



**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

## **Elección de los Modos de Exportación: Evidencia de Empresas Peruanas**

**Edward Manuel Ruiz Crosby\***

\* Banco Central de Reserva del Perú

DT. N° 2014-004  
Serie de Documentos de Trabajo  
Working Paper series  
Abril 2014

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Reserva del Perú.

The views expressed in this paper are those of the authors and do not reflect necessarily the position of the Central Reserve Bank of Peru.

# Elección de los Modos de Exportación: Evidencia de Empresas Peruanas<sup>1</sup>

Edward Manuel Ruiz Crosby<sup>2</sup>

Febrero 2014

## Resumen

*En este documento se contrasta la hipótesis modificada de autoselección para empresas formales peruanas. Se consideran 3 tipos: aquellas que producen solo para el mercado interno, las que producen para el mercado interno y para el mercado externo indirectamente vía intermediarios comerciales, y aquellas que producen para el mercado interno y para el mercado externo directamente a través de filiales de distribución establecidas en el exterior, de acuerdo con Felbermayr y Jung (2011) y con Verma y Mc Williams (2013). Se utiliza un modelo de datos ordenados que permite discriminar entre estas tres categorías. Se encuentra que el ordenamiento para la elección de los modos de exportación se da a través de diferencias de productividad factorial total aproximadas por variables tales como el tamaño de la firma, entre otras.*

## Abstract

*This paper tests the self selection hypothesis for Peruvian firms among the following trade choices: (i) to produce only for the domestic market, (ii) to produce for the domestic and for the foreign market, the later indirectly through trade intermediaries, and (iii) to produce for the domestic market and for the foreign market, the former directly by a foreign wholesale affiliate. These choices follow Felbermayr and Jung (2011) and Verma and Mc Williams (2013). By setting up an ordered data probit model we found that firm level Total Factor Productivity is one of the drivers of the firms trade choices.*

**Clasificación JEL:** D24, F14, F23, L25, O30.

**Palabras clave:** Intermediación comercial, firmas heterogéneas, productividad, probit ordenado, tamaño de la firma.

---

<sup>1</sup> El autor agradece los valiosos comentarios y sugerencias de Donita Rodríguez, Alan Ledesma, Diego Winkelried, Fernando Vásquez, Nelson Ramírez, Renzo Castellares y Nikita Céspedes. Las opiniones presentadas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición de la institución en la que labora. Todo error es de responsabilidad exclusiva del autor. Una versión preliminar se presentó para el XXXI Encuentro de Economistas titulada: Elección de los Modos de Exportación: Evidencia de Empresas Peruanas.

<sup>2</sup> Especialista en Políticas de Crecimiento Económico. Banco Central de Reserva del Perú. Email: [manuel.ruiz@bcrp.gob.pe](mailto:manuel.ruiz@bcrp.gob.pe).

## **1.- INTRODUCCIÓN**

¿Qué determina que una firma decida exportar? Para responder a esta pregunta, en este trabajo se verifica la hipótesis modificada de autoselección de las firmas, a partir de un modelo caracterizado por firmas heterogéneas en niveles de productividad factorial total (PFT) y en su decisión de modos de exportación, el cual deriva en un probit ordenado. Se analizan, a su vez, los determinantes de la elección de los modos de exportación. Para ello se emplean datos de la encuesta del Banco Mundial para cuatro principales ciudades del Perú, datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y del Consejo Nacional de la Competitividad (CNC). Se encontró que las empresas efectivamente eligen entre modos distintos de exportación, dependiendo de su nivel de PFT y que estas firmas están ordenadas por umbrales de productividad. El modelo se desarrolló tras realizar la revisión de la literatura respectiva, explicada a continuación.

En los modelos macroeconómicos de equilibrio general sobre economías pequeñas y abiertas como la peruana, se suele asumir que las firmas son homogéneas y que la producción nacional se destina hacia el mercado interno o hacia el mercado externo y que los exportadores envían sus productos directamente al consumidor final foráneo. No obstante, no todos los exportadores optan por esta modalidad. Los exportadores pueden exportar directamente hacia los consumidores finales extranjeros o indirectamente, esto es, a través de intermediarios comerciales, siendo estos distribuidores o *retailers* que conectan a los productores con los consumidores finales externos.

Melitz (2003) señalaba que las empresas eligen exportar dependiendo de su nivel de productividad. Así, firmas más productivas exportan, otras menos productivas destinan su producción al mercado interno y las de menor productividad salen de la industria. Felbermayr y Jung (2011) modifican el modelo de Melitz (2003), derivan un modelo de equilibrio general y establecen que las firmas menos productivas dirigen su producción al mercado interno, las medianamente productivas exportan indirectamente y las más productivas lo hacen directamente, dependiendo la productividad de las características de la firma<sup>3</sup>. Según estos autores, los contratos entre la firma y el intermediario comercial no son exigibles, lo cual configura un escenario de extracción de rentas a

---

<sup>3</sup> Helpman et. al. (2004) también establecen heterogeneidad entre las firmas a través de diferencias en la productividad pero la disyuntiva es de elegir entre exportar o inversión extranjera directa. Pietrovito et al. (2013) contrastan este modelo empíricamente con un probit ordenado dinámico pero a nivel de industria de diferentes países con datos de panel de 1994 a 2004.

favor de ellos mediante la coartación estratégica. Otra razón es que estos intermediarios tienen mayor información sobre los mercados foráneos de modo que se abre la posibilidad de extracción de rentas. Los autores resaltan los altos costos fijos de exportar directamente a través de una filial de distribución propia en el exterior frente a los bajos costos fijos de hacerlo indirectamente vía intermediarios comerciales. Sin embargo, la extracción de rentas es lo que se evita al exportar directamente, obteniendo todos los beneficios de exportación, u optando por no exportar y servir al mercado interno.

Verma y Mc Williams (2013) se refieren al proceso de autoselección como el de *la prima de exportación*. Estos autores exponen que la productividad de las firmas que venden al mercado interno y a la vez venden al mercado externo es mayor no solo al de las que únicamente destinan su producción hacia el mercado interno, sino también a las que únicamente exportan. Además, muestran que las que exportan directamente son más productivas que las que lo hacen indirectamente. Por tanto, según estos autores, la hipótesis de autoselección debe modificarse explícitamente y afirmar que las firmas de mayor productividad se autoseleccionarán para vender su producción tanto al mercado interno como al externo. Las firmas ya no se especializan en un solo mercado sino que las más productivas diversifican mercados.

Según Bai, et al. (2012) el rol de los intermediarios comerciales ha venido creciendo en países como Japón (80 por ciento desde 1980), Estados Unidos (11 por ciento), Suecia (aproximadamente 50 por ciento) y China (al menos 22 por ciento en 2005). Asimismo, los autores señalan que el rol de los intermediarios comerciales es crucial para las exportaciones en Colombia de modo que a menor número de intermediarios, menor son las exportaciones colombianas. Los autores emplean datos de panel de firmas chinas de 1998 a 2007 y encuentran que el ordenamiento que se da para la elección entre las tres alternativas mencionadas es a través de diferencias en productividad.

Abel-Koch (2013) también destaca el rol de los intermediarios comerciales en Turquía (17 por ciento) en su estudio de elección entre estos dos modos de exportación. A través del uso de datos de corte transversal de la encuesta a las empresas realizada por el Banco Mundial en Turquía en 2005, examina los determinantes de la elección de los modos de exportación, comprobando la hipótesis de que, siendo la productividad de la firma no observable, el tamaño es una variable *proxy* de la misma y se relaciona negativamente con el uso de intermediarios comerciales.

Para el caso peruano, Tello (2012) modela con datos de panel la decisión entre exportar o no de empresas manufactureras y deriva, entre otros, los siguientes resultados: la decisión de exportar de estas firmas depende de los costos hundidos de entrada al mercado de exportación o re-exportación (en caso que se deje de exportar por lo menos un año) y de un nivel mínimo de productividad total factorial; el tipo de cambio real no incentiva a las firmas a exportar y el *drawback* tampoco lo hace para hacerlas re-exportar; y que las firmas de tamaño grande (de 100 a más trabajadores) incrementan la probabilidad de que las firmas exporten. Esto va en línea con la conclusión de Tello (2004) que consiste en que para aumentar la capacidad exportable peruana, debe incrementarse la productividad total factorial de las empresas, sectores y del país en su conjunto. Pero no considera el uso de intermediarios comerciales para la exportación indirecta.

El presente documento complementa los estudios anteriormente mencionados y aplica estas nociones al caso peruano. Basado en los estudios mencionados, en especial los de Felbermayr y Jung (2011), Verma y Mc Williams (2013), Tello (2012) y Abel-Koch (2013), se deriva el modelo de elección discreta probit ordenado de tres alternativas, dado que la literatura señala una jerarquía de estas decisiones. Se estima este modelo empleando funciones de beneficios del modelo de Felbermayr y Jung (2011), complementando con lo postulado por Verma y Mc Williams (2013) y considerando como variable latente o no observable a la productividad de la firma. Las variables explicativas de la elección de los modos de exportación resultan ser principalmente características de la firma.

Precisamente, se contrasta la siguiente hipótesis modificada de autoselección: ***las firmas de menor productividad eligen producir únicamente para el mercado interno, las de productividad media optan por producir tanto para el mercado interno como exportar indirectamente y las de mayor productividad deciden producir tanto para el mercado interno como exportar directamente.*** De esta manera, se considera el ajuste a la hipótesis original de autoselección debido a Verma y Mc Williams (2013). También se mejora el modelo de probit binario empleado por Abel-Koch (2013) que sólo considera los modos de exportación sin tener en cuenta la opción de servir al mercado interno como una alternativa adicional, y se incorpora el empleo de intermediarios comerciales, añadiendo una opción más a las consideradas en el modelo de Tello (2012).

En el siguiente apartado se desarrolla el modelo. En el apartado 3 se describen los datos empleados en el presente trabajo. En el cuarto apartado se muestran y analizan en detalle cada uno de los resultados de la estimación econométrica. En el último apartado se realizan las conclusiones.

## 2.- EL MODELO

Se parte de una versión simplificada de la función de beneficios obtenida por Felbermayr y Jung (2011), complementando con lo postulado por Verma y Mc Williams (2013) para tres tipos de modos de exportación: (i) no exportar y venderle al mercado interno, (ii) venderle al mercado interno y exportar indirectamente y (iii) venderle al mercado interno y exportar directamente. Esta forma funcional se obtiene de empresas en competencia monopolística que producen variedades de un mismo producto. Los autores Felbermayr y Jung (2011) derivan esta forma funcional de beneficios y obtienen una medida escalar de productividad de modo que<sup>4</sup>:

$$\Pi_{ij} = \theta_i s_j - f_j \dots\dots\dots (1)$$

$$s_j = \frac{M_j b_j}{w_j t_j} \dots\dots\dots (2)$$

donde  $\Pi_{ij} \geq 0$  representa los beneficios de la empresa  $i$  de elegir la opción  $j \in \{0,1,2\}$ , que corresponden a los tres tipos de modos de exportación (i), (ii) y (iii), respectivamente. Además,  $\theta_i$  es el nivel de productividad factorial total (PFT) de la empresa,  $s_j$  es un parámetro que incorpora tamaño del mercado  $M_j$ ,  $b_j \in ]0,1]$  es el poder de negociación que tiene la firma con los intermediarios comerciales, es decir, si  $b_j = 1$ , la firma no está sujeta a la extracción de rentas de estos intermediarios,  $w_j$  son costos variables salariales,  $t_j$  son otros costos variables, y  $f_j$  son costos fijos. Tanto  $s_j$ , sus componentes y  $f_j$  se asumen exógenos, como en Verma y Mc Williams (2013).

---

<sup>4</sup> Esta forma funcional es similar a las de la función de Utilidad de los modelos de Tirole (1988) en el que en vez de productividad, "s" y los costos fijos, se establecen un parámetro de preferencias, calidad y precio, respectivamente. Estas formas funcionales de Utilidad se aplican para modelos de autoselección de consumidores, según su parámetro de preferencias, cuando desean adquirir productos con discriminación de precios.

Esta función de beneficios permite establecer un modelo estático con una jerarquía de decisiones de manera que estas sean ordenadas de menor a mayor, según los valores que tome la productividad. Es decir:

- Si  $j = 0$ :  $\Pi_{i0} = \theta_i s_0 - f_0$  con  $s_0 = \frac{M_0}{\bar{w}t_0}$  donde  $M_0$  es el tamaño del mercado interno. Entonces,  $b_0 = 1$ , es decir, no se incurre en negociación con intermediarios comerciales.  $f_0$  son los costos fijos que afronta la empresa que elige producir únicamente para dicho mercado.
- Si  $j = 1$ :  $\Pi_{i1} = \theta_i s_1 - f_1$  con  $s_1 = \frac{M_1 b_1}{\bar{w}t_1}$  donde  $M_1$  es el tamaño del mercado externo. Entonces,  $b_1 \in ]0,1[$ , es decir, se incurre en negociación con intermediarios comerciales, y  $f_1$  son los costos fijos que afronta la empresa que elige exportar indirectamente, además de venderle al mercado interno.
- Si  $j = 2$ :  $\Pi_{i2} = \theta_i s_2 - f_2$  con  $s_2 = \frac{M_2}{\bar{w}t_2}$  donde  $M_2$  es el tamaño del mercado externo. Entonces,  $b_2 = 1$ , es decir, no se incurre en negociación con intermediarios comerciales; y  $f_2$  son los costos fijos que afronta la empresa que elige exportar directamente, al mismo tiempo de venderle al mercado interno.

En adelante se asume que  $M_0 < M_1 = M_2$  y  $M_0 < b_1 M_1 < M_2$ . Es decir, que el tamaño del mercado interno es muy pequeño en comparación al mercado internacional, característica de una economía pequeña y abierta como la de Perú. Asimismo,  $f_0 = 0 < f_1 < f_2^5$  y  $f_2 = \phi(f_1 + \bar{f})$  con  $\bar{f} > 0$  y  $\phi > 1$ . Considerando a Tello (2012),  $f_1$  podrían interpretarse como barreras a la entrada para el mercado externo, tanto para exportadores indirectos como para directos. Adicionalmente,  $\bar{f}$  representa los costos de establecer una filial de distribución en el extranjero de la empresa que exporta directamente. De acuerdo con Felbermayr y Jung (2011), estos costos fijos se pueden entender como costos informacionales, legales o lingüísticos y otros, adicionales para las empresas que optan por la exportación. El parámetro  $\phi$  constituye el riesgo de expropiación de gobiernos foráneos.

Por su parte,  $t_0 = 1 < t_1 = t_2$ , donde  $t_j$  incorpora costos de transporte, costos variables que impactan en el comercio internacional y tanto  $t_1$  como  $f_1$  contienen

---

<sup>5</sup> Esto es consistente con de Felbermayr y Jung (2011) y Helpman et. al. (2004) que incurren en supuestos similares. Se asume que  $f_0 = 0$  para mantener los beneficios no negativos para todas las firmas que sirven al mercado doméstico y para que les sea rentable en equilibrio, dado que todas las firmas encuestadas se encuentran produciendo.

también barreras no arancelarias (BNA).<sup>6</sup> Se asume por último que  $w_j = \bar{w} \forall j \in \{0,1,2\}$ , es decir, que los costos salariales no varían por tipo de empresa<sup>7</sup>.

Entonces, se postulan las siguientes condiciones para la elección de tres diferentes modalidades: (i) producir únicamente para el mercado interno, (ii) producir para el mercado interno y el externo vía intermediarios comerciales o (iii) exportar a través de filiales de distribución establecidas en el exterior y vender al mercado interno<sup>8</sup>:

$$0 < s_0 < s_1 < s_2 \dots\dots\dots (3)$$

$$0 = f_0 < f_1 < f_2 \dots\dots\dots (4)$$

$$0 \leq \Pi_{i0} \leq \Pi_{i1} \leq \Pi_{i2} \dots\dots\dots (5)$$

La última desigualdad nos indica que existen dos umbrales o puntos de quiebre de productividad por los que es más rentable una alternativa en vez de las otras. Estos umbrales se obtienen igualando los niveles de beneficios y de productividad de modo que:

$$\tilde{\theta}^1 = \frac{f_1 - f_0}{s_1 - s_0} = \eta_1 \dots\dots\dots (6)$$

$$\tilde{\theta}^2 = \frac{f_2 - f_1}{s_2 - s_1} = \eta_2 \dots\dots\dots (7)$$

Los umbrales precisan dos condiciones de indiferencia: la primera entre (i) servir sólo al mercado interno o (ii) de producir tanto para el mercado interno como exportar indirectamente y la segunda entre (ii) servir a ambos mercados (interno y externo) y

---

<sup>6</sup> Tal como lo establece Mathä (2001). Como costos fijos pueden ser cargos de registro, estándares de producción, legislaciones particulares, etc. Y como costos variables, de acuerdo con Vaughan (2005), son medidas de control de volumen (cantidades), medidas de control de precios, etc. Como BNA destacan las barreras técnicas tales como los estándares de calidad, barreras sanitarias y fitosanitarias, de seguridad, etc. Tello (2008) resalta la importancia de las BNA para el caso peruano, que se concentran en productos agropecuarios y manufactureros, no así en los productos del sector minero exportador. Es decir que, a pesar de los consecutivos acuerdos comerciales por parte del Perú (al 2010 sumaban alrededor de 16 acuerdos) que han reducido las barreras arancelarias (BA), las BNA constituyen aún costos para las empresas que deciden exportar, costos que no afrontan las firmas que destinan su producto para el mercado doméstico.

<sup>7</sup> También se podrían asumir costos salariales distintos de manera que no cambien las condiciones que se postulan en adelante.

<sup>8</sup> Se asemejan a las restricciones de compatibilidad de incentivos empleados en los estudios de demanda en Tirole (1988).



exportar indirectamente o (iii) servir a ambos mercados pero exportar directamente. Los umbrales indican a partir de qué nivel de productividad deja de ser rentable elegir una modalidad para optar por otra. Es decir, el proceso de autoselección determina que las firmas menos productivas optan por tener menores beneficios pero incurren en costos fijos nulos. A partir del primer umbral de productividad será más rentable incurrir en costos fijos positivos pero menores a los de exportar directamente, pero con el riesgo de extracción de rentas a favor de los intermediarios comerciales. Posteriormente, a partir del segundo umbral de productividad, será más rentable vender al mercado interno y exportar directamente estableciendo filiales de distribución en el exterior con costos fijos altos aunque con beneficios mayores a los dos casos anteriores.

Estos umbrales indicarían los niveles mínimos de productividad para determinar la elección de servir a uno o a ambos mercados interno y externo y de exportar indirecta o directamente, lo cual se relaciona con la hipótesis de Tello (2012) acerca de niveles mínimos de productividad para la decisión de dejar de vender al mercado interno o exportar. Tello (2008) afirma que las BNA son prohibitivas para entrar al mercado de exportación, por lo que, en línea con Verma y Mc Williams (2013), las empresas que logren superar los umbrales decidirán servir ambos mercados (ver Gráfico 1):<sup>9</sup>

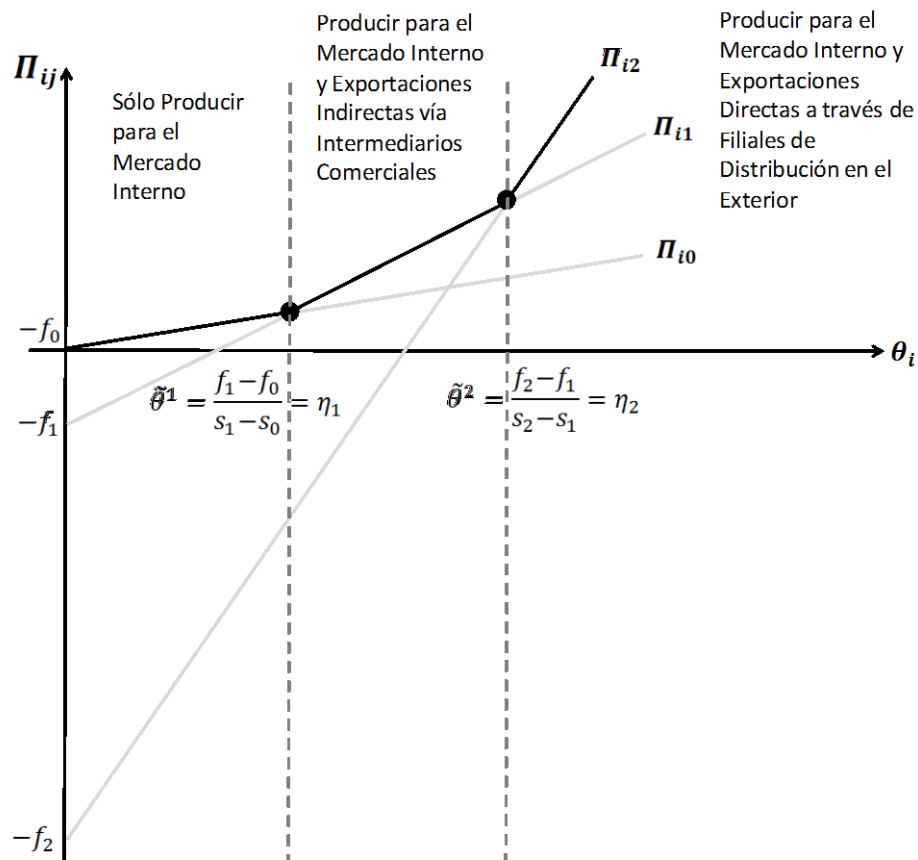
Es decir, si la empresa tiene un nivel de productividad entre cero y el primer umbral, optará por (i) no exportar y producir para el mercado interno. Si tiene un nivel de productividad que se encuentra entre los dos umbrales, optará por (ii) vender tanto al mercado interno como al externo vía intermediarios comerciales. Si su nivel de productividad excede el último umbral, la empresa (iii) seguirá vendiendo al mercado interno pero establecerá una filial en el exterior de modo que sus ventas al mercado foráneo serán directas. Este proceso de autoselección revela que, en línea con Tello (2012), las firmas que deciden exportar son más productivas no como resultado de la exportación en sí, sino porque siendo productivas pueden superar los costos de entrar a los mercados de exportación, en contraste con la hipótesis de *learning by exporting*

---

<sup>9</sup> Este gráfico es semejante a los de Felbermayr et al. (2011) y Helpman et. al. (2004), pero los autores modelan también la salida de las empresas, esto es, que la empresa puede optar por no producir, y asumen que el tamaño del mercado doméstico es igual al del mercado externo, por lo que la pendiente de la función de beneficios para la empresa que sirve al mercado interno es equivalente al que exporta directamente y sus costos fijos son positivos, estableciéndose tres umbrales. Como su evaluación empírica es para Estados Unidos, este último supuesto sí es aceptable en esos casos. Adicionalmente, se necesitaría un modelo dinámico con datos de panel para evaluar la entrada y salida de las empresas, pero para el presente documento se tienen datos de corte transversal y todas las firmas encuestadas producen.

que indica la causalidad contraria. Los tres tipos de firmas heterogéneas coexisten en equilibrio<sup>10</sup>.

**Gráfico 1: Ordenamiento de las firmas de acuerdo con su Productividad**



Fuente y Elaboración: Propia.

*Nota:* El eje de las abscisas describe la productividad factorial total (PFT) de la firma. El eje de las ordenadas describe los beneficios de la firma en función a la PFT. Este gráfico se obtiene a partir de la función (1).

Formalmente, la variable observable o variable dependiente es la elección de las diferentes modalidades de exportación (i), (ii) y (iii), respectivamente:

$$y_i = 0, \quad \text{si } \theta_i \leq \eta_1 \dots \dots \dots (8)$$

$$y_i = 1, \quad \text{si } \eta_1 < \theta_i \leq \eta_2 \dots \dots \dots (9)$$

<sup>10</sup> En los Anexos 5 y 6 se muestra la estática comparativa de reducciones en los costos fijos y variables, respectivamente.

$$y_i = 2, \quad \text{si } \eta_2 < \theta_i \dots\dots\dots (10)$$

Siguiendo a Abel-Koch (2013), la productividad factorial total (PFT)  $\theta_i$  es la variable latente o no observable del modelo dado que la estimación de la PFT sería inconsistente por problemas de simultaneidad al emplear datos de corte transversal<sup>11</sup>. Por tanto, resulta útil contar con que la PFT es una variable latente. Esta variable no observable es definida por la siguiente relación de regresión:

$$\theta_i = X_i' \beta + \varepsilon_i \dots\dots\dots (11)$$

A partir de (11), de las ecuaciones  $\Pr(y = j)$  para  $j \in \{0,1,2\}$  del Anexo 1, se deriva el siguiente modelo probit ordenado que se estimará más adelante, siendo  $\Phi$  la función de distribución normal:

$$\Pr(y_i = 0) = \Phi(\eta_1 - X_i' \beta) \dots\dots\dots (22)$$

$$\Pr(y_i = 1) = \Phi(\eta_2 - X_i' \beta) - \Phi(\eta_1 - X_i' \beta) \dots\dots\dots (23)$$

$$\Pr(y_i = 2) = 1 - \Phi(\eta_2 - X_i' \beta) \dots\dots\dots (24)$$

Para que las probabilidades sean positivas, se debe cumplir con (Liao, 1994):

$$0 < \eta_1 < \eta_2 \dots\dots\dots (25)$$

### **3.- LOS DATOS**

Se usa la encuesta del Banco Mundial del 2010 que es amplia en cuanto a que sus datos de corte transversal y consiste en una muestra aleatoria estratificada de empresas peruanas formales<sup>12</sup>. El número total de firmas encuestadas es 1000. El 76

---

<sup>11</sup> Existen métodos que resuelven este problema pero se requerirían datos de panel para emplearlos.

<sup>12</sup> La mayoría de preguntas realizadas a las firmas son percepciones de los encuestados por lo que no se puede asegurar al 100 por ciento la objetividad de las respuestas. Con datos de panel se podría modelar cambios en los costos variables y fijos, en el poder de negociación y/o en el tamaño del mercado. También se podrían evaluar las decisiones de entrada o reentrada de las empresas en línea con Tello (2012) considerando las tres modalidades más una que indique que la empresa decide salir o no producir nada. Bai et al. (2012) señala que las empresas podrían

por ciento pertenece al sector manufacturero y el resto a productos agropecuarios, servicios no financieros, etc. Las firmas forman parte de zonas urbanas y están situadas en las principales ciudades de la costa. El 71 por ciento de las firmas pertenecen a la ciudad de Lima, el 13 por ciento a la ciudad de Arequipa, el 9 por ciento a la ciudad de Trujillo y el 8 por ciento a la ciudad de Chiclayo<sup>13</sup>.

Respecto a los modos de exportación, la variable dependiente, se dividió la muestra en tres grupos de empresas de la siguiente manera: (i) las que únicamente destinan su producción al mercado interno, (ii) las que destinan su producción al mercado interno y al mercado externo vía intermediarios comerciales o exportaciones indirectas y (iii) las que destinan su producción al mercado interno y al mercado externo vía filiales de distribución en el exterior o exportaciones directas. Si hay firmas que exportando indirectamente también lo hacen directamente, se las clasificó dentro del segundo grupo. Es decir, de acuerdo con el modelo del apartado anterior, estas empresas no podrían exportar de manera directa toda su producción destinada al mercado externo, puesto que su nivel de productividad no se lo permitiría<sup>14</sup>.

Existen 612 firmas que conforman el primer grupo, 114 en el segundo grupo y 274 en el tercero. Del primer grupo de empresas, los sectores económicos resaltantes son ventas al por menor (17 por ciento de estas firmas se dedican a este rubro), alimentos (15 por ciento), productos metálicos fabricados (14 por ciento) y productos químicos (11 por ciento). Dentro del segundo grupo destacan los sectores económicos de confecciones (23 por ciento de estas firmas se dedican a este rubro), textiles (18 por ciento), alimentos (11 por ciento) y productos metálicos fabricados (11 por ciento). Por último, del tercer grupo de firmas, los sectores económicos más relevantes son el de alimentos (21 por ciento), confecciones (17 por ciento), productos químicos (13 por ciento), otras manufacturas (11 por ciento) y productos metálicos fabricados (10 por ciento)<sup>15</sup>.

En cuanto al tamaño de la firma, son 350 las firmas que son pequeñas, es decir, que tienen un número de trabajadores entre 5 y 19, 378 las medianas con un número entre

---

transitar entre las diferentes modalidades con el tiempo. De este modo, se podría evaluar la tasa de mortalidad de las firmas y contrastar la hipótesis de *learning by exporting* posiblemente con mayor precisión.

<sup>13</sup> Más adelante en el apartado 5, las conclusiones del presente trabajo se limitarán a estos sectores y ciudades.

<sup>14</sup> Hessels y Terjesen (2007) adoptan esta metodología de agrupación para la variable dependiente, con una estimación que incluye datos de pequeñas y medianas empresas holandesas.

<sup>15</sup> El número de empresas que se dedican únicamente a exportar directamente (sin servir al mercado interno) son 20, y las que exportan solo indirectamente (sin servir al mercado doméstico o exportar directamente) son 5.

20 y 99 trabajadores y 272 aquellas firmas grandes con 100 o más trabajadores. En el siguiente cuadro se observa la relación entre el tamaño y los modos de exportación<sup>16</sup>:

**Cuadro 1: Modos de Exportación y Tamaño de las Firmas**

Variables	TAMAÑO			TOTAL
	Pequeña	Mediana	Grande	
<b>MODOS DE EXPORTACIÓN</b>				
Ventas solo para el mercado interno	295	233	84	<b>612</b>
Exportaciones Indirectas y ventas al mercado interno	35	47	32	<b>114</b>
Exportaciones Directas y ventas al mercado interno	20	98	156	<b>274</b>
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>378</b>	<b>272</b>	<b>1 000</b>

Fuente: Encuesta a las empresas privadas del Banco Mundial en el 2010. Elaboración: Propia.

Además, se emplean datos del Tipo de Cambio Real Bilateral y Multilateral del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) e información del Índice de Competitividad Regional (ICR) del Consejo Nacional de la Competitividad (CNC) del 2010.

#### **4.- RESULTADOS**

Los resultados van acorde con los hallazgos de Verma y McWilliams (2013) y consisten en que **las firmas se autoseleccionan de acuerdo a su nivel de productividad de modo que las firmas de menor productividad eligen producir únicamente para el mercado interno, las de productividad media optan por producir tanto para el mercado interno como exportar indirectamente, y las de mayor productividad deciden producir tanto para el mercado interno como exportar directamente**. Es decir, existe una clara jerarquía entre estas alternativas y el modelo probit ordenado es el modelo de elección discreta más adecuado para los datos de corte transversal.

La productividad factorial total,<sup>17</sup> siendo la variable latente (o no observable) por la que se ordenan los modos de exportación, se asocia a diversos factores que más adelante se analizarán en detalle. Dado que la PFT no se puede observar, se eligieron regresores observables que funcionen como variable *proxy* de la PFT y de esta manera contrastar la hipótesis modificada de autoselección de las firmas.

<sup>16</sup> En el Anexo 2 se resume la definición de las variables empleadas para la estimación y en el Anexo 3 se muestra un cuadro con un resumen estadístico de estas variables.

<sup>17</sup> Para una revisión de los estudios sobre la PTF en el Perú ver Céspedes y Ramírez (2014).

La variable discreta observable que representa los modos de exportación toma los valores de 0, 1 y 2, siendo la variable dependiente del modelo probit ordenado, se define en un sentido amplio y sigue la agrupación descrita en el apartado 3: 0 consiste en las empresas que (i) no exportan pero producen para el mercado interno; 1 corresponde a las empresas que (ii) exportan indirectamente, es decir, vía intermediarios comerciales, además de producir para el mercado interno; 2 son las empresas que (iii) exportan directamente, es decir, estableciendo filiales de distribución en el país extranjero y que también producen para el mercado interno.

El Anexo 4 muestra las distintas especificaciones del modelo probit ordenado. Comparando las estimaciones<sup>18</sup>, las variables edad, innovación del producto, cumplimiento de contratos, patentes, tipo de cambio real (TCR) y costo de financiamientos no son significativas, mientras que las que corresponden a las características de la firma y representan variables proxy de la PFT sí resultan ser significativas. Según el criterio de Schwarz y el de Información de Akaike, la cuarta estimación es preferible a las demás. Los umbrales son positivos y significativos por lo que el modelo probit ordenado resulta ser aceptable para el análisis.

La interpretación de los coeficientes obtenidos a priori consiste en que el signo de los mismos se mantiene para la alternativa de mayor jerarquía y tiene signo contrario aquella que corresponde a la de menor jerarquía. A priori no se puede establecer un efecto positivo o negativo para la alternativa intermedia, por lo que el cálculo se realiza a continuación para la estimación que incluye únicamente los coeficientes significativos al menos al 10% de grado de significancia (cuarta estimación). No se incorpora una constante en el modelo estimado dado que se estiman los umbrales<sup>19</sup>.

Los resultados se pueden relacionar con el expuesto por Tello (2004) en que la capacidad exportable depende de la productividad total factorial de las firmas. En adelante discutimos los resultados por cada variable explicativa, de acuerdo con la cuarta estimación del Anexo 4 y los resultados del Cuadro 2, así como su impacto en la elección de los modos de exportación.

---

<sup>18</sup> Para todas las estimaciones se empleó la corrección de heteroscedasticidad de Huber/White que da errores estándares robustos.

<sup>19</sup> Los regresores podrían entenderse como endógenos o variables de decisión de las firmas. Pero se pueden considerar como variables predeterminadas al menos en el corto plazo. Se asumirá que son débilmente exógenas. El modelo lo que intenta contrastar es la hipótesis modificada de autoselección de las firmas.

**Cuadro 2: Efectos Marginales y Cambios en Probabilidad**

	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
Tamaño = 1	0,75	0,15	0,11	1,00
Tamaño = 2	0,60	0,20	0,21	1,00
Tamaño = 3	0,44	0,22	0,34	1,00
Cambio de 1 a 2	-0,15	0,05	0,10	0,00
Cambio de 2 a 3	-0,16	0,03	0,13	0,00
Cambio Total (de 1 a 3)	-0,31	0,08	0,23	0,00
	<b>Efct. Mgl (y=0)</b>	<b>Efct. Mgl (y=1)</b>	<b>Efct. Mgl (y=2)</b>	<b>Suma</b>
Propiedad Extranjera	-0,002	0,0006	0,0015	0,00
	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
Éxito en Programas ... = 0	0,73	0,15	0,12	1,00
Éxito en Programas ... = 1	0,31	0,22	0,48	1,00
Cambio	-0,42	0,07	0,36	0,00
	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
Reputación de Exportaciones = 0	0,67	0,17	0,15	1,00
Reputación de Exportaciones = 1	0,40	0,22	0,38	1,00
Cambio	-0,28	0,05	0,22	0,00
	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
Calidad del Producto = 0	0,64	0,18	0,18	1,00
Calidad del Producto = 1	0,54	0,21	0,25	1,00
Cambio	-0,09	0,02	0,07	0,00
	<b>Efct. Mgl (y=0)</b>	<b>Efct. Mgl (y=1)</b>	<b>Efct. Mgl (y=2)</b>	<b>Suma</b>
Destreza de los Trabajadores	-0,003	0,001	0,002	
	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
ICR = 1	0,76	0,14	0,10	1,00
ICR = 2	0,71	0,16	0,13	1,00
ICR = 3	0,64	0,18	0,18	1,00
ICR = 4	0,57	0,20	0,23	1,00
Cambio de 1 a 2	-0,059	0,024	0,03	0,00
Cambio de 2 a 3	-0,065	0,022	0,04	0,00
Cambio de 3 a 4	-0,07	0,02	0,05	0,00
Cambio TOTAL (de 1 a 4)	-0,19	0,06	0,13	0,00
	<b>Prob(y=0)</b>	<b>Prob(y=1)</b>	<b>Prob(y=2)</b>	<b>Suma</b>
Sector = 0	0,78	0,13	0,09	1,00
Sector = 1	0,55	0,21	0,25	1,00
Cambio	-0,23	0,08	0,15	0,00

Fuente: Encuesta a las empresas privadas del Banco Mundial en el 2010, CNC. Elaboración: Propia<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> En la última columna, las probabilidades deben sumar 1 y los cambios en probabilidad o efectos marginales 0.

### *Tamaño*

Esta variable discreta se define como el tamaño de la empresa por número de trabajadores de modo que tiene 3 valores: 1 si la empresa tiene entre cinco y 19 trabajadores (pequeña), 2 si tiene entre 20 y 99 trabajadores (mediana), y 3 si está en el rango de más de 100 trabajadores (grande). De acuerdo con Abel-Koch (2013), existe evidencia empírica de una fuerte relación entre el tamaño de las firmas medida por su número de trabajadores y la productividad de las mismas. Los resultados de la estimación muestran que el impacto que tiene en la modalidad de vender solo al mercado interno es negativo (-0,31) y se reduce aún más conforme aumenta el tamaño (de -0,15 a -0,16). El impacto en la probabilidad de exportar indirectamente y servir al mercado interno, si bien positivo (0,08) se reduce o es decreciente conforme el tamaño aumenta (de 0,05 a 0,03), y el impacto en la probabilidad de exportar directamente y vender al mercado interno es positivo (0,23) y aumenta o es creciente conforme se incrementa el tamaño (de 0,10 a 0,13). Su coeficiente estimado es positivo, alto y significativo (0,410). Consiguientemente, el tamaño es una variable *proxy* de la PFT y un determinante del modo de exportación de la firma.

Entonces, se generaliza a las hipótesis respecto del tamaño de Abel-Koch (2013) y Tello (2012), dado que cada autor sólo considera la elección binaria de exportar indirectamente o directamente, y exportar o no hacerlo, respectivamente, junto con las consideraciones de Verma y Mc Williams (2013). En la misma línea, Pagano y Schivardi (2003) demuestran que firmas de mayor tamaño fomentan mayor productividad al permitir a las empresas aprovechar economías de escala y alcance. Por último, el tamaño podría ser adicionalmente una *proxy* del nivel de integración vertical u horizontal de la firma.

### *Éxito de programas aplicados por la firma para la apertura de nuevos mercados<sup>21</sup>:*

Esta variable discreta se define como la percepción de las firmas encuestadas del éxito del uso de servicios o programas en la apertura de nuevos mercados en los últimos tres años y tiene 2 valores: 1 si se percibe éxito y 0 si no. En particular, esta variable recoge el éxito percibido de programas o servicios en asistencia técnica, formación en tecnologías de información, administración, contabilidad, marketing, logística, etc. realizados por la firma. Se encuentra que el cambio en probabilidad es negativo para la elección de no exportar y producir para el mercado interno (-0,42) y es positivo para las opciones de exportar aunque menor para la de exportar

---

Conforme a Liao (1994), esta condición es necesaria pero no suficiente y verifica la exactitud de los resultados.

<sup>21</sup> Solo alrededor de 1 por ciento de las empresas declaró emplear programas o servicios financiados por el gobierno para esta y demás variables explicativas examinadas provenientes de la Encuesta del Banco Mundial del 2010.



indirectamente y vender al mercado interno (0,07) que directamente y vender al mercado interno (0,36). Su coeficiente estimado es positivo, es más alto que el resto de variables explicativas y significativo (1,107). Por tanto, el éxito en programas de apertura de nuevos mercados también es una variable *proxy* de la PFT y un determinante del modo de exportación de la firma.

#### *Propiedad Extranjera:*

Esta variable continua indica el porcentaje de propiedad de la firma poseído por inversores privados foráneos. Siguiendo a Abel-Koch (2013), la propiedad foránea puede aliviar los problemas de información asociados a la entrada a mercados externos y por tanto minimizar la probabilidad de vender al mercado interno y el uso de intermediarios. Se halla que el efecto marginal es negativo para la decisión de vender al mercado interno (-0,002), positivo para la decisión de exportar con intermediarios comerciales y vender al mercado interno (0,0006) pero menor al efecto marginal positivo de exportar directamente y vender al mercado interno (0,0015). No obstante, estos efectos marginales resultan ser muy pequeños dado el nivel del coeficiente estimado (0,005), aunque este es significativo. Resulta que esta variable es *proxy* de la PFT y determina el modo de exportación.

#### *Reputación de Exportación:*

Esta variable discreta revela la decisión de promoción de exportaciones en los últimos 3 años por parte de las firmas, con valor de 1 si toma esta decisión y 0 en caso contrario. De acuerdo con Felbermayr y Jung (2011), la productividad depende de la reputación de la marca. Por tanto, esta es una variable que representa la reputación de la marca de los productos de exportación. El cambio en probabilidad es negativo para la elección de no exportar y producir para el mercado interno (-0,28) y positivo para las opciones de exportar aunque menor para la de exportar indirectamente y vender al mercado interno (0,05) que directamente y vender al mercado interno (0,22). Su coeficiente estimado es positivo, alto y significativo (0,708). En consecuencia, la reputación de las exportaciones es una variable *proxy* de la PFT y determinante del modo de exportación de la firma.

#### *Calidad del producto:*

Esta variable discreta se define como la obtención de certificados de calidad<sup>22</sup>, con valor de 1 si se obtuvieron y 0 en caso contrario. Conforme a Abel-Koch (2013), firmas

---

<sup>22</sup> La variable incorpora la obtención de certificados de calidad o de exportación.

con alta calidad de sus productos confían menos en intermediarios comerciales. A su vez, es usual que los mercados extranjeros son más exigentes que el interno. Se encuentra que el cambio en probabilidad es negativo para la elección de no exportar y producir para el mercado interno (-0,09) y positivo para las opciones de exportar aunque menor para la de exportar indirectamente y vender al mercado interno (0,02) que directamente y vender al mercado interno (0,07). Su coeficiente estimado es positivo y significativo (0,242). La calidad del producto resulta ser entonces una variable *proxy* de la PFT y un determinante del modo de exportación de la firma.

#### *Destreza de los trabajadores:*

Esta variable continua indica la fracción de trabajadores permanentes que han tenido un grado universitario al 2009 y es una variable *proxy* de la destreza de los trabajadores dentro de cada firma. La exportación de bienes sofisticados requiere de una alta destreza de la mano de obra. Asimismo, tal como lo señala Abel-Koch (2013), el riesgo de extracción de rentas por parte de intermediarios comerciales reducen los incentivos a elaborar productos sofisticados, intensivos en innovación, que dependen de mano de obra con destrezas elevadas. Se halla que el efecto marginal es negativo para la decisión de vender sólo al mercado interno (-0,003), positivo para la decisión de exportar con intermediarios comerciales y producir para el mercado interno (0,001) pero menor al efecto marginal positivo de exportar directamente y producir para el mercado interno (0,002). Sin embargo, estos efectos marginales resultan ser muy pequeños dado el nivel del coeficiente estimado (0,008), aunque es significativo. Esta variable resulta ser *proxy* de la PFT y determinante del modo de exportación.

#### *Índice de Competitividad Regional (ICR):*

El ICR es construido anualmente por el CNC y está compuesto por ocho pilares, a saber, institucionalidad, infraestructura, salud, educación, innovación, medio ambiente, evolución sectorial y desempeño económico. A través de este indicador se presenta el desempeño de las regiones en la mejora de su competitividad en los últimos cinco años. Es una variable discreta de cuatro valores que pretende capturar las brechas de productividad entre las ciudades. El valor de 1 es si la firma pertenece al departamento de La Libertad (ciudad de Trujillo) que en el 2010 consiguió el octavo lugar según el ICR, 2 si es del departamento de Lambayeque (ciudad de Chiclayo) que obtuvo el sexto lugar, 3 si es de Arequipa (ciudad de Arequipa) que logró el segundo lugar y 4 si es de Lima (ciudad de Lima) que ganó el primer lugar. El impacto es negativo para la decisión de vender al mercado interno (-0,19) y decreciente (baja de -0,059 a -0,065 y a -0,07) conforme aumenta el valor de la variable ICR. El impacto es positivo para la

decisión de exportar indirectamente y producir para el mercado interno (0,06) pero se reduce o es decreciente conforme aumenta el valor de la variable ICR (de 0,024 a 0,022 y luego a 0,02). El impacto es positivo para la decisión de exportar a través de filiales de distribución establecidas en el exterior y producir para el mercado interno (0,13) y es mayor al de exportar vía intermediarios comerciales. Asimismo, es creciente (de 0,03 a 0,04 y a 0,05) conforme aumenta el valor de la variable. Su coeficiente es positivo y significativo (0,182). Por tanto, esta es una variable *proxy* de la PFT y determinante del modo de exportación de la firma.

#### *Sector:*

Esta variable es una *dummy* dicotómica indicativa que cuestiona si una firma del sector manufacturero exhibe mayor productividad y trata de capturar las brechas de productividad entre sectores. El cambio en probabilidad es negativo para la elección de no exportar y producir para el mercado interno (-0,23) y positivo para las opciones de exportar aunque menor para la de exportar indirectamente y vender al mercado interno (0,08) que directamente y vender al mercado interno (0,15). Su coeficiente estimado es positivo, alto y significativo (0,648). Por tanto, esta variable también es una variable *proxy* de la PFT y determinante del modo de exportación de la firma.

#### *Edad:*

Son tres las variables continuas de edad que se han considerado para la estimación. La primera es medida por los años que han transcurrido desde que la empresa comenzó sus operaciones. Tal como Abel-Koch (2013) lo establece, esta es una variable *proxy* de la experiencia de la firma o aprendizaje. La segunda es medida por los años transcurridos desde 1992, año en el que se hizo efectiva la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de la Droga, ATPDEA<sup>23</sup>. Es decir, si la firma se creó después de ese año, se cuentan el número de años hasta el 2010. La tercera es medida de la misma manera que la anterior pero desde el 2006, año en el que se firmó el Tratado de Libre Comercio (TLC) con EEUU y si la firma se creó después de ese año, se cuentan el número de años hasta el 2010. Estas variables también tratan de recoger si puede cumplirse la hipótesis de *learning by exporting*, en contraste de la hipótesis de autoselección, la cual indicaría una causalidad contraria de exportaciones hacia productividad. Sin embargo, a la luz de los resultados se rechaza esta variable dado que no es significativa<sup>24</sup>. Este resultado para la variable edad o experiencia puede deberse a que impacta de igual forma a las tres modalidades o a

---

<sup>23</sup> Ley promulgada el 4 de diciembre de 1991.

<sup>24</sup> Para un resumen de la causalidad entre productividad y exportaciones, véase Kneller (2012).

que la experiencia o el aprendizaje de las firmas no tienen efectos permanentes, como en Kneller (2012) (aunque sus coeficientes son crecientes conforme se pasa de Edad 1 a Edad 3, resultan no ser significativos).

*Innovación del producto:*

Esta variable discreta asume el valor de 1 si se realizaron actividades de innovación del producto en los últimos tres años y 0 en caso contrario. No obstante, se rechaza a esta variable como variable *proxy* de la PFT y como determinante de los modos de exportación al no ser significativa. La innovación puede ser una variable compartida por las tres opciones, además sale con signo contrario al esperado. A su vez, su insignificancia puede deberse a su bajo nivel agregado en todo el Perú, es decir, que el desarrollo de las políticas internas de estas empresas peruanas para la innovación a nivel nacional es bajo. Otra razón según ECLAC (2010), es que desde 1990 hasta fines de la década siguiente, los sectores manufactureros latinoamericanos adoptaron tecnología pero principalmente la importaron y han mostrado falta de capacidad endógena de innovación.

*Cumplimiento de contratos:*

Esta variable discreta toma valores de 0 a 4 e indica la valoración del sistema judicial peruano, *proxy* del cumplimiento de contratos. De acuerdo con Abel-Koch (2013), un sistema judicial que provea mayor cumplimiento de contratos y de los derechos de propiedad reduciría el riesgo de extracción de rentas de los intermediarios comerciales. No obstante, resulta ser una mala *proxy* al no ser significativa.

*Patentes:*

Son tres las variables de patentes que se han considerado para la estimación. La primera es la obtención de patentes fuera del país, la segunda similar pero dentro del país y la tercera el uso de patentes para nuevos productos o procesos. Estas tres variables son discretas y toman valores de 1 si la respuesta es afirmativa y 0 si es negativa. Pero resulta ser no significativa, pudiendo estar reflejando el bajo énfasis de las empresas en el uso de patentes. De similar manera, las firmas no usan patentes por la falta de capacidad endógena de innovación.

*Tipo de Cambio Real:*

Esta variable si bien no se presume *proxy* de la PFT, se contrasta si es determinante de la elección de los modos de exportación. Es definido como el precio relativo de bienes extranjeros en términos de bienes internos. Son dos las variables de tipo de

cambio real las consideradas para la estimación. La primera consiste en la variación porcentual del tipo de cambio real bilateral desde que la firma empezó a operar (si lo hizo antes de 1992, es desde 1992)<sup>25</sup> hasta el 2010. La segunda sigue la misma lógica pero emplea el TCR multilateral. De acuerdo con Rodrik (2008), aumentos del Tipo de Cambio Real (TCR), o su depreciación, funciona como un subsidio a la producción de transables y como un impuesto al consumo de transables por lo que se presume un impacto positivo en el modo de exportación de la firma. Esta variable resulta ser no significativa, lo que va en línea con Tello (2012), es decir, que los instrumentos tradicionales para fomentar exportaciones como el TCR no influyen en su capacidad exportable. Por otro lado, la construcción de esta variable puede no ser la apropiada.

#### *Costo de financiamiento:*

Como en el caso anterior, si bien no se presume *proxy* de la PFT, se contrasta si es determinante de la elección de los modos de exportación. Esta variable contrasta el acceso al financiamiento como un obstáculo para la firma. Se presume una mayor probabilidad de vender al mercado interno, menor para las exportaciones vía intermediarios comerciales y aún menor para las que deciden hacerlo directamente. Sin embargo, sale con el signo contrario al esperado y no es significativo. Este costo puede estar siendo recogido en los umbrales estimados.

## **5.- CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha propuesto un modelo para analizar el proceso de elección de las firmas, instituidas en las principales ciudades del país, de los modos de exportación, a saber, entre tres alternativas: (i) no exportar y dedicar su producción únicamente al mercado interno, (ii) exportar vía intermediarios comerciales y destinar su producción al mercado interno y (iii) exportar a través de filiales de distribución establecidas en el exterior y producir para el mercado interno. Esta elección es discreta y los modos de exportación tienen un claro ordenamiento corroborado por las estimaciones del modelo probit ordenado, de modo que las firmas se autoseleccionan de acuerdo a su nivel de productividad, configurándose heterogeneidad entre estas, en equilibrio. Es decir, se comprueba la hipótesis modificada de autoselección de las firmas. Por ende, se debe considerar el rol que tienen los intermediarios comerciales y los riesgos de extracción de rentas de los mismos.

---

<sup>25</sup> Esto porque los datos disponibles del Banco Central de Reserva del Perú están a partir de esa fecha. Adicionalmente, coincide con el inicio de las reformas estructurales a partir de los años 90 en el Perú, por lo que se asume que a partir de ese cambio estructural, las empresas evalúan esta variable.

Los resultados muestran que las variables asociadas a la productividad factorial total, no observable en el modelo, que representan características que poseen las firmas, son su tamaño, su tipo de propiedad (extranjera o no), calidad del producto, destreza de los trabajadores, índice de competitividad regional, éxito en programas de apertura de nuevos mercados, reputación de exportación y si pertenece al sector manufacturero. Estas variables determinan la elección de los modos de exportación.

Las prácticas empresariales de la firma, de acuerdo con Tello (2005), se refieren a sus decisiones y acciones en la estrategia, organización, operación, gestión, mercadeo y comportamiento en el mercado respecto a sus actividades productivas. Estas se asocian a la productividad de las mismas y por tanto, en su decisión de exportar. Una mejora en estas prácticas permitiría superar los umbrales de productividad para que las firmas puedan servir a ambos mercados interno y externo. Por otra parte, disminuciones en los costos fijos y/o variables, por ejemplo, a través de reducciones en barreras no arancelarias, permitirían que firmas con niveles de PFT cercanas a los umbrales puedan optar por un modo de exportación superior, de manera que, además de servir al mercado interno, entren a competir en el mercado externo, o dejen de depender en intermediarios comerciales y opten por exportar directamente, tal como se describe en los anexos 5 y 6.

Finalmente, queda como agenda pendiente emplear datos de panel para darle dimensión temporal al modelo y realizar un análisis de la entrada y salida de las firmas, los cambios en las decisiones de elección en los modos de exportación, el cálculo de la tasa de mortandad y extensión de vida de las firmas. Se puede además evaluar el modelo con firmas formales e informales y ampliar el estudio a las empresas de todos los sectores económicos, evaluando a cada sector, así como incorporar a todas las regiones del Perú. Asimismo, se podría evaluar el rol de los intermediarios comerciales en el comercio inter e intrarregional dentro del Perú. Por último, se pueden incorporar fallas de mercado y de gobierno al modelo, así como endogeneizar las decisiones de innovación de la firma.

## **7. - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Abel-Koch, J. 'Who uses intermediaries in international trade? Evidence from Firm-Level Survey Data', *The World Economy*. 36(8), 1041-1064.

Bai X., Krishna K., Hong M. (2012), 'How you export matters: Export Mode, Learning and Productivity in China'. *Mimeo*.

Céspedes, N. y Ramírez-Rondán, N. (2014), 'Total Factor Productivity Estimation in Peru: Primal and Dual Approaches', Working Papers 2014-11, Peruvian Economic Association.

ECLAC. (2010), 'Structural heterogeneity and productivity gaps: from fragmentation to convergence', *Time for equality: Closing the gaps, opening trails, Chapter III*. LC/G. 2432 (SES.33/3).

Felbermayr, G. y Jung B. (2011), 'Trade Intermediation and the Organization of Exporters', *Review of International Economics*, 19(4), 634-648.

Greene, W. (1999). *Análisis Econométrico*. New Jersey. 3a edición. Prentice Hall.

Helpman, E., Melitz M. J. y Yeaple S. (2004), 'Export versus FDI with heterogeneous firms', *American Economic Review*, 94(1). 300-316.

Hessels, J. y Terjesen S. (2010), 'SME choice of indirect and direct export modes: Resource Dependency and Institutional Theory Perspectives', *Small Business Economics*, 34(2), 203-220.

Kneller, R. (2012), 'Exports and Productivity: The Issue of Causality'. University of Nottingham, 15th FIW-Workshop: The Trade-Productivity Nexus in the European Economy.

Liao, T. F. (1994), *Interpreting Probability Models*. Thousand Oaks. Sage Publications.

Mathä, T. (2001), 'Non-Tariff Barriers, Market Access, and Trade'. SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance. N° 455.

Melitz, M. J. (2003), The Impact of Trade on Intraindustry Reallocations and Aggregate Industry Productivity, *Econometrica*, 64(6), 1695-1725.

Pagano, P. y Schivardi F. (2003). 'Firm Size Distribution and Growth', *Scandinavian Journal of Economics*, 105(2), 255-274.

Petrovito, F. Pozzolo, A. y Salvataci L. 'Internationalization choices: an ordered probit analysis at industry level'. Economics & Statistics discussion paper N° 071. Università degli Studi del Molise, Dipartimento di Economia, Gestione, Società Istituzioni. 2013.

Rodrik, D. (2008), 'The Real Exchange Rate and Economic Growth'. JFK School of Government. Harvard University. Cambridge, MA 02138.

Tello, M. (2004), *La capacidad exportable del Perú*. Centrum: Centro de Negocios.

Tello, M. (2005), *Los factores de competitividad en el Perú*. Centrum: Centro de Negocios.

Tello, M. (2008), 'Barreras no arancelarias y protección externa e interna de los productos transables agropecuarios: el caso del Perú, 2000-2008'. Informe Final. Consorcio de Investigación Económica y Social.

Tello, M. (2012), 'Costos de entrada a exportar, diversificación y productividad: Un enfoque a nivel de firmas manufactureras en el Perú: 2002-2007'. Centrum: Centro de Negocios. Agosto de 2012.

Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*. Massachusetts. MIT Press.

Vaughan, D. (2005) 'Tratado de Libre Comercio y Barreras No Arancelarias. Un Análisis Crítico', Archivos de Economía. Dirección de Estudios Económicos, Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia. Documento N° 281.

Verma, R y Mc Williams B. (2013), 'The U-Shaped Relationship Between Firm Productivity and Export Intensity'. Latin American and Caribbean Economic Association (LACEA) & Latin American Meeting of the Econometric Society (LAMES).



## Anexo 1

### Derivación del modelo probit ordenado.

A partir de la relación de regresión en (11), se asume que el error tiene una distribución normal  $\varepsilon \sim N(0, \sigma)$ , de modo que para toda firma:

$$\theta \sim N(\mu, \sigma)$$

Entonces, para cada uno de los valores de la variable observable:

$$\Pr(y_i = 0) = \Pr(\theta_i \leq \eta_1) = \Pr(X_i' \beta + \varepsilon_i \leq \eta_1)$$

$$\Pr(y_i = 0) = \Pr(\varepsilon_i \leq \eta_1 - X_i' \beta) = \Phi(\eta_1 - X_i' \beta)$$

$$\Pr(y_i = 1) = \Pr(\eta_1 < \theta_i \leq \eta_2) = \Pr(\eta_1 < X_i' \beta + \varepsilon_i \leq \eta_2)$$

$$\Pr(y_i = 1) = \Pr(\eta_1 - X_i' \beta < \varepsilon_i \leq \eta_2 - X_i' \beta)$$

$$\Pr(y_i = 1) = \Pr(\varepsilon_i \leq \eta_2 - X_i' \beta) - \Pr(\varepsilon_i < \eta_1 - X_i' \beta)$$

$$\Pr(y_i = 1) = \Phi(\eta_2 - X_i' \beta) - \Phi(\eta_1 - X_i' \beta)$$

$$\Pr(y_i = 2) = \Pr(\eta_2 < \theta_i) = 1 - \Pr(\theta_i < \eta_2)$$

$$\Pr(y_i = 2) = 1 - \Pr(X_i' \beta + \varepsilon_i < \eta_2)$$

$$\Pr(y_i = 2) = 1 - \Pr(\varepsilon_i < \eta_2 - X_i' \beta) = 1 - \Phi(\eta_2 - X_i' \beta)$$

## Anexo 2

### Definición de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN
<b>Dependiente</b>	
Modos de Exportación	Variable Discreta. Valores: 0 si decide no exportar y vender al mercado doméstico; 1 si venden al mercado interno y exportan indirectamente y 2 si venden al mercado nacional y exportan directamente.
<b>Explicativas</b>	
Tamaño	Variable Discreta. Valores: 1 si es pequeña empresa, 2 si es mediana empresa y 3 si es gran empresa.
Éxito de programas en apertura de nuevos mercados	Variable Discreta. Valores: 1 si se tiene éxito. 0 en caso contrario.
Propiedad Extranjera	Variable Continua. Porcentaje poseído de los inversores privados extranjeros.
Reputación de Exportación	Variable Discreta. Valores: 1 si promociona las exportaciones y 0 en caso contrario.
Calidad del Producto	Variable Discreta. Valores: 1 si se obtuvieron certificados de calidad y 0 en caso contrario.
Destreza de los trabajadores	Variable Continua. Porcentaje de trabajadores permanentes con grado universitario.
ICR	Variable Discreta. Valores: 1 si pertenece la firma a la ciudad de Trujillo, 2 a Chiclayo, 3 a Arequipa y 4 a Lima, de acuerdo al orden dado por el Consejo Nacional de Competitividad (CNC).
Sector	Variable Discreta. Valores: 1 si pertenece al sector manufacturero y 0 en caso contrario.
Edad 1	Variable Continua. Años transcurridos desde la empresa empezó sus operaciones.
Edad 2	Variable Continua. Años transcurridos desde 1992 (ATPDEA). Si la firma se creó después de ese año, se cuentan el número de años hasta el 2010.
Edad 3	Variable Continua. Años transcurridos desde 2006 (TLC con EEUU). Si la firma se creó después de ese año, se cuentan el número de años hasta el 2010.
Innovación del producto	Variable Discreta. Valores: 1 si se realizó la innovación. 0 en caso contrario.
Cumplimiento de contratos	Variable Discreta. Valores: De 0 a 4 e indica la valoración del sistema judicial nacional.
Patentes 1	Variable Discreta. Valores: 1 si se obtuvo una patente en el extranjero y 0 en caso contrario.
Patentes 2	Variable Discreta. Valores: 1 si se obtuvo una patente en el Perú y 0 en caso contrario.
Patentes 3	Variable Discreta. Valores: 1 si usó la patente para nuevos procesos o productos y 0 en caso contrario.
TCR Bilateral	Variable Continua. Variación porcentual del TCR Bilateral desde que la firma abrió su firma hasta el 2010. Si la firma abrió antes de 1992, es la variación porcentual de 1992 al 2010.
TCR Multilateral	Variable Continua. Variación porcentual del TCR Multilateral desde que la firma abrió su firma hasta el 2010. Si la firma abrió antes de 1992, es la variación porcentual de 1992 al 2010.
Costo de financiamiento	Variable Discreta. Valores: 0 si el acceso al financiamiento no representa un obstáculo para la firma, 1 si representa un menor obstáculo, 2 un obstáculo moderado, 3 un obstáculo mayor y 4 un obstáculo severo.

Fuente: Encuesta a las empresas privadas del Banco Mundial en el 2010, BCRP, CNC. Elaboración: Propia.

### Anexo 3

#### Descripción Estadística de las Variables

VARIABLE	Media	Varianza	Mínimo	Máximo
<b>Dependiente</b>				
Modos de Exportación	0,7	0,9	0	2
<b>Explicativas</b>				
Tamaño	1,9	0,8	1	3
Éxito de programas en apertura de nuevos mercados	0,3	0,5	0	1
Propiedad Extranjera	9,3	27,1	0	100
Reputación de Exportación	0,2	0,4	0	1
Calidad del Producto	0,3	0,5	0	1
Destreza de los trabajadores	21,7	22,5	0	100
ICR	3,5	1,0	1	4
Sector	0,8	0,2	0	1
Edad 1	21,7	17,9	0	160
Edad 2	13,8	24,3	0	18
Edad 3	4,0	0,1	0	4
Innovación del producto	0,5	0,5	0	1
Cumplimiento de contratos	1,4	0,8	0	4
Patentes 1	0,1	0,1	0	1
Patentes 2	0,4	0,2	0	1
Patentes 3	0,3	0,2	0	1
TCR Bilateral	-11,3	42,3	-21,38	3,06
TCR Multilateral	-0,7	21,8	-8,03	9,92
Costo de financiamiento	1,2	1,2	0	4

Fuente: Encuesta a las empresas privadas del Banco Mundial en el 2010, BCRP, CNC. Elaboración: Propia.

## Anexo 4

### Resultados de la Estimación Econométrica

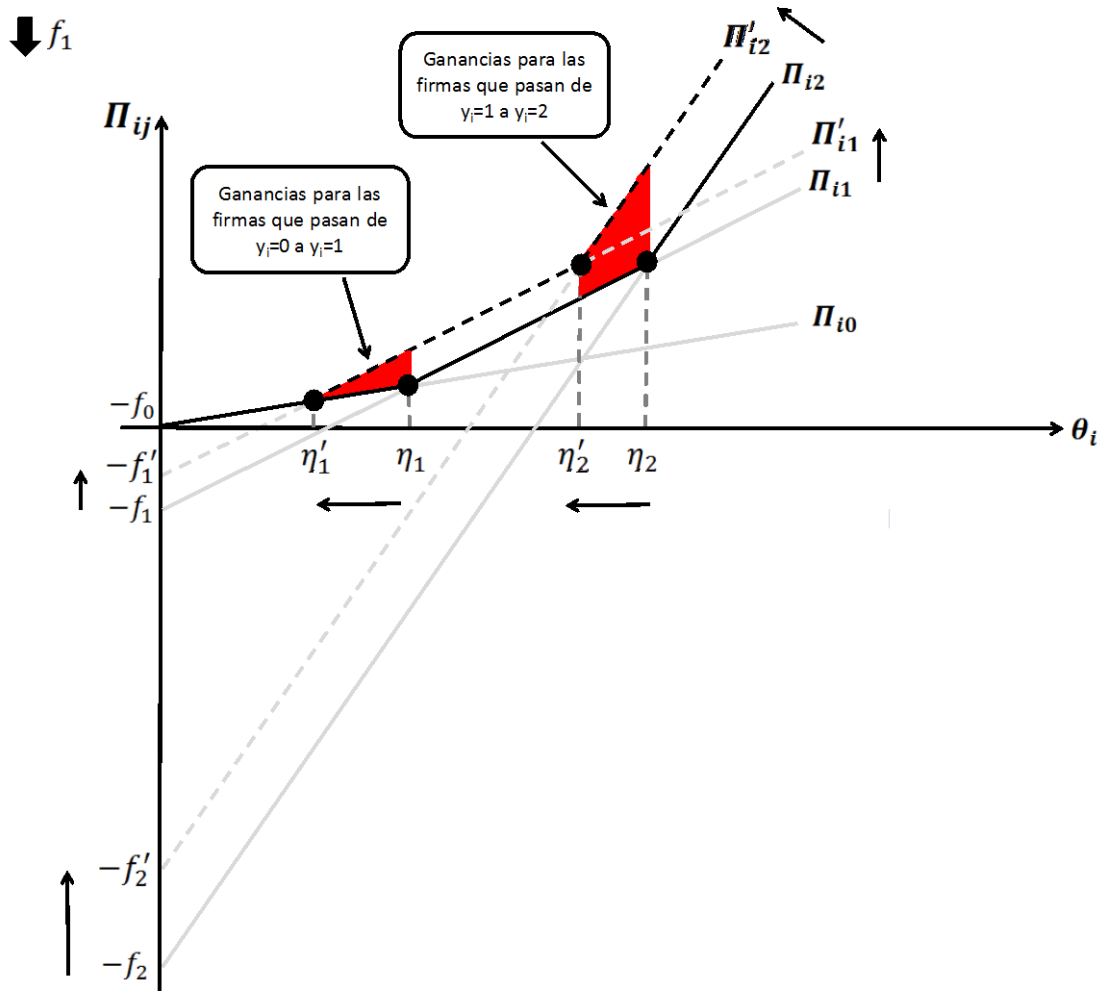
VARIABLES	1a Estimación	2a Estimación	3a Estimación	4a Estimación
Tamaño	0,491 (0,0835)***	0,389 (0,0729)***	0,405 (0,0694)***	0,410 (0,0706)***
Éxito en programas de apertura de nuevos mercados	1,125 (0,1317)***	1,099 (0,1184)***	1,156 (0,1186)***	1,107 (0,1182)***
Propiedad Extranjera	0,006 (0,0024)**	0,006 (0,0020)***	0,005 (0,0019)**	0,005 (0,0020)***
Reputación de Exportación	0,598 (0,1343)***	0,720 (0,1213)***	0,751 (0,1199)***	0,708 (0,1212)***
Calidad del Producto	0,213 (0,1279)*	0,229 (0,1146)**	0,265 (0,1129)**	0,242 (0,1139)**
Destreza de los trabajadores	0,005 (0,0027)**	0,008 (0,0022)***	0,006 (0,0021)***	0,008 (0,0022)***
ICR	0,175 (0,0785)**	0,177 (0,0711)**	0,263 (0,0652)***	0,182 (0,070)***
Sector		0,681 (0,1548)***		0,648 (0,1517)***
Edad 1	0,001 (0,0031)			
Innovación del producto	-0,039 (0,1140)			
Cumplimiento de contratos	-0,046 (0,0732)			
Patentes 1	0,224 (0,2240)			
Patentes 2	0,063 (0,1195)			
Patentes 3	0,100 (0,1326)			
Edad 2		0,014 (0,0140)		
Edad 3		0,179 (0,2566)		
TCR Bilateral		0,009 (0,0126)		
TCR Multilateral		0,006 (0,0160)		
Costo de Financiamiento		0,013 (0,0444)		
Primer Umbral	2,437 (0,3231)***	3,818 (0,9542)***	2,772 (0,2598)***	3,028 (0,2737)***
Segundo Umbral	3,070 (0,3268)***	4,392 (0,9580)***	3,328 (0,2609)***	3,599 (0,2775)***
Pseudo R <sup>2</sup>	0,305	0,332	0,314	0,328
Criterio de Schwarz	1,550	1,379	1,362	1,344
Criterio de Información de Akaike	1,440	1,292	1,310	1,286

Fuente: Encuesta a las empresas privadas del Banco Mundial en el 2010, BCRP, CNC. Elaboración: Propia.

(i) Errores estándar robustos en paréntesis. \*\*\* denota p-value < 0,01, \*\* p-value < 0,05 y \* p-value < 0,10.

## Anexo 5

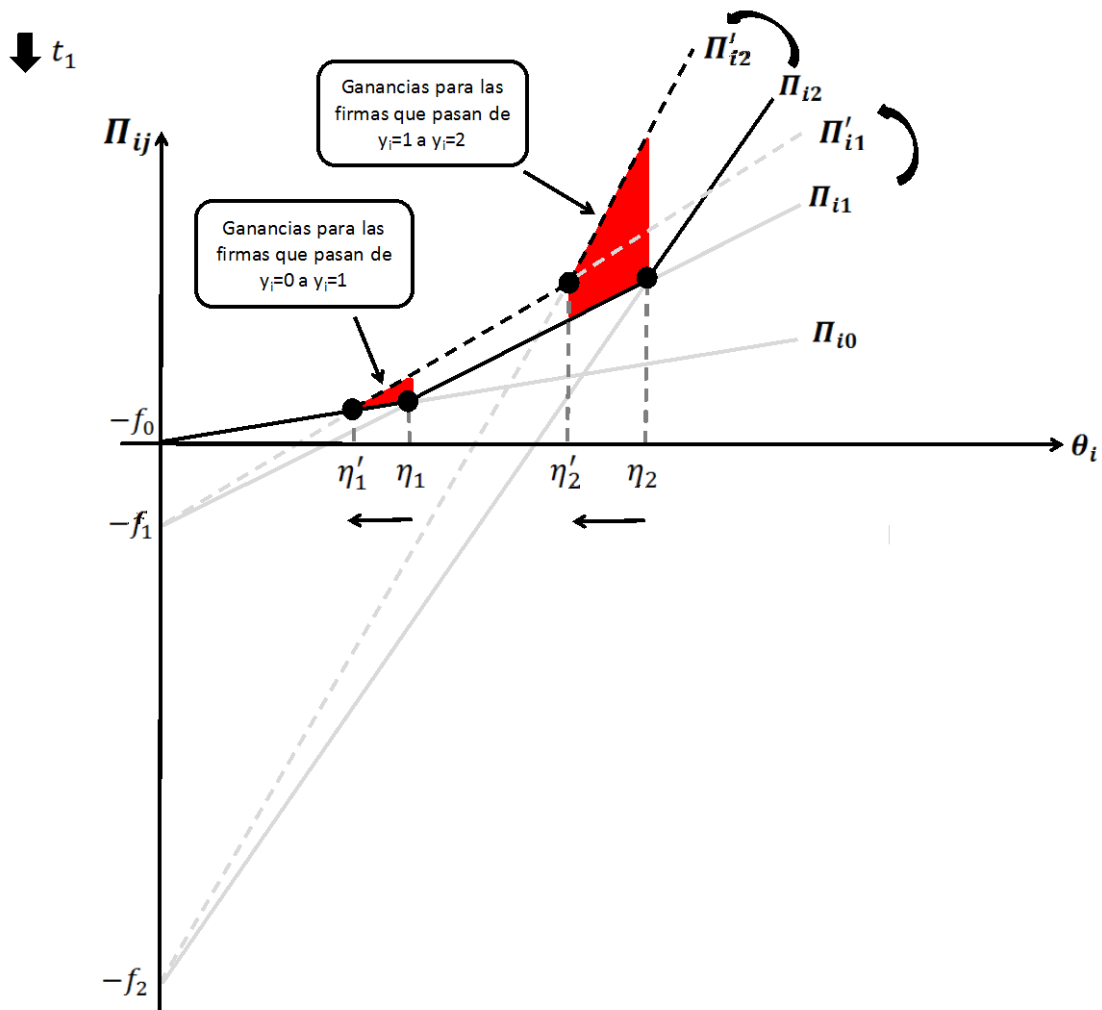
Gráfico 2: Estática Comparativa ante una reducción de los costos fijos



Una disminución de los costos fijos (en particular, de  $f_1$ ), desplaza las funciones de beneficios  $\Pi_{i1}$  y  $\Pi_{i2}$  y los umbrales hacia la izquierda. En el gráfico se observa que hay firmas (aquellas cuyo nivel de PFT se encuentra entre los antiguos y nuevos umbrales) que antes elegían un modo de exportación pero con la reducción de costos fijos pueden optar por otro modo, de manera que sus beneficios aumentan. De esas firmas, las más productivas presentan más ganancias marginales al aprovechar más la reducción de tales costos fijos.

## Anexo 6

Gráfico 3: Estática Comparativa ante una reducción de los costos variables



Una disminución de los costos variables comerciales (en particular, de  $t_1$ ), gira las funciones de beneficios  $\Pi_{i1}$  y  $\Pi_{i2}$  y desplaza los umbrales hacia la izquierda. En el gráfico se observa que hay firmas (aquellas cuyo nivel de PFT se encuentra entre los antiguos y nuevos umbrales) que antes elegían un modo de exportación pero con la reducción de estos costos variables pueden optar por otro modo, de manera que sus beneficios aumentan. De esas firmas, las más productivas presentan más ganancias marginales al aprovechar más la reducción de dichos costos variables.