



**“COSECHANDO LO SEMBRADO: LA LEY DE PROMOCIÓN  
AGRARIA Y LAS EXPORTACIONES DE LAS PEQUEÑAS  
EMPRESAS”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Economía**

**Presentada por  
Sr. Gustavo Alexander Martinez Luna**

**Asesor: Renzo Castellares Añazco**

**[0000-0001-8823-7288](tel:0000-0001-8823-7288)**

**Lima, julio 2021**

Este trabajo es dedicado a la memoria de mi abuela, Melcy, quien dedicó su vida al cuidado y progreso de su familia. Sin ella, no hubiese podido llegar tan lejos.

A mis colegas del Banco Central de Reserva del Perú, mi agradecimiento interminable.

## Resumen ejecutivo

La presente investigación evalúa el impacto de la Ley de Promoción Agraria (LPA) —normativa peruana que redujo costos tributarios y laborales de sus beneficiarios a la mitad desde el 2001— sobre (i) las exportaciones agropecuarias no tradicionales (XANT) de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipyme) bajo este régimen y (ii) la inserción de estas en los mercados externos. Para motivar el mecanismo, se desarrolla un modelo de agentes heterogéneos a la Melitz (2003) que incorpora fricciones financieras y laborales siguiendo a Manova (2013) y Helpman e Itskhoki (2007). En este modelo, los umbrales de productividad a partir del cuál las empresas exportan y a partir del cuál lo hacen a niveles óptimos se reducen como producto de la LPA. Consecuentemente, las exportaciones a nivel de firma —el margen intensivo— y el acceso de estas a los mercados externos —el margen extensivo— se incrementan, especialmente, para las firmas de menor productividad, *i.e.*, las Mipyme. Haciendo uso de la información de las exportaciones recopiladas por las aduanas peruanas a nivel transaccional durante el periodo 1994-2019, se desarrolla una estrategia de identificación de diferencias en diferencias y de controles sintéticos para contrastar el efecto sobre el margen intensivo y extensivo respectivamente, encontrándose impactos positivos y significativos en ambos casos, y robustos a diversas especificaciones. De estos resultados, se infiere que la LPA contribuyó con el 41% de las XANT hechas por las Mipyme en el régimen durante el periodo 2001-2019 y con el 60% de sus vínculos comerciales acontecidos durante el mismo periodo. Para poner estas cifras en perspectiva, el impacto se traduciría en la creación de alrededor de 100 mil empleos al año —66% de los empleos reportados por este grupo de empresas—. Estos hallazgos evidencian que la derogación de la LPA y la puesta en vigencia de la nueva ley agraria podrían eliminar los resultados positivos del régimen previo, perjudicando a las empresas y la generación de empleo.

## Índice

<b>Índice de gráficos .....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>8</b>
<b>Índice de anexos .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo I: Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo II: Hechos estilizados .....</b>	<b>13</b>
1. Margen intensivo .....	14
2. Margen extensivo .....	16
3. El mercado crediticio y laboral.....	18
3.1. El acceso crediticio.....	18
3.2. La flexibilización laboral .....	19
<b>Capítulo III: Marco normativo .....</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo IV: Revisión de la literatura .....</b>	<b>21</b>
<b>Capítulo V: Modelo.....</b>	<b>24</b>
1. La tecnología y costos de las firmas .....	24
2. La demanda.....	25
3. Las fuentes de financiamiento y las restricciones en el mercado crediticio.....	26
4. El problema de la firma .....	28
5. Los umbrales de productividad en el modelo.....	29
5.1. Empresas no restringidas financieramente .....	29
5.2. Empresas restringidas financieramente.....	30
6. Los efectos de la Ley de Promoción Agraria.....	32

6.1. El umbral superior .....	33
6.2. El umbral inferior .....	33
<b>Capítulo VI: Estrategia empírica .....</b>	<b>35</b>
1. Margen intensivo.....	35
2. Margen extensivo .....	38
3. Datos.....	40
<b>Capítulo VII: Resultados .....</b>	<b>42</b>
1. Margen intensivo.....	42
2. Margen extensivo .....	44
3. Análisis de robustez.....	46
3.1. Margen intensivo.....	47
3.1.1 Creación de nuevas empresas.....	47
3.1.2 Efectos de equilibrio general sobre la muestra de control .....	47
3.1.3 Exclusión de los principales productos y del destino principal .....	48
3.2 Margen extensivo .....	50
3.2.1 Robustez para el control sintético.....	50
3.2.2 Un enfoque alternativo.....	51
3.3 Margen intensivo y extensivo: un enfoque no paramétrico .....	53
<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>56</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>59</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>64</b>

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Índice de exportaciones agropecuarias no tradicionales según grupo .....	11
Gráfico 2. (a) Número de empresas y (b) participación en el valor FOB exportado según tamaño y periodo.....	13
Gráfico 3. Representación Cuantil-Cuantil entre las distribuciones de las exportaciones al año antes y después de la ley según grupo.....	15
Gráfico 4. Mipyme que transitaron a una categoría de tamaño superior de las que se mantuvieron exportando en ambos trienios según grupo (%)......	16
Gráfico 5. Índice del número de (a) Mipyme y (b) grandes empresas según grupo .....	17
Gráfico 6. Mipyme que incrementaron sus vínculos comerciales de las que se mantuvieron exportando en ambos trienios según grupo (%)......	18
Gráfico 7. Porcentaje de empresas con acceso al mercado crediticio según tamaño. ....	19
Gráfico 8. Volatilidad del empleo por tamaño de empresa según grupo. ....	19
Gráfico 9. (a) Condición del precio subóptimo y (b) beneficios de la firma según el precio.....	31
Gráfico 10. Beneficios de exportar al destino $d$ en el sector $s$ según nivel de productividad antes y después de la LPA.....	34
Gráfico 11. Tendencias paralelas en las Mipyme para la apilación de cortes transversales.....	37
Gráfico 12. Índice del número de empresas-producto-destino (ajustado) correspondiente a las Mipyme según grupo .....	46
Gráfico 13. Proporción de empresas creadas tras la implementación de la LPA .....	47
Gráfico 14. Análisis de robustez del control sintético .....	50
Gráfico 15. Control sintético alternativo.....	51

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de transición de empresas según tamaño entre los trienios posteriores a la ley .15	.15
Tabla 2. Matriz de transición de empresas según tamaño entre los trienios previos a la ley .....16	.....16
Tabla 3. Estimación del ITT según diferentes especificaciones a nivel de firma .....44	.....44
Tabla 4. Características agregadas del grupo de actividades sujetas a la LPA y su control sintético. Promedio 1994-2000.....45	.....45
Tabla 5. Grupos seleccionados para generar el control sintético .....46	.....46
Tabla 6. Estimación del ITT para un falso tratamiento subdividiendo al grupo de control .....49	.....49
Tabla 7. Estimación del ITT según diferentes especificaciones a nivel de firma excluyendo productos y destino principal.....49	.....49
Tabla 8. El impacto sobre la probabilidad de entrar a un nuevo mercado según diferentes especificaciones a nivel de firma-producto-destino.....52	.....52
Tabla 9. Estimaciones del ITT para las Mipyme a partir de un enfoque no paramétrico: <i>kernel matching</i> con doble diferencia.....55	.....55

### **Índice de anexos**

Anexo 1. Actividades comprendidas en la Ley de Promoción Agraria (CIU revisión 3).....	65
Anexo 2. Principales 15 productos no tradicionales exportados por las empresas dedicadas al cultivo y crianza y a la actividad agroindustrial .....	66
Anexo 3. Descripción de las covariables a nivel de firma.....	67
Anexo 4. Media de las características a nivel de firma según grupo y periodo .....	68
Anexo 5. Tendencias paralelas en las Mipyme para el panel de datos.....	69

## Capítulo I: Introducción

Desde el 2001, las exportaciones agropecuarias no tradicionales (XANT) han crecido a tasas anuales mayores que las del resto del sector no tradicional en el Perú (Castellares, *et al.* 2017). Estas se han elevado a un ritmo mayor que el de la demanda mundial, reflejando que la oferta peruana ha desplazado a otros competidores (Zegarra, 2019). Con ello, se han convertido en el principal sector de las exportaciones no tradicionales (XNT) —pasaron de representar de 19% en 1994 a 46% en 2019—.

Algunos autores sostienen que este auge exportador es producto del acuerdo de libre comercio con Estados Unidos o de su antecedente, ATPDEA<sup>1</sup>. Otros destacan la importancia de los cambios tecnológicos que experimentó el sector, el buen desempeño de la institución sanitaria y los proyectos de irrigación (León, 2009; Monjaras, 2014 y Vásquez, 2015).

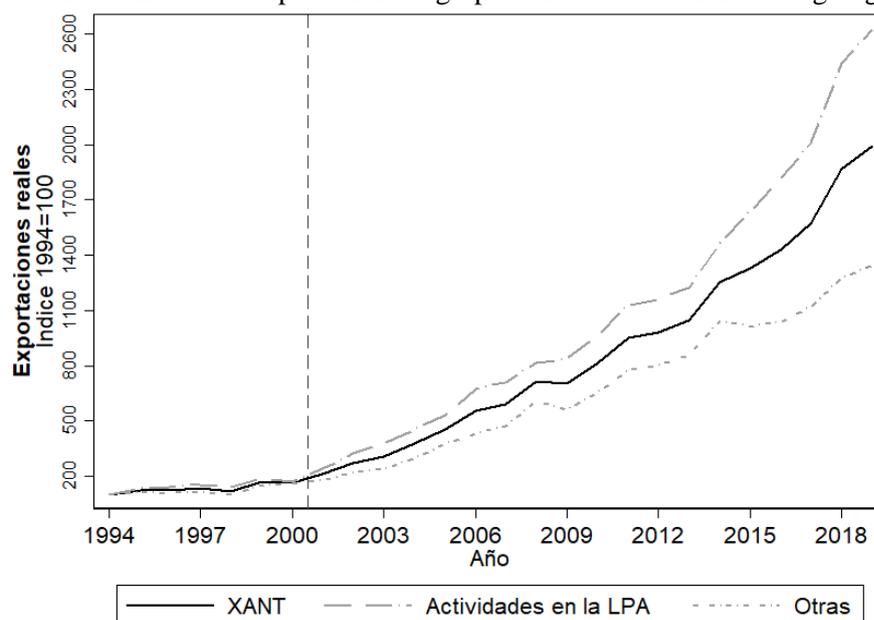
El rol de la Ley de Promoción Agraria (LPA) en este *boom* ha sido un tópico poco explorado. La mayoría de artículos que abarcan a esta ley, se han enfocado en sus implicancias para los trabajadores agrarios (Gamero, 2011; CIJ, 2014 y Vivas, 2017). Un reducido grupo de autores, en cambio, han considerado las consecuencias de esta norma sobre las empresas, señalando que solo ha beneficiado a las grandes empresas (Cuadros, 2018; Fairlie, 2019 y Francke, 2020).

La LPA instauró un régimen especial desde el 2001 en el que las firmas dedicadas al cultivo y crianza, y a la agroindustria —un subgrupo de las XANT— redujeron, cerca de a la mitad, parte de sus costos tributarios y laborales con respecto al régimen general: la tasa del impuesto a la renta (IR) pasó de 30% a 15%, la indemnización por despido arbitrario se redujo de 1.5 remuneraciones mensuales a 15 remuneraciones diarias, el seguro de salud de los trabajadores pasó de 9% a 4% y el descanso vacacional de 30 a 15 días. Coincidentemente, las exportaciones de este grupo de empresas aumentaron 26 veces entre 1994 y 2019, el doble de lo que se expandió el resto de exportaciones agropecuarias no afectas a este régimen especial (véase el Gráfico 1).

---

<sup>1</sup> La Ley de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de la Droga (ATPDEA, por su sigla en inglés) consistió en un régimen de excepción del pago de aranceles en ciertas mercancías otorgado unilateralmente por los Estados Unidos a Perú y otros países andinos. Esta ley, junto a su antecesora ATPA, se renovaron periódicamente desde 1991 hasta el 2010.

Gráfico 1. Índice de exportaciones agropecuarias no tradicionales según grupo



Fuente: Sunat, elaboración propia. El grupo “Actividades LPA” corresponde a las actividades de cultivo y crianza, y agroindustriales señaladas en el Anexo 1. El grupo “Otras” contiene a todo el resto de actividades contenidas en las XANT. Las exportaciones han sido deflactadas con el índice de precios de exportaciones agropecuarias elaboradas por el BCRP. La línea vertical corresponde a la fecha en que entra en vigencia la LPA.

Este crecimiento extraordinario no tendría por qué excluir a las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipyme). En un marco analítico en el que los agentes son heterogéneos a la Melitz (2003), poseen problemas de liquidez y, enfrenten fricciones financieras y laborales; la implementación de la LPA mitigaría estas fricciones y, consecuentemente, reduciría los umbrales de productividad a partir del cual las empresas exportan y a partir del cual lo hacen a niveles óptimos. Con ello, las exportaciones a nivel de firma —el margen intensivo— y el acceso de estas a los mercados externos —el margen extensivo— se incrementarían, especialmente, para las firmas de menor productividad (i.e. las Mipyme), las cuales habrían estado financieramente restringidas en ausencia del régimen especial.

El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto de la LPA sobre el margen intensivo y extensivo de las XANT hechas por las Mipyme en el régimen. Para ello, se desarrolla un modelo que reproduce la dinámica explicada en el párrafo anterior, siguiendo a Manova (2013) y Helpman e Itskhoki (2007), para luego, estudiar las exportaciones a nivel de firma utilizando datos a nivel transaccional del periodo 1994-2019. Con esta información, se implementan estimaciones de (i) diferencias en diferencias y de (ii) controles sintéticos, para identificar el impacto sobre el margen intensivo y extensivo, respectivamente. Los resultados coinciden con la dirección de los efectos predichos por el modelo propuesto e indican que la LPA ha contribuido con el 41% de las XANT hechas por las Mipyme en el régimen durante el 2001-2019 y con el 60% de sus vínculos

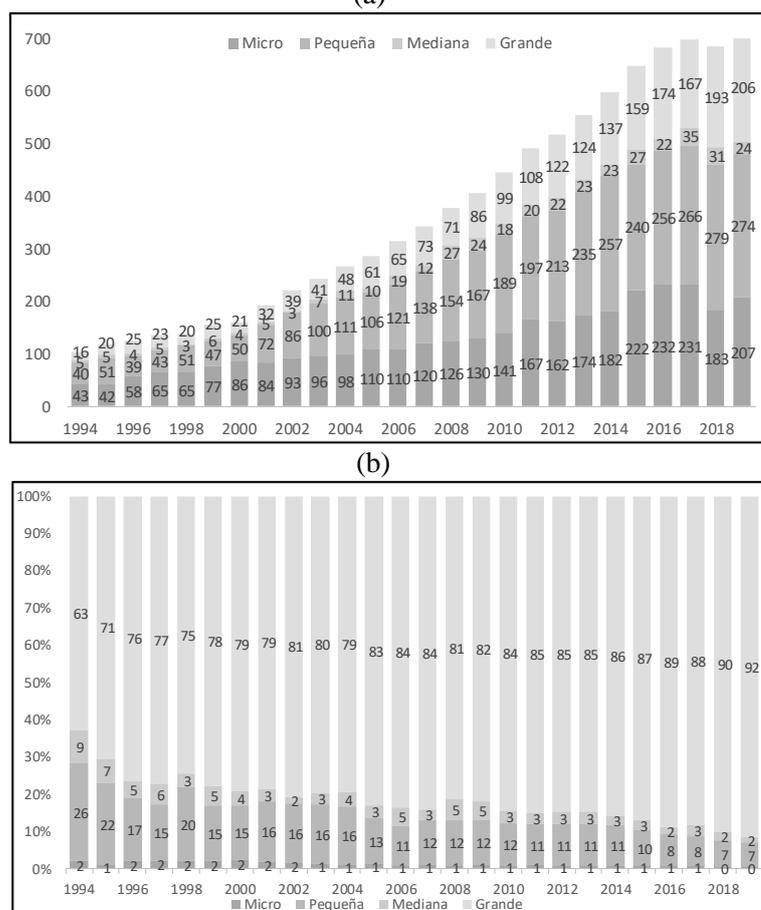
comerciales durante el mismo periodo. Estas cifras se traducirían en la generación de alrededor de 100 mil empleos al año —el 66% de los empleos anuales reportados por este grupo de empresas—. Los resultados de esta investigación dan luces de los posibles impactos adversos de la reciente derogación de la LPA y la puesta en vigencia de la nueva ley agraria, especialmente, sobre las firmas exportadoras de menor tamaño. Dichos resultados podrían servir de soporte para considerar los potenciales beneficios de reformas similares en otros países emergentes.

La organización de este documento continua de la siguiente manera. Luego de esta introducción, el capítulo II revisa los hechos estilizados que describen la evolución de las XANT de las firmas en el régimen, especialmente, de las Mipyme y presenta evidencia empírica inicial que brinda soporte al modelo teórico desarrollado. El capítulo III detalla el marco normativo de la LPA. El capítulo IV desarrolla la revisión de la literatura para, luego, presentar el modelo en el capítulo V. El capítulo VI presenta la metodología, mientras que, el capítulo VII, los resultados. El documento se culmina con una sección de conclusiones.

## Capítulo II: Hechos estilizados

La mayoría de empresas exportadoras contempladas en la LPA son Mipyme —*i.e.*, realizan ventas de hasta US\$ 2.5 millones al año en términos reales—. Durante el periodo 1994-2019, en promedio, el 80% de las firmas fueron Mipyme (véase el panel (a) del Gráfico 2).

Gráfico 2. (a) Número de empresas y (b) participación en el valor FOB exportado según tamaño y periodo



Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Nota: Ambos paneles muestran a las empresas exportadoras cuya actividad se incluye en la LPA. La clasificación por tamaño ha sido tomada del decreto supremo N° 013-2013-PRODUCE. Para mayor detalle de la clasificación por tamaño véase la sección metodológica.

Sin embargo, esta proporción no fue constante en el tiempo. Después de la implementación de la LPA, el número total de empresas casi se cuadruplicó entre el 2001 y 2019, con incrementos heterogéneos entre los diferentes tamaños de empresas. Durante dicho periodo, el número de Mipyme más que se triplicó, mientras que, el número de grandes empresas alcanzó más de seis veces su valor.

Asimismo, si bien las Mipyme representan la mayoría de firmas que exportan en el régimen, estas no contribuyen con la mayor parte de las exportaciones. Durante el periodo 1994-2019, en promedio, generaron el 18% del valor FOB exportado por las empresas contempladas en la LPA (véase panel (b) del Gráfico 2). De hecho, las grandes empresas han contribuido cada vez más al valor exportado total a lo largo del tiempo.

Estos cifras sugieren que las grandes empresas fueron las principales beneficiadas con la LPA, a pesar que, las Mipyme fueron el grupo mayoritario. Sin embargo, esta conclusión es precipitada pues ignora lo sucedido con el resto de las XANT y omite que las firmas transitan entre tamaños a lo largo del tiempo.

### 1. Margen intensivo

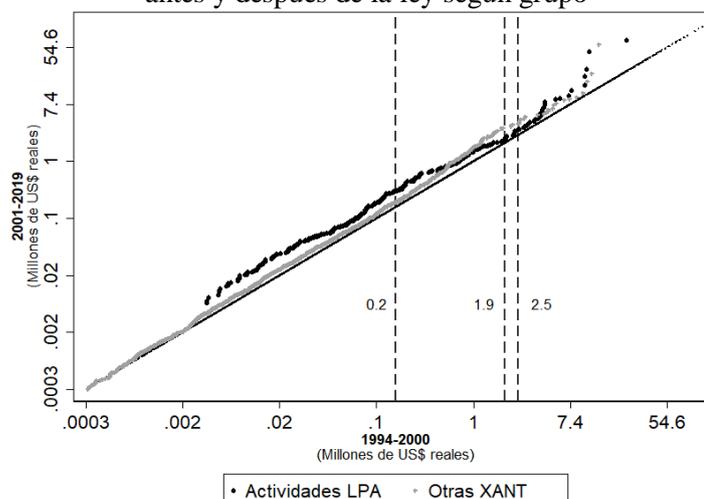
Para revisar el margen intensivo de las firmas afectas y no afectas a la LPA, el Gráfico 3 reporta una representación Cuantil-Cuantil de las distribuciones de las exportaciones reales al año a nivel de firma, antes y después de la ley, para cada grupo de empresas. Esta representación grafica a los cuantiles del mismo orden entre distribuciones como pares ordenados. Si la distribución no hubiese cambiado entre un periodo y otro, los pares ordenados coincidirían con una línea de 45 grados. Así, se observa que las exportaciones reales al año, a nivel de firma, se incrementaron tanto para el grupo contemplado en la LPA como en el del resto de XANT entre los periodos 1994-2000 y 2001-2019. Sin embargo, el incremento fue mayor para el conjunto de empresas en el régimen de la LPA, particularmente, para el subgrupo de menor tamaño<sup>2</sup>.

Alternativamente, se puede analizar la dinámica de las firmas exportadoras en el tiempo mediante el uso de las matrices de transición. La Tabla 1 muestra el número de empresas según tamaño inicial y final entre trienios, utilizando a los periodos posteriores a la ley. De acuerdo a la información reportada, las Mipyme exportadoras que transitaron a ser empresas de mayor tamaño en el trienio final —cuyas cifras se presentan en negrilla— representaron casi un tercio (el 27%) del número de las inicialmente Mipyme que se mantuvieron exportando durante ambos trienios. Más aún, el 25% de las empresas grandes en el trienio final fueron Mipyme en el trienio previo.

---

<sup>2</sup> Cabe mencionar que también se ha aplicado el test de Kolgomorov-Smirnov para contrastar si las distribuciones difieren estadísticamente. Esta prueba reporta diferencias significativas entre la distribución de las exportaciones antes y después de la ley de las firmas sujetas al régimen, mientras que, en el resto de firmas con XANT no se encuentran diferencias significativas a lo largo del tiempo; ambas pruebas con un nivel de significancia de 5%.

Gráfico 3. Representación Cuantil-Cuantil entre las distribuciones de las exportaciones al año antes y después de la ley según grupo



Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Nota: La escala de los ejes está en logaritmos. Las exportaciones han sido deflactadas con el índice de precios de exportaciones agropecuarias elaboradas por el BCRP. Para que una firma se considere dentro del periodo, tiene que exportar en al menos uno de los años del mismo. En cada periodo se usa la mediana para evitar la influencia de años atípicos. Las líneas punteadas corresponden a los umbrales que determinan el tamaño de la empresa.

Tabla 1. Matriz de transición de empresas según tamaño entre los trienios posteriores a la ley

Trienio inicial	Trienio final				
	Dejan de exportar	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
No exportaban	-.-	166	109	7	14
Micro	122	87	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pequeña	55	29	116	<b>15</b>	<b>22</b>
Mediana	3	1	7	2	<b>8</b>
Grande	6	1	8	3	84

Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Nota: “-.-” representa que no se posee data para el mercado doméstico. La tabla contiene al número de las empresas exportadoras cuya actividad se contempla en la LPA. Los valores en esta matriz de transición resultan de un promedio simple de los valores contenidos en 6 matrices de transición elaboradas con los pares de trienios: 2001-2003 a 2004-2006, 2004-2006 a 2007-2009, 2007-2009 a 2010-2012, 2010-2012 a 2013-2015, 2013-2015 a 2016-2018 y 2014-2016 a 2017-2019. El tamaño se define en base a la mediana del valor FOB real anual durante el trienio. La empresa es considerada dentro de un trienio si exportó en al menos un año del mismo.

Complementariamente, la Tabla 2 reporta el número de las empresas según tamaño inicial y final entre trienios, pero utilizando los periodos previos a la ley. Las Mipyme que transitaron a tener un mayor tamaño —cuyas cifras son presentadas nuevamente en negrilla— representaron menos de un quinto (el 18%) del número de las inicialmente Mipyme que se mantuvieron exportando durante ambos trienios. De igual manera, menos de un quinto (el 16%) de las empresas grandes en el trienio final fueron Mipyme en el trienio previo. A partir de ambas tablas, se concluye que los porcentajes antes mencionados se incrementaron alrededor del 50% luego de la implementación de la ley.

Tabla 2. Matriz de transición de empresas según tamaño entre los trienios previos a la ley

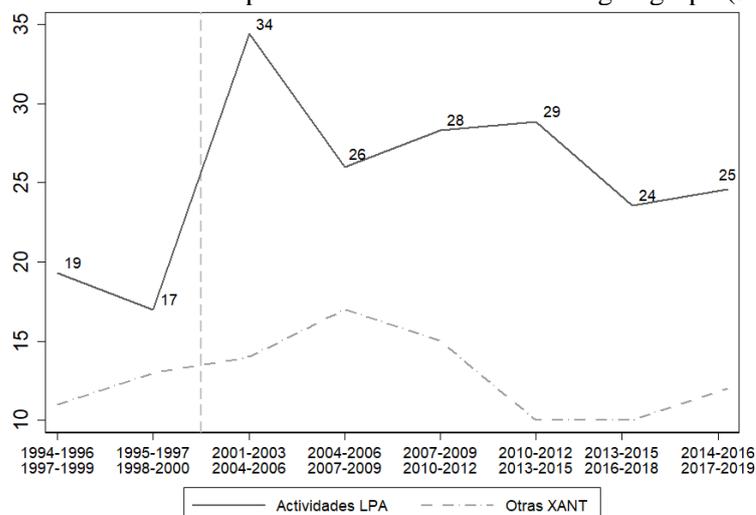
Trienio inicial	Trienio final				
	Dejan de exportar	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
No exportaban	-.-	81	25	2	7
Micro	41	42	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Pequeña	20	10	24	<b>3</b>	<b>3</b>
Mediana	2	1	1	1	<b>1</b>
Grande	4	1	4	1	15

Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Véase la nota de la Tabla 1 para mayor detalle. Los valores en esta matriz de transición resultan de un promedio simple de los valores contenidos en 2 matrices de transición elaboradas con los pares de trienios: 1994-1996 a 1997-1999 y 1995-1997 a 1998-2000.

Adicionalmente, el Gráfico 4 compara dicha dinámica entre las Mipyme afectas a la ley con aquella registrada por las Mipyme del resto de XANT. La dinámica de las firmas contempladas bajo el régimen especial tuvo un quiebre hacia arriba después de la implementación de la LPA, mientras que, en el resto de XANT no hubo incrementos de magnitudes similares.

Gráfico 4. Mipyme que transitaron a una categoría de tamaño superior de las que se mantuvieron exportando en ambos trienios según grupo (%)



Fuente: Sunat. Elaboración propia.

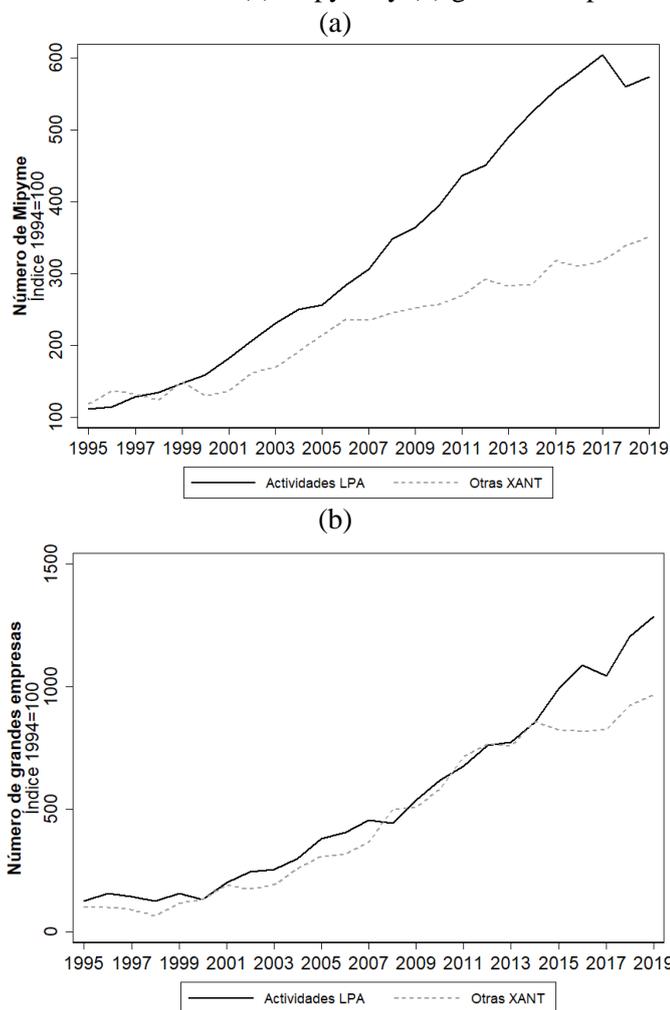
Nota: La línea vertical representa el momento en que entra en vigencia la LPA. Véase la nota de la Tabla 1 para mayor detalle.

## 2. Margen extensivo

El crecimiento de las exportaciones de las Mipyme afectas a la ley también se ha dado en el margen extensivo. El número de Mipyme más que se triplicó durante el periodo de vigencia de la LPA. De acuerdo al panel (a) del Gráfico 5, el número de Mipyme afectas a la ley creció incluso a un ritmo mayor que el del mismo grupo de empresas en el resto de XANT, especialmente, desde el 2001. En cambio, en el panel (b) del mismo gráfico, se observa que el ritmo de crecimiento del

número de las grandes empresas fue bastante similar entre ambos grupos, salvo por los últimos años.

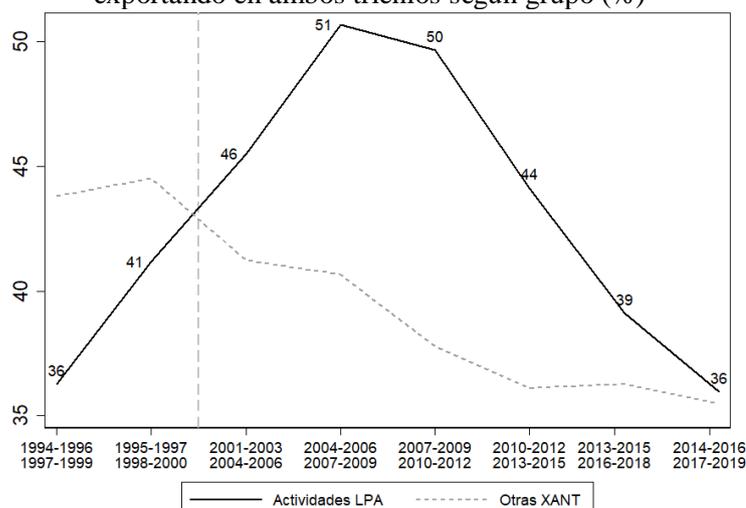
Gráfico 5. Índice del número de (a) Mipyme y (b) grandes empresas según grupo



Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Finalmente, el Gráfico 6 muestra el porcentaje de las Mipyme que incrementaron sus vínculos comerciales (medidos como la cantidad de pares producto-destino de la firma). Aun cuando estos vínculos han venido reduciéndose en los últimos periodos, tanto para las firmas contempladas en la LPA como para el resto con XANT, se observa que dicho porcentaje fue siempre superior para las firmas contempladas en la LPA tras la aprobación de la ley.

Gráfico 6. Mipyme que incrementaron sus vínculos comerciales de las que se mantuvieron exportando en ambos trienios según grupo (%)



Fuente: Sunat. Elaboración propia.

Nota: La línea vertical representa el momento en que entra en vigencia la LPA. Los vínculos comerciales son medidos como los pares producto-destino que posee una firma. La empresa es considerada dentro de un trienio si exportó en al menos un año del mismo. Una subpartida arancelaria a 10 dígitos es considerada un producto. La subpartida arancelaria se encuentra homogeneizada al arancel de aduanas del 2007. Se toma la mediana del número anual de pares producto-destino dentro de un trienio.

### 3. El mercado crediticio y laboral

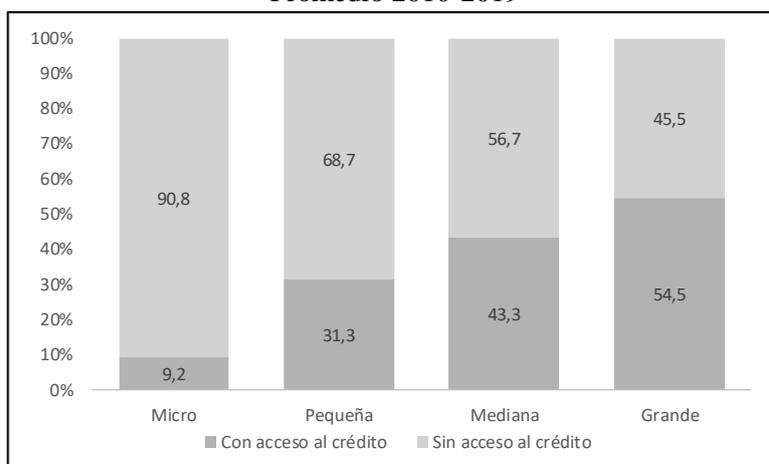
A diferencia de los datos de exportaciones, solo se dispone de la información del crédito y el empleo a partir del año 2010. En este horizonte de tiempo, se observan dos hechos estilizados que brindan soporte al modelo utilizado más adelante: (i) las Mipyme exportadoras en el régimen tienen menor acceso, en comparación a las grandes empresas, al mercado crediticio —estando así financieramente restringidas— y (ii) las firmas exportadoras en el régimen presentan un mayor coeficiente de variabilidad del empleo respecto a otras firmas exportadoras dedicadas a las XANT —un proceso de emparejamiento entre trabajadores y empleadores más eficiente—.

#### 3.1. El acceso crediticio

En los últimos 10 años, solo un porcentaje reducido de las firmas de menor tamaño obtuvo algún crédito provisto por el sistema financiero. En particular, solo el 9 por ciento de microempresas exportadoras en el régimen accedió al mercado crediticio. Esta cifra asciende al 31 y 43 por ciento en las pequeñas y medianas empresas respectivamente. Por el contrario, más de la mitad de las grandes empresas lograron acceder a un crédito en el sistema financiero (véase el Gráfico 7)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Reforzando la idea de la existencia de una restricción financiera, las firmas que no accedieron al mercado crediticio exportaron en promedio menos que las que sí lo hicieron, sin importar el tamaño de la empresa.

Gráfico 7. Porcentaje de empresas con acceso al mercado crediticio según tamaño.  
Promedio 2010-2019



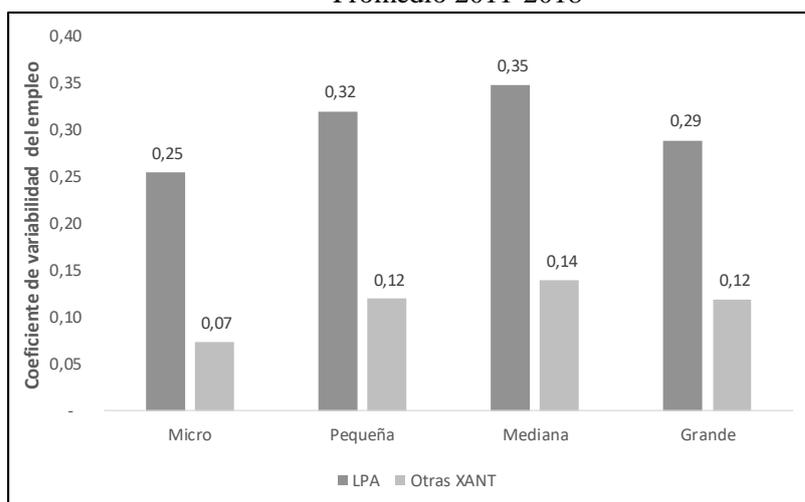
Fuente: Sunat, SBS - Reporte Consolidado de Crédito. Elaboración propia.

Nota: El gráfico contiene a la información de las empresas exportadoras cuya actividad se contempla en la LPA. Los números mostrados corresponden a un promedio simple de los porcentajes obtenidos para cada uno de los años en el periodo 2010-2019. Una empresa accede al mercado crediticio si es que tiene algún crédito con cualquier entidad financiera supervisada por la SBS.

### 3.2. La flexibilización laboral

Como se observa en el Gráfico 8, el empleo formal es mucho más volátil, independiente del tamaño de la empresa, para los empleadores cuyas actividades se encuentran incluidas en la LPA frente al resto de actividades agropecuarias, las mismas que por su naturaleza también son actividades estacionales y, sin embargo, presentan menores niveles en la volatilidad del empleo.

Gráfico 8. Volatilidad del empleo por tamaño de empresa según grupo.  
Promedio 2011-2018



Fuente: Sunat – Planilla electrónica. Elaboración propia.

Los números mostrados corresponden a un promedio simple de los coeficientes de variabilidad agregados obtenidos para cada uno de los bienes soslapados en el periodo 2011-2018. Los pesos con los que se agregan los coeficientes de variabilidad de las firmas en los bienes se forman con el empleo promedio de cada firma en los 24 meses. El coeficiente de variabilidad para cada firma corresponde a la división de la desviación estandar y el promedio simple de 22 observaciones en cada bien: una observación por cada trimestre móvil del bien. Cada trimestre móvil contiene el promedio del empleo en los tres meses que lo conforman.

### Capítulo III: Marco normativo

A fines del 2019, mediante el decreto de urgencia N° 043-2019, se decidió aplazar los beneficios de la Ley N° 27360 nuevamente; en esta ocasión hasta el año 2031. Esta vez sí se incorporaron ciertas modificaciones, vigentes a partir del 2020, que apuntaron a reducir los beneficios laborales que otorgaba el régimen<sup>12</sup>. Sin embargo, recientemente la LPA fue derogada y sustituida por la nueva ley agraria, la Ley N° 31110, la misma que si bien diferencia por tamaños de empresa, termina por elevar los costos laborales y tributarios para las Mipyme<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Se incluyó lo siguiente: (i) la RD sería no menor a S/. 39.19 —siempre que se labore más de 4 horas diarias en promedio— e incluiría la remuneración básica, las gratificaciones y la CTS, (ii) el descanso vacacional es por 30 días por años de servicio, (iii) en caso de despido arbitrario, la indemnización es de 45 RD por cada año de servicios con un máximo de 360 RD y (iv) el aporte mensual del empleador por el seguro de salud del trabajador ascenderá de manera progresiva de 6% en el 2020 hasta llegar al 9% a partir del 2029.

<sup>13</sup> Por mencionar alguno de los costos laborales, la normativa implementa una Bonificación Especial por Trabajo Agrario (BETA) que equivale al 30% de la RMV, incrementando el salario diario mínimo de S/.39,19 a S/.48,5. Asimismo, la ley estipula que el aporte mensual por el seguro de salud del trabajador para las Mipyme ascienda a 9% en el 2028, mientras que, el decreto de urgencia precedente implementaba un ascenso paulatino hasta llegar al 9% en el 2029. En el caso de los costos tributarios, resalta que el IR incrementará de 15% a 30%, aunque a un ritmo más lento para las Mipyme que para las grandes empresas.

#### Capítulo IV: Revisión de la literatura

Son pocos los estudios que analizan el rol de la LPA en el desarrollo del sector. Gran parte de ellos examinan las implicancias de esta ley sobre los beneficios que reciben los trabajadores (*e.g.*, Gamero, 2011; CIJ, 2014 y Vivas, 2017). En menor medida, otros autores exponen las consecuencias de la ley para las empresas. Por ejemplo, Cuadros (2018) menciona que esta ley ha contribuido a mejorar la rentabilidad solo de las grandes empresas, las mismas que, ya estaban en capacidad de asumir los costos derivados del régimen laboral general. Este autor sugiere que el tratado de libre comercio (TLC) con Estados Unidos —o la ATPDEA— explica el auge agroexportador. Francke (2020) y Farlie (2019) también señalan a las grandes empresas como únicas beneficiarias mediante diversos medios de opinión. Castellares, *et al.* (2017), en cambio, proponen que la LPA posee un rol importante detrás de la evolución de las agroexportadoras a través de la reducción de los costos laborales que esta ley implicó.

Un estudio que merece una mención aparte es el de Chacaltana (2008), en el que se analiza el impacto que tiene otro régimen laboral especial —el régimen MYPE— sobre la microempresa en el Perú. En este régimen, se redujeron las vacaciones y el tope de la indemnización en caso de despido arbitrario a la mitad, y se eliminaron la CTS, las gratificaciones y la asignación familiar. Los hallazgos de esta investigación arrojan que las microempresas incrementaron sus ventas, sugiriendo que, la existencia de estos regímenes laborales especiales —más flexibles— generan que las empresas pequeñas aumenten su tamaño (en este caso, en el mercado doméstico)<sup>14</sup>.

Ninguno de los trabajos anteriores considera un modelo teórico que explique el mecanismo mediante el cual opera el régimen especial para arribar a sus conclusiones. Los estudios del comercio internacional que incorporan firmas heterogéneas ofrecen un marco teórico apropiado para entender el efecto de la LPA sobre las exportaciones.

El artículo pionero en esta vertiente es el de Melitz (2003), en el cual, se modela a una industria con competencia monopolística en la que las firmas usan como único factor productivo al trabajo y se diferencian en la productividad de este factor. Esta última es conocida por las empresas luego que estas incurren en un costo hundido para ingresar a la industria. Así, a cada empresa se le

---

<sup>14</sup> Cabe mencionar que, si bien las pequeñas empresas agrarias también podían acceder a este régimen, la inscripción al mismo por parte de ellas fue bastante bajo (Chacaltana, 2008 p. 25). Posiblemente, ello se debió a que el régimen agrario las proveía con mayores beneficios.

asigna una realización de la productividad de una distribución de conocimiento común<sup>15</sup>. Luego, las firmas cuya productividad supere un umbral —las mismas que, dado sus menores costos marginales, tendrían mayor tamaño (mayores ventas)— son las que terminan exportando.

Manova (2013) incluye restricciones crediticias en este modelo<sup>16</sup>. Las fricciones financieras, según la autora, reducen más que proporcionalmente las exportaciones que la producción doméstica. Ello se debe a que los exportadores, en comparación a los productores domésticos, dependen más del financiamiento de terceros —pues poseen costos adicionales relacionados al comercio internacional— y enfrentan mayores requerimientos de capital de trabajo —debido a que el tiempo de entrega o envío de su producto es mayor (entre 30 a 90 días más que las órdenes domésticas)—<sup>17</sup>. En este contexto, las firmas son más propensas a contraer deuda para cumplir con sus operaciones, siendo las firmas menos productivas las que no podrán adquirir el financiamiento óptimo, pues no generan los suficientes beneficios para que el prestamista considere rentable brindarles todos los recursos<sup>18</sup>. De este modo, están obligadas a disminuir la deuda que toman (para que el prestamista considere rentable financiarlos), reduciendo sus exportaciones<sup>19</sup>.

El uso de fuentes alternativas de financiamiento podría mitigar las fricciones financieras y, consecuentemente, fomentar las exportaciones. Por ejemplo, Manova (2008) encuentra un impacto positivo de la liberalización del mercado de capitales (*equity*) en las exportaciones de 91 países. Manova, *et al.* (2015), por otro lado, encuentran que las firmas que son subsidiarias de empresas multinacionales enfrentan menos restricciones de liquidez debido a que pueden acceder al mercado de capitales extranjero o financiarse de la casa matriz y, por lo tanto, exportan más. Tanto la liberalización del mercado de capitales como la inversión extranjera directa alivian el impacto de las imperfecciones en el mercado crediticio doméstico sobre el comercio

---

<sup>15</sup> Existen estudios que señalan que la distribución apropiada del tamaño de la firma es la distribución de Zipf (Véase la contribución seminal de Axtel, 2001). Giovanni, *et al.* (2011) muestra que proponer esta distribución sobre la productividad de las firmas genera que el tamaño —las ventas— se distribuya igual y agrega que la distribución cambia por el acceso al comercio internacional de algunas empresas.

<sup>16</sup> A diferencia de Melitz (2003), existen dos umbrales de productividad: uno a partir del cual las firmas entran a exportar pero enfrentando restricciones financieras y otro, mayor, a partir del cual las firmas que se encontraban exportando ya no se encuentran restringidas financieramente y, consecuentemente, exportan más.

<sup>17</sup> La encuesta nacional agropecuaria (ENAGRO) realizada en 2019 confirma que este hecho estilizado se replica para el sector agropecuario peruano: mientras que más del 30% de empresas exportadoras solicitó un crédito, solo el 13% de las empresas que no exporta lo hizo.

<sup>18</sup> Diversos estudios empíricos han encontrado evidencia de un efecto negativo de las restricciones financieras sobre las exportaciones. Véase Paravisini, *et al.* (2015) para el caso de Perú; Forbes (2007), para el caso de Chile; Kapoor (2017), para el caso de los países del este asiático y Pietrovitto y Pozzolo (2019), para el caso de las pequeñas y medianas empresas en 65 países no desarrollados.

<sup>19</sup> Un trabajo afín a Manova (2013) es el elaborado por Chaney (2016), en el cual, en lugar de incluir restricciones crediticias, se incluyen restricciones de liquidez, obteniendo mecanismos muy parecidos.

internacional. La LPA, como se verá más adelante, funcionaría como otro atenuante de estas imperfecciones.

Finalmente, diversos artículos como los de Helpman e Itskhoki (2007), Alessandria y Delacroix (2008), Ferbermayr *et al.* (2011) y Cuñat y Melitz (2011) han incorporado fricciones laborales en el modelo de Melitz (2003), agregando costos de búsqueda o contratación del trabajador. Estos estudios analizan los efectos de la apertura comercial, la flexibilidad de los regímenes laborales entre países, la remoción de restricciones al despido, entre otros; para explicar resultados agregados —como desempleo y bienestar— y enfatizar el rol de flexibilizar estas fricciones para generar ventajas comparativas. Ninguno de los trabajos previos estudia el impacto que puede tener la flexibilización laboral en el margen intensivo y extensivo de las exportaciones.

## Capítulo V: Modelo

Siguiendo a Melitz (2003), se modela a una industria con competencia monopolística en el que las firmas usan como único factor de producción al trabajo y se diferencian en la productividad de este factor. Estas empresas enfrentan una demanda en el mercado externo y afrontan costos de producción y otros costos adicionales de envío. Adicionalmente, las empresas incurren en costos de búsqueda de la mano de obra —como en Helpman e Itskhoki (2007) —.

Todos estos costos no pueden ser cubiertos solamente con los ingresos corrientes de las firmas —aquellos provenientes de sus exportaciones—. Cierta parte de ellos debe ser financiado (i) con crédito —como en Manova (2013)— y (ii) con las utilidades retenidas iniciales.

No obstante, las empresas menos productivas (Mipyme) no pueden solicitar todo el crédito que desean para exportar cantidades óptimas. Ello, porque el pago que recibirían los bancos —el mismo que depende de la productividad de las firmas— no sería suficiente para compensar al *outside option* de la entidad financiera. De este modo, estas empresas estarían restringidas a exportar cantidades menores —subóptimas— para poder financiarse mediante créditos.

En este contexto, los beneficios otorgados en la LPA se materializan mediante dos vías: (i) la reducción de los costos de búsqueda de la mano de obra y (ii) el incremento de las utilidades iniciales con las que cuentan las empresas. Estos cambios producen dos efectos: (i) las exportaciones de ciertas Mipyme alcanzan niveles óptimos y (ii) las Mipyme ingresan a nuevos mercados externos, incluyendo aquellas firmas que no exportaban inicialmente.

### 1. La tecnología y costos de las firmas

Se asume que existen 2 países en el mundo —el país de origen  $o$  y de destino  $d$ —,  $S$  sectores y un único periodo. Una firma que quiere producir en el sector  $s$  del país  $o$ , tiene que incurrir en un costo hundido,  $f_{e,s}$ , previo a entrar a la industria y conocer su productividad,  $\frac{1}{a}$ , donde  $a$  representa a la mano de obra requerida para producir una unidad del bien. Esta es una realización que proviene de la distribución  $G(a)$ , común a todos los sectores y conocida por las empresas, con soporte  $[a_L, a_H]$ , donde  $0 < a_L < a_H$ .

La empresa enfrenta dos costos para producir  $q(a)$  unidades. Por un lado, la búsqueda de la mano de obra,  $b_s h(a)$ , —donde  $h(a)$  representa la demanda de la empresa por la mano de obra y es

equivalente a  $aq(a)$ — y, por otro lado, los costos asociados al pago de la planilla,  $waq(a)$ , iguales a  $aq(a)$  tras normalizar los salarios. El término  $b_s$  representa el costo de publicar las ofertas laborales necesarias para conseguir a un trabajador. Dicho costo se origina por la presencia de fricciones en el mercado laboral, las mismas que son incorporadas mediante un proceso de emparejamiento. En efecto, si hay  $N_s$  individuos buscando empleo y  $V_s$  ofertas laborales, solo se firmarán  $H_s$  contratos de trabajo mediante el proceso  $l_1 V_s^\eta N_s^{1-\eta}$ , donde  $l_1$  es positivo y representa el grado de eficiencia del emparejamiento y  $\eta$  se encuentra entre 0 y 1, y representa la importancia de las ofertas laborales en el proceso. Para conseguir  $h(a)$  trabajadores, la empresa necesita publicar  $l_1^{-\frac{1}{\eta}} \left(\frac{H_s}{N_s}\right)^{\frac{1-\eta}{\eta}} h(a)$  ofertas laborales. Además, para publicar cada oferta laboral se incurre en un costo  $l_2$ . De este modo:

$$b_s h(a) = \frac{l_2}{l_1^{\frac{1}{\eta}}} \left(\frac{H_s}{N_s}\right)^{\frac{1-\eta}{\eta}} h(a) \dots (5.1),$$

con lo cual, el costo de búsqueda por trabajador,  $b_s$ , es menor siempre que la eficiencia del proceso de emparejamiento,  $l_1$ , sea mayor o el costo de publicar una oferta laboral,  $l_2$ , sea menor.

Adicionalmente, para realizar envíos al país  $d$ , la empresa incurre en dos costos más. Por un lado, exportar  $q(a)$  unidades le cuesta  $a\tau_d q(a)$ , donde  $\tau_d$  es mayor que 1, y  $a(\tau_d - 1)q(a)$  representa el sobrecosto de congelamiento (*iceberg cost*), el mismo que está vinculado a la distancia —ya sea física o cultural— al país de destino. Por otro lado, la empresa también enfrenta costos fijos,  $f_d$ , que representan a las adecuaciones necesarias para que el producto sea vendido en el país de destino  $d$ <sup>20</sup>.

## 2. La demanda

En el sector  $s$ , una empresa con productividad  $\frac{1}{a}$  posee una demanda por su producto en el país  $d$ , en el cual, hay un consumidor representativo amante de la variedad<sup>21</sup>. En particular, este consumidor tiene una función de utilidad sobre las canastas sectoriales:

<sup>20</sup> Como se menciona en Manova (2013), estos costos fijos de exportación incluyen: las inversiones específicas para aumentar la capacidad productiva y poder atender al mercado de destino, la personalización del producto, el cumplimiento de la regulación en el país de destino y crear o mantener redes de distribución del producto en el mercado externo. En el sector agrario, como parte de estos costos fijos, puede considerarse a la firma de protocolos sanitarios propuestos por el Senasa (véase Vásquez, 2015).

<sup>21</sup> Por simplicidad, se asume que las firmas destinan toda su producción al mercado externo.

$$U_d = \prod_s C_{ds}^{\theta_s} \dots (5.2),$$

donde  $\theta_s$  representa la importancia relativa del sector  $s$ , se encuentra entre 0 y 1 y cumple con  $\sum_s \theta_s = 1$ .  $C_{ds}$  es la canasta sectorial y es un agregado de variedades del producto en el sector  $s$ , donde la producción de la variedad  $\omega$  es exclusiva de una única empresa en el país  $o$  y la firma produce una única variedad<sup>22</sup>. En particular:

$$C_{ds} = \left[ \int_{\omega \in \Omega_{ds}} q_{ds}^\alpha(\omega) d\omega \right]^{\frac{1}{\alpha}} \dots (5.3),$$

donde  $\alpha$  representa un parámetro que permite definir la elasticidad de sustitución,  $\varepsilon$ , entre variedades ( $\varepsilon \equiv \frac{1}{1-\alpha}$ ) y cumple con  $0 < \alpha < 1$  ( $\varepsilon > 1$ ).  $\Omega_{ds}$  representa el conjunto de variedades  $\omega$  que se consumen y  $q_{ds}(\omega)$  el número de unidades demandadas de la variedad  $\omega$ . Luego, la demanda por la variedad  $\omega$  esta dada por:

$$q_{ds}(\omega) = \frac{p_{ds}(\omega)^{-\varepsilon}}{P_{ds}^{1-\varepsilon}} \theta_s Y_d \dots (5.4),$$

donde  $Y_d$  representa al ingreso del consumidor y  $P_{ds} \equiv \left[ \int_{\omega \in \Omega_{ds}} p_{ds}^{1-\varepsilon}(\omega) d\omega \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$  a un índice de precios que agrega las variedades en el sector. Dado que la función de demanda presenta una elasticidad precio equivalente a  $\varepsilon > 1$ <sup>23</sup>, los ingresos de la firma,  $r(a) = p(a)q(a)$ , por exportar la variedad  $\omega$  al país  $d$ , se reducen conforme el precio aumente.

### 3. Las fuentes de financiamiento y las restricciones en el mercado crediticio

Una fracción de los costos de la empresa debe ser cancelada a comienzo del periodo, antes que se obtengan los ingresos,  $r(a)$ , al final del periodo. Así, la firma exportadora afronta requerimientos adicionales de capital de trabajo: debe acceder a fuentes de financiamiento de largo plazo para poder cubrir sus obligaciones de corto plazo. Estas fuentes de financiamiento son (i) el crédito otorgado por los bancos —como en Manova (2013)— y (ii) las utilidades retenidas inicialmente por la empresa —el autofinanciamiento—. El costo variable y fijo de la empresa se financian de manera diferente usando estas fuentes.

Por un lado, la fracción del costo variable que se paga por adelantado se financia íntegramente con el crédito bancario. La empresa, después de recibir los ingresos por sus exportaciones,  $r(a)$ , solo paga una fracción  $(1 - d_s)$  de su costo variable,  $[\tau_d a q_d(a) + b_s a q_d(a)]$ , al final del

<sup>22</sup> Cada variedad  $\omega$  se corresponde con un único valor de  $a$  y viceversa.

<sup>23</sup> De otro modo, la empresa no operaría ya que se encuentra en un mercado de competencia monopolística.

periodo, donde  $d_s$  representa la fracción del costo variable financiado con crédito bancario, la cual se asume por simplicidad exógena y se encuentra en el intervalo  $]0,1[$ .

Por otro lado, la fracción del costo fijo que se paga por adelantado se financia con (i) el crédito bancario y (ii) las utilidades retenidas iniciales de la empresa. El autofinanciamiento solo se destina al costo fijo de exportación como se esperarían de las utilidades retenidas en una empresa. De esta manera, la empresa solo cubre una fracción  $(1 - d_s - \pi_s)$  de su costo fijo,  $f_a$ , con sus ingresos  $r(a)^{24}$ , donde  $\pi_s$ , que se encuentra entre 0 y 1, representa la fracción del costo fijo financiado con las utilidades retenidas, las mismas que se asumen exógenas<sup>25</sup>.

El término  $\pi_s$ , asociado al autofinanciamiento, es una función del beneficio inicial  $\Pi$  (exógeno y común para todas las empresas) neto de impuestos y deducciones, el mismo que se recibe a comienzo del periodo. Específicamente,  $\pi_s \equiv g(\Pi - \gamma^{IR}[\Pi - \delta f_{e,s}])$  donde  $\gamma^{IR}$  es la tasa de impuesto a la renta y  $\delta$  representa la tasa de depreciación de la inversión inicial. La función  $g$  es creciente y diferenciable con la tasa de depreciación,  $\delta$ , y decreciente y diferenciable con respecto a la tasa del impuesto a la renta,  $\gamma^{IR}$ . Una mayor tasa de depreciación —que brinda un mayor escudo tributario— y una menor tasa de impuesto a la renta, incrementan los beneficios netos iniciales y, consecuentemente, la fracción del costo fijo autofinanciado,  $\pi_s$ .

Para acceder al crédito bancario, la firma realiza un contrato *take-it or leave-it* con el banco, en el que se define el monto de la deuda,  $d_s([\tau_a a q_a(a) + b_s a q_a(a)] + f_a)$ , a comienzo del periodo, y el pago,  $F(a)$ , que recibirá el banco al final del periodo. Si es que en el país  $o$ , la probabilidad que la empresa honre su deuda  $\lambda$  fuese igual a 1, se aseguraría que el pago sea siempre  $F(a)$ . Sin embargo, en caso no se pueda consolidar este pago, el banco cobra el valor colateralizable de la inversión inicial de la firma,  $t_s f_{e,s}$ , con probabilidad  $(1 - \lambda)$  donde  $t_s \in ]0,1[$  y tanto  $\lambda$  como  $t_s$  son exógenos<sup>26</sup>.

Para la elaboración de este contrato, la firma enfrenta dos restricciones. Por un lado,  $F(a)$ , el pago al banco, no puede ser mayor que el beneficio previo al pago de la deuda —el beneficio

<sup>24</sup> En este modelo, se asume que la fracción del costo variable y fijo financiada con crédito es la misma ( $d_s$ ). Este supuesto no genera ninguna pérdida de generalidad.

<sup>25</sup> Una condición adicional es que  $0 < \pi_s + d_s < 1$ . Es decir, los ingresos corrientes siempre cubren una fracción del costo fijo—no pueden cubrir el íntegro de los mismos—.

<sup>26</sup> Manova (2013) asocia el término  $\lambda$  al nivel de desarrollo financiero del país de origen puesto que su principal interés recae en comparar países con distintos niveles de desarrollo financiero y vulnerabilidad financiera —medido con  $d_s$  y  $t_s$ — según sectores.

operativo— de la empresa. Este pago se encuentra limitado superiormente por el beneficio operativo de la firma (restricción de liquidez). Por otro lado, el banco posee una alternativa de inversión con retorno  $0^{27}$  —un *outside option*—. Por ello, otorgarle crédito a la empresa con productividad  $\frac{1}{a}$  debe ser al menos tan rentable como la alternativa de inversión de modo que el banco decida participar del contrato (restricción de participación).

#### 4. El problema de la firma

Por todo lo expuesto previamente, una firma con productividad  $\frac{1}{a}$  que exporta en el sector  $s$  enfrenta el siguiente problema [P1]:

$$[P1] \quad \text{Máx}_{p_d(a)} \Pi_d(a) \equiv p_d(a)q_d(a) - (1-d)[\tau_d a q_d(a) + b h_d] \\ - (1-d-\pi)f_d - [\lambda F(a) + (1-\lambda)t f_e] \quad s. a$$

$$(i) \quad q_d(a) = \frac{p_d(a)^{-\varepsilon}}{P_d^{1-\varepsilon}} \theta Y_d, \quad (ii) \quad h_d = a q_d(a)$$

$$(iii) \quad A_d(a) \equiv p_d(a)q_d(a) - (1-d)[\tau_d a q_d(a) + b h_d] - (1-d-\pi)f_d \geq F(a)$$

$$(iv) \quad B_d(a) \equiv \lambda F(a) + (1-\lambda)t f_e - d[\tau_d a q_d(a) + b h_d + f_d] \geq 0,$$

donde se ha omitido el índice  $s$  para simplificar la notación<sup>28</sup>. La firma elige el precio  $p_d(a)$  a comienzo del periodo para maximizar sus beneficios y obtener los ingresos  $r_d(a) = p_d(a)q_d(a)$  al final de periodo. Con estos ingresos, paga (i) la fracción  $(1-d)$  de su costo variable,  $[\tau_d a q_d(a) + b h_d]$ , (ii) la fracción  $(1-d-\pi)$  de su costo fijo,  $f_d$ , y (iii) el retorno esperado,  $[\lambda F(a) + (1-\lambda)t_s f_e]$ , al banco; todos estos pagos al finalizar el periodo.

La restricción (i) del problema de la firma representa la cantidad demandada de la variedad que ofrece la empresa, mientras que, la (ii) la demanda por mano de obra. Por su parte, las restricciones (iii) y (iv) representan las condiciones a las que la firma está sujeta en el contrato crediticio: la empresa no puede pagar más que el beneficio operativo —beneficio previo al pago de la deuda— y debe garantizar que el banco participe del contrato. Finalmente, en el largo plazo, la competencia entre los diversos bancos genera que sus beneficios,  $B_d(a)$ , sean igual a 0.

A diferencia de Manova (2013),  $\Pi_d(a)$  contiene dos nuevos términos: (i)  $\pi$ , que representa la fracción de los costos fijos de exportación financiados con las utilidades retenidas iniciales, y

<sup>27</sup> Ello no lleva a ninguna pérdida de generalidad.

<sup>28</sup> Esta omisión será hecha a menos que se hable de los umbrales de productividad.

(ii)  $bh_d$ , que representa los costos de búsqueda incurridos para contratar a  $h_d$  trabajadores<sup>29</sup>. Si ambos fueran iguales a 0, el marco analítico sería el mismo que el desarrollado en Manova (2013).

## 5. Los umbrales de productividad en el modelo

No todas las empresas pueden solicitar el crédito que deseen para exportar cantidades óptimas. Las firmas más grandes no se encuentran financieramente restringidas, sin embargo, las más pequeñas enfrentan restricciones en el mercado crediticio, obligándolas a exportar a niveles subóptimos.

### 5.1. Empresas no restringidas financieramente

Usando las restricciones (i) y (ii) del [P1], y que  $B_d(a) = 0$  se obtiene que:

$$\Pi_d(a) = \frac{\theta Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} p_d^{1-\varepsilon}(a) - \left[ [\tau_d + b] a \frac{\theta Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} p_d^{-\varepsilon}(a) \right] - (1 - \pi) f_d \dots (5.5).$$

Para aquellas empresas en que la restricción (iii) no es limitante (*binding*), el precio que optimiza los beneficios es  $p_d^*(a) = \frac{[\tau_d + b] a}{\alpha}$ . De este modo:

$$\Pi_d^*(a) = [1 - \alpha] \frac{\theta Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} \left[ \frac{[\tau_d + b] a}{\alpha} \right]^{1-\varepsilon} - (1 - \pi) f_d \dots (5.6).$$

Retomando la notación con subíndice de sectores, este es el caso de aquellas firmas cuya productividad está por encima de  $\frac{1}{a_{ds}^H}$ —el umbral de productividad a partir del cual las firmas que exportan en el sector  $s$ , generan beneficios operativos,  $A_{ds}(a)$ , mayores al pago de la deuda,  $F(a)$ , eligiendo el nivel óptimo del precio—. De este modo,  $a_{ds}^H$  cumple con que  $A_{ds}(a_{ds}^H) = F(a_{ds}^H)$ . Asimismo, se cumple que:

$$F(a_{ds}^H) = \frac{d_s}{\lambda} [\tau_d a_{ds}^H q_{ds}(a_{ds}^H) + b_s h_{ds} + f_d] - \frac{1 - \lambda}{\lambda} t_s f_{e,s} \dots (5.7).$$

De este modo, la restricción (iii) para la firma cuyo nivel de productividad coincide exactamente con el umbral puede ser reescrita como:

<sup>29</sup> Cabe notar que la demanda laboral está indexada a la relación comercial con el país  $d$ . Ello debido a que una firma que aprovecha ventanas de exportación, como sucede en el sector agropecuario, contrata trabajadores por temporadas, las mismas que pueden estar vinculadas al destino de exportación.

$$\begin{aligned} & \left[ 1 - (1 - d_s)\alpha - \frac{d_s\alpha}{\lambda} \right] \frac{\theta_s Y_d}{P_{ds}^{1-\epsilon}} \left[ \frac{[\tau_d + b_s] a_{ds}^H}{\alpha} \right]^{1-\epsilon} \\ & = \left[ (1 - d_s - \pi_s) + \frac{d_s}{\lambda} \right] f_d - \frac{1 - \lambda}{\lambda} t_s f_{e,s} \dots (5.8). \end{aligned}$$

la cual permite conocer los efectos de las variables en el modelo sobre el nivel de productividad,  $a_{ds}^H$ , el umbral a partir del cual las empresas eligen los precios óptimos.

## 5.2. Empresas restringidas financieramente

Para todas las empresas en que la restricción (iii) del [P1] sea limitante (*binding*) se cumple que:

$$A_d(a) \equiv p_d(a)q_d(a) - (1 - d)[\tau_d + b]aq_d(a) - (1 - d - \pi)f_d = F(a) \dots (5.9),$$

independientemente del nivel de productividad  $\frac{1}{a}$ , donde  $\frac{1}{a} < \frac{1}{a_{ds}^H}$ . Estas empresas son aquellas cuya productividad es menor que  $\frac{1}{a_{ds}^H}$ , pero cuyos beneficios de exportar a un país  $d$  y sector  $s$  siguen siendo positivos; convirtiéndolas en firmas que siguen exportando pero a niveles diferentes del óptimo.

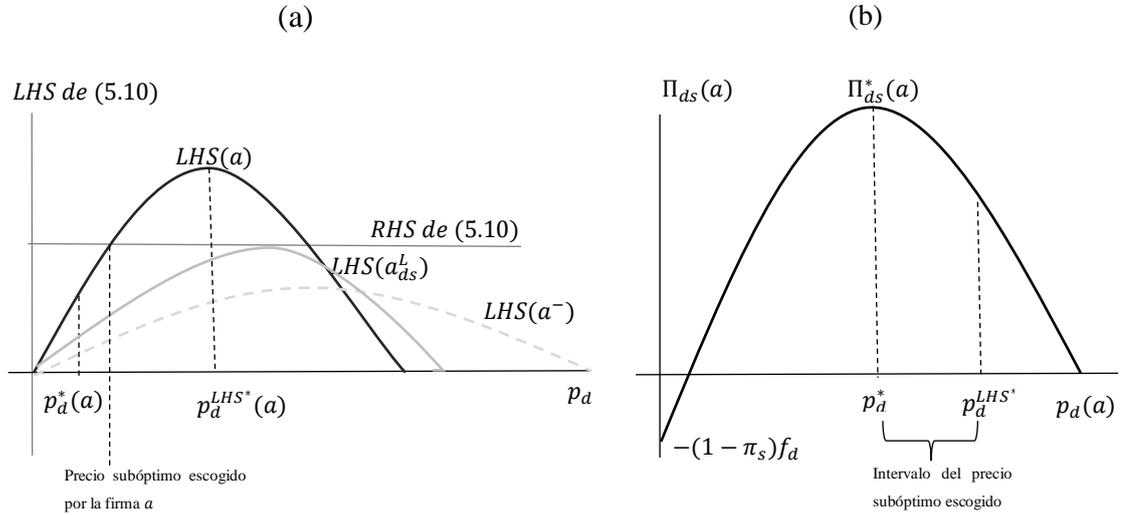
Usando las restricciones (i), (ii) y el hecho que  $B_d(a) = 0$  en (iii), se obtiene que el precio que cobra una firma financieramente restringida con productividad  $\frac{1}{a}$  debe satisfacer la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} & \frac{\theta Y_d}{P_d^{1-\epsilon}} p_d^{1-\epsilon}(a) - \left( 1 - d + \frac{d}{\lambda} \right) \left[ [\tau_d + b] a \frac{\theta Y_d}{P_d^{1-\epsilon}} p_d^{-\epsilon}(a) \right] \\ & = \left( 1 - d - \pi + \frac{d}{\lambda} \right) f_d - \frac{1 - \lambda}{\lambda} t f_e \dots (5.10). \end{aligned}$$

El precio  $p_d^{LHS^*}(a) = \frac{(1-d+\frac{d}{\lambda})[\tau_d+b]a}{\alpha}$  maximiza el valor del lado izquierdo (LHS, por su sigla en inglés) de la ecuación (5.10). Este último es mayor que el precio óptimo  $p_d^*$  pues  $-d + \frac{d}{\lambda} = d\left(\frac{1}{\lambda} - 1\right) > 0$ . Notar que el LHS de la ecuación (5.10), evaluada en el intervalo entre los precios  $p_d^*$  y  $p_d^{LHS^*}(a)$ , es creciente. Esto lleva a que el precio que maximize los beneficios para estas firmas restringidas —aquel que cumple con la ecuación (5.10)— se encuentre en este intervalo,

ya que el lado derecho (RHS, por su sigla en inglés) de la ecuación (5.10) es siempre mayor que el LHS de la misma ecuación evaluada en el precio óptimo  $p_d^*$ <sup>30</sup>. Gráficamente:

Gráfico 9. (a) Condición del precio subóptimo y (b) beneficios de la firma según el precio



Elaboración propia.

Nota: En el panel (a), se presenta la condición que enfrenta una firma financieramente restringida y el precio subóptimo que se deriva de la misma. Se presentan tres tipos de empresas, una cuya productividad es  $\frac{1}{a}$ , otra cuya productividad es el umbral inferior,  $\frac{1}{a^L}$ , y una empresa cuya productividad es  $\frac{1}{a^-}$ . Esta última no exporta. En el panel (b), solo se muestra a la firma con productividad  $\frac{1}{a}$ .

En el panel (a) del Gráfico 9, se muestra que una firma con productividad  $\frac{1}{a}$ , restringida financieramente ( $a > a_{ds}^H$ ), elige un precio entre el precio óptimo,  $p_d^*(a)$ , y aquel que maximiza el LHS de (5.10),  $p_d^{LHS*}(a)$  —precio que corresponde a la intersección entre la curva más oscura y la recta horizontal—. Este precio, al ser mayor que el óptimo sin restricciones, le genera menores beneficios a los que obtendría si no estuviera restringido financieramente (panel b)<sup>31</sup>.

En el mismo gráfico, se muestra también que para las firmas menos productivas —como la firma con productividad  $\frac{1}{a^-}$  (línea discontinua en el panel a)— no existe ningún precio al que la firma

<sup>30</sup> Ya que, para las firmas restringidas financieramente,  $a > a_{ds}^H$  entonces:  $\left[1 - (1 - d_s)\alpha - \frac{d_s\alpha}{\lambda} \frac{\theta_s Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} \left[\frac{[\tau_d + b_s]a}{\alpha}\right]^{1-\varepsilon}\right] < \left[1 - (1 - d_s)\alpha - \frac{d_s\alpha}{\lambda} \frac{\theta_s Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} \left[\frac{[\tau_d + b_s]a_{ds}^H}{\alpha}\right]^{1-\varepsilon}\right] = \left[(1 - d_s - \pi_s) + \frac{d_s}{\lambda}\right] f_d - \frac{1-\lambda}{\lambda} t_s f_{e,s}$ .

<sup>31</sup> La derivada con respecto al precio de  $\Pi_d(a)$  es:  $(\varepsilon - 1) \frac{\theta Y_d}{p_d^{1-\varepsilon}} p_d^{-\varepsilon-1}(a) \left[\frac{[\tau_d + b]a}{\alpha} - p_d(a)\right]$ . Si  $p_d(a)$  es mayor que el precio óptimo,  $\frac{[\tau_d + b]a}{\alpha}$ , entonces el beneficio decrece conforme aumenta el precio.

le pueda pagar al banco un monto  $F(a^-)$  que le permita obtener beneficios al menos tan buenos como su *outside option*. Estas firmas no elegirán exportar al mercado  $d$ . Por último, retomando a la notación con subíndice de sectores, la intersección de la curva ploma y sólida con la recta horizontal en el panel (a), muestra que el precio subóptimo escogido por la firma con productividad  $\frac{1}{a_{ds}^L}$ , umbral de productividad a partir del cual empresas entran a exportar pero están financieramente restringidas, cumple con:

$$(1 - \alpha) \frac{\theta_s Y_d}{P_{ds}^{1-\varepsilon}} \left[ \frac{\left(1 - d_s + \frac{d_s}{\lambda}\right) [\tau_d + b_s] a_{ds}^L}{\alpha} \right]^{1-\varepsilon} = \left(1 - d_s - \pi_s + \frac{d_s}{\lambda}\right) f_d - \frac{1 - \lambda}{\lambda} t_s f_{e,s} \dots (5.11).$$

Las ecuaciones (5.11) y (5.8) permiten conocer el impacto de las variables del modelo sobre los dos umbrales descritos: (i) el nivel de productividad a partir del cual las firmas deciden exportar a un destino a pesar de generar beneficios subóptimos y (ii) el nivel de productividad a partir del cual las firmas obtienen beneficios óptimos.

## 6. Los efectos de la Ley de Promoción Agraria

La LPA generó que ambos umbrales de productividad,  $\frac{1}{a_{ds}^L}$  y  $\frac{1}{a_{ds}^H}$ , se reduzcan. Esta ley flexibilizó al mercado laboral y facilitó el autofinanciamiento, produciendo que: (i) un mayor número de Mipyme, que ya se encontraban exportando, alcancen sus niveles óptimos y realicen mayores ventas al exterior (margen intensivo), y (ii) un mayor número de Mipyme ingresen a los mercados externos (margen extensivo).

Los mecanismos a través del cual se dan los efectos de la LPA en el modelo son dos. Por un lado, se redujo la tasa del impuesto a la renta  $\gamma^{IR}$ , lo que generó que la porción autofinanciada de los costos fijos,  $\pi$ , se incremente<sup>32</sup>. Por otro lado, los beneficios laborales de la ley implicaron un

<sup>32</sup> Si bien la LPA permitió una tasa de depreciación del 20%, no es claro que esta sea mayor a la que los beneficiarios hubiesen podido acceder en ausencia de la LPA. Si este fuera el caso, ello sería otro mecanismo mediante el cual los beneficios netos iniciales se hubiesen incrementado y, consecuentemente, la fracción  $\pi$ . El efecto de la devolución anticipada del IGV, otro beneficio tributario de la LPA, recaería sobre la decisión de entrada a la industria al ser un mecanismo que alivia los requerimientos de capital de trabajo en la etapa de inversión. Modelar esta etapa no es parte del objetivo del artículo al no tener efecto directo sobre el mercado exterior.

incremento en la eficiencia del proceso de emparejamiento  $l_1$ <sup>33</sup>, lo cual redujo el costo de búsqueda de la mano de obra,  $b$ .

### 6.1. El umbral superior

Derivando ambos lados de la ecuación (5.8) con respecto a  $b_s$  y definiendo  $\psi_{ds}^H \equiv \frac{1}{a_{ds}^H}$  se obtiene que:

$$\frac{\partial \psi_{ds}^H}{\partial b_s} = \frac{\psi_{ds}^H}{\tau_{ds} + b_s} > 0 \dots (5.12).$$

Así, tomando en consideración que  $\frac{\partial b_s}{\partial l_1} < 0$ , se cumple que  $\frac{\partial \psi_{ds}^H}{\partial l_1} < 0$ , reduciéndose el umbral de productividad. De este modo, mientras más eficiente sea el proceso de emparejamiento (mayor  $l_1$ ), firmas menos productivas no se encontrarían financieramente restringidas e incrementarán sus ingresos y beneficios. Del mismo modo, derivando ambos lados de (5.8) con respecto a la fracción de los costos fijos financiada con las utilidades retenidas iniciales,  $\pi_s$ :

$$\frac{\partial \psi_{ds}^H}{\partial \pi_s} = - \frac{f_d}{(\epsilon - 1) \left[ 1 - (1 - d_s)\alpha - \frac{d_s \alpha}{\lambda} \right] \frac{\theta_s Y_d}{P_{ds}^{1-\epsilon}} \left[ \frac{[\tau_d + b_s]}{\alpha} \right]^{1-\epsilon} \psi_{ds}^H \epsilon^{-2}} < 0 \dots (5.14),$$

Con lo cual, dadas las propiedades de  $g$ , se cumple que  $\frac{\partial(\psi_{ds}^H)}{\partial \gamma^{IR}} > 0$ , reduciéndose el umbral de productividad. De esta manera, el mayor autofinanciamiento reduce la fracción de los costos fijos pagada con los ingresos de las exportaciones, permitiendo que firmas menos productivas generen mayores beneficios y, así, puedan holgadamente retribuir al banco —no se encuentren financieramente restringidas—<sup>34</sup>. De este modo, pueden alcanzar a sus niveles óptimos de exportación. La reducción del impuesto a la renta, le permite a las firmas aumentar su capital de trabajo, con ello, se encuentran financieramente no restringidas y operan a sus niveles óptimos.

### 6.2. El umbral inferior

Por su parte, de la ecuación (5.11), se obtienen los efectos de la LPA sobre el umbral de productividad  $\frac{1}{a_{ds}^L}$ . Derivando ambos lados con respecto a  $b_s$  y definiendo  $\psi_{ds}^L \equiv \frac{1}{a_{ds}^L}$ :

<sup>33</sup>  $l_2$  puede interpretarse como la comisión pagada al reclutador o contratista; intermediario usualmente contratado en la agricultura para la adquisición de mano de obra (véase OIT, 2007 p. 51-52 y CIJ, 2014). Es más difícil imaginar un efecto de la LPA mediante cambios en este.

<sup>34</sup> Estrictamente hablando, se necesita un supuesto obvio: los beneficios variables unitarios óptimos de la firma son mayores que la prima por riesgo del prestamista por cada fracción  $d_s$  prestada  $-\frac{1}{\alpha} - 1 > d_s \left[ \frac{1}{\lambda} - 1 \right]$ .

$$\frac{\partial \psi_{ds}^L}{\partial b_s} = \frac{\psi_{ds}^L}{\tau_{ds} + b_s} > 0 \dots (5.15).$$

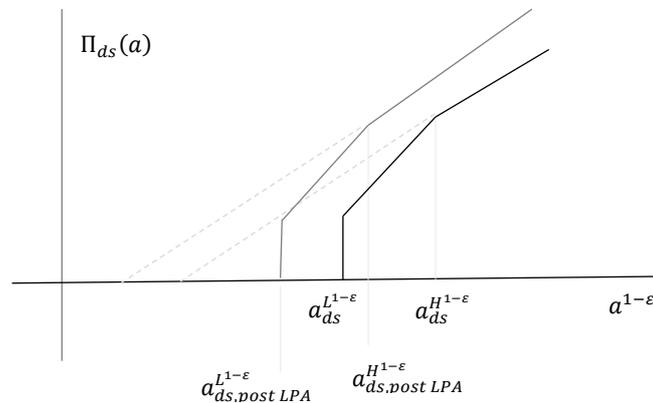
Dado que  $\frac{\partial b_s}{\partial l_1} < 0$ , se cumple que  $\frac{\partial \psi_{ds}^L}{\partial l_1} < 0$ , lo cual reduce el umbral de productividad. De este modo, mientras más eficiente sea el proceso de emparejamiento (mayor  $l_1$ ), firmas menos productivas entrarán a exportar a este mercado aún cuando permanezcan financieramente restringidas. Del mismo modo, derivando ambos lados de (5.11) con respecto a la fracción de los costos fijos financiada con las utilidades retenidas iniciales,  $\pi_s$ :

$$\frac{\partial \psi_{ds}^L}{\partial \pi_s} = - \frac{f_d}{(1 - \alpha)(\epsilon - 1) \frac{\theta_s Y_d}{P_{ds}^{1-\epsilon}} \left[ \frac{\left(1 - d_s + \frac{d_s}{\lambda}\right) [\tau_d + b_s]}{\alpha} \right]^{1-\epsilon} \psi_{ds}^L \epsilon^{-2}} < 0 \dots (5.15).$$

Dada las propiedades de  $g$ , se cumple que  $\frac{\partial(\psi_{ds}^L)}{\partial \gamma^{IR}} > 0$ , reduciendo el umbral de productividad. De este modo, la LPA permitiría que las firmas menos productivas (de menor tamaño) establezcan nuevas relaciones comerciales.

Los efectos sobre ambos umbrales se observan en el Gráfico 10. Como registran la línea negra y ploma, ambos umbrales de productividad se desplazan a la izquierda. Si es que no hubiesen fricciones financieras ( $\lambda = 1$ ), los beneficios de estas empresas estarían representadas por las líneas punteadas (tanto antes como después de la LPA), con lo que solo habría un umbral de productividad que delimitaría a las empresas que exportan de las que no<sup>35</sup>.

Gráfico 10. Beneficios de exportar al destino  $d$  en el sector  $s$  según nivel de productividad antes y después de la LPA



Fuente: Manova (2013). Elaboración propia.

<sup>35</sup> Como en Manova (2013), este umbral es menor que  $\alpha_{ds}^{L^{1-\epsilon}}$  (o  $\alpha_{ds,post LPA}^{L^{1-\epsilon}}$ ) siempre que el componente fijo de la deuda supere al colateral ( $d_s f_d > t_s f_{e,s}$ ).

## Capítulo VI: Estrategia empírica

### 1. Margen intensivo

Siguiendo al modelo desarrollado en el capítulo anterior, los *revenues* —o exportaciones— óptimos y subóptimos de una empresa con productividad  $\frac{1}{a}$ ,  $r^*(a)$  y  $r(a)$ , se pueden expresar como:

$$r^*(a) = \frac{\theta Y_d}{P_d^{1-\varepsilon}} \left[ \frac{\tau_d + b}{\alpha} \right]^{1-\varepsilon} \left( \frac{1}{a} \right)^{\varepsilon-1} \text{ si } \frac{1}{a_{ds}^H} \leq \frac{1}{a} \dots (6.1),$$

y

$$r(a) = \frac{\theta Y_d}{P_d^{1-\varepsilon}} \left\{ \gamma(a) + (1 - \gamma(a)) \left[ 1 - d - \frac{d}{\lambda} \right]^{1-\varepsilon} \right\} \left[ \frac{\tau_d + b}{\alpha} \right]^{1-\varepsilon} \left( \frac{1}{a} \right)^{\varepsilon-1} \text{ si } \frac{1}{a_{ds}^L} < \frac{1}{a} < \frac{1}{a_{ds}^H} \dots (6.2),$$

donde  $r(a)$  es una combinación lineal del nivel óptimo de *revenues* y aquel que maximiza el *LHS* de la ecuación (5.10) — $\gamma(a) \in ]0,1[$ —, y  $a_{ds}^L$  y  $a_{ds}^H$  son función del costo de contratación,  $b$ , y la fracción de los costos fijos financiada con los beneficios iniciales,  $\pi$ , tal como se vio en el capítulo V. De esta forma, el impacto de la ley sobre las exportaciones de una Mipyme se puede descomponer en dos efectos<sup>36</sup>:

$$\Delta(a) \equiv r^*(a)|_{b',\pi'} - r(a)|_{b,\pi} = [r^*(a)|_{b,\pi'} - r(a)|_{b,\pi}] + [r^*(a)|_{b',\pi'} - r^*(a)|_{b,\pi'}] > 0 \dots (6.3),$$

donde  $b'$  y  $\pi'$  representan al costo de búsqueda y la fracción de los costos fijos financiada con las utilidades iniciales después de la ley, y  $b' < b$  y  $\pi' > \pi$ . El primer sumando al lado derecho de la igualdad en (6.3) muestra el efecto de pasar a exportar a niveles óptimos, mientras que, el segundo sumando representa el incremento en los *revenues* óptimos, como consecuencia de la reducción en los costos de búsqueda<sup>37</sup>. De este modo, el parámetro de interés que se busca identificar es  $\gamma \equiv E[\Delta(a)|ActLPA_i = 1]$ , donde  $ActLPA_i$  toma el valor de 1 si la empresa  $i$  se dedica a una actividad contemplada en la LPA y 0 si pertenece al grupo de control (detallado más adelante).

Como menciona Meyer (1995), en aquellos estudios con grupos de tratamiento y control que no son aleatoriamente asignados —*i.e.*, experimentos naturales— es necesario encontrar grupos de control que sean comparables. Para ello, se han considerado a todas las empresas que:

- (i) están clasificadas en actividades diferentes a las del Anexo 1,

<sup>36</sup> Una Mipyme podría tener el impacto  $\Delta(a) = r(a)|_{b',\pi'} - r(a)|_{b,\pi}$ , en cuyo caso la empresa no paso a exportar a niveles óptimos. Sin embargo, dada la magnitud de la reforma, se omite este caso.

<sup>37</sup> Como se vio en el capítulo V, el precio óptimo —y, consecuentemente, el *revenue* óptimo— no es función de  $\pi$ .

- (ii) exportaron al menos uno de los productos enviados al exterior por las empresas cuya actividad se incluye en el Anexo 1 en cada año y
- (iii) destinaron el 100% de sus exportaciones a productos agropecuarios no tradicionales<sup>38</sup>.

Con este grupo de control, se plantea una estrategia de identificación de diferencias en diferencias —o doble diferencia (DD)— para dos conjuntos de datos; uno con una apilación de cortes transversales (ACT) y otro compuesto por un panel de datos (PD), para un total de 6337 y 391 firmas respectivamente. En ambos casos, se asume que, para las Mipyme consideradas en la LPA, el valor esperado de las exportaciones a nivel de empresa hubiese seguido la misma tendencia que la del grupo de control en ausencia del tratamiento dada ciertas características de las empresas<sup>39</sup>. Específicamente, siendo  $t^*$  el último periodo previo al tratamiento, el supuesto de tendencias paralelas indica que:

$$E[r_{(t^*+s)}^0 - r_{(t^*)}^0 | ActLPA_i = 1, \mathbf{w}_i] = E[r_{(t^*+s)}^0 - r_{(t^*)}^0 | ActLPA_i = 0, \mathbf{w}_i] \forall s \geq 1 \dots (6.4),$$

dónde el supraíndice representa el estado contrafactual —1 si la firma hubiese sido tratada y 0 de otro modo y  $\mathbf{w}_i$  representa un vector de covariables<sup>40</sup>.

El Gráfico 11 brinda indicios acerca de la validez de este supuesto para la ACT: el promedio del valor exportado de las Mipyme en el grupo de tratamiento tuvo una tendencia paralela al del grupo de control en el periodo pretratamiento. En cambio, después de la ley, las exportaciones del primer grupo se incrementaron por encima de lo que hubiesen reportado si estas mantenían la tendencia previa. En el PD, se observan características similares, aunque, después de la ley, el incremento en el grupo de tratamiento frente al contrafactual es mayor (véase el Anexo 5).

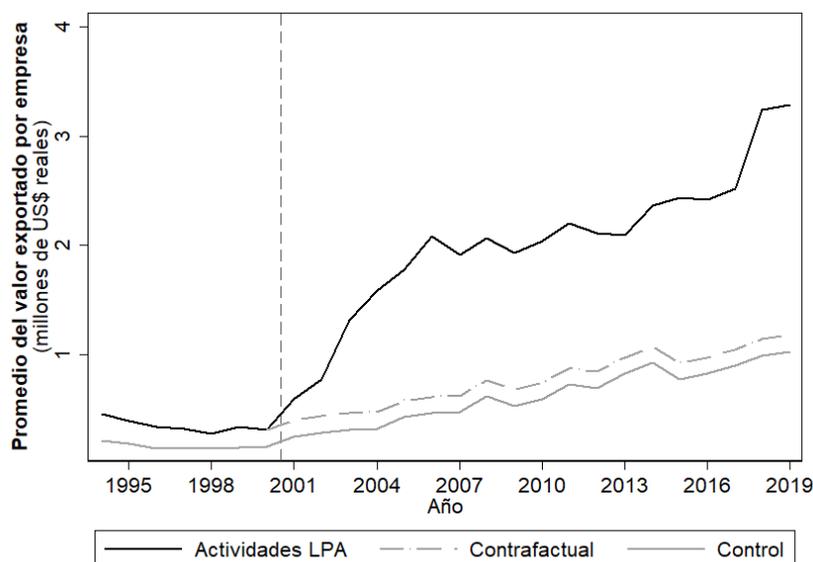
---

<sup>38</sup> El grupo de control resultante es un subgrupo del resto de XANT usado en el capítulo II y está conformado, en buena parte, por empresas que pertenecen a la misma división (CIU a dos dígitos) de las clases (CIU a cuatro dígitos) expuestas en el Anexo 1. Cabe mencionar que se eliminaron las exportaciones de los productos —a nivel de partida arancelaria (10 dígitos)— en los que solo participaban las empresas con actividades contempladas en la LPA, pues estas no tendrían firmas comparables en el grupo de control. En el Anexo 4, se comparan las características entre el grupo de tratamiento y control.

<sup>39</sup> Otros de los supuestos es que (i) no existieron *spillovers* entre las firmas del grupo de tratamiento y control y que (ii) las muestras sean representativas de la misma población año a año en el caso de los cortes transversales.

<sup>40</sup> Este vector contiene a la trayectoria de cada una de las covariables durante el periodo de observación. En el caso de la ACT, este solo contiene a las características observables de las empresas, mientras que, en el PD, el vector de covariables contiene, adicionalmente, a las características no observables de las empresas, pero invariantes en el tiempo.

Gráfico 11. Tendencias paralelas en las Mipyme para la aplicación de cortes transversales



Con la finalidad de identificar  $\gamma$ , se plantea la siguiente especificación:

$$r_{itg} = \delta_j + \delta_{prov,t} + \delta_{Exp} + \gamma ley_t ActLPA_i + \beta' x_{it} + u_{it} \dots (6.5),$$

donde el subíndice  $i$  representa a la firma,  $t$  al año y  $g$  a la actividad según CIU que la firma  $i$  declara. La variable dependiente,  $r$ , representa a los *revenues* —o exportaciones— reales;  $\delta_j$ , dependiendo de la muestra de datos, es igual a  $\delta_g$ , un efecto fijo a nivel de CIU en el caso de la ACT, o es igual a  $\delta_i$ , un efecto fijo a nivel de empresa en el caso del PD;  $\delta_{prov,t}$  representa un efecto fijo a nivel de provincia-año;  $\delta_{Exp}$  representa un efecto fijo a nivel de cohorte de experiencia;  $ley_t$  una variable que indica 1 si el año es mayor o igual a 2001 y 0 de otro modo; el vector  $x_{it}$  contiene a todas las covariables mencionadas en el Anexo 3 —salvo la experiencia (ya incluida mediante efectos fijos)— y  $u_{it}$  representa el término del error<sup>41</sup>.

En esta especificación, los efectos fijos a nivel de CIU o empresa,  $\delta_j$ , permiten controlar por diferencias preexistentes —debido a características que no cambian en el tiempo— entre los diversos grupos de actividades económicas o firmas. Los efectos fijos a nivel provincia-año,  $\delta_{prov,t}$ , controlan por los cambios en el tiempo dentro de las provincias —tales como la

<sup>41</sup> Para computar la estimación mediante mínimos cuadrados ordinarios con una gran cantidad de efectos fijos se sigue a Correia (2016) usando el comando en *Stata*, *reghdfe*. Como explica el mismo autor (Correia, 2015), la presencia de conjuntos unitarios (*singletons*) en la estimación puede sesgar la estimación de los errores estándar razón por la que el comando mencionado elimina a estos casos dentro de los grupos definidos por los efectos fijos.

ejecución de grandes proyectos de irrigación (sugerido en la literatura) o cambios en el clima—, mientras que, los cohortes de experiencia,  $\delta_{Exp}$ , permiten controlar, por grupos de empresas con distintas “edades” desde su constitución. Dentro de las covariables, se incluye al producto bruto interno (PBI) de los países de destino, un indicador de la demanda externa (la variable  $Y_d$  en el modelo); la distancia (contenida en  $\tau_d$  en el modelo) —tanto física (en kilómetros) como cultural (lenguaje común oficial y contiguidad)— y a los acuerdos de libre comercio. De este modo, el coeficiente  $\gamma$  está capturando toda la variación en el grupo de tratamiento después del 2001 que no es producto de los efectos fijos o covariables anteriores.

Por su parte, los errores estándar se calculan clusterizándolos a nivel de CIU. Como mencionan Bertrand, *et al.* (2004), las estimaciones de DD usualmente dependen de series de tiempo bastante largas, sin embargo, suele ignorarse la posibilidad de que los errores se encuentren autocorrelacionados, generando un problema para la inferencia. Una forma de solucionar este problema es permitir arbitrariedad en la matriz de variancia y covariancia de tal forma que en vez de “clusterizar” a nivel de grupo-año (CIU-año) se haga solo a nivel de grupo (CIU), un mayor nivel de agregación, para permitir dependencia intertemporal<sup>42</sup>.

Finalmente, cabe mencionar ciertas particularidades sobre el panel de datos. Este grupo de empresas son aquellas que exportaron en al menos un año en el periodo pretratamiento (1994-2000) y posttratamiento (2001-2019) o, equivalentemente, los *non attriters*. Estas empresas tenían una mayor probabilidad de sobrevivir en el mercado externo, por lo que el parámetro identificado en este caso es para una población aún más específica sobre la que posiblemente el tratamiento tuvo un mayor efecto que para el caso de las empresas consideradas en la ACT<sup>43</sup>.

## 2. Margen extensivo

Como en Helpman *et al.* (2008) y Manova (2013), el número de empresas exportando al destino  $d$  en el sector  $s$ ,  $X_{ds}$ , se puede expresar como:

---

<sup>42</sup> Adicionalmente, Abadie, *et al.* (2017) muestran que uno debería “clusterizar” a un nivel los errores en presencia de efectos fijos del mismo nivel si es que (i) la asignación al tratamiento fue “clusterizada” y (ii) existe heterogeneidad en el efecto del tratamiento. Este es el caso del experimento natural en análisis, dado que la asignación al tratamiento se hizo a nivel de CIU y es muy difícil argüir que no hubo efectos heterogéneos entre las firmas.

<sup>43</sup> Para que lo anterior no sea cierto, el proceso de selección en la muestra,  $\mathbf{s}_t$  —un vector de dimensión  $T \times 1$  cuyos elementos son variables *dummies* que indican 1 si la empresa exportó y 0 de otro modo en cada año— debería ser estrictamente exógeno dado los efectos fijos y la trayectoria de las variables exógenas (Wooldridge, 1995).

$$X_{ds}(a_{ds}^L) = \begin{cases} N_{ds} & \text{si } a_{ds}^L > a_H \\ N_{ds}G(a_{ds}^L) & \text{si } a_L < a_{ds}^L < a_H \dots (6.6) \\ 0 & \text{si } a_{ds}^L < a_L, \end{cases}$$

donde  $N_{ds}$  representa la masa de potenciales firmas exportadoras.  $X_{ds}(a_{ds}^L)$  es una función creciente: si el umbral de productividad a partir del cual las firmas exportan,  $\frac{1}{a_{ds}^L}$ , es demasiado alto entonces ninguna empresa exportaría a dicho destino-sector. De esta forma, la LPA —al reducir los umbrales inferiores de productividad—, permitió (i) a empresas menos productivas empezar a exportar y (ii) que las firmas ya exportando ingresen a nuevos mercados externos (nuevos para ellas y para el país).

El exportar nuevos productos-destinos como consecuencia de la ley, no necesariamente conlleva a un mayor número de vínculos comerciales<sup>44</sup>. Por ello,  $X_{ds}$  se modifica de tal forma que la variable ajustada,  $\widehat{X}_{ds} \equiv w_d X_{ds}$ , donde  $w_d$  se encuentra en el intervalo  $[0,1]$  y cambia en el tiempo, penalice más a los vínculos comerciales generados con los países más fáciles de acceder<sup>45</sup>. Para cada año, se elabora un *ranking* de los países de destino según su PBI per cápita. El país con el valor más alto se le asigna un  $w_d = 1$ , mientras que, aquel al final del *ranking* obtiene un  $w_d = 0$ .

Para evaluar las predicciones anteriores, se emplea una estrategia de control sintético construyendo a la variable  $\widehat{X}_{ds}$  correspondiente solo a las Mipyme<sup>46</sup>. Esta variable se agrega a nivel de grupos  $j$  —detallados más adelante— de la siguiente manera:

$$z_j(\mathbf{a}_j^L) = \sum_s \sum_a \widehat{X}_{ds}(a_{ds}^L), (d, s) \in \Omega_j \dots (6.7),$$

donde, la variable  $z_j(\mathbf{a}_j^L)$  es el número de empresas-destino-producto (o vínculos comerciales) de  $j$ , el conjunto  $\Omega_j$  representa todos los pares destino-producto que están contenidos en el grupo  $j$  y  $\mathbf{a}_j^L$  es un vector que contiene a la inversa de los umbrales de productividad  $a_{ds}^L$  tal que  $(d, s) \in \Omega_j$ . Luego,  $z_j(\mathbf{a}_j^L)$  se transforma a un índice para comparar la evolución de los vínculos comerciales más que el nivel. Para no complicar la notación, en adelante se entenderá a  $z_j(\mathbf{a}_j^L)$

<sup>44</sup> Debido a los *capacity constraints*, una firma dejaría de exportar a un destino cercano o de menores ingresos para empezar a exportar a países más alejados o más ricos.

<sup>45</sup> Cabe mencionar que, los resultados expuestos en el próximo capítulo no cambian sustancialmente si se toma la variable sin ajustar.

<sup>46</sup> La DD no es utilizada debido a que el promedio del número de Mipyme exportando a un destino-producto en el grupo de tratamiento y control no poseen tendencias paralelas en el periodo pretratamiento con lo que no hay evidencia que de soporte al supuesto de identificación. Sin embargo, en los resultados de este análisis también se encuentra un efecto significativo y positivo.

como un índice. Uno de estos grupos ( $j = 1$ ) conglomerada a las empresas cuyas actividades se contemplan en la LPA —el grupo de tratamiento—. De este modo, el efecto a identificar es:

$$\nabla = z_1(\mathbf{a}_1^{L'}) - z_1(\mathbf{a}_1^L) > 0 \dots (6.8),$$

donde  $\mathbf{a}_1^{L'}$  contiene a la inversa de los nuevos umbrales (inferiores) a partir del que las firmas empiezan a exportar consecuencia de la LPA y  $\mathbf{a}_1^{L'} \gg \mathbf{a}_1^L$ .

Siguiendo a Abadie, *et al.* (2010), se define al grupo de  $J$  potenciales controles (el *donor pool*): ya que el grupo de tratamiento es un conjunto de 8 Clases (4 dígitos de la CIU), se incluye en el *donor pool*, al resto de actividades con XNT a nivel de Divisiones (2 dígitos de la CIU), para equiparar el tamaño del grupo de tratamiento y los potenciales grupos de control<sup>47</sup>. La idea de la metodología es estimar  $z_1(\mathbf{a}_1^L)$ , el contrafactual, diseñando un control sintético,  $\sum_{j=2}^{J+1} w_j z_j(\mathbf{a}_j^L)$ , el cual es un promedio ponderado del número de vínculos comerciales correspondientes a los grupos no afectados a la ley contenidos en el *donor pool*. Para encontrar los pesos,  $w_j$ , se minimiza la distancia entre las características pretratamiento de la unidad tratada y el control sintético —incluyendo a la variable independiente— (vease Abadie, *et al.* 2010 para mayor detalle).

### 3. Datos

Estas metodologías se han implementado con la información del periodo 1994-2019. Los datos de exportaciones a nivel transaccional han sido obtenidos de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (Sunat)<sup>48</sup>. Adicionalmente, se utiliza el Padrón del Registro Único de Contribuyentes (PRUC) —actualizado a junio del 2019 y completado con el de junio del 2020—, para obtener, a nivel de firma, (i) la ubicación geográfica (Ubigeo) según la dirección fiscal, (ii) el año de constitución y (iii) el CIU según la revisión 3. El índice de precios de las exportaciones agropecuarias para deflactar el valor de las exportaciones y, la clasificación de las partidas arancelarias en productos tradicionales y no tradicionales se toman del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Las variables de control se toman de distintas fuentes. El PBI de los países de destino se obtienen de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial para el periodo 1994-2019. La información de (i) la distancia (en km) al destino de exportación, (ii) si el país foráneo es contiguo, (iii) si

<sup>47</sup> Además de las Divisiones de la CIU, el grupo de control usado en el análisis del margen intensivo también es incluido.

<sup>48</sup> Esta información incluye al valor FOB exportado según empresa, país de destino y subpartida nacional. Esta última es una desagregación de 10 dígitos de los productos comerciados internacionalmente, cuyas primeras 8 cifras coinciden con la Nomenclatura común de los países de la Comunidad Andina (Nandina), que, a su vez, se basa en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (HS, por su sigla en inglés).

habla la misma lengua oficial y (iv) si se posee algún acuerdo comercial regional (ACR) provienen de *gravdata*, base de datos elaborada por el Centro de Estudios Prospectivos e Información Internacional (Cepii)<sup>49</sup>.

Para la clasificación de empresas por tamaño se utiliza el decreto supremo N° 013-2013-PRODUCE, el cual establece que las firmas son clasificadas como micro, pequeñas y medianas cuando sus correspondientes ventas anuales alcanzan hasta 150 UIT, más de 150 hasta 1700 UIT, y de más de 1700 hasta 2300 UIT, respectivamente<sup>50</sup>. Dado que las ventas reales, y con ello, el tamaño de la empresa, varían en el tiempo, para fines del análisis empírico, se define al grupo de las Mipyme como aquellas empresas que, cada año, durante el periodo pretratamiento (1994-2000), o en su primer año de ventas al exterior, exportaron como máximo US\$ 2.5 millones en términos reales —umbral correspondiente a las 2300 UIT—.

Cabe mencionar ciertas limitaciones generadas por la disponibilidad de la información. Como se explicó en el Capítulo III, la adherencia al régimen se realiza de manera anual y voluntaria tras cumplir con ciertos requisitos. En ese sentido, que una empresa se dedique a una actividad contemplada en el Anexo 1, no garantiza que la empresa efectivamente posea los beneficios de la ley. De este modo, los efectos promedio presentados en la próxima sección no son sobre la población que efectivamente recibió el tratamiento —*Average Treatment on Treated effect* (ATT)— sino sobre aquella en la que se tuvo la intención de hacerlo —*Intention to treat effect* (ITT)—. Por otra parte, solo se dispone de la actividad a la que las firmas se dedican en una fecha específica —2019 o 2020, según el PRUC usado— a pesar que, las empresas pueden cambiar de giro en el tiempo. Esta limitación no permite contrastar si es que la LPA generó una transición de las empresas del grupo de control hacia el grupo de tratamiento. Sin embargo, ya que el estudio se enfoca en las Mipyme, es menos probable que la LPA haya generado esta dinámica: cambiar el giro del negocio implica incurrir en altos costos que posiblemente solo las empresas más productivas —las grandes— podrían cubrir.

---

<sup>49</sup> Esta base de datos contiene información hasta el 2015, sin embargo, ya que las primeras tres variables no cambian en el tiempo, se han completado estas series hasta el 2019. En el caso de los ACR, se ha completado la información hasta 2019 con los acuerdos que ya eran ejecutados hasta el 2015 e incorporando a los nuevos ACR que se dieron durante el 2016-2019 según el Sistema de Información del Comercio Exterior (SICE) elaborado por la ONU. Una descripción más detallada de las covariables utilizadas se presenta en el Anexo 3.

<sup>50</sup> Usando la UIT del año 2007 (S/. 3450), se transforman dichos umbrales a dólares reales dividiéndolos por el tipo de cambio de compra (S/. por US\$) promedio del mismo año. Los montos exportados reflejan las ventas totales de una empresa siempre que no haya ventas domésticas o estas sean insignificantes. De otro modo, se podría estar sobreestimando el número de Mipyme.

## Capítulo VII: Resultados

### 1. Margen intensivo

Los resultados del impacto de la Ley de Promoción Agraria en el margen intensivo de las empresas exportadoras se reportan en la Tabla 3, la cual contempla distintas variantes de la especificación (6.5). En las columnas (1), (2) y (3) se muestran los resultados para la ACT, mientras que, en las (4), (5) y (6) se exponen los hallazgos para el PD. En (1) y (4) se presentan los resultados de una estimación de DD estándar, en la cual se obvia las covariables y los efectos fijos de cohortes de experiencia de la ecuación (6.5). Las columnas (3) y (6) presentan los resultados de la misma especificación pero contempla todos los controles. En estos dos últimos casos se posee menos observaciones que en los anteriores debido a que no se dispone del año de constitución de la firma y, consecuentemente, del cohorte de experiencia, para todas las empresas.

Las especificaciones en la columna (2) y (5) merecen una discusión adicional. En particular, se reemplaza el término  $\gamma \text{ley}_t \text{ActLPA}_i$  por  $\sum_{t=1995}^{2019} \gamma_t D(t) \text{ActLPA}_i$  en la ecuación (6.5), donde  $D(t)$  indica 1 si el año es  $t$  y 0 de otro modo. Como mencionan Mora y Reggio (2012), esta especificación tiene dos características importantes: (i) los términos de la sumatoria que corresponden al periodo 2001-2019 permiten la existencia de impactos diferenciados entre los periodos —dando la posibilidad de contrastar estadísticamente restricciones entre ellos— y (ii) los términos de la sumatoria que corresponden al periodo 1995-2000 permiten que el grupo de tratamiento y control posean diferentes tendencias (no necesariamente lineales) previo a la ley<sup>51</sup>.

Las estimaciones también se realizan para los subgrupos de empresas dedicados al cultivo y crianza, y a la agroindustria, cada una con un respectivo grupo de control diferente. Como se explicó en el capítulo III, la LPA tuvo una normativa predecesora —dictada en 1997— que brindó únicamente menores costos tributarios a las empresas dedicadas al cultivo y crianza. El que estas empresas hayan recibido parte de los beneficios de la LPA con antelación podría modificar el efecto de la ley. Por este motivo, en las especificaciones para este grupo se agrega una variable indicadora que toma el valor de 1 si es que la empresa se dedicó a una de las actividades de cultivo y crianza señaladas en el Anexo 1 y exportó en el periodo 1997-2019. Para las empresas agroindustriales no se incorporan cambios en la especificación.

---

<sup>51</sup> Mora y Reggio (2012) definen toda una familia de supuestos al que pertenece el de tendencias paralelas y agregan que bajo ciertas condiciones todos los supuestos de la familia son equivalentes para la identificación del efecto. Estas condiciones se garantizan si es que  $\gamma_t = \gamma \forall t \leq 2000$ , para lo cual se puede realizar un test estadístico. De esta forma, la especificación en las columnas (2) y (5) también permiten testear la necesidad de algún supuesto adicional al de tendencia paralelas para la identificación del efecto.

Los resultados muestran que el impacto de la LPA sobre el promedio de las exportaciones reales para las Mipyme afectas al régimen fue positivo y significativo. Estos hallazgos son robustos a las subpoblaciones de las empresas dedicadas al cultivo y crianza, y a la agroindustria, así como, a la inclusión de diversas variables de control, tanto en la ACT como en el PD.

Como se muestra en la columna (2) y (5), los estimados del ITT son crecientes en el tiempo<sup>52</sup>. En particular, se muestra arbitrariamente los estimados para los periodos 2006, 2012 y 2018. Una prueba estadística de significancia conjunta rechaza la hipótesis nula de igualdad entre los impactos durante el periodo 2001-2019 tanto para la columna (2) como la (5) al 5% de significancia<sup>53</sup>. Estos resultados son consistentes con Castellares y Ghurra (2020), quienes encuentran que el efecto de la LPA sobre los salarios de los trabajadores formales fue creciente en el tiempo. Posiblemente, el incremento de los efectos en el tiempo podría estar vinculado a las ganancias de productividad a nivel de firma como consecuencia de empezar a exportar (ya sea a nuevos destinos o al mercado externo en general). Como encuentran Garcia y Voigtlander (2019), usando información de Chile, México y Colombia, estas ganancias —usualmente subestimadas en la literatura— suceden paulatinamente en el tiempo y podrían estar vinculadas a las mayores inversiones en tecnología por parte de las empresas exportadoras.

Siguiendo a la especificación (6.5) reportada en la columna (3), la LPA causó que, en promedio, el valor exportado de las Mipyme cuyas actividades están contempladas en el régimen se incrementó en US\$ 0.94 millones al año en términos reales. Para aquellas Mipyme con mayor probabilidad de sobrevivir en el mercado externo —mostradas en el PD (columna 6)—, esta cifra asciende a US\$ 1.70 millones. Considerando el número de años en que cada Mipyme en el régimen exportó durante el periodo 2001-2019 y multiplicándolos por el coeficiente estimado en la columna (3) —0.9410, el estimado más conservador entre la ACT y el PD—, se obtiene que la LPA habría generado US\$ 386 millones reales al año de las XANT hechas por las Mipyme en el régimen —el 41% de las XANT de este grupo de empresas—. Para poner esta cifra en perspectiva, por cada US\$ 1 millón exportados en el sector agropecuario no tradicional, se generan 262 empleos (Adex, 2020), con lo cuál, la LPA habría contribuido con generar alrededor de 100 mil

---

<sup>52</sup> Los estimados también sugieren heterogeneidad en otras dimensiones. Por un lado, las estimaciones fueron mayores para los *non attriters* sin importar las actividades específicas, tal como era esperable de una población que tuvo mayor probabilidad de sobrevivir en el mercado externo. Por otro lado, en el grupo dedicado al cultivo y crianza, las estimaciones fueron mayores que en el grupo agroindustrial, presumiblemente, porque estuvieron expuestos previamente a los beneficios tributarios.

<sup>53</sup> Los resultados en estas columnas también brindan evidencia sobre no necesitar un supuesto adicional —de la familia de supuestos definida por Mora y Reggio (2012)— al de tendencias paralelas: una prueba estadística de significancia conjunta no rechaza la hipótesis nula de igualdad entre los coeficientes  $\gamma$  durante el periodo 1995-2000.

empleos (101134) al año —66% de los empleos reportados al año por las Mipyme— entre directos, indirectos e inducidos<sup>54</sup>.

Tabla 3. Estimación del ITT según diferentes especificaciones a nivel de firma

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b><i>Mipyme (total)</i></b>						
		<b>ACT</b>			<b>PD</b>	
ITT	1.1124***		0.9410***	1.6592**		1.6951***
ITT (2006)		1.1137**			2.2237***	
ITT (2012)		1.0993***			3.6913***	
ITT (2018)		2.2726***			12.1875**	
Firmas (N)	6337	6337	5296	391	391	374
Observaciones (N*T)	20737	20737	17984	3462	3462	3243
<b><i>Mipyme (cultivo y crianza)</i></b>						
ITT	1.3677***		1.0264**	2.4112***		1.9782***
ITT (2006)		1.4381*			2.8631***	
ITT (2012)		1.5292***			4.9075***	
ITT (2018)		2.5354***			15.2615**	
Firmas (N)	5282	5282	4402	302	302	291
Observaciones (N*T)	16189	16189	13980	2486	2486	2318
<b><i>Mipyme (agroindustriales)</i></b>						
ITT	0.8091***		0.7207***	0.5790**		0.9105***
ITT (2006)		0.5625*			0.9477***	
ITT (2012)		0.6292***			0.8732*	
ITT (2018)		1.2614***			3.6059***	
Firmas (N)	4898	4898	4045	268	268	253
Observaciones (N*T)	14720	14720	12682	2232	2232	2069
<b><i>Efectos fijos</i></b>						
<i>CIU</i>	Sí	Sí	Sí	No	No	No
<i>Firma</i>	No	No	No	Sí	Sí	Sí
<i>Provincia-año</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Cohortes de experiencia</i>	No	No	Sí	No	No	Sí
<b><i>Covariables</i></b>						
	No	No	Sí	No	No	Sí

Nota: Para todas las especificaciones se han usado errores estandar clusterizados a nivel de CIU. Los grupos de control son diferentes para las actividades de cultivo y crianza, agroindustriales y el total. Las regresiones han sido elaboradas en *Stata* usando el comando *reghdfe*. Este elimina a los conjuntos unitarios (*singletons*) dentro de los grupos en los que se declara efectos fijos.\*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

## 2. Margen extensivo

La estrategia de identificación del impacto de la LPA en el margen extensivo requiere verificar que el control sintético sea el adecuado. Por ello, la Tabla 4 compara las características del grupo

<sup>54</sup> Asimismo, si bien no se dispone de la información de los beneficios a nivel de firma, se puede intuir que su evolución es positiva dado los resultados de esta investigación. Un incremento en los ingresos de las empresas —producto de las mayores exportaciones— y una reducción sustancial de sus costos como consecuencia de la ley, confluían en generar mayores beneficios.

de actividades LPA —la unidad tratada— y el control sintético durante el periodo 1994-2000. Como se observa, el control sintético replica bastante de cerca las características de la unidad tratada con una modesta diferencia en el caso de la experiencia y distancia.

Tabla 4. Características agregadas del grupo de actividades sujetas a la LPA y su control sintético. Promedio 1994-2000

Variable	Unidad tratada	sintético
Índice (ajustado) del número de empresa – producto – destino de las Mipyme <sub>j</sub> (base = 1994).	169.27	169.43
Índice de Exportaciones <sub>j</sub> (base = 1994)	137.87	156.46
Índice de productos <sub>j</sub> (base = 1994)	155.80	154.84
Índice de países <sub>j</sub> (base = 1994)	116.04	118.03
Promedio del PBI per cápita de los países de destino en el grupo <sub>j</sub> (US\$ reales)	21140	21285
Contigüidad <sub>j</sub> (%)	7.1	7.2
Lengua oficial común ponderada <sub>j</sub> (%)	24.0	23.9
Acuerdos de comercio regionales <sub>j</sub> (%)	4.5	4.9
Exportaciones <sub>i</sub> (millones de US\$ reales)	1.32	1.21
Experiencia <sub>i</sub> (años)	7.06	8.24
Distancia <sub>i</sub> (km)	8827	8972

Nota: el subíndice  $j$  denota al grupo, mientras que el  $i$  a la empresa. Todas las variables que poseen el subíndice  $i$  son promediadas a lo largo de empresas (promedio simple) para obtener un indicador a nivel del grupo  $j$ . Se ha usado la clasificación CIU a dos dígitos (nivel división) para el *donor pool*.

La Tabla 5 reporta los pesos considerados para la elaboración del control sintético. El 33% recae sobre la pesca, una actividad que al igual que las exportaciones agropecuarias, es estacional y depende de ventanas de exportación. El 23% recae sobre el grupo de control usado en el análisis del margen intensivo, con lo cual se refuerza el uso de este grupo como punto de comparación. Finalmente, el 22% es asignado al comercio al por mayor<sup>55</sup>. Al resto de grupos se les asigna una participación poco relevante, mientras que, el peso de las 33 actividades restantes en el *donor pool* es igual a 0.

El Gráfico 12 presenta las trayectorias del índice del número de vínculos comerciales de las Mipyme para las actividades contempladas en la LPA y el control sintético. Como se aprecia, el número de empresas-producto-destino dentro de las actividades incluidas en la LPA creció por encima de lo que hubiese sucedido si es que no se obtenían los beneficios otorgados por la ley. Más aún, el efecto del régimen sobre esta variable ha sido cada vez mayor conforme pasó el

<sup>55</sup> Dentro de esta División, se incorpora a la Clase 5122 (4630 en la revisión 4 de la CIU), la cual incluye la venta al por mayor de frutas, legumbres y hortalizas entre otros productos afines al régimen (véase el siguiente [link](#)).

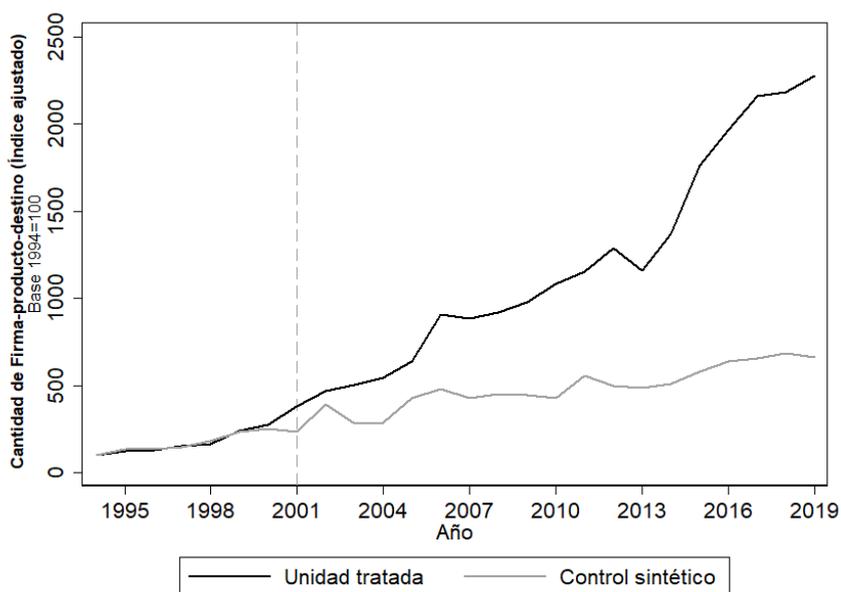
tiempo. De este modo, durante el periodo 2001-2019, la LPA generó el 60% de los vínculos comerciales de las Mipyme en el régimen.

Tabla 5. Grupos seleccionados para generar el control sintético

CIU rev.3 (División)	Descripción	Pesos (%)
5	Pesca acuicultura y actividades de servicios relacionadas con la pesca	33.4
-	Grupo de control del análisis del margen intensivo	22.6
51	Comercio al por mayor y en comisión (excepto vehículos automotores y motocicletas)	21.7
27	Fabricación de metales comunes	6.6
52	Comercio al por menor (excepto vehículos automotores y motocicletas, reparación de efectos personales y enseres domésticos)	6.6
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	6
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes.	3.1

Fuente: Sunat, Banco Mundial y CEPIL. Nota: El *donor pool* está compuesto de 40 grupos.

Gráfico 12. Índice del número de empresas-producto-destino (ajustado) correspondiente a las Mipyme según grupo



### 3. Análisis de robustez

Para probar la validez interna de los hallazgos previos, en este acápite se realizan diversos análisis de robustez sobre los resultados para los márgenes intensivo y extensivo.

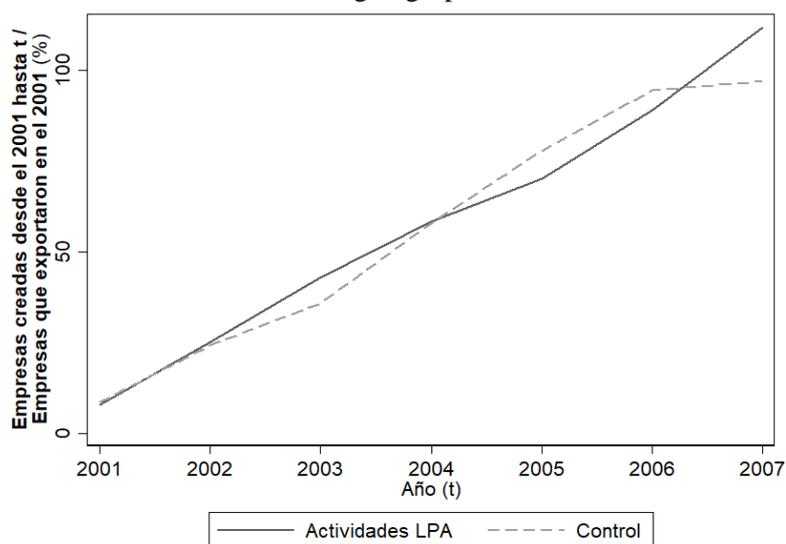
### 3.1. Margen intensivo

#### 3.1.1 Creación de nuevas empresas

Dado que las empresas del grupo de control exportan los mismos productos que las del régimen especial, surge la posibilidad de que las primeras aperturaran nuevas empresas (i.e. otra razón social) con CIU del Anexo 1, solo para poder disfrutar de los beneficios de la LPA, distribuyendo los costos y beneficios entre sus dos empresas. De esta forma, podrían haber *spillovers* del grupo de tratamiento al de control y el efecto encontrado estaría sesgado.

Si ese fuese el caso, el número de nuevas empresas constituidas después de la ley sería mayor en el grupo de tratamiento que en el de control. Como se muestra en el Gráfico 13, la proporción de empresas creadas tras la implementación de la ley, como porcentaje del número de empresas que exportaban en el 2001, es similar en ambos grupos; lo cual permite descartar esta hipótesis.

Gráfico 13. Proporción de empresas creadas tras la implementación de la LPA según grupo



Fuente: Sunat.

#### 3.1.2 Efectos de equilibrio general sobre la muestra de control

Existe la posibilidad de que las empresas sujetas a la LPA generarán *spillovers* negativos sobre las empresas en el grupo de control, dado que ambos grupos exportan los mismos productos. Por un lado, al recibir los beneficios del régimen, estas empresas enfrentaron menores costos, con lo cual pudieron rebajar sus precios en el mercado externo. Con ello, habrían reducido la demanda residual que enfrentan las empresas en el grupo de control generando que exporten menos. Por otro lado, en el mercado laboral, las empresas sujetas a la ley, pudieron encarecer el costo de la

mano de obra al demandarla más para atender sus mayores envíos al exterior. Con ello, las empresas en la muestra de control habrían afrontado una alza en sus costos generando que exporten menos.

Con el fin de contrastar estas hipótesis, se divide la muestra de control en dos grupos: (i) empresas altamente expuestas a la competencia con las firmas bajo la LPA y (ii) empresas que estuvieron menos expuestas a la competencia. Si es que existieron *spillovers*, se debería observar que las firmas del grupo (i) exportaron menos que las del grupo (ii).

Para ello, para cada año y firma del grupo de control, se define un indicador de competencia en base a la participación de las empresas sujetas a la LPA en los productos exportados por la firma del grupo de control. Por ejemplo, si una firma en el grupo de control exportó 2 productos en los que la participación de las firmas sujetas al régimen fue de 20% y 40%, el indicador de competencia tomaría el promedio de estos dos valores: 30%. Luego, la partición del grupo de control se define en base a un umbral de esta variable. Aquellas empresas por encima de este umbral, enfrentaron alta competencia de las firmas sujetas al régimen especial —*i.e.* pertenecen al grupo (i) —.

En la Tabla 6 se ha realizado este análisis para dos umbrales: 30% y 50%. En todas las especificaciones elaboradas anteriormente, así como, para los dos umbrales tomados, el efecto de la LPA sobre la muestra más expuesta a la competencia es no significativo, por lo cual, se descartan estas hipótesis.

### 3.1.3 Exclusión de los principales productos y del destino principal

Las uvas, espárragos frescos y paltas son los principales productos exportados por las empresas del régimen representando el 42% del total (véase el Anexo 2), mientras que, Estados Unidos es el principal destino de exportación. En ese sentido, las estimaciones previas podrían verse influenciadas por el éxito de dichos productos o de los acuerdos comerciales con Estados Unidos.

Para contrastar ambas posibilidades, la Tabla 7 presenta los resultados equivalentes a la Tabla 3 para el total de Mipyme excluyendo (i) a las uvas, espárragos frescos y paltas y (ii) a Estados Unidos. Las estimaciones se mantienen positivas y significativas, especialmente, para la especificación (6.5) presentada en la columna (6), aunque los impactos hallados son menores.

Tabla 6. Estimación del ITT para un falso tratamiento subdividiendo al grupo de control

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b><u>Mipyme (total)- umbral 30%</u></b>						
ITT	0.0586		0.1508	0.1195		0.1156
ITT (2006)		0.1427			-0.2023	
ITT (2012)		-0.0195			0.4052	
ITT (2018)		0.2084			-0.2511	
Firmas (N)	4475	4475	3722	263	263	249
Observaciones (N*T)	12331	12331	10579	1979	1979	1819
<b><u>Mipyme (total)- umbral 50%</u></b>						
ITT	0.0548		0.0984	0.0223		0.1964
ITT (2006)		0.1279			-0.1887	
ITT (2012)		-0.0251			-0.3210	
ITT (2018)		0.5972			0.7178	
Firmas (N)	4475	4475	3722	263	263	249
Observaciones (N*T)	12331	12331	10579	1979	1979	1819
<b><u>Efectos fijos</u></b>						
<i>CIU</i>	Sí	Sí	Sí	No	No	No
<i>Firma</i>	No	No	No	Sí	Sí	Sí
<i>Provincia-año</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Cohortes de experiencia</i>	No	No	Sí	No	No	Sí
<b><u>Covariables</u></b>						
	No	No	Sí	No	No	Sí

Véase la nota de la Tabla 3.

Tabla 7. Estimación del ITT según diferentes especificaciones a nivel de firma excluyendo productos y destino principal

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b><u>Mipyme (total)- Excluye uvas, espárragos frescos y paltas</u></b>						
ITT	0.6151**		0.4909	0.7770*		0.9493***
ITT (2006)		0.8920*			0.9682***	
ITT (2012)		0.6481**			1.0742*	
ITT (2018)		1.4171***			6.7508*	
Firmas (N)	5865	5865	4892	364	364	347
Observaciones (N*T)	18671	18671	16136	3137	3137	2919
<b><u>Mipyme (total)- Excluye a Estados Unidos</u></b>						
ITT	0.7143**		0.6109**	0.9910		1.1893**
ITT (2006)		0.9265*			1.1909**	
ITT (2012)		0.8463*			2.9442**	
ITT (2018)		1.5188***			7.0271**	
Firmas (N)	5472	5472	4510	316	316	297
Observaciones (N*T)	17545	17545	15067	2846	2846	2639
<b><u>Efectos fijos</u></b>						
<i>CIU</i>	Sí	Sí	Sí	No	No	No
<i>Firma</i>	No	No	No	Sí	Sí	Sí
<i>Provincia-año</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Cohortes de experiencia</i>	No	No	Sí	No	No	Sí
<b><u>Covariables</u></b>						
	No	No	Sí	No	No	Sí

Véase la nota de la Tabla 3.

## 3.2 Margen extensivo

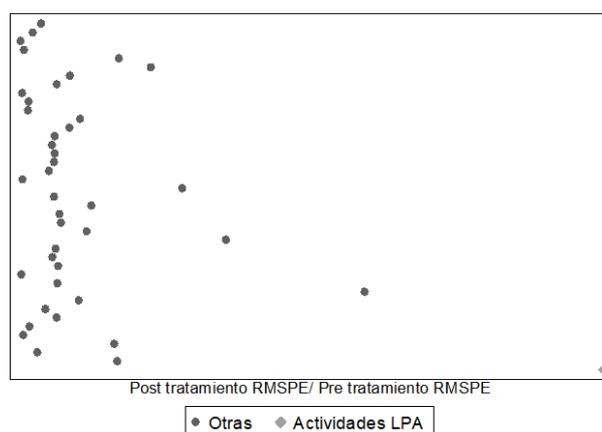
### 3.2.1 Robustez para el control sintético

Abadie, *et al.* (2010 y 2015) proponen pruebas de robustez en un enfoque de controles sintéticos. La implementación consiste en “brindar” un placebo a cada unidad en el *donor pool*, estimar el efecto sobre estas unidades siguiendo la misma metodología que para la unidad tratada, y comparar el efecto encontrado en la unidad tratada con los hallados en el resto de actividades (CIU a nivel de Divisiones). Estos efectos van a generar una distribución bajo la hipótesis nula de que no hubo impacto, con lo que se puede rechazar a un nivel de significancia la hipótesis al comparar la unidad tratada con esta distribución.

En este enfoque, solo se incorporan a los grupos con un Error Cuadrático Medio (MSE, por su sigla en inglés) en el periodo pretratamiento aceptable —donde el término aceptable implica discreción del investigador—, para hacerlos comparables con la unidad tratada. Por ello, los autores sugieren calcular el ratio de la raíz del MSE para el periodo post y pretratamiento y así, no excluir a ningún grupo. Este análisis se realiza en el Gráfico 14; como se observa, el grupo que corresponde a las actividades de la LPA es un *outlier* en la distribución.

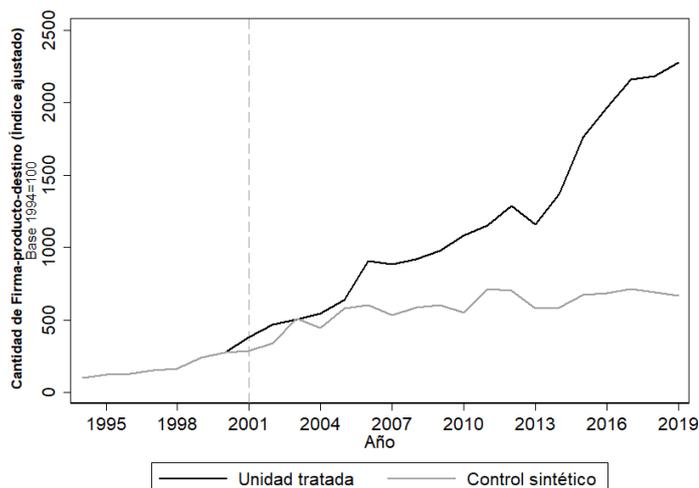
Por su parte, Ashok, *et al.* (2015) y Ferman, *et al.* (2020) recomiendan presentar como *benchmark* un control sintético en el que solo se haya usado a todos los rezagos de la variable de interés como predictores. En el Gráfico 15, se presenta dicha estimación. Nuevamente, se observa que, la LPA generó que el número de vínculos comerciales (empresa-destino-producto) incremente aunque, en este caso, el efecto es menor en los primeros años.

Gráfico 14. Análisis de robustez del control sintético



Nota: El eje de ordenadas muestra a los  $J + 1$  grupos ordenados de tal forma que el valor 1 en el eje corresponda con la unidad tratada. RMSPE: *Root Mean Square Predicted Error*.

Gráfico 15. Control sintético alternativo



### 3.2.2 Un enfoque alternativo

Paravisini, *et al.* (2015) examinan el impacto del crédito sobre el margen extensivo de las exportaciones, utilizando información a nivel de firma-producto-destino. De esta forma, su enfoque les permite controlar por choques específicos a los mercados externos a lo largo del tiempo, además de controlar por efectos fijos a nivel de firma. En particular, analizan el efecto del crédito sobre la probabilidad de exportar a un nuevo mercado, dado que la firma no había exportado hacia dicho mercado en el periodo previo. Para complementar el análisis del margen extensivo, en este acápite se examina el efecto de estar contemplado en el régimen de la LPA sobre dicha probabilidad.

Para ello, se utiliza la siguiente especificación base:

$$E_{ipdt} = \delta_{ipd} + \delta_{pdt} + \eta \text{ley}_t \text{ActLPA}_i + v_{it}$$

Donde  $i$  indexa a la Mipyme,  $p$  al producto (a 6 dígitos),  $d$  al destino y  $t$  al año.  $E_{ipdt}$  es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la firma  $i$  exportó al mercado  $pd$  (producto-destino) en  $t$  y 0 de otro modo, dado que no exporto a dicho mercado hasta el periodo  $t - 1$ <sup>56</sup>,  $\delta_{ipd}$  es un efecto fijo a nivel de firma-producto-destino<sup>57</sup>,  $\delta_{pdt}$  es un efecto fijo a nivel de mercado-año y  $\text{ley}_t \text{ActLPA}_i$  toma el valor de 1 si la firma  $i$  está contemplada en el régimen y  $t \geq 2001$ . De esta forma,  $\eta$  captura toda la variabilidad entre una firma que recibió el tratamiento y una que no dado que tuvieron las mismas condiciones iniciales en los mercados externos y estuvieron afectas a los

<sup>56</sup> A diferencia de Paravisini, *et al.* (2015), se está trabajando con más de dos periodos. Por eso, el análisis expuesto representa una generalización en la que la entrada a un nuevo mercado es condicionada a que nunca antes (durante el periodo de análisis) la empresa haya exportado a dicho mercado. Note que de esta forma no se permiten los reingresos. Adicionalmente, nótese que no se puede definir  $E$  para el primer periodo de la muestra.

<sup>57</sup> A diferencia de Paravisini, *et al.* (2015), se puede trabajar con el efecto fijo  $\delta_{ipd}$ , ya que se cuenta con un panel desbalanceado a nivel de  $ipd$ . Cada  $ipd$  está en la muestra hasta el periodo  $t$  en que la firma  $i$  ingrese al mercado  $pd$ .

mismos choques a lo largo del tiempo en estos mercados, razón por la que se considera el efecto de interés.

El universo de mercados potenciales se define de la siguiente forma: Se identifican a los pares firma-producto (definidos a 4 dígitos o a nivel de partida del sistema armonizado) cuyos valores exportados fueron positivos en el periodo 1994-2000. Posterior a ello, se identifican a los pares destino-producto (definidos a 6 dígitos o a nivel de subpartida del sistema armonizado) a los que se exportó en el periodo 1994-2006<sup>58</sup>. Finalmente, el universo de potenciales mercados para cada firma se define del emparejamiento de ambos grupos. De esta forma, el universo potencial de la firma  $i$  contiene a todos los pares destino-producto (a 6 dígitos) exportados por al menos alguna empresa en el periodo 1994-2006, en donde dichos productos, a 6 dígitos, se encuentran contenidos dentro de la clasificación de los productos a 4 dígitos de la firma  $i$ , exportados en el periodo 1994-2000. Nótese que el universo potencial de mercados no cambia en el tiempo (salvo por los mercados a los que ya se ingresó). Con ello, se obtienen más de 2 millones de observaciones en la muestra.

Tabla 8. El impacto sobre la probabilidad de entrar a un nuevo mercado según diferentes especificaciones a nivel de firma-producto-destino

	(1)	(2)	(3)
ITT	0.0026***	0.0025***	0.0026***
Firmas (N)	1217	1217	1201
Observaciones (en miles)	2220	2220	2030
<b><i>Efectos fijos</i></b>			
<i>Firma-producto-destino</i>	Sí	Sí	Sí
<i>Producto-destino-año</i>	Sí	Sí	Sí
<i>Provincia-año</i>	No	Sí	Sí
<i>Cohortes de experiencia</i>	No	No	Sí

Nota: Para todas las especificaciones se han usado errores estandar clusterizados a nivel de CIU. Las regresiones han sido elaboradas en *Stata* usando el comando *reghdfe*. Este elimina a los conjuntos unitarios (*singletons*) dentro de los grupos en los que se declara efectos fijos. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Como se observa en la Tabla 8, los resultados son significativos y robustos a la inclusión de diversos efectos fijos. El impacto de que una firma este contemplada en la LPA sobre la probabilidad de entrar a un nuevo mercado externo es de 0.3 puntos porcentuales. La magnitud de esta cifra no es trivial, la probabilidad de entrada en promedio durante el periodo

<sup>58</sup> Este periodo es elegido para equiparar el horizonte de los periodos pre y post tratamiento. Asimismo, no sería adecuado elegir un horizonte muy grande debido a que las firmas pudieron transitar conforme más pase el tiempo a exportar productos que sean diferentes a 4 dígitos a los contemplados en la muestra.

pretratamiento asciende a 0.5%<sup>59</sup>, por lo que, el impacto equivale a un incremento de 51% con respecto a dicha probabilidad<sup>60</sup>.

Cabe mencionar que este análisis presenta ciertas limitaciones: (i) la forma en que se define al conjunto de mercados externos potenciales para cada firma puede omitir ciertos mercados<sup>61</sup> y (ii) solo se analizan a las firmas que exportaron en el periodo pretratamiento. El enfoque de controles sintético, en cambio, no acarrea con estos dos inconvenientes, pero no permite controlar por heterogeneidades al nivel de producto-destino y firma. Por ello, ambas metodologías son complementarias.

### 3.3 Margen intensivo y extensivo: un enfoque no paramétrico

Una manera adicional de estimar los impactos de la ley sobre el margen intensivo y extensivo es utilizando un grupo de control diferente. Por ello, en este acápite, se desarrolla una estimación que combina el estimador de diferencias en diferencias con el de *matching* (Heckman, *et al.* 1997), usando diversos *outcomes* a nivel de la firma que capturan el margen intensivo y extensivo de las exportaciones.

El uso de esta metodología es habitual en la evaluación de los programas de promoción de las exportaciones como mencionan Barron y Sacio (2018), quienes analizan la efectividad de Sierra Exportadora, un programa agroexportador peruano. Siguiendo de cerca la notación de los autores, el estimador de *matching*,  $\gamma^{\text{DDM}}$ , que identifica el ITT de la LPA, es el siguiente:

$$\gamma^{\text{DDM}} = \sum_{i \in \{ActLPA_i=1\} \cap S^*} w_{ij} \left( \Delta y_{it} - \sum_{j \in \{ActLPA_j=0\} \cap S^*} \omega_{ij} \Delta y_{jt} \right),$$

donde  $\Delta y_{it}$  representa la variable dependiente en diferencias,  $S^*$  el *common support*,  $ActLPA_i$  se ha redefinido de manera que dentro del grupo de control se incorporen a las firmas con exportaciones no tradicionales —un grupo más grande que las firmas con solo XANT—,  $\omega_{ij}$  es

<sup>59</sup> Esta es calculada como  $\frac{1}{6} \sum_{t=1995}^{2000} \frac{\sum ipa E_{ipdt}}{n_t}$ , donde  $n_t$  es el número total de firmas-productos-destinos disponibles (cuyo  $E$  podría ser 0 o 1) en el periodo  $t$ . Cabe mencionar que 0.5% también es la cifra reportada por Paravisini, *et al.* (2015), aunque los autores analizan el periodo de la crisis financiera y a todo el universo exportador peruano.

<sup>60</sup> Estos resultados son robustos a definir los productos a 2 dígitos en vez de a 4 dígitos. Los estimados respectivos a cada columna de la tabla serían 0.0010\*\*\*, 0.0010\*\*\* y 0.0011\*\*\*, mientras que, la probabilidad de entrada en promedio durante el periodo pretratamiento ascendería a 0.15%; con ello, el impacto equivaldría a 66%.

<sup>61</sup> Idealmente el universo sería el producto cartesiano del conjunto de partidas arancelarias a 10 dígitos y del conjunto de todos los países. Sin embargo, sería imposible, computacionalmente, elaborar este escenario, razón por la que definir el universo lleva necesariamente a la omisión de mercados potenciales.

es el peso que obtiene la firma  $j$  para elaborar el contrafactual de la firma  $i$  y  $w_{ij}$  es un factor que repondera la distribución del *outcome* del grupo de tratamiento. La muestra ha sido colapsada a dos periodos, pre y post LPA, tomando un promedio de las variables a lo largo de los años de ambos periodos. Adicionalmente, se han tomado distintos horizontes para colapsar el periodo posttratamiento con el fin de contrastar efectos de corto, mediano y largo plazo.

Para evaluar la robustez de los resultados se utilizan dos formas alternativas de *matching*: (i) el *propensity score kernel matching* (PSM) y (ii) el *Multivariate Distance Kernel Matching* (MDM). En el primer caso, se estima el *propensity score* usando las covariables mostradas en el Anexo 3 y agregando cohortes de provincia y experiencia, mientras que, en el segundo, siguiendo a Barron y Sacio (2018), se utilizan el valor FOB real, el número de productos y el número de destinos<sup>62</sup>, variables sobre las cuales se aplica la métrica de Mahalanobis. En ambos casos, las covariables corresponden al periodo pretratamiento. Finalmente, los errores estándar se calculan con un *bootstrap* de 1000 repeticiones y se eliminan los *outliers* (observaciones distantes de la media en más de 3 desviaciones estándar) para cada *outcome*. Como se desprende de la metodología, este análisis solo considera a las Mipyme panel, excluyendo del estudio a las nuevas Mipyme exportadoras después de la LPA.

La Tabla 9 reporta que las estimaciones del ITT, que evalúan el impacto de la LPA, son positivas y significativas sobre los diferentes *outcomes* y para los diferentes horizontes. Similar a los resultados reportados en la columna (2) y (5) de la Tabla 3, estos sugieren mayores efectos de la LPA sobre el valor FOB (medido en millones de US\$ reales) en el largo plazo, mientras que, en el mediano y corto plazo, los efectos no parecen tener grandes diferencias entre sí. Asimismo, los impactos sobre las variables que se evalúan en el margen intensivo muestran un comportamiento similar entre horizontes. En específico, las estimaciones sobre las exportaciones por producto, por país y por pares de producto-país sugieren un mayor efecto de la LPA en el largo plazo, en tanto que, no parecen existir diferencias entre los impactos de corto y mediano plazo. Finalmente, en el caso del margen extensivo, las estimaciones sobre el número de destinos y el número de pares productos-destinos sugieren que el impacto de la ley aumenta con el tiempo, aunque en el caso de la última variable el efecto en el corto plazo no es robusto. Por último, debe mencionarse que no se encuentran resultados robustos para las estimaciones sobre el número de productos.

---

<sup>62</sup> Los autores no incorporan el número de destinos, posiblemente, porque no contaban con esta información.

Tabla 9. Estimaciones del ITT para las Mipyme a partir de un enfoque no paramétrico: *kernel matching* con doble diferencia

		Variable dependiente: en diferencias							
		FOB	Margen intensivo			Margen extensivo			
Estimaciones		real	FOB real por producto	FOB real por país	FOB real por producto-país	Número de productos	Número de Países	Número de Producto-país	
<b>Largo plazo</b> (2001-2019)	ITT (PSM)	1.24***	0.17***	0.17***	0.12***	0.65**	0.81***	2.79***	
	ITT(MDM)	0.79***	0.15***	0.15***	0.11***	0.05	0.71***	1.41**	
	# de firmas usadas para el <i>matching</i>								
	Tratamiento	129 (144)	130(146)	130(146)	133(148)	129(147)	124(141)	131(146)	
	Control	3742(5297)	3663(5257)	3663(5257)	3734 (5289)	3595(5115)	3686(5254)	3705 (5218)	
	ITT (PSM)	0.69***	0.12***	0.12***	0.08***	0.57**	0.51**	2.13***	
<b>Mediano plazo</b> (2001-2012)	ITT(MDM)	0.48***	0.13***	0.13***	0.09***	0.10	0.46**	0.98*	
	# de firmas usadas para el <i>matching</i>								
	Tratamiento	124 (141)	127(144)	127(144)	131(146)	129(144)	124(137)	128(143)	
	Control	3598(5177)	3595(5168)	3595(5168)	3653 (5163)	3540(5088)	3623(5145)	3601 (5109)	
	ITT (PSM)	0.64***	0.14***	0.14***	0.11***	0.49*	0.37**	1.37**	
	ITT(MDM)	0.48***	0.13***	0.13***	0.10***	0.09	0.33**	0.66	
<b>Corto plazo</b> (2001-2006)	# de firmas usadas para el <i>matching</i>								
	Tratamiento	126 (124)	125(141)	125(141)	128(142)	124(120)	120(136)	124(141)	
	Control	3376(3265)	3372(4723)	3372(4723)	3379 (4728)	3265(3329)	3329(4703)	3310 (4666)	
	ITT (PSM)	0.64***	0.14***	0.14***	0.11***	0.49*	0.37**	1.37**	

Nota: PSM, *Propensity Score Matching*; MDM, *Multivariate Distance Matching*. Para todas las especificaciones se han calculado los errores estándar con un *bootstrap* de 1000 repeticiones. Las regresiones han sido elaboradas en *Stata* usando el comando *kmatch*. En cada estimación se han eliminado los *outliers* (observaciones distantes de la media en más de tres desviaciones estándar) en la variable dependiente. Las estimaciones se realizan sobre el *common support* y se utiliza el kernel de Epanechnikov. Los valores en paréntesis corresponden al MDM. El PSM es calculado mediante un Logit, mientras que, el MDM utiliza la métrica de Mahalanobis. Para la estimación del PSM se utilizan las covariables señaladas en el Anexo 3, añadiendo cohortes de experiencia y ubicación (provincia), en el periodo pretatamiento. En el caso del MDM se incorporan tres covariables: el valor FOB real, el número de productos y el número de países en el periodo pretatamiento. Todas las estimaciones solo consideran a las firmas que durante el periodo pretatamiento exportaron en promedio como máximo US\$ 2.5 millones reales. Los productos son tomados a nivel de 10 dígitos de la partida arancelaria, la cual se encuentra homogeneizada al arancel 2007. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

## Conclusiones y recomendaciones

La LPA permitió que parte de los costos tributarios y laborales de las empresas dedicadas al cultivo y crianza, y a la agroindustria se redujeran alrededor de a la mitad desde el año 2001. Estos beneficios fueron mayores que aquellos otorgados en los dispositivos legales antecedentes en el sector y a otras normativas similares en la región latinoamericana, posicionando a la LPA como una reforma de gran magnitud.

Paralelamente, el extraordinario crecimiento de las XANT peruanas, desde el año 2001, estuvo encabezado por los envíos de un pequeño grupo de empresas: aquellas dedicadas al cultivo y crianza, y a la agroindustria; precisamente, las actividades sujetas al régimen especial. En este grupo, las Mipyme incrementaron el margen intensivo y extensivo de sus exportaciones entre los periodos 1994-2000 y 2001-2019, más que cualquier otro conjunto de empresas del mismo tamaño dedicado a las XANT.

Esta investigación motiva el vínculo entre ambos hechos —o el impacto de la ley— a través de un modelo de firmas heterogéneas a la Melitz (2003), al cual se le incorporan fricciones financieras y laborales siguiendo a Manova (2013) y Helpman e Itskhoki (2007). En este modelo, para que las necesidades financieras cobren sentido, las firmas enfrentan problemas de liquidez: los ingresos por las exportaciones se reciben al final del periodo. Así, la reducción del impuesto a la renta (IR) y los menores costos de contratación laboral brindados por la LPA, permiten que la fracción de los costos fijos de exportación financiada con los ingresos corrientes (exportaciones) y el costo variable unitario de exportación disminuyan, generando beneficios operativos mayores. De este modo, las empresas que estuvieron financieramente restringidas —las Mipyme— podrían exportar a niveles óptimos, pues sus mayores beneficios operativos generarían que los agentes financieros consideren rentable brindar la mayor cantidad de fondos que los niveles óptimos requieren; incrementándose así el margen intensivo. Del mismo modo, las firmas menos productivas —las Mipyme— que inicialmente no adquirían financiamiento alguno y, consecuentemente, no exportaban un producto o a un destino en particular, también se volvieron rentables para los agentes financieros, empezando a exportar (a niveles subóptimos) en diferentes mercados.

Utilizando la información transaccional de las XANT en el periodo 1994-2019, y aplicando una estrategia de DD y de controles sintéticos para identificar el efecto sobre el margen intensivo y extensivo, respectivamente, este documento encuentra un impacto positivo de la LPA sobre las

exportaciones realizadas por las Mipyme —el margen intensivo— y el acceso de estas a los mercados externos —el margen extensivo—.

Los hallazgos con respecto al margen intensivo indican que la LPA contribuyó con el 41% de las XANT de las Mipyme con actividades contempladas en el régimen, cifra que se traduciría en la generación de alrededor de 100 mil empleos al año. La significancia de este resultado es robusta a: controlar por la demanda externa, la distancia —tanto física como cultural—, los acuerdos de libre comercio, los cohortes de experiencia y los cambios en el tiempo dentro de las provincias —tales como la ejecución de grandes proyectos de irrigación o cambios en el clima—; la exclusión de los principales productos y de los envíos a EE.UU. Con respecto al margen extensivo, la LPA contribuyó con el 60% de los vínculos comerciales de las Mipyme en el periodo 2001-2019. Estos resultados son robustos a las pruebas de placebo sugerido en Abadie, *et al.* (2010) y Abadie, *et al.* (2015) y, a las observaciones hechas por Ashok, *et al.* (2015) y Ferman, *et al.* (2020), para lo cual se elaboró un control sintético que replique a toda la trayectoria de la variable dependiente en el periodo pretratamiento. Asimismo, siguiendo un enfoque alternativo desarrollado por Paravisini, *et al.* (2015), se encontró en el margen extensivo que la probabilidad de una empresa de ingresar a un nuevo mercado (producto-destino) se incrementó sustancialmente bajo la vigencia de la LPA en los 6 primeros años. Finalmente, siguiendo a Barron y Sacio (2018), se utilizó el estimador de doble diferencia con *matching*, encontrándose estimaciones positivas, significativas y robustas tanto para diversas variables del margen intensivo como extensivo, en diferentes horizontes de tiempo.

Los argumentos en contra de la LPA señalan que está habría generado diversos costos. Por ejemplo, el erario fiscal pudo haber concurrido en pérdidas al cobrar solo el 50% del IR. Sin embargo, dado los resultados mostrados en este documento, esta ley generó que tanto el margen intensivo como el extensivo de las exportaciones se incrementen. Con ello, la base tributaria incrementó sustancialmente y posiblemente más que compensó la caída en la tasa del IR. Así, en un análisis costo-beneficio, esta política pudo haber sido efectiva en términos tributarios. Adicionalmente, señalan —tal como muchos de los trabajos citados en esta investigación— que la ley desfavoreció a los trabajadores ocasionando que laboren en circunstancias más precarias. En ausencia de la ley, los resultados expuestos en esta investigación indicarían que las exportaciones de las Mipyme —a través del margen intensivo y extensivo— no se habrían incrementado como lo hicieron. Con ello, posiblemente, los salarios de los trabajadores formales no habrían aumentado como sugieren Castellares y Ghurra (2020). Consecuentemente, en

términos laborales, un análisis costo-beneficio de la ley debería considerar tanto a las condiciones laborales de la mano de obra como a los mayores salarios de los trabajadores formales.

En el año 2019, se realizó una encuesta de opinión sobre las potenciales barreras que enfrentaría el sector agropecuario dirigida a ejecutivos de empresas agroexportadoras y a gremios vinculados al sector (BCRP, 2019). En esta se señaló que el problema más grave que sufrirían estas empresas sería el vencimiento en el 2021 de los beneficios de la LPA. Contrariamente a lo deseado, esta ley fue derogada y reemplazada por una normativa que eleva los costos tributarios y laborales de las empresas. Los resultados mostrados en esta investigación alertan que el impacto de estos cambios en el régimen sobre el desempeño exportador de las Mipyme sería perjudicial, un detrimento que no fue expuesto en el debate de la nueva ley agraria y que podría servir de evidencia para evaluar reformas similares en el futuro, en el Perú y otros países emergentes.

Para futuras investigaciones, sería valioso brindar evidencia más detallada acerca del funcionamiento de los mecanismos sugeridos mediante los cuales se materializa el impacto de la ley, aprovechando información a nivel de firma del crédito y el empleo en los años previos a la ley, datos que no estaban disponibles en este estudio. Asimismo, contar con la información específica de las empresas inscritas en el régimen, más que solo con la de aquellas que tenían la posibilidad de adherirse al mismo, permitiría afianzar las conclusiones. Por último, sería conveniente elaborar un modelo estructural que permita evaluar mecanismos alternativos al expuesto en este documento, aprovechando la eventual mayor información.

## Bibliografía

- Abadie, A., Athey, S., Imbens, G., & Wooldridge, J. (2017). “When Should you Adjust Standard Errors for Clustering”. *National Bureau of Economic Research. Working Paper 24003*.
- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2015). “Comparative Politics and the Synthetic Control Method”. *American Journal of Political Science*, 495-510.
- Abadie, A., Diamon, A., & Hainmueller, J. (2010). “Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program”. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490).
- Alessandria, G., & Delacroix, A. (2008). “Trade and the (dis)incentive to reform labor markets: the case of reform in the European Union”. *Journal of International Economics*, 151-166.
- Ashok, K., Klobner, S., Pfeifer, G., & Schieler, M. (2015). “Synthetic Control Methods: Never Use All Pre-Intervention Outcomes Together with Covariates”.
- Asociación de Exportadores. (2020, abril). “Reporte del Impacto de las Exportaciones sobre el Empleo y PBI”.
- Axtel, R. (2001). “Zipf Distribution of U.S Firm Sizes”. *Science*, 293.
- Banco Central de la Reserva del Perú. (2019). “Reporte de Inflación, setiembre 2019. Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2019-2020”.
- Barron, M., & Sacio, W. (2018). “Within-firm spillovers of export promotion agencies”. *Peruvian Economic Association, Working paper*(138).
- Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). “How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates?” *Quarterly Journal of Economics*.
- Castellares, R., & Ghurra, O. (2020). “Efectos de la Ley de Promoción del sector Agrario en los ingresos de los trabajadores formales”. *Revista Moneda*(181), 32-36.

- Castellares, R., Regalado, F., & Huarancca, M. (2017). "Régimen de promoción del sector agrario". *Revista Moneda* (175).
- Comisión Internacional de Juristas. (2014). "Los derechos sociales y regímenes especiales de promoción a la exportación: El caso de la agricultura de exportación en el Perú".
- Correia, S. (2015). "Singletons, Cluster-Robust Standard Errors and Fixed Effects: A Bad Mix". *Duke University*.
- Correia, S. (2016). "A Feasible Estimator for Linear Models with Multi-Way Fixed Effects". *Duke University*.
- Cuadros, F. (2018). "Resultados del régimen de promoción del sector agrario (Ley N° 27360)".
- Cuñat, A., & Melitz, M. (2011). "Volatility, labor, market flexibility and the pattern of comparative advantage". *National Bureau of Economic Research. Working Paper 13062*.
- Chacaltana, J. (2008). "Una evaluación del régimen laboral especial para la microempresa en Perú, al cuarto año de vigencia".
- Chaney, T. (2016). "Liquidity constrained exporters". *Journal of Economic Dynamics & Control*, 141-154.
- di Giovanni, J., Levchenko, A. A., & Ranciere, R. (2011). "Power laws in firm size and openness to trade: Measurement and implications". *Journal of International Economics*, 42-52.
- Fairlie, A. (2019). "Régimen de promoción agraria". 20 de setiembre del 2019. <<http://alanfairliereinoso.pe/?p=4790>>.
- Ferbermayr, G., Prat, J., & Schmerer, H.-J. (2011). "Globalization and labor market outcomes: wage bargaining, search frictions and firm heterogeneity". *Journal of Economic Theory*, 39-73.
- Ferman, B., Pinto, C., & Possebom, V. (2020). "Cherry Picking with Synthetic Controls". *Journal of Policy Analysis and Management*, 0(0), 1-23.

- Forbes, K. (2007). "One cost of the Chilean capital controls: Increased financial constraints for smaller traded firms". *Journal of International Economics*, 294-323.
- Francke, P. (2020). *Gobierno prefiere favorecer a grandes empresas y no a agricultores* [Video]. 10 de enero del 2020. <<https://www.youtube.com/watch?v=X1kt90PcNWk>>.
- Gamero, J. (2011). "A 100 años de su implementación. Impacto de la Ley de promoción agraria 27360. Regimen laboral especial que discrimina a los trabajadores".
- Garcia, A., & Voigtlander, N. (2019). "Exporting and Plant-Level Efficiency Gains: It's in the Measure". *Journal of Political Economy*, 127(4), 1777-1825.
- Heckman, J., Ichimura, H., & Petra, T. (1997). "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme". *Review of Economic Studies*(64), 605-654.
- Helpman, E., & Itskhoki, O. (2007). "Labor market rigidities, trade and unemployment". *National Bureau of Economic Research. Working Paper 13365*.
- Helpman, E., Melitz, M., & Rubinstein, Y. (2008). "Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes". *Quarterly Journal of Economics*, 123, 441-487.
- Kapoor, M., Ranjan, P., & Raychauduri, J. (2017). "The impact of credit constraints on exporting firms: Evidence from the provision and subsequent removal of subsidised credit".
- León, J. (2009). "Agroexportación, empleo y género en el Perú. Un estudio de casos". *Economía y Sociedad - CIES*, 73,68-75.
- Manova, K. (2013). "Credit Constraints, Heterogeneous Firms, and International Trade". *Review of Economic Studies*, 711-744.
- Manova, K. (2008). "Credit constraints, equity market liberalizations and international trade". *Journal of International Economics*, 33-47.

- Manova, K., Wei, S.-j., & Zhang, Z. (2015). "Firm exports and Multinational activity under credit constraints". *The review of Economics and Statistics*, 574-588.
- Melitz, M. (2003). "The impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity". *Econometrica*, 1695-1725.
- Meyer, B. (1995). "Natural and Quasi-Experiments in Economics". *Business & Economic Statistics*, 13(2).
- Monjarás, M. (2014). "Proyectos de irrigación y la agroexportación en el Perú". *Informe de investigación N° 45*.
- Mora, R., & Reggio, L. (2012). "Treatment Effect Identification Using Alternative Parallel Assumptions". *Universidad Carlos III de Madrid. Working Papers 12-33. Economic Series (48)*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2007). "Trabajadores agrícolas y su contribución a la agricultura y el desarrollo rural sostenible".
- Paravisini, D., Rappoport, V., Schnabl, P., & Wolfenzon, D. (2015). "Dissecting the effect of credit supply on trade: evidence from matched credit-export data". *The Review of Economic Studies*, 82, 333-359.
- Petrovito, F., & Pozzolo, A. (2019). "Credit constraints and exports of SMEs in emerging and developing countries". *Small Business Economics*.
- Vásquez, K. (2015). "Determinantes del crecimiento agroexportador en el Perú". *Revista Moneda (161)*, 22-28.
- Vivas, M. (2017). "Análisis del régimen laboral agrario: ¿Ha sido realmente eficaz?" *Tesis de maestría (PUCP)*.
- Wooldridge, J. (1995). "Selection Corrections for Panel Data Models under Conditional Mean Independence Assumptions". *Journal of Econometrics*, 115-132.

Zegarra, E. (2019). “Auge agroexportador en el Perú: un análisis de sobrevivencia de productos y empresas”. *CIES*.

## **Anexos**

Anexo 1. Actividades comprendidas en la Ley de Promoción Agraria  
(CIU revisión 3)

<b>CIU 3</b>	<b>Descripción</b>
<b>Actividades de cultivo y crianza</b>	
Clase 0112	Cultivo de hortalizas y legumbres, especialidades hortícolas y productos de vivero
Clase 0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias
Clase 0121	Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero
Clase 0122	Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p. (“no clasificados previamente”)
Clase 0130	Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta).
<b>Actividades agroindustriales</b>	
Clase 1511	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos
Clase 1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas
Clase 1542	Elaboración de azúcar

Fuente: Revisión 3 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (Naciones Unidas) y el Anexo del Decreto Supremo N 007-2002-AG.

Anexo 2. Principales 15 productos no tradicionales exportados por las empresas dedicadas al cultivo y crianza y a la actividad agroindustrial  
(Subpartida nacional)

<b>Subpartida arancelaria</b>	<b>Descripción</b>	<b>Participación (%)</b>
0806100000	Uvas frescas	16
0709200000	Espárragos frescos	16
0804400000	Aguacates (paltas)	10
2005600000	Espárragos conservados	9
0810400000	Arándanos rojos, mirtilos y demás frutos del género <i>Vaccinium</i>	6
0804502000	Mangos y mangostanes	6
2005991000	Alcachofas (alcauciles)	4
0803001200	Bananas	3
0710801000	Espárragos	2
2001909000	Resto de hortalizas, frutos o demás partes comestibles de las plantas	2
2005999000	Resto de hortalizas preparadas o conservadas	2
0904201010	Paprika	2
0703100000	Cebollas y chalotes	2
2005992000	Pimiento piquillo ( <i>Capsicum annuum</i> )	2
0811909100	Mango ( <i>Mangifera indica</i> L.)	1
Participación del valor exportado del top 15 en el total de subpartidas (%)		<b>82</b>
Número total de subpartidas		<b>441</b>

Fuente: Sunat.

Nota: Los productos exportados corresponden al horizonte 1994-2019. La participación de los productos del Top 15 en el valor exportado (tercera columna) es calculada en este mismo horizonte. La subpartida arancelaria se encuentra homogeneizada al arancel de aduanas del 2007.

## Anexo 3. Descripción de las covariables a nivel de firma

<b>Características</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Descripción</b>
<i>Experiencia</i> <sub>it</sub>	$\frac{t - T_i}{\sum_{d \in \Omega_{it}} A_{dt}}$	Año <i>t</i> en el que la empresa <i>i</i> exporta menos el año en que la firma fue creada ( <i>T<sub>i</sub></i> ).
<i>Contiguidad</i> <sub>it</sub>	$\frac{ \Omega_{it} }{\sum_{d \in \Omega_{it}} A_{dt}}$	<i>A</i> indica 1 si el país <i>d</i> al que exporta la firma <i>i</i> es país vecino y 0 de otro modo (CEPII).
<i>Lengua oficial común</i> <sub>it</sub>	$\frac{ \Omega_{it} }{\sum_{d \in \Omega_{it}} D_{dt}}$	<i>A</i> indica 1 si el país <i>d</i> al que exporta la firma <i>i</i> habla la misma lengua y 0 de otro modo (CEPII).
<i>Distancia ponderada</i> <sub>it</sub>	$\frac{\sum_{d \in \Omega_{it}} A_{dt}}{ \Omega_{it} }$	<i>D</i> indica la distancia en km al país <i>d</i> (corregida por su población) al que exporta la firma <i>i</i> (CEPII).
<i>Acuerdos de comercio regionales (ACR)</i> <sub>it</sub>	$\frac{\sum_{d \in \Omega_{it}} \ln PBI_{dt}}{ \Omega_{it} }$	<i>A</i> indica 1 si con el país <i>d</i> al que exporta la firma <i>i</i> se posee un ACR según la Organización Mundial de Comercio que entró en vigencia y 0 de otro modo (CEPII y SICE).
<i>Ln(PBI de los países de destino)</i> <sub>it</sub>		PBI per cápita por paridad de poder adquisitivo a precios internacionales constantes del 2011 (Banco Mundial).

Fuente: Sunat, Banco Mundial, CEPII. Nota:  $\Omega_{it}$  representa el universo de destinos a los que exporta la firma *i* en el periodo *t*.  $|\Omega_{it}|$  representa el número de destinos al que exporta la firma *i* en el periodo *t*.

Anexo 4. Media de las características a nivel de firma según grupo y periodo

Variable	Periodo pre tratamiento: 1994-2000		Periodo post tratamiento: 2001-2019	
	Tratamiento	Control	Tratamiento	Control
<i>Ln(PBI de los países de destino)</i>	10.25	10.11	10.48	10.31
<i>Experiencia(años)</i>	6.68	9.09	7.90	8.87
<i>Contiguidad (%)</i>	15.09	16.04	13.25	19.55
<i>Lengua oficial común (%)</i>	21.37	31.51	25.34	33.95
<i>Distancia(km)</i>	7542	7208	8046	7526
<i>Acuerdos de comercio regionales (%)</i>	3.48	9.82	50.52	49.00

Fuente: Sunat, Banco Mundial y CEPII. Tratamiento: empresas cuyo CIU se contemplan en la LPA. Control: Firmas con otros CIU que exportan los mismos productos. La muestra está restringida a las Mipyme.

## Anexo 5. Tendencias paralelas en las Mipyme para el panel de datos

