de establecer que las firmas exportadoras son mejores en las prácticas de management que las no exportadoras desde

Tabla 5. Desagregando los Efectos del Índice sobre el Estado Exportador

VARIABLES	(1) EXPORTER	(2) EXPORTER	(3) EXPORTER	(4) EXPORTER
Log_TFP	0.0978*** (0.0154)	0.115*** (0.0172)	0.106*** (0.0152)	0.107*** (0.0171)
Improved Products dummy	-0.0630 (0.0451)	0.0197 (0.0607)		
Spending on R&D Activities dummy	0.0885* (0.0474)	0.0825 (0.0541)		
Having Patents dummy	-0.0432 (0.0456)	-0.0423 (0.0505)		
Formal Training Programs for Workers dummy	0.179*** (0.0305)	0.0951*** (0.0352)		
Using Services or Programs to Promote Exports dummy	0.288*** (0.0449)	0.334*** (0.0455)		
Product			0.291*** (0.0823)	0.322*** (0.0939)
Developing			0.434*** (0.121)	0.288** (0.134)
Commerce			0.129* (0.0757)	0.271*** (0.0972)
Manufacturing dummy	0.221 (0.142)	0.242 (0.150)	0.122 (0.163)	0.139 (0.169)
Time Fixed Effects	No	Yes	No	Yes
Number of Employees Fixed Effects	No	Yes	No	Yes
Sector Fixed Effects	No	Yes	No	Yes
Pseudo R2	0.0855	0.2100	0.0773	0.2031
Prob > Chi2	0.00	0.00	0.00	0.00
Observations	1,195	1,195	1,195	1,195

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Fuente: *Elaboración propia*

un punto de vista teórico, la evidencia sugiere que podríamos establecerlo, al menos para firmas argentinas. Además, existe una clara evidencia para establecer que las exportadoras son más propensas a modificar sus productos para poder mejorarlos, invertir en actividades de R&D, proveer a sus trabajadores con programas de capacitación, y usar los servicios de comercialización, como ya

habíamos observado en la Sección Datos. Los resultados también muestran que las firmas de las manufacturas son mejores en las prácticas de management que las firmas de servicios, pero no existe una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de productividad. Además, al parecer no existe diferencia significativa estadísticamente entre las diferentes provincias y Buenos Aires en

las prácticas de management. Sin embargo, existe evidencia para decir que las firmas localizadas en las provincias consideradas son menos productivas que las que se encuentran en Buenos Aires, en promedio. La estimación sugiere que las firmas con más de 99 empleados (grandes empresas, de acuerdo con el Banco Mundial) son mejores en las estrategias de management, pero son menos productivas. Sugiero entonces que los investigadores deberían ser cautelosos al asumir que siempre existe una relación directa entre el tamaño y la productividad, si consideramos al número de

empleados como una medida del tamaño de una firma, al menos para las empresas argentinas. En promedio, las firmas presentaron un incremento del 195 % en sus niveles de management entre 2006 y 2010, mientras que no se observa una mejora del management entre 2006 y 2017. Asimismo, los resultados muestran que las firmas argentinas podrían haber sufrido una disminución en sus niveles de productividad entre 2006 y 2010; sin embargo, se produjo un incremento entre 2006 y 2010. Específicamente, el nivel de productividad agregado incremento un 58 % entre 2006 y 2017.

**Tabla 6.** Resultados para la Prima por Exportar

VARIABLES	(1) LOGINDEX	(2) LOG_TFP	(3) IMPROVED PRODUCTS DUMMY	(4) SPENDING ON R&D ACTI- VITIES DUMMY	(5) HAVING PAT- ENTS DUMMY	(5) HAVING PATENTS DUMMY	(7) USING SERVICES OR PROGRAMS TO PROMOTE EX- PORTS DUMMY
Exporter	0.714*** (0.0820)	0.603*** (0.0716)	0.0199 (0.0303)	0.0721*** (0.0275)	-0.00185 (0.0225)	-0.00185 (0.0225)	0.109*** (0.0181)
Manufacturing dummy	1.340*** (0.385)	-0.450 (0.373)	0.287*** (0.0551)	0.212*** (0.0640)	0.104 (0.0659)	0.104 (0.0659)	0.0224 (0.0793)
Buenos Aires dummy	-0.142 (0.0976)	0.338*** (0.0954)	0.459*** (0.0277)	0.348*** (0.0280)	0.235*** (0.0253)	0.235*** (0.0253)	0.151*** (0.0214)
Larger dummy	0.372*** (0.0908)	-0.339*** (0.0894)	0.0524 (0.0376)	0.0723** (0.0345)	0.0717** (0.0294)	0.0717** (0.0294)	-0.00881 (0.0183)
Year_2010	1.954*** (0.111)	-0.306*** (0.0975)					
Year_2017	0.176 (0.150)	0.582*** (0.126)					
Constant	-3.717*** (0.394)	7.333*** (0.376)					
R-squared Adj/Pseudo R2	0.4208	0.0979	0.1839	0.1428	0.1117	0.1053	0.1297
Observations	1,183	1,195	1,195	1,195	1,195	1,195	1,195

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Fuente: *Elaboración propia*

## 7. Conclusiones

Este trabajo presenta tanto un modelo teórico y un modelo empírico para estudiar los efectos de la productividad y las prácticas de management sobre el estado exportador. Por el lado teórico, se desarrolla un modelo de heterogeneidad múltiple, en un contexto de competencia monopolística. Existen dos atributos donde las firmas pueden diferir: productividad en costo y productividad en management. El modelo deriva dos condiciones (*Condición de Beneficio Cero* y *Condición de Libre Entrada*) para determinar cuáles firmas ingresan y producen en el mercado doméstico. Luego, cuando la economía se abre al resto del mundo, el modelo no solo indica cuáles firmas entran al mercado doméstico sino también cuáles exportan. Debido a que los beneficios dependen de tanto la productividad en costo y en las estrategias de management, las firmas más productivas no necesariamente exportarán. De hecho, si una firma tiene un bajo nivel de productividad en costo, pero puede lograr adaptar su producto a la demanda foránea efectivamente, el modelo establece que la firma tendrá la suficiente ventaja compensadora para exportar y afrontar la competencia externa. En consecuencia, si suponemos que existe una relación directa entre productividad en costo y el tamaño de las firmas, se espera que no solo las firmas grandes sean capaces de exportar.

Por el lado empírico, el estudio muestra dos metodologías para medir la productividad en costo y las prácticas de management a nivel firma. El artículo sigue el enfoque de Olley y Pakes (1996) para medir la productividad como un residuo, resolviendo tanto los sesgos de simultaneidad y selección al asumir que existe una relación entre la productividad y la inversión, y modelando la probabilidad de entrar y salir del mercado doméstico. En relación con las prácticas de management, el análisis sigue la literatura del Comercio Internacional y de la Organización Industrial al considerar tres generales aspectos operacionales donde las firmas deberían llevar adelante modificaciones para exportar: adopción del producto, actividades

de desarrollo, y canales de comercialización. Para ello, el estudio aplica la metodología del Análisis de Componentes Principales en la construcción de un Índice de Management. Con las dos medidas previas, identificamos los efectos de estas sobre el estado exportador. Para hacerlo, el artículo hace uso de las olas 2006, 2010 y 2017 de la Enterprise World Survey para Argentina. De acuerdo con los resultados, tanto la productividad como las prácticas de management afectan positivamente la probabilidad de ser una exportadora, y sus efectos son bastantes similares en magnitud. Específicamente, la productividad incrementa la probabilidad de exportar en un 10 %, mientras que el management contribuye en un 10 %–16 %. Lo que es igualmente relevante, gracias a este trabajo, han sido identificadas algunas estrategias donde las firmas deberían concentrarse fundamentalmente. De hecho, se sugiere que obtener certificaciones ISO, invertir en actividades de R&D, proveer a los trabajadores con programas de entrenamiento formales no vinculados a la producción y usar servicios o programas para promover las exportaciones y mejorar los canales de comercialización son importantes para lograr ser una exportadora. Sin embargo, se observa que introducir algunas modificaciones en los productos para mejorarlos (ya sea físicas o en composición) o presentar patentes (ya sea en Argentina o en el exterior) no serían factores cruciales. Además, las exportadoras tienden a reportar mejores atributos, donde la diferencia es mayor en el management. Hemos visto que las firmas de las manufacturas son mejores en las prácticas de management que las firmas de servicios. También, existe evidencia para decir que las firmas localizadas en las provincias consideradas son menos productivas que las que se encuentran en Buenos Aires, en promedio. Finalmente, la estimación sugiere que las firmas con más de 100 empleados son mejores en las estrategias de management, pero son menos productivas que las firmas pequeñas.

Aislar la productividad en management de la productividad «standard» y considerarlas como dos conceptos distintos presentan implicancias potenciales más allá del status exportador y premia por exportar. Por ejemplo, podría ser relevante explorar más profundamente los determinantes de la productividad obtenida y estudiar su dinámica a través del tiempo, cómo una mayor productividad a nivel firma puede incrementar la productividad del país, y el tipo de políticas públicas que puedan promover la inserción externa de las firmas domésticas. Así, la existencia de atributos que influyen de

diferente manera en el éxito que una firma puede tener en el mercado doméstico o en el exportador debería también ser considerada por organizaciones internacionales y agencias gubernamentales involucradas en los programas de promoción exportadora y desarrollo productivo. En particular, los resultados resaltan la importancia de alentar a las firmas a ser más costo–efectivas, obtener certificaciones de calidad, invertir en actividades de R&D, ofrecer programas de capacitaciones y usar los servicios y programas para promover las exportaciones como las principales «claves» para exportar.

### Referencias bibliográficas

- Anderson, E.W., Fornell, C. & Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *The Journal of marketing*, 53–66.
- Arkolakis, C. (2010). Market penetration costs and the new consumers margin in international trade. *Journal of political economy*, 118(6), 1151–1199.
- Bernard, A.B., Jensen, J.B. & Lawrence, R.Z. (1995). Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976–1987. *Brookings artículos on economic activity. Microeconomics*, 1995, 67–119.
- Bernard, A.B. & Jensen, J.B. (1999). Exceptional exporter performance: cause, effect, or both? *Journal of international economics*, 47(1), 1–25.
- Bloom, N. & Van Reenen, J. (2010). Why do management practices differ across firms and countries? *Journal of economic perspectives*, 24 (1), 203–24.
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American economic review*, 67(3), 297–308.
- Hallak, J.C. & Sivadasan, J. (2013). Product and process productivity: Implications for quality choice and conditional exporter premia. *Journal of International Economics*, 91(1), 53–67.
- Hopenhayn, H.A. (1992). Entry, exit, and firm dynamics in long run equilibrium. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1127–1150.
- Maddison, A. (2005). Growth and interaction in the world economy. *The Roots of Modernity*, Washington DC.
- Melitz, M.J. (2003). The impact of trade on intra–industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Olley, S. & Pakes, A. (1996). The Dynamics Of Productivity In The Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica* 64, pp.1263–1297.
- Pavcnik, N. (2002). Trade liberalization, exit, and productivity improvements: Evidence from Chilean plants. *The Review of Economic Studies*, 69(1), 245–276.
- Porter, M.E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competition*. New York, 300,28.
- Verhoogen, E.A. (2008). Trade, quality upgrading, and wage inequality in the Mexican manufacturing sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2), 489–530.

### Registro bibliográfico

Argañaraz, F.N. (2019). Productividad vs. Management ¿Qué es lo que importa en el Proceso de Exportación? *Revista Ciencias Económicas*, 15(02), 21–48.

## Anexo

### Preguntas seleccionadas de la encuesta

**Tabla 7.** Preguntas incluidas en el índice

PRODUCTO	ACTIVIDADES DE DESARROLLO	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN
¿Este establecimiento tiene una certificación de calidad internacionalmente reconocida?	En este año fiscal, ¿El establecimiento invirtió en actividades de R&D realizadas dentro del establecimiento?	¿La conexión a Internet de este establecimiento se utiliza para: Realizar compras para el establecimiento / Entregar servicios a los clientes del establecimiento / Realizar investigación y desarrollo sobre nuevos productos y servicios?
En los últimos tres años, ¿este establecimiento introdujo algún nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio)?	En los últimos tres años, ¿este establecimiento cooperó en alguna actividad de innovación con otras empresas o instituciones de ciencia y tecnología?	En los últimos tres años, ¿este establecimiento utilizó algún servicio o programa para lograr alianzas de negocios con otros proveedores o clientes?
En este año fiscal, ¿qué porcentaje de las ventas de este establecimiento se ven explicadas por los nuevos o significativamente mejorados productos (bienes o servicios) introducidos en los últimos tres años?	En los últimos tres años, ¿este establecimiento recibió algún apoyo público (financiero u otro tipo de asistencia) para realizar actividades vinculadas a la innovación?	En los últimos tres años, ¿este establecimiento usó algún programa o servicio para promover las exportaciones?
En los últimos tres años, ¿este establecimiento introdujo algún nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio) que también fué nuevo para el mercado de tu establecimiento?	¿Este establecimiento actualmente presenta alguna licencia de uso de una tecnología por parte de una compañía extranjera, excluyendo las oficinas de software?	En los últimos tres años, ¿este establecimiento usó algún programa, asistencia técnica o capacitación en tecnología de la información, management, contabilidad u otras funciones como marketing, logística, etc ?
	¿Este establecimiento tiene alguna patente registrada en el extranjero?	
	¿Este establecimiento tiene alguna patente registrada en Argentina?	
	En este año fiscal, ¿este establecimiento invirtió en la compra de licencias para utilizar propiedad intelectual tal como patentes, marcas, diseños industriales, derechos de propiedad o servicios especializados de consulta?	
<i>[Con. pág. sgte.]</i>		

PRODUCTO [CONT.]	ACTIVIDADES DE DESARROLLO	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN
	En los últimos tres años, ¿este establecimiento ha aplicado por algún registro de patente, marca, diseño industrial o derecho de propiedad relacionada a su producto o proceso de innovación.	
	En los últimos tres años, ¿este establecimiento usó algún servicio o programa para mejorar el control de calidad o capacitación para obtener una certificación de calidad?	
	En los últimos tres años, ¿este establecimiento usó algún servicio o programa para apoyar la innovación?	
	En los últimos tres años, ¿este establecimiento tuvo programas de capacitación formal para sus empleados permanentes, full-time?	

Fuente: *Elaboración propia*