

COMERCIO INTERNACIONAL

Efectos de un choque exógeno en el comercio sobre el empleo y los salarios de las empresas manufactureras en Colombia

Lucas Navarro
Andrea Pellandra



NACIONES UNIDAS

CEPAL

COMERCIO INTERNACIONAL

Efectos de un choque exógeno en el comercio sobre el empleo y los salarios de las empresas manufactureras en Colombia

Lucas Navarro
Andrea Pellandra



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Este documento fue preparado por Lucas Navarro, del Instituto Latinoamericano de Doctrina y Estudios Sociales (ILADES)-Universidad Alberto Hurtado, y Andrea Pellandra, Oficial de Asuntos Económicos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Los autores agradecen a Lilian Andrea Guio y Miguel Torres del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) por facilitar el acceso a los datos, a Juan Cubillos por su excelente trabajo como asistente de investigación y a Sebastián Castresana y Alfonso Finot por su apoyo en el trabajo en la oficina del DANE.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN 1680-872x (versión electrónica)
ISSN 1680-869X (versión impresa)
LC/TS.2017/79

Distribución: Limitada

Copyright © Naciones Unidas, septiembre de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00635

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Revisión de literatura	11
II. Metodología	13
III. Datos	15
IV. Resultados	19
V. Efectos en otras variables de producción y comercio	21
VI. Sustitución de un destino de bajo ingreso por uno de alto ingreso: un enfoque de variables instrumentales	23
VII. Conclusiones	25
Bibliografía	27
Anexos	29
Serie Comercio Internacional: números publicados	45

Resumen

Este trabajo analiza el impacto en empleo y salarios a nivel de empresa del shock negativo en las exportaciones de firmas manufactureras de Colombia a Venezuela luego del corte de relaciones diplomáticas con ese país a fines de 2008. Para la estimación, se utilizan datos al nivel de firmas de la Encuesta Anual Manufacturera combinados con datos administrativos de exportaciones a nivel de productos y destinos. Utilizando un modelo de eventos de diferencias en diferencias, se encuentran efectos heterogéneos, con fuertes impactos negativos en empleo del shock para las firmas con fuerte presencia en el mercado venezolano, y nulos para firmas con una estructura de productos y destinos de exportación diversificada. Además, se muestra un efecto negativo moderado aunque temporario en salarios y un fuerte efecto negativo y persistente en productividad laboral. Finalmente, también se encuentra un aumento temporal en la probabilidad de muerte de las firmas afectadas dos años después del shock, y un efecto de *skill upgrading* en aquellas empresas que respondieron al cierre del mercado venezolano con un aumento de sus ventas en los Estados Unidos. Tomados en su totalidad, estos resultados parecen validar los modelos teóricos de comercio internacionales que predicen una heterogeneidad entre firmas, no solamente entre exportadoras y no exportadoras, sino que también entre exportadoras a diferentes destinos.

Introducción

En el contexto de una creciente apertura al comercio internacional en muchos países de América Latina iniciada hace más de dos décadas, existe un intenso debate sobre su impacto en el bienestar de la población de la región. Si bien la teoría económica predice que los efectos agregados de largo plazo del mayor intercambio comercial debieran ser positivos, sus efectos distributivos no son obvios. La apertura comercial afecta la estructura productiva y por ende los precios relativos de los factores de producción, lo que puede tener importantes consecuencias en términos de empleo y salarios en diferentes sectores y/o regiones de un país. También en la medida que los ajustes frente a la apertura son lentos, los efectos de corto plazo pueden no ser necesariamente positivos.

Este estudio contribuye a la amplia literatura que pretende estimar el impacto de cambios en la estructura productiva causados por la exposición al comercio internacional en la dinámica del empleo y de los salarios a nivel de las firmas. Para ello, nos enfocamos en el caso de Colombia, país que adoptó una política de apertura comercial en los años 90, y que fue afectado por un choque exógeno negativo de gran magnitud en su comercio con Venezuela, uno de sus principales socios comerciales, luego del corte de las relaciones diplomáticas con ese país en 2008 y de la profundización de la crisis económica en ese destino a partir de ese año. Según Volpe y Carballo (2008), históricamente las relaciones comerciales entre Colombia y Venezuela ganaron importancia debido a la proximidad geográfica entre ambos países, la similitud de los perfiles de demanda, el conocimiento entre compradores y vendedores, y la existencia de acuerdos comerciales y preferencias arancelarias en el marco de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Sin embargo, en marzo de 2008, ante el rechazo a acciones militares colombianas contra la guerrilla en Ecuador, el gobierno de Venezuela inicia un período de corte de relaciones diplomáticas y comerciales con Colombia que se materializa a partir de 2009 y deriva en el abandono de Venezuela del CAN¹. Adicionalmente, la actividad económica en ese país se contrae fuertemente desde fines de 2008 fruto del menor precio internacional del petróleo derivando en reducciones significativas en sus importaciones (Garavito, et al., 2013).

¹ A modo de ejemplo de la cobertura periodística de los hechos ver <http://www.semana.com/economia/articulo/se-desploma-comercio-colombia-venezuela/109429-3>.

Dentro de la estructura de las exportaciones colombianas las exportaciones industriales resultan de singular importancia para el análisis del potencial impacto de la reducción del comercio colombo-venezolano luego de 2008. En efecto, según datos oficiales del DANE, las exportaciones industriales representaban el 63% del total de exportaciones hacia 2008, año en el que las ventas totales a Venezuela alcanzan un máximo histórico². Este estudio utiliza precisamente datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) administrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), emparejados con datos administrativos de exportaciones de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) para el período 2006-2014. La EAM ha sido ampliamente utilizada en la literatura e incluye información sobre los productos vendidos (en mercado nacional e internacional) y los insumos (nacionales e importados) utilizados por las plantas. Adicionalmente, los datos de la EAM se cruzaron con los datos del DIAN (al nivel de firmas) de exportaciones al nivel de productos por país de destino, aunque con una clasificación de productos diferente a la del EAM.

Como estrategia de identificación se utiliza el choque exógeno proporcionado por el corte de las relaciones diplomáticas entre Venezuela y Colombia en 2008, lo que dado que las exportaciones totales de Colombia a Venezuela alcanzan un máximo en ese mismo año, habría afectado a una fracción importante de las firmas industriales colombianas. Desde el punto de vista metodológico este evento es un choque político exógeno con fuertes consecuencias económicas, lo que puede ser útil para la identificación de la causalidad de los efectos. El gráfico A.1 muestra la evolución del total de exportaciones industriales de Colombia en el período 2006-2014, según los principales destinos de exportación a partir de la base de datos de DIAN utilizada en este estudio. El panel de la izquierda presenta los datos en miles de millones de dólares y el de la derecha muestra la participación de las exportaciones a Venezuela, Estados Unidos y China en el total. Los datos muestran que en el año 2007, las exportaciones industriales a Venezuela llegaron a representar más del 20% del total con un valor de USD 3.400 millones que se mantuvo en niveles similares en 2008, aunque con una participación menor en el total de exportaciones. En ese año, Venezuela corta relaciones diplomáticas con Colombia y además tal como se comentaba anteriormente entra en un período de contracción en su actividad económica. Posiblemente relacionado a estos acontecimientos, tal como se observa en el gráfico A.1, las exportaciones industriales a Venezuela se reducen a la mitad y pasan a representar aproximadamente el 5% del total desde 2010 hasta 2014, el último año con información³. El gráfico a.1 permite apreciar también que no obstante las tendencias comentadas en las exportaciones a Venezuela, las exportaciones a otros destinos como Estados Unidos y China aumentaron tanto en valor absoluto como en relación al total de exportaciones en el mismo período, pasando este último país a ser el segundo socio comercial de Colombia en el último año de la serie.

Las tendencias observadas reflejan una caída sustancial en las exportaciones a un mercado importante para las exportaciones industriales colombianas explicadas por un cierre exógeno de un destino de exportación. A partir de este evento, este trabajo investiga la persistencia y la magnitud de este shock negativo al comercio sobre las firmas afectadas, es decir aquellas que exportaban de manera estable a Venezuela hacia el año 2008, año en que se cierra ese mercado. En este estudio nos concentraremos en analizar el impacto en empleo y salario de distintos tipos de trabajadores y también en productividad laboral. Adicionalmente y para complementar el entendimiento de los distintos canales de ajuste de la estructura productiva de las firmas frente al shock, se analizan los efectos en la creación y destrucción de productos para mercado interno y externo, uso de insumos nacionales e importados, y número de destinos de exportación, entre otras variables.

Los resultados muestran efectos heterogéneos, con impactos negativos en empleo del shock para las firmas con mayor presencia en el mercado venezolano y nulo para firmas con una estructura de productos y destinos de exportación más diversificada. Además, hay un efecto negativo moderado

² Los datos oficiales de exportaciones de DANE se encuentran disponibles en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>.

³ Según BBVA (2012) hacia 2008 el 80% de las exportaciones industriales a Venezuela provenían de cuatro sectores: textil, alimentos y bebidas, productos metálicos fabricados y productos químicos. El sector textil fue el más afectado por el corte de las relaciones con Venezuela; sus exportaciones a ese país pasaron de un máximo de más de USD 1.600 millones en 2008 a menos de USD 100 millones en 2014.

aunque temporario en salarios y un fuerte efecto negativo y persistente en productividad laboral. Finalmente, también se encuentra un aumento temporal en la probabilidad de salida de las firmas afectadas dos años después del shock, y un efecto de *skill upgrading* en aquellas empresas que respondieron al cierre del mercado venezolano con un aumento de sus ventas en los Estados Unidos.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera: en la sección a continuación se presenta una revisión de la literatura reciente sobre el efecto del comercio en el empleo y salarios en un contexto de firmas heterogéneas que producen múltiples productos. La sección II presenta las principales hipótesis del trabajo y la metodología. La sección III describe los datos disponibles, los que fueron obtenidos gracias a un procesamiento especial de DANE que permitió acceder a la información cruzada al nivel de microdatos de comercio exterior para las firmas de la Encuesta Anual Manufacturera en sus oficinas de Bogotá⁴. La sección IV presenta los resultados en las variables laborales, y la sección V discute los resultados en variables de producción y comercio. En la sección VI, se presentan los resultados de un modelo empírico con variables instrumentales que estima el efecto en empleo y salarios para las empresas que a raíz del cierre del mercado Venezolano aumentaron sus envíos a los Estados Unidos. La última sección concluye y discute algunas extensiones futuras de investigación a partir de este trabajo.

⁴ La información cruzada al nivel de microdatos de comercio exterior para las firmas manufactureras de la Encuesta Anual Manufacturera fue puesta a disposición de este estudio en la Sala de Procesamiento Especializado Externo (SPEE) de DANE en la ciudad de Bogotá, Colombia.

I. Revisión de literatura

La relación entre liberalización comercial, empleo, y desigualdad salarial ha recibido mucha atención en la literatura económicas en las últimas dos décadas. A partir del trabajo seminal de Melitz (2003) que estudió el rol de la heterogeneidad entre firmas en el comercio internacional, una literatura más reciente comenzó a explorar las implicancias de la apertura para el mercado laboral en un contexto de firmas con diferentes productividades, trabajadores heterogéneos, y múltiples productos. De acuerdo a la teoría clásica del comercio internacional, la eliminación de barreras al comercio permite reasignar los empleos hacia los sectores de la economía en los cuales el país tiene ventajas comparativas. El modelo de Bernard, Redding y Schott (2007) incorpora la heterogeneidad entre firmas en un modelo neoclásico de ventaja comparativa, y predice que aunque una reducción en barreras comerciales resulta en una creación de empleo neta en las industrias en las cuales el país tiene ventaja comparativa, y una destrucción de empleo neta en las industrias con desventaja comparativa —de manera similar a la predicción del modelo original de Heckscher-Ohlin— la mayor competencia internacional provoca creación y destrucción de empleo simultáneamente en ambas categorías de industrias (dado que las empresas exportadoras más productivas se expanden, y las empresas domésticas pierden empleo en cada sector de la economía). Sin embargo, la presencia de fricciones en el mercado del trabajo puede afectar el tiempo de este reajuste, lo que es relevante en términos de efectos redistributivos. Desde el punto de vista empírico, la evidencia sobre el efecto de la liberalización comercial en el mercado laboral es mixta. Algunos estudios encuentran una muy baja reasignación de trabajadores entre industrias y firmas antes la apertura comercial (Wacziarg & Wallack, 2004; Menezes-Filho & Mueller, 2011). Contrariamente, Dix-Carneiro (2014) encuentra efectos positivos aunque de lenta transición, lo que reduce las ganancias potenciales de bienestar de la liberalización. La velocidad y la magnitud de esa reasignación y por lo tanto la dinámica del producto, productividad y bienestar también dependerán de la institucionalidad del mercado de trabajo (Kambourov, 2009; Artuc et al., 2010; Cosar, 2013).

Por otro lado, trabajos recientes estudian el efecto del comercio internacional en la selección de productos de las firmas (Baldwin & Gu, 2009; Arkolakis & Muendler, 2010; Bernard, et al., 2011; Eckel & Neary, 2010; Manova & Zhang, 2012a; Manova & Zhang, 2012b; Nocke & Yeaple, 2014). En líneas generales, estos estudios encuentran una serie de hechos estilizados que muestran que la mayor parte del comercio internacional es liderado por firmas que producen múltiples productos, que presentan una

productividad heterogénea entre los distintos productos que exportan, y que típicamente concentran sus ventas internacionales en ciertos productos principales que reflejan sus mejores competencias (productos core).

Sin dudas, la dinámica en el mercado laboral tiene que tener un correlato con la dinámica de los productos de las firmas ante la apertura al comercio y por lo tanto los ajustes en el mix de productos debieran estar relacionados con el empleo y los salarios al interior de las firmas. Gracias a la creciente disponibilidad de datos de exportaciones al nivel de productos, una literatura aún más reciente se ha enfocado en investigar cómo las firmas ajustan su estructura de productos, precios y markups en respuesta a cambios en las condiciones de mercado y competencia en los destinos de exportaciones (Berthou & Fontagné, 2013; Mayer, et al., 2014a; Mayer, et al., 2014b; Gopinath & Neiman, 2014; Fontagné, et al., 2014;) y fluctuaciones en el tipo de cambio (Chatterjee, et al., 2013). Berthou & Fontagné (2013) sugieren que la caída en los costos de comercio luego de la introducción del euro condujo a un aumento en los márgenes infra-intensivos e infra-extensivos de las exportaciones individuales de firmas francesas. Mayer, et al. (2014a, 2014b) encuentran que existe una relación estable en el ranking de productos de las empresas exportadoras en los distintos destinos. Por lo tanto, es probable que los mejores productos en términos de calidad de una firma en un mercado sean también los de mayor importancia para la firma en otros mercados y que esos productos lleguen a un mayor número de destinos. Estos resultados son algo diferentes a los que muestran Fontagné, et al. (2014), quienes usando datos para Francia e Italia sugieren que si bien las firmas cuentan con un producto core, el portafolio de productos exportados varía según las características de los destinos de exportación.

Dado lo anterior, choques al comercio podrían inducir distintas reasignaciones de recursos entre firmas y también entre productos producidos por una misma firma. Algunas de estas reasignaciones son explicadas por efectos de selección que determinan cuales productos son vendidos a los distintos mercados, como resultado de las decisiones de entrada y salida de productos de la firma, o incluso de la firma misma en caso de que se destruyan todos sus productos. También existen reasignaciones explicadas por choques de competencia, ante lo cual, condicional a la selección, los choques al comercio alteran la composición de productos. Los dos tipos de reasignaciones constituyen un canal adicional mediante el cual se obtienen ganancias de productividad debidas al comercio.

De los trabajos mencionados, Gopinath & Neiman (2014) es el estudio que más se asemeja a este trabajo en el sentido que analiza los ajustes en los márgenes sub intensivos y extensivos en las importaciones a nivel de las firmas frente a un choque de gran magnitud tal como fue la fuerte depreciación del peso en Argentina luego de las crisis de fines de 2001. En este trabajo nos enfocaremos en cambio en el efecto del cierre de un mercado de exportación e importación en particular, más que de una depreciación de la moneda que encarece todas las importaciones.

II. Metodología

El cierre de un mercado de exportación es un shock de demanda negativo que debiera tener un efecto negativo en la producción y en el empleo de las firmas afectadas. En la medida que los ajustes en empleo sean menores a los del producto, lo cual podría esperarse en presencia de costos de ajustes, la productividad laboral y los salarios también debieran caer frente a la menor demanda de productos desde Venezuela.

En cuanto a la persistencia y magnitud del choque, en base a la revisión de la literatura realizada y al caso en particular que estudiaremos se puede esperar que, condicional en el número de destinos de exportación, las firmas exportadoras de múltiples productos debieran verse menos afectadas por el cierre de un mercado de exportación. Asimismo las empresas que cuentan con una estructura de destinos de exportación diversificada también estarían mejor preparadas para reasignar su producción a otros destinos frente al cierre de un mercado. Distinta sería la situación de una empresa poco diversificada para la que el mercado cerrado contribuía a una fracción importante de sus ingresos. Resumiendo, los efectos negativos en empleo del cierre del mercado venezolano debieran ser decrecientes en el número de productos exportados y de destinos de exportación de la firma, y crecientes en la importancia del producto-destino de exportación afectado. Esto es, cuanto mayor sea el número de productos exportados y destinos, mayor será la posibilidad de las firmas de sustituir sus menores exportaciones a Venezuela por más exportaciones a otros destinos de esos productos.

Para detectar los efectos provocados por el cierre del mercado venezolano en las firmas afectadas, se estima el siguiente modelo de diferencias en diferencias para aproximar al efecto del choque al comercio mencionado en las distintas variables dependientes:

$$Y_{i,t} = \alpha + T_t + I_k + \gamma V_i + \sum_{j=-3}^3 \delta_j V_i T_{t+j} + \mu_{i,t} \quad (1)$$

donde $Y_{i,t}$ es la variable dependiente (empleo, salarios, productividad, entre otras) para la firma i en el año t , T_t y I_k corresponden a efectos fijos por año e industria (código CIU revisión 3 a 4 dígitos), respectivamente, y la variable V_i es una variable dicotómica que toma el valor 1 si la firma exporta a Venezuela al menos durante todos los años comprendidos entre 2006 y 2008 y cero de otro modo. Además, μ_{it} es un término de error y $j=-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ se refiere a períodos antes y después del

choque al comercio, en este caso el año $t=2008$, en que se cierra el mercado venezolano, y que a los fines de las estimaciones será el año de referencia. Por lo tanto se omite la dummy para ese año en la especificación presentada. Para la estimación, se restringió la muestra a todas las firmas que existieron consecutivamente entre 2006 y 2008, con dos variantes, en el primer caso incluyendo sólo a las firmas exportadoras y por otro lado considerando todas las firmas, sin importar su status exportador.

De este modo, nuestra definición de tratamiento considera como potenciales afectadas a las firmas que hacia 2008 tenían una presencia estable de sus productos en el mercado Venezolano. Sería de esperar que estas firmas hubieran sufrido un mayor impacto del choque negativo al comercio que las firmas con exportaciones “esporádicas” a Venezuela. Adicionalmente, es también de esperar que cada empresa debiera haber sido afectada diferentemente por las restricciones al comercio con Venezuela según su cuota de exportaciones asociadas con ese destino. Por lo tanto, como medida de una mayor intensidad del tratamiento, se consideraron como tratadas en una segunda especificación solo a las firmas ubicadas en el tercil superior de la distribución de la cuota de sus exportaciones totales destinadas a Venezuela. En cuanto a la definición del grupo de control, dado que existen efectos de selección asociados al status exportador de las firmas, se consideró prudente incluir solamente a las firmas que exportaban a otros destinos en al menos los mismos tres años para los que se seleccionaron las firmas tratadas en la muestra. De todas maneras y como ejercicio de robustez se expandió el grupo de comparación para considerar al resto de las firmas existentes en al menos esos tres años, sin requerir que hayan exportado.

El considerar sólo a las firmas exportadoras en el grupo de control podría inducir a no encontrar resultados significativos pero ello mitigaría los efectos de selección al comparar firmas en el grupo de tratamiento y control que comparten la característica de ser exportadoras. Por su parte, lo contrario ocurriría al incluir tanto firmas exportadoras como no exportadoras en el grupo de control, esto es, encontrar resultados que podrían ser sesgados por comparar grupos con diferentes características inobservables. La especificación presentada permite seguir la dinámica de las variables de resultados antes y después del choque de comercio. El coeficiente δ captura entonces el efecto del choque de comercio con Venezuela sobre las exportadoras a dicho país. Los datos permitirán analizar la dinámica de esas firmas en el tiempo en relación al resto de las firmas controlando por un conjunto de características observables. La inclusión de efectos anticipados y rezagados permite seguir la evolución de las firmas afectadas antes y después de 2008. Uno de las mayores ventajas del modelo de diferencias en diferencias es que permite de estimar coeficientes no sesgados también en presencia de heterogeneidad inobservable. Aunque existan factores que no pueden ser observados por el investigador (por ejemplo, diferentes capacidades de gestión de los administradoras entre las empresas tratadas y las de control), el sesgo se cancela a través de las diferencias, siempre y cuando la heterogeneidad sean invariables en el tiempo (*supuesto de tendencias paralelas*: en ausencia de tratamiento, el *cambio* en las variables de resultado habría sido el mismo en las empresas tratadas y no tratadas). Una manera de testear el supuesto de tendencias paralelas en modelos como el presentado es obteniendo el coeficiente de la estimación δ para períodos inmediatos anteriores al tratamiento y asegurarse que el coeficiente de la variable de tratamiento en ese caso no sea distinto de cero. Al considerar efectos de períodos anteriores a 2008 la especificación presentada considera este ejercicio de robustez. Aunque con algunas excepciones, los resultados en general permiten descartar la existencia de efectos pre-tratamiento, tal como se verá más adelante. Además, ellos servirán de guía para evaluar la evolución de los distintos indicadores de las firmas exportadoras a Venezuela que fueron afectadas por el shock al comercio antes y después del evento.

También nos interesa medir en qué medida la intensidad del shock pudo haber afectado a otras características de las firmas como el número de productos exportados, el número de países a los que exporta, y el número de materiales importados, entre otras. Sería de esperar que, como se mencionó anteriormente, las firmas más diversificadas en cuanto a número de países y productos exportados hayan recibido menores impactos del choque al comercio. También se espera que cuanto más importante sea Venezuela como destino de exportación mayor habría sido el impacto del corte de relaciones con ese país. Finalmente, típicamente las firmas más productivas utilizan un mayor número de insumos importados (supuestamente de mayor calidad) y se espera que puedan enfrentar mejor el shock de comercio analizado.

III. Datos

La Encuesta Anual Manufacturera (EAM) administrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia es un censo anual de tipo *panel* de plantas manufactureras de al menos 10 trabajadores. Además de incluir datos típicos agregados al nivel de planta como ventas y empleo total, el DANE colecta información sobre el valor y cantidades físicas de cada producto e insumo de cada planta. La EAM también contiene informaciones sobre exportaciones, importaciones, y remuneraciones de trabajadores de producción y trabajadores administrativos. La información de plantas combinada con datos al nivel de producto ha sido ampliamente utilizada en la literatura (Eslava, et al., 2004; Eslava, et al., 2006; Eslava, et al., 2009; Kugler & Verhoogen, 2012; Eslava, et al., 2015).

Para poder desarrollar nuestro análisis es necesario emparejar la información al nivel de plantas con datos de exportaciones por destino al nivel de firmas, los que también han sido utilizados por separado en otros estudios o bien combinados con otros datos de firmas, aunque no con la EAM como es el caso en este trabajo. Precisamente, Eaton, et al. (2008) usan datos sobre exportaciones por productos y destinos provenientes de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) procesados por DANE. Más recientemente, Casas, et al. (2015) usan los datos de DIAN para el período 2005-2013 combinados con la base de datos de firmas del Sistema de Información y Riesgo Empresarial (SIREM) provenientes de la Superintendencia de Sociedades. Griffin (2015) también utiliza los datos de SIREM.

El cuadro A.1 presenta las principales estadísticas descriptivas de los datos de la muestra completa de la EAM utilizados para el análisis. Toda la información se presenta al nivel de firmas para hacer posible el emparejamiento con los datos administrativos de exportaciones. Este emparejamiento de las dos bases de datos fue posible gracias a la colaboración de la DANE que permitió acceder y procesar esta información confidencial en sus oficinas. Considerando que la información de la DIAN es al nivel de firmas, el DANE realizó una agregación de la EAM de plantas a firmas para hacer posible el emparejamiento con la base del DIAN. Se escogió el año 2006 como el primero de la serie tomando como criterio considerar las tendencias de hasta tres años anteriores a 2009, año en que se debieran percibir los primeros impactos del shock de comercio con Venezuela, tal como se explicará más adelante. Se reportan los valores promedio por año de la muestra para el valor agregado por firma, valor agregado por empleado (productividad laboral), salario medio, empleo promedio, total de exportaciones industriales como porcentaje del total de ventas, total de importaciones industriales de materiales como

porcentaje del total de compras y número total de firmas por año en la muestra. Tal como se muestra en el cuadro los valores monetarios se expresan en miles de dólares por año.

La muestra incluye más de siete mil firmas por año que producen un valor agregado promedio de más de 4 millones de dólares en el período bajo análisis. En promedio, cerca de un cuarto de las ventas de la industria se destinan al exterior. Es interesante notar que en todos los años aproximadamente el 40% de gastos en insumos de la industria corresponden a importaciones. En promedio, las firmas de la muestra tienen entre 68 y 91 empleados según el año. La productividad laboral del último año considerado es de 35 mil dólares y el salario promedio anual de 9 mil dólares. Todos los indicadores agregados presentados presentan poca volatilidad en los años considerados con una clara tendencia creciente en la productividad y el salario promedio. Un aspecto interesante de la EAM es que también incluye información sobre cada uno de los productos elaborados y materiales utilizados por las plantas, según la Clasificación Central de Productos (CCP) adaptada para Colombia por el DANE. Los datos también permiten discriminar los productos según sean vendidos en el mercado local e internacional y, similarmente, si los materiales son comprados en el mercado doméstico o si son importados.

El cuadro A.2 describe la evolución de las principales variables de interés de la base de datos de empresas exportadoras de la DIAN que se utilizaron también para obtener el gráfico A.1 al inicio de este trabajo. La muestra utilizada corresponde exactamente a las firmas que aparecen como exportadoras en la EAM en cada año. Sin embargo, cabe aclarar que mientras la EAM considera el valor de las exportaciones de las firmas a partir de información autoreportada en la encuesta, la base de la DIAN incluye el valor oficial de las exportaciones de acuerdo a los registros administrativos. Por este motivo el valor de exportaciones según ambas fuentes difiere. Por ejemplo, mientras que según la EAM en 2014 las exportaciones industriales alcanzaron 14 mil millones de dólares, la base de la DIAN arroja un valor de más de doble. Al tratarse de datos administrativos, se considera que la información de exportaciones de DIAN debería ser más precisa que la proveniente de la EAM, por lo cual este estudio utilizará la información del DIAN para poder relacionar las exportaciones según destinos con la dinámica de las principales variables asociadas al factor trabajo de las firmas de la EAM. Esto se confirma al notar que los datos totales de exportaciones industriales a partir de la base de DIAN son similares a los datos oficiales correspondientes reportados por DANE para los años comprendidos en este estudio. Adicionalmente, si bien la base de comercio se encuentra desagregada al nivel de productos y destinos, la clasificación de productos es según al Sistema Armonizado a 10 dígitos de designación y codificación de mercancías, la que no es comparable con la CCP. En líneas generales la clasificación de la base del DIAN es más desagregada que la de la EAM. Hacia 2014 las firmas exportaron más de 27 mil productos en más de 65 mil envíos.

El número de firmas N en el cuadro A.2 corresponde a las firmas de la EAM que exportan. En relación a la motivación de este trabajo, resulta interesante destacar la evolución de las exportaciones según algunos destinos seleccionados en el período bajo análisis. Por un lado se advierte en el gráfico A.4, presentado anteriormente, que si bien el valor de las exportaciones decrece levemente en 2009 luego se recupera fuertemente a partir de 2011. Por otro lado los datos agregados del DIAN reflejan la importante caída en las exportaciones a Venezuela a partir de 2009 y que no obstante una parcial recuperación aún en 2014 no llegan a aproximarse a los valores de 2006. Por el contrario las exportaciones a Estados Unidos y China ganaron importante participación. El caso de China resulta particularmente interesante siendo que de representar un destino de exportación poco relevante al inicio de la serie, pasa a ser el segundo país en el ranking de destinos en el último año, después de Estados Unidos.

Los datos también muestran que el número total de firmas exportadoras a todo destino permaneció relativamente constante en alrededor de 2000 firmas desde 2008 hasta el último año de la serie. Si bien este dato puede ocultar efectos de composición, es decir que hayan salido y entrado muchas firmas al grupo de exportadoras aun cuando el número de exportadores es constante, la brusca caída en las exportaciones a Venezuela no parece haber afectado el número total de exportadores. Esto es una señal de que la mayor parte de las firmas que exportan a Venezuela también lo hacen a otros mercados. A modo exploratorio de esta hipótesis, el cuadro 3 a y b presentan información idéntica a la del cuadro A.2 pero considerando sólo a las firmas que en cada año exportaron al menos un producto a Venezuela y Estados Unidos, respectivamente. Los datos permiten analizar en detalle cual porcentaje representan los exportadores a

Venezuela y Estados Unidos en el total de exportadores, y en qué medida las firmas exportadoras a esos destinos también venden sus productos en otros mercados internacionales. Obviamente, por construcción, el valor de las exportaciones a Venezuela (segunda columna) del cuadro A.3 coincide con la respectiva columna del cuadro A.2, y el valor de las exportaciones a Estados Unidos (tercera columna) del cuadro A.3b coincide con el valor correspondiente a la misma columna del cuadro A.2.

Los datos reportados permiten apreciar la caída desde 2008 no sólo en el valor de las exportaciones y número de productos exportados a Venezuela sino también en el número de firmas que exportan a ese mercado. Es decir que los ajustes fueron realizados tanto en el margen intensivo como en el margen extensivo del número de productos exportados y firmas exportadoras a Venezuela, lo que no necesariamente se asocia a la pérdida del status exportador, tal como se analizará más adelante. Por otro lado también puede apreciarse una caída en el número de exportadores a Estados Unidos, aunque mucho menor. Los datos sugieren una estructura de destinos diversificada de las exportadoras en todos los años. En efecto, para el caso de las exportadoras a Venezuela, ya en 2008, año en que comienzan los problemas diplomáticos con Venezuela, las exportadoras a dicho país realizaban envíos por mayor valor a Estados Unidos. Esta tendencia se acentuó en los años subsiguientes; esto es, entre las firmas que exportaban a Venezuela el valor de las exportaciones a Estados Unidos y China creció sustancialmente entre 2008 y 2014.

El gráfico A.2 resume las tendencias comentadas y muestra el porcentaje de las exportaciones totales a Estados Unidos y China, respectivamente, explicado por firmas que también exportaron a Venezuela. También se presenta el porcentaje de exportadoras a Venezuela respecto al total de exportadoras en cada año. En cuanto a esto último se advierte que mientras en 2007 el 97% de las exportadoras industriales colombianas realizaban al menos un envío a Venezuela, menos de la mitad de las exportadoras destinaron sus productos a Venezuela desde 2010, alcanzando un mínimo de 38% en 2014. Adicionalmente, los datos reflejan una alta y creciente diversificación por destinos de los exportadores a Venezuela. Así, en todos los años desde 2008 las exportaciones a Estados Unidos realizadas por las firmas que exportaron a Venezuela representaron entre el 70 y el 80% del total de exportaciones a Estados Unidos (panel izquierdo, gráfico A.2). Por su parte, su contribución a las exportaciones a China eran de 32% en 2008, aumentando constantemente hasta alcanzar un máximo de 94% en 2014. Las firmas que también exportaban a Venezuela parecen haber contribuido significativamente al crecimiento de China en el ranking de mercados de exportación para las firmas colombianas.

Los datos presentados hasta ahora sugieren que si bien las exportaciones y número de exportadores a Venezuela se redujeron sensiblemente con el corte de las relaciones diplomáticas con ese país, las firmas exportadoras a ese país también tuvieron una fuerte presencia en otros destinos como Estados Unidos y China. Esto puede estar reflejando los típicos efectos de selección en la actividad exportadora estudiados ampliamente en la literatura, los que en efecto también se podrán advertir en los resultados que se presentarán más adelante. Esto es, las firmas exportadoras son mayores, más productivas y pagan mayores salarios que las firmas que sirven solamente el mercado doméstico. Como es esperable, ese es el caso para las firmas incluidas en este estudio.

El cuadro A.4 muestra los coeficientes de unas regresiones en donde la variable dependiente es el log de una característica de la firma y la variable independiente es una variable dicotómica que asume el valor 1 si la firma pertenece a algún grupo de firmas exportadoras. Cada coeficiente permite indicar entonces diferencias porcentuales en cada característica entre las exportadoras y el resto de las firmas según cada caso. Las características consideradas son el empleo y salario promedio total y según tipo de contrato (permanente y temporario) y la productividad laboral. Cada regresión incluye efectos fijos por tiempo y por industria (código CIU revisión 3 a 4 dígitos). Los resultados muestran que las firmas exportadoras más que duplican en empleo al resto de las firmas (panel a.), que pagan salarios en promedio 33% más altos (aunque menores para los trabajadores temporarios) y son un 56% más productivas. En el panel b. del cuadro A.4 se presentan resultados siguiendo la misma metodología pero comparando a las exportadoras a Venezuela en relación al total de firmas exportadoras. Las exportadoras a Venezuela son un 72% mayores en términos de empleo, pagan salarios 24% más altos y tienen una productividad laboral 34% superior al resto de las firmas exportadoras. Es interesante notar que en

promedio las exportadoras a Venezuela presentan mejores indicadores de performance (mayor productividad laboral, empleo y salarios) que el resto de las exportadoras.

Más aún, tal como sugiere la literatura, se espera también que las firmas que exportan a un mayor número de destinos, un mayor número de productos y utilizan más insumos importados sean más grandes, más productivas y paguen mayores salarios que el resto de las firmas. Los resultados de los paneles c., d. y e. del cuadro A.4 confirman lo anterior. Para ello se consideró el grupo de exportadores en el tercil superior del número de destinos de exportación, de productos exportados y de materiales importados, y se los comparó en las mismas características de empleo, salarios y productividad laboral con el resto de los exportadores en cada caso.

En el cuadro A.5, se presentan el número de firmas exportadoras en los tres años anteriores y posteriores al año 2009, el año en el que comienza a realizarse el efecto del cierre del mercado venezolano para las exportadoras colombianas. Las primeras dos columnas muestran el número total de firmas exportadoras y exportadoras a Venezuela por año, reproducidos de los cuadros 2 y 3 anteriores. Las columnas siguientes muestran en cambio la evolución del número de firmas tratadas, definidas como firmas que exportaban a Venezuela, sin desmedro de poder exportar a otros destinos, en cada uno de los tres años anteriores a 2009, considerando si continúan produciendo o salen de la muestra (“En Actividad”) o si continúan exportando a Venezuela (“Exportadoras a Venezuela”). Las dos últimas columnas presentan la misma información pero considerando el número de firmas tratadas que exportaban solamente a Venezuela en el período 2006-2008, las que se las identifica como firmas “No diversificadas” en el cuadro A.5. Es decir, el cuadro permite apreciar en qué medida las firmas continúan exportando a Venezuela o no y en qué medida continúan produciendo o si hay muerte de firmas. Existen algunos patrones interesantes que se resaltan en el cuadro A.5 que se analizan a continuación.

En primer lugar, las firmas tratadas representan más de dos tercios del total de exportadoras a Venezuela en los años anteriores al cierre de dicho mercado. Esto señala que la mayoría de las exportadoras colombianas a Venezuela eran firmas con una presencia estable en ese país antes del shock. En segundo lugar, si bien se advierte una caída importante en el número de firmas tratadas que exportan a Venezuela en años subsiguientes de un 35%, comparando 2012 con el período base, el número total de firmas que continuó produciendo se redujo solamente un 11%. Esto sugiere que el fuerte impacto negativo del cierre del mercado Venezolano tuvo un impacto negativo limitado, aunque evidente, en la supervivencia de las firmas.

Esta dinámica no parece ser homogénea para todas las firmas. En efecto, considerando el grupo reducido de firmas (“No diversificadas”) que solo tenían a Venezuela como único destino de exportación en 2006-2008 (ver últimas dos columnas del cuadro A.5), los efectos fueron mayores aunque debe considerarse que esas firmas sólo representaban el 4% del total de firmas tratadas. Como es de esperar, se aprecia una mayor vulnerabilidad de ese grupo pequeño de firmas no diversificadas en sus destinos de exportación. En efecto, el 60% de esas firmas pierde el status exportador a Venezuela entre 2008 y 2012 y el 15% deja de existir.

IV. Resultados

El cuadro A.6 muestra los resultados de la estimación del modelo básico en donde se reportan los coeficientes de interés de la ecuación (1) bajo las dos definiciones de tratamiento comentadas en la sección II. Esto es, se consideró como tratadas al total de firmas exportadoras estables a Venezuela en el período 2006-2008 (panel a.) y como “intensamente tratadas” al subconjunto de firmas en el tercil superior del porcentaje de exportaciones a Venezuela (panel b.). Sería de esperar que no todas las firmas definidas como tratadas se hayan visto afectadas de la misma manera por el cierre del mercado venezolano, y es por ello que, para considerar esta fuente de heterogeneidad en el impacto del shock, se redujo el grupo de tratadas a las firmas con mayor dependencia del mercado venezolano. El grupo de control corresponde al resto de las firmas exportadoras. Los coeficientes para la variable V_i en el cuadro A.6 son consistentes con los del cuadro A.4. Esto es, comparando al grupo definido de firmas tratadas con el grupo de control, es decir exportadoras a Venezuela en al menos los tres años del período 2006-2008 con firmas exportadoras que operaban en al menos esos mismos tres años, se observa que las firmas “tratadas” son mayores que el resto de las exportadoras en términos de empleo (total, permanente y temporario), tienen mayor productividad laboral y pagan en promedio mayores salarios a sus empleados con contrato permanente, aunque no a los trabajadores con contrato temporario. En cambio, considerando las firmas con mayor dependencia del mercado venezolano (cuadro A.6), y por lo tanto con una estructura de exportaciones menos diversificada, se encuentra lo contrario. Esto es, estas firmas son de menor tamaño, pagan menores salarios y hasta tendrían menor productividad que el resto de las exportadoras.

Los resultados muestran la evolución de las diferencias en el crecimiento de esas características entre el año asociado a cada coeficiente y el año omitido que se fijó en 2008, el año del choque al comercio con Venezuela. Los resultados difieren de manera importante al considerar el efecto promedio versus el impacto en las firmas más dependientes del comercio con Venezuela. Por un lado, los efectos promedio (cuadro A.6) para empleos con contratos permanentes y temporarios muestran que esas diferencias en características se sostienen a lo largo de los años sin una clara evidencia estadísticamente significativa de que se hayan alterado con el choque de comercio de 2008. Respecto a los salarios, se advierte en cambio una reducción diferencial estadísticamente significativa de 5 puntos porcentuales en el pago a los trabajadores permanentes en las exportadoras a Venezuela en relación al resto de las exportadoras un año después del cierre del mercado venezolano. Esa diferencia de salarios parece mantenerse en los años posteriores pero no llega a ser estadísticamente significativa. Es probable que ese impacto negativo en salarios se relacione con las caídas en productividad laboral encontrada en las firmas tratadas posterior a

2008. En efecto, los coeficientes para la última columna del cuadro A.6 muestran un importante efecto negativo, estadísticamente significativo y persistente en productividad laboral del cierre del mercado venezolano. El coeficiente para productividad laboral para los años posteriores a 2010 muestra una diferencia negativa de 13,5 puntos porcentuales en el crecimiento respecto a 2008 para las exportadoras afectadas por la crisis con Venezuela en relación al resto de las exportadoras. La caída en la productividad laboral parece una lógica consecuencia de la casi nula respuesta en términos de empleo a la disminución en las ventas provocada por el cierre del mercado venezolano.

Por otro lado, los efectos en las firmas más dependientes del comercio con Venezuela (cuadro A.6) son mucho más marcados. En promedio, estas firmas vendían el 80% de sus exportaciones a Venezuela. Aquí se advierte un fuerte efecto negativo en empleo en estas firmas altamente expuestas al comercio con Venezuela. En particular, se detecta un impacto negativo en el empleo de trabajadores con contrato permanente, estadísticamente significativo y persistente en el tiempo. De acuerdo a los resultados, el empleo total cayó 26 puntos porcentuales en 2011-2014 con respecto a 2008 en estas firmas cuyas exportaciones se destinaban principalmente a Venezuela. Los efectos detectados en el resto de las variables son similares a los encontrados para el grupo de tratados del modelo básico, aunque los efectos negativos en productividad parecen menores, lo cual puede estar explicado precisamente por el mayor ajuste en empleo en estas firmas fuertemente dependientes de sus exportaciones a Venezuela.

El gráfico A.3 resume los resultados del cuadro A.6. Para todas las variables de resultados se grafican los coeficientes estimados del término de interacción para cada año y su intervalo de confianza. En el gráfico A.3 puede apreciarse el efecto promedio prácticamente nulo del choque de comercio estudiado en empleo total, un efecto negativo en salario especialmente impulsado por menores pagos a trabajadores con contrato permanente y una fuerte reducción en productividad laboral. Por su parte en el gráfico A.3 se advierten los efectos negativos en empleo total y empleo permanente del choque al comercio con Venezuela en las firmas más dependientes del comercio con ese país en el trienio 2006-2008. Como es de esperar, el no contar con una estructura de destinos de exportaciones diversificada, aumentó la vulnerabilidad de estas firmas con el cierre del mercado venezolano lo que impactó negativamente en sus niveles de empleo.

Cabe aclarar que para obtener los resultados hasta aquí presentados se usó como grupo de comparación al resto de las firmas exportadoras que no exportaban a Venezuela. Con esto se trata de una comparación entre grupos de firmas que comparten características similares, mitigando así los potenciales efectos de selección. Adicionalmente, y como se anticipó en la sección III, como ejercicio de robustez se estimó el mismo modelo de la ecuación (1) pero usando como grupo de comparación al resto de las firmas, sin importar su status de exportador, que operaban en al menos los tres años del período 2006-2008. Los resultados se presentan en el cuadro A.1 y gráfico A.4 del anexo y son cualitativamente muy similares a los comentados anteriormente.

Finalmente, también se estimó la ecuación (1) pero utilizando como firmas tratadas a aquellas en el tercil superior del número de destinos de exportación, número productos exportados y número de materiales importados. Sería de esperar que el efecto del choque de comercio con Venezuela habría sido mucho menor en firmas con una estructura de destinos de exportación y de productos exportados más diversificada. También en la medida que los productos de mayor calidad requieren un mayor número de insumos importados, las firmas que más productos importados utilizan debieran producir productos de mayor calidad con mayor éxito en los mercados domésticos e internacionales. En cuanto a los resultados encontrados, más allá de las ventajas en empleo, salarios y productividad de estas firmas en relación al resto, no se detectan efectos diferenciales claros del choque al comercio con Venezuela sobre esas variables, lo cual en definitiva sugiere que ese grupo de firmas con mayor capacidad no se habría visto afectado sustancialmente por el cierre del mercado venezolano. Los resultados se presentan en los gráficos A.2, A.3 y A.4 en el anexo.

V. Efectos en otras variables de producción y comercio

Un aspecto adicional en el que se puede analizar el efecto del choque negativo al comercio estudiado, para contribuir a entender los mecanismos que derivan en efectos en las variables del mercado de trabajo, hace relación a la dinámica de los productos al interior de las firmas. Para esto, los datos debieran permitir identificar los productos afectados y sus características en relación a la estructura productiva de las firmas. Interesa saber si las firmas producen múltiples productos o productos únicos, y cómo el portafolio de productos se destina al mercado interno e internacional (desagregado por destinos de exportación). Esta información permitiría apreciar los distintos márgenes en que las firmas podrían reaccionar frente al choque negativo al comercio y su consecuente efecto en empleo y salarios.

Esto es, al dejar de exportar un producto a Venezuela por un motivo exógeno como el propuesto, la empresa puede dejar de producir el producto (margen sub extensivo) o continuar produciéndolo. Si lo continúa produciendo, puede hacerlo en menor medida (margen sub intensivo), o en mayor medida aumentando las ventas en el mercado interno o incluso a nuevos países de destino. También la empresa podría crear nuevos productos. En relación a esto, el trabajo de Mayer, et al. (2014a) sugiere que en firmas con un elevado número de destinos de exportación, el cierre de un destino de exportación debiera tener efectos menores en las exportaciones de los productos *core* y un efecto limitado en el margen intensivo. En un caso extremo de la dinámica de productos, cuando la firma deja de producir todos sus productos frente a un shock de demanda como el considerado, debe cerrar.

A propósito, el cuadro A.7 muestra los efectos del choque de comercio con Venezuela en otras variables de producción aplicando la misma metodología usada a lo largo del trabajo, comparando el total de exportadoras estables a Venezuela en el período 2006-2008 con el resto de las exportadoras que existían en al menos esos tres mismos años. Se consideran los efectos en el número de productos, insumos, en una dummy que identifica si la firma ha creado o destruido productos y finalmente en la salida de firmas. En primer lugar, los resultados para la variable de tratamiento sin interactuar V_i muestran un mayor número de productos y de insumos entre las firmas tratadas, junto con una menor tasa de salida de esas firmas. No se encuentran diferencias en las tasas de creación y destrucción de productos entre los dos grupos. Al considerar las variables interactuadas, se advierte un efecto positivo del choque de comercio sobre la creación de productos y negativo sobre la destrucción de productos, lo

que se ve reflejado en un efecto positivo en el número total de productos producidos por las empresas tratadas. También se encuentra un efecto positivo en el número de insumos utilizados. En cuanto a la salida de firmas, se encuentra un efecto positivo aunque temporal en la probabilidad de destrucción de empresas dos años después del choque al comercio. Los resultados son en términos generales similares tanto considerando las firmas tratadas (cuadro A.7) como las intensamente tratadas (cuadro A.7).

Estos resultados sugieren que el choque de comercio con Venezuela habría derivado en la destrucción de algunas firmas y en ajustes importantes en la estructura de producción de las sobrevivientes, quienes habrían aumentado el número de productos producidos. La pregunta natural que surge ante este hallazgo es si esos productos adicionales se destinaron a mercado interno o internacional. A los fines de detectar los efectos del shock estudiado en las variables de comercio, el cuadro A.8 presenta los resultados de las estimaciones para el número de productos exportados e importados, log de las exportaciones como % de las ventas e importaciones de materiales como % de las compras de materiales, log de las exportaciones a otros destinos, valor de las exportaciones a otros destinos y número de destinos de exportación. Nuevamente se presentan las estimaciones para el grupo total de tratadas (cuadro A.8) y las “intensamente tratadas” (cuadro A.8).

Los resultados del cuadro A.8 muestran un mayor número de productos exportados e importados por las empresas tratadas, una mayor intensidad de exportaciones y un mayor valor total y número de exportaciones a otros destinos. Sin embargo, no se advierten efectos en la mayoría de estas variables luego del corte de las relaciones diplomáticas con Venezuela, sugiriendo que más allá de las ventajas en términos de mayor diversificación de productos y destinos exportados por estas empresas, los ajustes en la estructura productiva habrían estado más relacionados al mercado interno más que al internacional.

Al considerar en cambio el análisis para las firmas industriales colombianas más expuestas al comercio con Venezuela (cuadro A.8) los resultados son diferentes. Por un lado, se encuentran diferencias menores en las variables de comercio mencionadas e incluso un menor valor total de las exportaciones a otros destinos en relación al resto de las firmas exportadoras. Por otro lado, el cierre del mercado venezolano no parece haber tenido un efecto estadísticamente distinto de cero en la mayoría de las variables de comercio consideradas, pero sí se encuentra un efecto negativo en el porcentaje de exportaciones sobre el total de ventas de estas firmas que cae a partir de 2009 y en todos los años subsiguientes. Esto sugiere una menor capacidad de reacción de estas firmas más vulnerables al comercio con Venezuela para aumentar la calidad de sus exportaciones y compensar los efectos negativos del cierre de ese mercado post 2008. Estos resultados ayudan a explicar porque estas firmas se hayan visto forzadas a disminuir de manera importante el empleo después del shock.

Los resultados presentados en los cuadros A.7 y A.8 son también consistentes con las nuevas teorías del comercio internacional, que predicen que ante la liberalización comercial las firmas reducen el número de productos producidos para enfocarse en sus productos más competitivos. En el caso aquí presentado ocurre exactamente lo contrario a la liberalización comercial, el cierre de un mercado, y el efecto parece haber sido una mayor diversificación de productos en el mercado interno más que un ajuste hacia mayores exportaciones a otros destinos. El hecho de enfocarse en productos para consumo doméstico más que internacional podría también contribuir a explicar también la caída en productividad laboral detectada en las estimaciones.

VI. Sustitución de un destino de bajo ingreso por uno de alto ingreso: un enfoque de variables instrumentales

Como se mencionaba anteriormente, un alto porcentaje de las exportadoras a Venezuela también exportaban a otros países, como Estados Unidos. Esto sugiere que frente al cierre de un mercado de destino relevante, las firmas podrían responder cambiando la composición de sus destinos de exportación y que ellos podrían afectar la estructura del empleo y los salarios en las firmas. Brambilla, et al. (2012) y Brambilla & Porto (2016) encuentran que las características de los destinos de exportación pueden afectar la composición del empleo. Exportar a países de mayores ingresos requiere contratar trabajo más calificado que producir para otros destinos y para el mercado doméstico. Esto se explica porque los países de mayores ingresos demandan bienes de mayor calidad y la producción de dichos bienes requiere emplear trabajo de mayor calificación y salarios. Así por ejemplo, las firmas que exportan a países desarrollados deben incurrir en gastos para alcanzar estándares de calidad y gastos en servicios de exportación que requieren de personal calificado mejor remunerado. Como resultado, la producción de bienes de mayor calidad genera un premio salarial y conduce a mayores salarios promedio en la industria. Este efecto es confirmado en su análisis empírica, que utiliza la variabilidad exógena en los destinos de exportación de los exportadores argentinos generada por la devaluación de 1999 del real brasileño para identificar el efecto causal de un aumento en las exportaciones a países de altos ingresos en los salarios a nivel de la empresa y en la composición de habilidades. Estos autores encuentran que los exportadores argentinos más expuestos al mercado brasileño que aumentaron sus exportaciones a países de alto ingreso para compensar la disminución del comercio con Brasil, aumentaron su composición de habilidades, y los salarios medios pagados a sus trabajadores.

En este estudio, utilizamos un enfoque similar y estimamos la siguiente regresión:

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta_1 USA_{i,t} + \beta_2 EXP_{i,t} + lSales_{i,t} + T_t + I_k + \gamma_i + \mu_{i,t} \quad (2)$$

donde $Y_{i,t}$ es la variable de resultado (empleo, salario, productividad) en la firma i al tiempo t , $USA_{i,t} = \frac{ExpUSA_{i,t}}{Exp_{i,t}}$ es el porcentaje de las exportaciones de la empresas destinado a los Estados

Unidos, $EXP_{i,t} = \frac{Exp_{i,t}}{Sales_{i,t}}$ es la intensidad exportadora de la empresa, $lSales_{i,t}$ es el log de las ventas anuales de la firma (proxy para el tamaño), $\mu_{i,t}$ son efectos fijos de firma, y I_k, γ_i son efectos fijos de años y sector, respectivamente, introducidos en una especificación como controles adicionales para permitir a la intercepta de variar a nivel de cada firma a través de los sectores y el tiempo. Considerando que nos interesa capturar el incremento en el porcentaje de las exportaciones a nivel de firmas destinadas a los Estados Unidos que fue causado por la caída de las exportaciones a Venezuela debida al choque político exógeno, estimamos la ecuación (2) en dos etapas. Como instrumento por $USA_{i,t}$, utilizamos una variable construida como la interacción entre el porcentaje de las exportaciones de la firma en 2008 (año previo al shock político) que tenían como destino Venezuela y unas dummies con valor igual a uno si el año es 2009, 2010, y 2011, respectivamente:

$$I_{i,t}^{USA} = \frac{Exp_{i,2008}^{VEN}}{Exp_{i,2008}} * \rho_i \quad (3)$$

donde ρ_i denota dummies anuales para 2009, 2010 y 2011. Esta especificación permite evaluar separadamente el impacto del cierre del mercado Venezolano en los tres años siguientes al shock político. La razón de esta estrategia de identificación es que debido a la pérdida de la posibilidad de exportar a Venezuela, los exportadores colombianos tuvieron que ajustar exógenamente su estructura de destinos de exportación para alejarse de este mercado y encontrar nuevos mercados alternativos, incluso en países de altos ingresos, como por ejemplo los Estados Unidos. Claramente, las empresas colombianas cuyas exportaciones se dirigían hacia Venezuela en un porcentaje mayor, tenían mayor posibilidad de sustituir este destino con otros destinos como el de Estados Unidos. Por lo tanto, aunque el porcentaje de las exportaciones totales destinado por una firma a Venezuela en el año previo al choque es determinado endógenamente por la empresa, la respuesta en términos de cambios en el *mix* de destinos después del choque es plausiblemente exógena.

Los resultados están reportados en el cuadro A.9, donde en el panel a se presenta el modelo con efectos fijos a nivel de empresa, y en el panel b se agregan controles adicionales con dummies por año y sector, para controlar por dinámicas inobservables que puedan haber afectado simultáneamente todas las empresas en un mismo año o sector. En primer lugar, se puede observar que los instrumentos tienen substancial poder explicativo, y que la relación de primera etapa entre la interacción del porcentaje de exportaciones destinado por las firmas a Venezuela en 2008 y las dummies anuales es muy fuerte y tiene el signo esperado. Las empresas cuyas exportaciones se destinaban a Venezuela en un porcentaje mayor en 2008, también aumentaron en mayor medida la cuota de sus exportaciones destinadas a los Estados Unidos en los años sucesivos a la crisis. En la especificación más restrictiva, por cada 10% adicionales en el porcentaje de exportaciones que tenían como destino Venezuela en 2008, la cuota de las exportaciones totales destinadas a los Estados Unidos aumentó en un 1% en 2009, en un 1,7% en 2010, y en un 1,8% en 2011. En ambas especificaciones, la estimación de segunda etapa muestra un efecto negativo en el empleo total, y un efecto positivo en el salario promedio total. En la especificación más restrictiva, un aumento exógeno de un 10% en la cuota de las exportaciones destinadas por una firma a los Estados Unidos (derivado de la necesidad de compensar la caída de los envíos a Venezuela debida al shock político) provoca una disminución en el empleo total de 5,1% y un aumento en el salario total de 5,7%. Entonces, en línea con las previsiones de las teorías económicas sobre el skill upgrading, si consideramos que el salario medio de una empresa es un indicador de la productividad promedio de sus trabajadores, parecería que las empresas que por efecto del shock político con Venezuela compensaron en alguna medida la caída de los envíos a este destino con mayores ventas a un destino de más alto ingreso como Estados Unidos, habrían aumentado el empleo de mayor calificación, y el nivel medio de habilidades existente en la empresa.

VII. Conclusiones

Este trabajo investiga el efecto y la magnitud del corte de las relaciones diplomáticas entre Colombia y Venezuela en el primer trimestre de 2008 sobre un número de variables a nivel de las firmas exportadoras colombianas en ese año. Para el análisis, se utilizaron datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) administrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) emparejados con datos administrativos de exportaciones de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) para el período 2006-2014.

Los resultados muestran efectos heterogéneos, con impactos negativos y muy fuertes en empleo del shock para las firmas con mayor presencia en el mercado venezolano y nulos para firmas con una estructura de productos y destinos de exportación diversificada. Además, se encuentra un efecto negativo moderado aunque temporario en salarios y un fuerte efecto negativo y persistente en productividad laboral. Esto podría explicarse porque las firmas afectadas habrían ajustado su estructura productiva expandiendo la producción de productos para el mercado interno. Finalmente, también se encuentra un aumento temporal en la probabilidad de salida de las firmas afectadas dos años después del shock, y un efecto de skill upgrading en aquellas empresas que respondieron al cierre del mercado venezolano con un aumento de sus ventas en los Estados Unidos.

Tomados en su totalidad, estos resultados parecen validar los modelos teóricos de comercio internacionales que predicen una heterogeneidad entre firmas, no solamente entre exportadoras y no exportadoras, sino que también entre exportadoras a diferentes destinos. En general, estos modelos predicen que las empresas exportadoras son más grandes, más productivas, y pagan mejores salarios que las empresas no exportadoras, mientras que entre las exportadoras las empresas que venden a mercado más avanzados son superiores en términos de varias características a las que exportan solo o en su mayoría a destinos menos desarrollados. Dado su nivel de desarrollo y su ubicación geográfica, es de esperarse que el umbral de costos fijos necesarios para exportar a Venezuela sea el menor entre todos los destinos posibles para las empresas colombianas, y por lo tanto las firmas cuyas exportaciones se destinan en mayoría a Venezuela sean empresas inferiores en muchas características a las otras exportadoras. Los resultados utilizando el tercil superior de la distribución del porcentaje de las exportaciones totales destinadas a Venezuela muestran que estas firmas son muy afectadas por la pérdida de este mercado y se reducen fuertemente, compensando solo en parte los menores ingresos con mayores ventas en el mercado local. Sin embargo, las empresas que por efecto de este shock reaccionan

aumentando sus exportaciones a un mercado de alto ingreso como los Estados Unidos, aumentan su composición de habilidades y los salarios medios pagados a sus trabajadores. En este sentido, se puede suponer que los cambios en la composición de los destinos de exportación de las firmas estén afectando la composición del empleo y los salarios promedio de las firmas a través del cambio en el mix de productos de diferente calidad exportados por la empresa. Si efectivamente, como predicho por la teoría, las firmas afectadas por el cierre del mercado venezolano dejaran de producir sus productos de menor calidad y aumentarían la producción de sus productos core de más alta calidad para ser vendidos a destinos de mayor ingreso, el cambio en la estructura productiva resultante del cierre de un mercado de exportación podría incluso ser beneficioso en términos de productividad agregada de la empresa y aumentar los niveles de empleo y salario de los trabajadores más calificados. Un análisis más detallado que incluyera un estudio de la calidad de los productos exportados podría confirmar que nuestros resultados empíricos sean efectivamente debidos a la existencia de este mecanismo.

Bibliografía

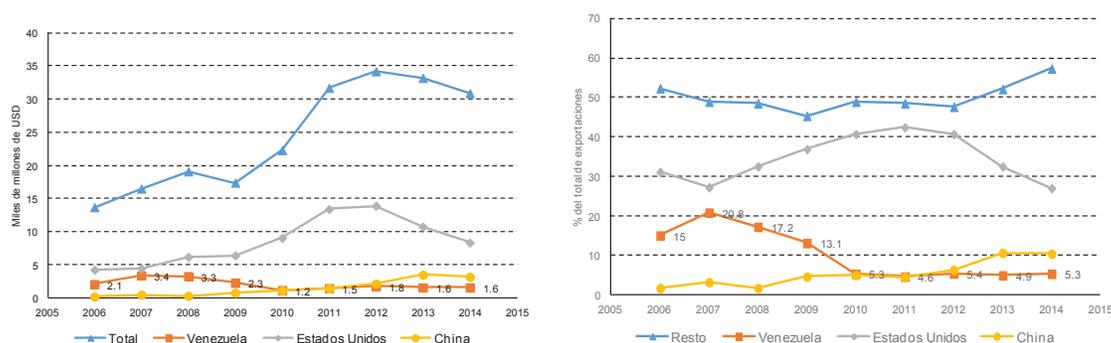
- Arkolakis, C. & Muendler, M. (2010) The Extensive Margin of Exporting Products: A Firm-Level Analysis. *NBER Working Paper No. 16641*.
- Artuc, E., Chaudhuri, S. & McLaren, J. (2010) Trade Shocks and Labor Adjustment: A Structural Empirical Approach. *American Economic Review*, 100(3), pp. 1008-1045.
- Baldwin, J. & Gu, W. (2009) The Impact of Trade on Plant Scale, Production-Run Length and Diversification. En: T. Dunne, J. B. Jensen & M. J. Roberts, edits. *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data*. Cambridge, Mass.: NBER, pp. 557-592.
- BBVA, (2012) *Economic Watch: Colombia*, Bogotá: July.
- Bernard, A., Redding, S. & Schott, P. (2007) Comparative Advantage and Heterogeneous Firms, *Review of Economic Studies* 74(1), pp. 31-66.
- ____ (2010) Multiple-Product Firms and Product Switching. *American Economic Review*, 100(1), pp. 70-97.
- ____ (2011) Multi-Product Firms and Trade Liberalization. *Quarterly Journal of Economics*, 126(3), pp. 1271-1318.
- Berthou, A. & Fontagné, L. (2013) How do Multiproduct Exporters React to a Change in Trade Costs?. *Scandinavian Journal of Economics*, 115(2), pp. 326-353.
- Brambilla, I., Lederman, D. & Porto, G. (2012) Exports, Export Destinations, and Skills. *American Economic Review*, 102(7), pp. 3406-3438.
- ____ (2016) High-Income Export Destinations, Quality and Wages. *Journal of International Economics*, Volumen 98, pp. 21-35.
- Casas, C., Díez, F. & González, A. (2015) Productivity and Export Market Participation: Evidence from Colombia. *Borradores de Economía 876 Banco de la República*.
- Chatterjee, A., Dix-Carneiro, R. & Vichyanond, J. (2013) Multi-Product Firms and Exchange Rate Fluctuations. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(2), pp. 77-110.
- Cosar, K. (2013) Adjusting to Trade Liberalization: Reallocation and Labor Market Policies. *Unpublished paper*.
- Dix-Carneiro, R. (2014) Trade Liberalization and Labor Market Dynamics. *Econometrica*, 82(3), pp. 825-885.
- Eaton, J., Eslava, M., Jinkins, D. & Krizan, C. (2014) A Search and Learning Model of Export Dynamics. *Unpublished*.
- Eaton, J., Eslava, M., Kugler, M. & Tybout, J. (2008) Export Dynamics in Colombia: Firm-Level Evidence. En: E. Helpman, D. Marin & T. Verdier, edits. *The Organization of Firms in a Global Economy*. Cambridge, Massachusetts - London, England: Harvard University Press, pp. 231-272.
- Eckel, C. & Neary, P. (2010) Multi-Product Firms and Flexible Manufacturing in the Global Economy. *Review of Economic Studies*, 77(1), pp. 188-217.

- Eslava, M., Fieler, A. & Yi Xu, D. (2015) (Indirect) Input Linkages. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 105(5), pp. 662-666.
- Eslava, M., Haltiwanger, J., Kugler, A. & Kugler, M. (2006) Plant Turnover and Structural Reforms in Colombia. *IMF Staff Papers*, Volumen 53, pp. 58-75.
- _____ (2009) Factor Adjustments After Deregulation: Panel Evidence from Colombian Plants. *Review of Economics and Statistics*, Volumen 92, pp. 378-391.
- _____ (2013) Trade and Market Selection: Evidence from Manufacturing Plants in Colombia. *Review of Economic Dynamics*, Volumen 16, pp. 135-158.
- _____ (2004) The Effects of Structural Reforms on Productivity and Profitability Enhancing Reallocation: Evidence from Colombia. *Journal of Development Economics*, Volumen 75, pp. 333-371.
- Fontagné, L., Secchi, A. & Tomasi, C. (2014) Fickle Product Mix: Exporters Adapting their Product Vectors across Markets. *LEM Working Paper Series 2014/26, December*.
- Garavito, A., Montes, E. & Esguerra, M. (2013) Exportaciones a Venezuela: Evolución y Efecto sobre el Panorama Exportador y las Firmas Colombianas. *Lecturas de Economía*, 78(enero-junio), pp. 73-111.
- Gopinath, G. & Neiman, B. (2014) Trade Adjustment and Productivity in Large Crisis. *American Economic Review*, 104(3), pp. 793-831.
- Griffin, N. (2015) Determinants of Firm Profitability in Colombia's Manufacturing Sector: Exchange Rate or Structural?. *IMF Working Paper 15/97*.
- Kambourov, G. (2009) Labour Market Regulations and the Sectoral Reallocation of Workers: The Case of Trade Reforms. *Review of Economic Studies*, Volumen 76, pp. 1321-1358.
- Kugler, M. & Verhoogen, E. (2012) Prices, Plant Size, and Product Quality. *Review of Economic Studies*, Volumen 79, pp. 307-339.
- Manova, K. & Zhang, Z. (2012^a) Export Prices Across Firms and Destinations. *Quarterly Journal of Economics*, Volumen 127, pp. 379-426.
- _____ (2012^b) Multi-Product Firms and Product Quality. *NBER Working Paper No. 18637*.
- Mayer, T., Melitz, M. & Ottaviano, G. (2014^a) Market Size, Competition and the Product Mix of Exporters. *American Economic Review*, 104(2), pp. 495-536.
- _____ (2014^b) Product Mix and Plant Productivity Responses to Trade Competition. *Unpublished paper*.
- Melitz, M. (2003) The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica* 71 (6), pp. 1695-1725.
- Menezes-Filho, N. A. & Muendler, M. A. (2011) Labor Reallocation in Response to Trade Reform. *NBER Working Paper No. 17372*.
- Nocke, V. & Yeaple, S. (2014) Globalization and Multiproduct Firms. *International Economic Review*, 55(4), pp. 993-1018.
- Thorbecke, E. & Nissanke, M. (2008) The Impact of Globalization on the Poor in Latin America. *Economía*, 9(1), pp. 153-186.
- Volpe, C. & Carballo, J. (2008) "Is export promotion effective in developing countries? Firm-level evidence on the intensive and the extensive margins of exports", *Journal of International Economics*, 76(1), pp. 89-106.
- Wacziarg, R. & Wallack, J. S. (2004) Trade Liberalization and Intersectoral Labor Movements. *Journal of International Economics*, 64(2), pp. 411-439.

Anexos

Anexo 1

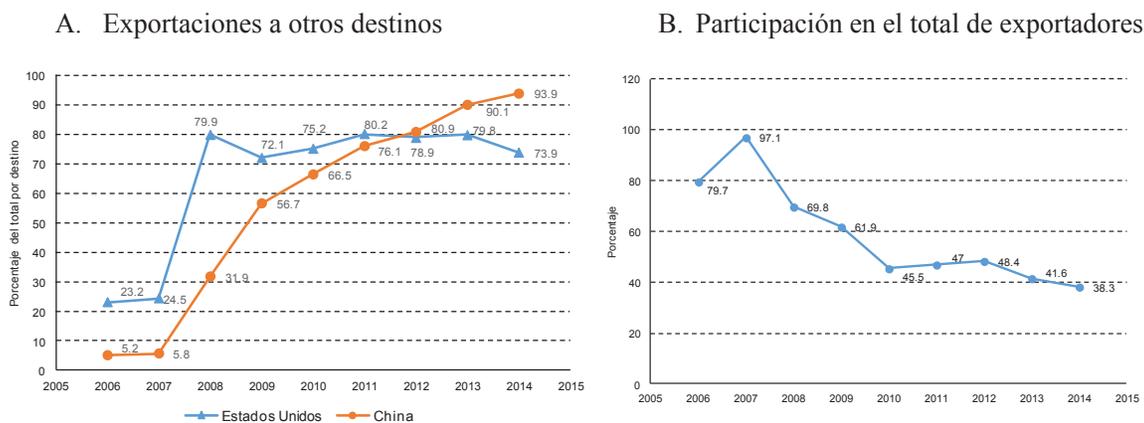
Gráfico A.1
Exportaciones industriales de Colombia según principales destinos
(Miles de millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia (DIAN).

Nota: Se presenta el valor en miles de millones de dólares de las exportaciones totales, a Estados Unidos, Venezuela y China en el panel izquierdo, y la participación % de las exportaciones a Estados Unidos, Venezuela, China y el Resto de los países en el total en el panel derecho.

Gráfico A.2
Exportadores a Venezuela



Fuente: Elaboración propia en base a DIAN.

Nota: Se reporta la participación porcentual de las exportaciones de los exportadores a Venezuela en cada año en el total de exportaciones a Estados Unidos y China (panel izquierdo) y en el total de exportaciones industriales (panel derecho).

Gráfico A.3
Resultados Modelo Básico (variación respecto a 2008)

A. Tratadas versus resto exportadores

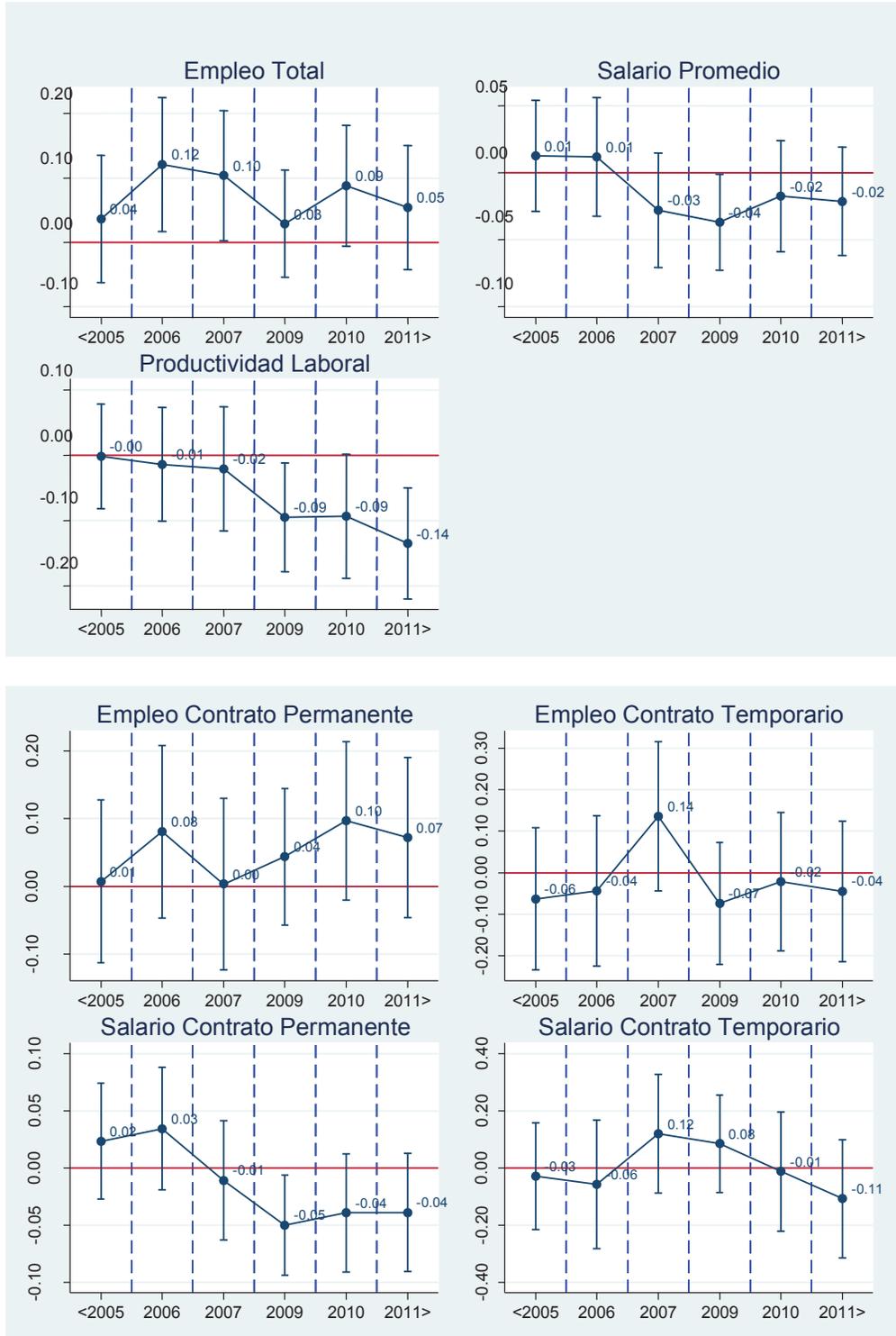
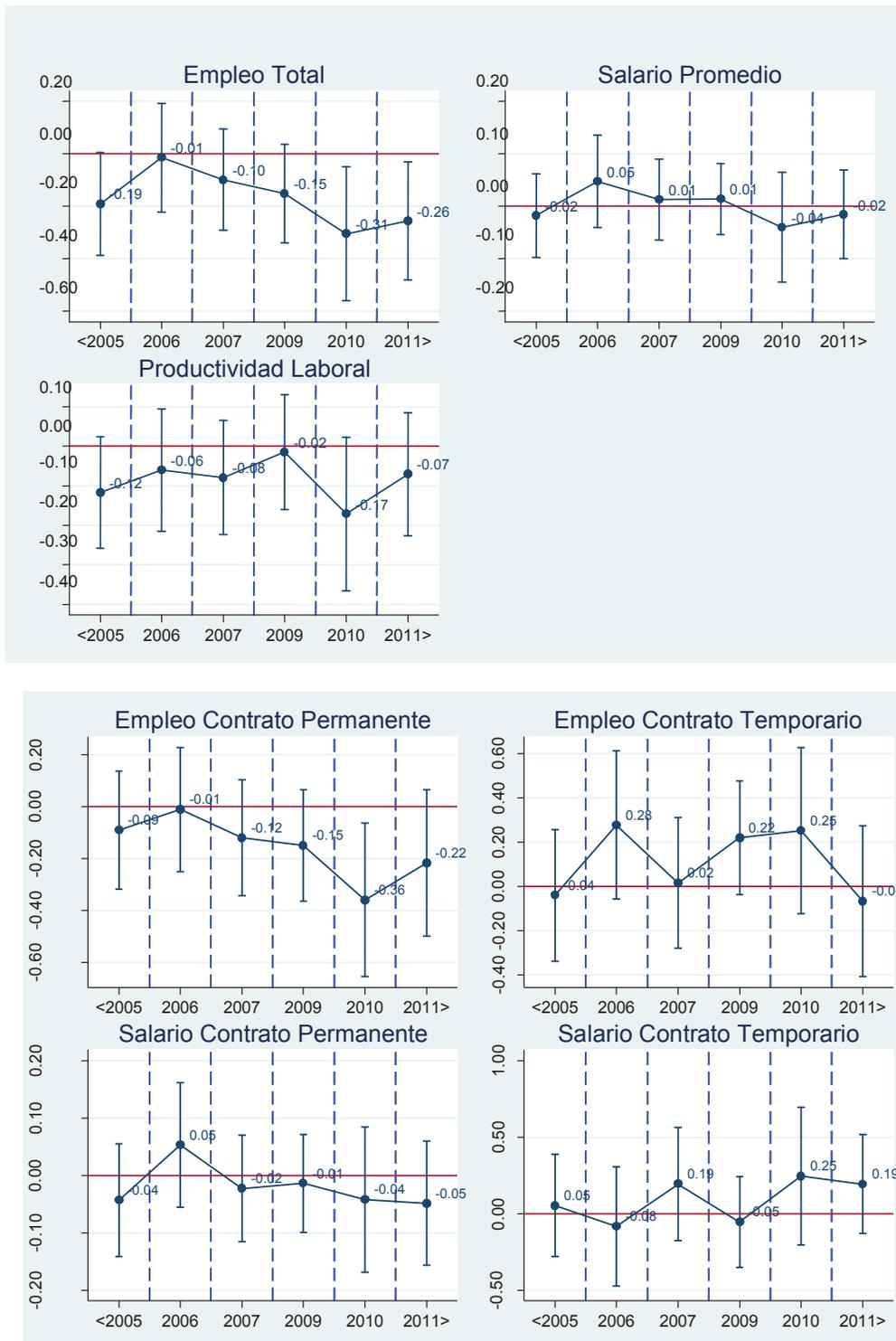


Gráfico A.3 (conclusión)

B. Tercil Superior porcentaje de exportaciones: Venezuela versus resto exportadoras



Fuente: Elaboración propia en base a cuadro A.6.

Cuadro A.1
Datos EAM

Año	VA/N Miles de USD	Promedio (Y/L)	Salario Medio	L/N	X/ Ventas Porcentaje	M/ Compras Porcentaje	N
2006	3 284	19,3	5,39	85,6	26,7	40,0	7 161
2007	4 219	22,7	6,49	90,7	26,7	38,7	7 026
2008	4 273	27,8	7,36	84,5	27,1	41,1	7 739
2009	3 345	23,2	7,05	71,5	26,5	39,9	8 975
2010	3 659	27,9	8,14	68,4	24,1	40,1	9 727
2011	4 341	31,2	8,63	71,6	23,5	40,3	9 517
2012	4 619	33,8	9,23	74,1	22,8	39,9	9 135
2013	4 722	33,2	9,34	76,1	23,0	39,1	9 086
2014	4 659	35,2	8,99	79,4	23,2	39,5	8 807

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera (EAM).

Nota: VA, Valor Agregado; X, exportaciones; M, importaciones; N, total de firmas; L, total empleados. "VA/N" corresponde a valor agregado por firma; "Promedio (Y/L)" corresponde al promedio simple de la productividad laboral (Y/L) entre las firmas; "Salario Medio" es el salario promedio entre las firmas; "L/N" es el empleo promedio; "X/Ventas" es el promedio del porcentaje exportaciones a ventas y "M/Compras" es el correspondiente a importaciones de insumos sobre el total de compras de insumos.

Cuadro A.2
Datos DIAN Exportadores

Año	Exportaciones (millones USD)			Número de Productos Exportados (Sistema Armonizado 10 dígitos)			N Exportan
	Venezuela	USA	China	Venezuela	USA	China	
2006	2 051	4 260	229	8 106	4 502	78	1 547
2007	3 437	4 493	521	9 209	4 173	104	1 331
2008	3 294	6 218	325	9 945	4 431	113	1 921
2009	2 285	6 423	801	8 156	4 546	112	1 991
2010	1 187	9 070	1 123	5 236	4 272	135	2 026
2011	1 458	13 413	1 440	6 001	4 082	141	2 023
2012	1 839	13 923	2 160	6 281	4 125	194	1 994
2013	1 610	10 761	3 503	3 981	3 833	169	1 915
2014	1 641	8 362	3 213	3 323	3 830	184	1 891

Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Nota: Se reporta el valor del total de exportaciones y Número de productos exportados a Venezuela, Estados Unidos y China, respectivamente. "N Exportan" es el número de empresas que exportan a cualquier destino.

Cuadro A.3
Datos DIAN Exportadores a Venezuela y a Estados Unidos

A. Exportadores a Venezuela

Año	Exportaciones (millones USD)			Número de Productos Exportados (Sistema Armonizado 10 dígitos)			N Exportan
	Venezuela	USA	China	Venezuela	USA	China	
2006	2 051	986	12	8 106	2 560	58	1 233
2007	3 437	1 099	30	9 209	2 487	68	1 292
2008	3 294	4 967	104	9 945	2 719	75	1 340
2009	2 285	4 633	454	8 156	2 548	71	1 232
2010	1 187	6 822	747	5 236	2 089	65	922
2011	1 458	10 753	1 096	6 001	2 163	87	950
2012	1 839	10 980	1 746	6 281	2 251	105	966
2013	1 610	8 591	3 156	3 981	1 917	90	797
2014	1 641	6 180	3 016	3 323	1 825	95	725

B. Exportadores a Estados Unidos

Año	Exportaciones (millones USD)			Número de Productos Exportados (Sistema Armonizado 10 dígitos)			N Exportan
	Venezuela	USA	China	Venezuela	USA	China	
2006	1 051	4 260	228	4 176	4 502	66	931
2007	1 812	4 493	501	4 326	4 173	74	848
2008	2 027	6 218	306	4 617	4 431	81	842
2009	1 520	6 423	794	3 844	4 546	79	846
2010	852	9 070	1 112	2 591	4 272	103	839
2011	1 140	13 413	1 433	3 034	4 082	88	799
2012	1 303	13 923	2 155	2 848	4 125	137	760
2013	1 233	10 761	3 494	1 985	3 833	117	766
2014	1 307	8 362	3 206	1 854	3 830	141	786

Fuente: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Nota: Se reporta el valor del total de Exportaciones y Número de Productos Exportados a Venezuela, Estados Unidos y China, respectivamente, por parte de los exportadores a Venezuela (panel a) y Estados Unidos (panel b). "N Exportan" es el número de empresas que exportan a Venezuela (panel a.) y Estados Unidos (panel b.), respectivamente.

Cuadro A.4
Características de las firmas exportadoras (diferencias relativas)

A. Exportadoras versus resto de las firmas						
Empleo			Salario			Productividad Laboral
Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
1,0879***	1,0458***	0,9086***	0,3321***	0,2133***	-0,1068***	0,5608***
[0,040]	[0,047]	[0,048]	[0,023]	[0,031]	[0,034]	[0,037]
B. Exportadoras a Venezuela versus Exportadoras a otros destinos						
Empleo			Salario			Productividad Laboral
Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
0,7274***	0,6606***	0,6588***	0,2400***	0,1228***	-0,1371***	0,3418***
[0,037]	[0,052]	[0,055]	[0,024]	[0,034]	[0,051]	[0,039]
C. Exportadores tercil superior número de destinos de exportación versus resto exportadores						
Empleo			Salario			Productividad Laboral
Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
0,8090***	0,8000***	0,6748***	0,2452***	0,2339***	-0,1252***	0,3325***
[0,042]	[0,044]	[0,062]	[0,020]	[0,020]	[0,045]	[0,046]
D. Exportadores tercil superior número de productos exportados versus resto exportadores						
Empleo			Salario			Productividad Laboral
Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
0,7469***	0,7390***	0,6066***	0,2150***	0,2065***	-0,0712*	0,2675***
[0,047]	[0,043]	[0,070]	[0,016]	[0,020]	[0,042]	[0,039]
E. Exportadores tercil superior número de materiales importados versus resto exportadores						
Empleo			Salario			Productividad Laboral
Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
0,8075***	0,9166***	0,6443***	0,2297***	0,1873***	-0,2494**	0,2971***
[0,080]	[0,098]	[0,120]	[0,028]	[0,031]	[0,106]	[0,058]

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por año, departamento e industria según código CIIU revisión 3 a 4 dígitos. Errores estándar (clústeres por industria) entre corchetes, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Cuadro A.5
Evolución de las firmas tratadas en el tiempo

Año	Firmas exportadoras		Firmas tratadas (exportadoras a Venezuela en 2006-2008)			
	Total	Exportadoras a Venezuela	Total		No diversificadas	
			En actividad	Exportadoras a Venezuela	En actividad	Exportadoras a Venezuela
2006	1 547	1 233	887	887	37	37
2007	1 331	1 292	887	887	37	37
2008	1 921	1 340	887	887	37	37
2009	1 991	1 232	867	772	36	23
2010	2 026	922	845	602	32	15
2011	2 023	950	817	570	33	15
2012	1 994	966	794	569	32	15

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: La segunda y tercera columna indican el número Total de "Firmas exportadoras" y el número de firmas "Exportadoras a Venezuela" cada año. En "Firmas tratadas", se consideró la muestra de firmas que exportaban a Venezuela en los tres años del período 2006-2008, y se consideraron dos grupos, el "Total" de Tratadas y el subgrupo de firmas "No diversificadas" formado por las firmas que exportaban solamente a Venezuela en 2006-2008. Dentro de cada grupo, "En Actividad" indica el número de firmas produciendo, aunque no necesariamente exportando, y "Exportadoras a Venezuela" indica el número de firmas que exportan a Venezuela.

Cuadro A.6
Modelo básico grupo de control: resto de exportadores

A. Efectos promedio en firmas exportadoras a Venezuela

Variable	Empleo			Salario			Productividad Laboral
	Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
V_i	0,7635*** [0,062]	0,6842*** [0,072]	0,7893*** [0,089]	0,2518*** [0,024]	0,2717*** [0,028]	-0,1454 [0,095]	0,3946*** [0,043]
$V_i T_{t \leq 2005}$	0,0361 [0,051]	0,0072 [0,061]	-0,063 [0,087]	0,0126 [0,021]	0,0232 [0,026]	-0,0301 [0,095]	-0,0015 [0,041]
$V_i T_{2006}$	0,1208** [0,053]	0,0809 [0,065]	-0,0434 [0,092]	0,0116 [0,023]	0,0343 [0,027]	-0,0572 [0,115]	-0,014 [0,044]
$V_i T_{2007}$	0,1037** [0,052]	0,0035 [0,065]	0,1365 [0,091]	-0,0281 [0,022]	-0,0109 [0,027]	0,119 [0,106]	-0,0209 [0,049]
$V_i T_{2009}$	0,0288 [0,043]	0,0438 [0,051]	-0,0737 [0,075]	-0,0371** [0,018]	-0,0501** [0,022]	0,0846 [0,087]	-0,0949** [0,043]
$V_i T_{2010}$	0,0877* [0,048]	0,0968 [0,060]	-0,021 [0,085]	-0,0176 [0,021]	-0,0394 [0,026]	-0,0126 [0,106]	-0,0931* [0,049]
$V_i T_{t \geq 2011}$	0,0541 [0,049]	0,0718 [0,060]	-0,0447 [0,086]	-0,0215 [0,021]	-0,0392 [0,026]	-0,108 [0,105]	-0,1352*** [0,043]
Observaciones	15 563	14 658	11 118	15 563	14 656	5 907	15 699
R-cuadrado	0,285	0,257	0,271	0,466	0,379	0,27	0,381

B. Efectos en firmas del tercil superior del share de exportaciones a Venezuela

Variable	Empleo			Salario			Productividad Laboral
	Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
V_i	-0,2671*** [0,087]	-0,3118*** [0,101]	-0,4357*** [0,116]	-0,1520*** [0,034]	-0,1153*** [0,042]	0,0468 [0,135]	-0,0883 [0,056]
$V_i T_{t \leq 2005}$	-0,1920* [0,100]	-0,09 [0,116]	-0,0404 [0,152]	-0,0182 [0,040]	-0,0433 [0,050]	0,0532 [0,170]	-0,1175 [0,072]
$V_i T_{2006}$	-0,0149 [0,106]	-0,0104 [0,122]	0,2764 [0,170]	0,0474 [0,045]	0,0529 [0,055]	-0,0842 [0,199]	-0,0605 [0,079]
$V_i T_{2007}$	-0,0991 [0,099]	-0,1206 [0,114]	0,0156 [0,150]	0,0124 [0,039]	-0,0227 [0,048]	0,1934 [0,189]	-0,0796 [0,074]
$V_i T_{2009}$	-0,1515 [0,095]	-0,1483 [0,110]	0,2192* [0,131]	0,0139 [0,035]	-0,014 [0,044]	-0,0541 [0,151]	-0,0151 [0,074]
$V_i T_{2010}$	-0,3052** [0,130]	-0,3593** [0,151]	0,2523 [0,191]	-0,0402 [0,053]	-0,0422 [0,065]	0,2454 [0,230]	-0,1714* [0,099]
$V_i T_{t \geq 2011}$	-0,2570** [0,115]	-0,2164 [0,144]	-0,0667 [0,174]	-0,016 [0,043]	-0,0486 [0,055]	0,1931 [0,165]	-0,0707 [0,080]
Observaciones	7 896	7577	6151	7896	7576	3127	7954
R-cuadrado	0,279	0,265	0,311	0,454	0,368	0,369	0,404

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por año y por industria según código CIIU revisión 3 a 4 dígitos. Errores estándar (clústeres por industria) entre corchetes. Año 2008 omitido, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Cuadro A.7
Otras variables de producción grupo de control: resto de exportadores

A. Efectos promedio en firmas exportadoras a Venezuela

Variable	Número de productos	Número de insumos	Creación productos	Dstrucción productos	Salida firmas
V_i	1,1268*** [0,258]	5,2206*** [0,808]	-0,0122 [0,021]	0,0103 [0,007]	-0,0059* [0,003]
$V_i T_{t \leq 2005}$	0,2282 [0,199]	0,6993 [0,626]	0,0389* [0,022]	0,0078 [0,010]	0,0059* [0,003]
$V_i T_{2006}$	0,3714** [0,181]	0,2572 [0,586]	-0,0056 [0,026]	0,0197 [0,019]	
$V_i T_{2007}$	0,2827 [0,184]	0,3762 [0,584]	0,0036 [0,026]	-0,0016 [0,021]	
$V_i T_{2009}$	0,1823 [0,169]	0,4467 [0,462]	0,0469* [0,025]	-0,0130* [0,007]	-0,0040 [0,009]
$V_i T_{2010}$	0,3653** [0,183]	0,7802 [0,557]	0,0055 [0,025]	-0,0118* [0,007]	0,0158* [0,008]
$V_i T_{t \geq 2011}$	0,5261** [0,218]	1,9006*** [0,641]	0,0303 [0,023]	-0,0050 [0,007]	-0,0010 [0,006]
Observaciones	15,700	15,698	15,700	15,700	15,700
R-cuadrado	0,206	0,406	0,125	0,154	0,096

B. Efectos en firmas del tercil superior del share de exportaciones a Venezuela

Variable	Número de productos	Número de insumos	Creación productos	Dstrucción productos	Salida firmas
V_i	0,7945* [0,447]	1,3244 [1,070]	-0,0068 [0,031]	0,0198* [0,012]	-0,0049 [0,005]
$V_i T_{t \leq 2005}$	0,5250 [0,352]	1,8731** [0,952]	0,0249 [0,033]	0,0001 [0,016]	0,0049 [0,005]
$V_i T_{2006}$	0,7741*** [0,300]	1,3791* [0,799]	-0,0018 [0,037]	-0,0141 [0,029]	
$V_i T_{2007}$	0,7163** [0,313]	1,0012 [0,913]	-0,0051 [0,039]	0,0085 [0,035]	
$V_i T_{2009}$	0,2673 [0,252]	0,1538 [0,649]	0,0441 [0,039]	-0,0225* [0,012]	-0,0058 [0,013]
$V_i T_{2010}$	0,9125*** [0,312]	1,5149* [0,815]	0,0137 [0,038]	-0,0218* [0,012]	0,0247 [0,015]
$V_i T_{t \geq 2011}$	0,6102* [0,326]	1,6390* [0,917]	0,0161 [0,035]	-0,0126 [0,013]	-0,0027 [0,010]
Observaciones	10,809	10,808	10,809	10,809	10,809
R-cuadrado	0,249	0,433	0,159	0,186	0,108

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por año y por industria según código CIIU revisión 3 a 4 dígitos. Errores estándar (clústeres por industria) entre corchetes, Año 2008 omitido, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Cuadro A.8
VARIABLES DE COMERCIO GRUPO DE CONTROL: RESTO DE EXPORTADORES

A. Efectos promedio en firmas exportadoras a Venezuela

Variable	Número de productos exportados	Número de insumos importados	Exportaciones/ventas	Importaciones/ventas	Exportaciones otros destinos	Número de destinos
V_i	1,2485*** [0,159]	2,4134*** [0,556]	0,0510*** [0,010]	0,0072 [0,017]	2,0394*** [0,489]	5,6879*** [0,343]
$V_i T_{t \leq 2005}$	-0,1167 [0,124]	0,3152 [0,469]	-0,0173* [0,009]	0,0279* [0,017]	0,3347 [0,535]	-0,4381* [0,251]
$V_i T_{2006}$	0,0260 [0,113]	0,6602 [0,541]	-0,0039 [0,009]	0,0041 [0,020]	0,1367 [0,706]	0,6365** [0,262]
$V_i T_{2007}$	-0,0969 [0,116]	0,1354 [0,524]	-0,0105 [0,009]	-0,0162 [0,019]	-0,1306 [0,636]	0,3420 [0,265]
$V_i T_{2009}$	0,1524 [0,096]	0,1370 [0,433]	-0,0129 [0,008]	-0,0039 [0,017]	0,4237 [0,626]	0,0705 [0,193]
$V_i T_{2010}$	-0,0193 [0,120]	0,2021 [0,498]	-0,0088 [0,008]	0,0013 [0,020]	-0,3112 [0,613]	0,0037 [0,242]
$V_i T_{t \geq 2011}$	-0,0141 [0,131]	0,4310 [0,666]	-0,0110 [0,008]	0,0088 [0,019]	-0,2964 [0,526]	-0,0629 [0,250]
Observaciones	15,700	7,160	15,700	7,160	7,689	15,700
R-cuadrado	0,198	0,288	0,222	0,256	0,248	0,328

B. Efectos en firmas del tercil superior del share de exportaciones a Venezuela

Variable	Número de productos exportados	Número de insumos importados	Exportaciones/ventas	Importaciones/ventas	Exportaciones otros destinos	Número de destinos
V_i	0,8717*** [0,296]	-0,1887 [0,627]	0,0243* [0,014]	-0,0101 [0,028]	-0,7960 [0,725]	0,8071*** [0,299]
$V_i T_{t \leq 2005}$	-0,0293 [0,210]	0,7538 [0,620]	-0,0345** [0,014]	0,0186 [0,029]	1,1206 [0,816]	0,6360** [0,277]
$V_i T_{2006}$	0,2112 [0,190]	0,9574 [0,788]	-0,0224 [0,015]	0,0206 [0,033]	0,6566 [1,087]	0,7216*** [0,250]
$V_i T_{2007}$	0,0204 [0,180]	0,1408 [0,692]	0,0037 [0,014]	0,0053 [0,032]	0,1090 [0,895]	0,0866 [0,333]
$V_i T_{2009}$	0,2205 [0,170]	0,5051 [0,706]	-0,0230* [0,013]	0,0165 [0,033]	0,5467 [0,886]	-0,0673 [0,191]
$V_i T_{2010}$	-0,0196 [0,247]	0,5812 [0,728]	-0,0237* [0,014]	0,0284 [0,038]	-0,3004 [0,994]	0,0055 [0,261]
$V_i T_{t \geq 2011}$	-0,1692 [0,282]	1,3893 [0,853]	-0,0346** [0,014]	0,0546 [0,035]	-0,1788 [0,811]	0,0867 [0,283]
Observaciones	10,809	4,087	10,809	4,087	3,417	10,809
R-cuadrado	0,211	0,358	0,280	0,329	0,291	0,283

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por año y por industria según código CIIU revisión 3 a 4 dígitos. Errores estándar (clústeres por industria) entre corchetes. Año 2008 omitido, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Cuadro A.9
Variables de comercio: efectos del aumento en el porcentaje de exportaciones
hacia Estados Unidos sobre empleo, salario y productividad laboral

	Empleo			Salario			Prod,Lab,
	Total	Permanente	Temporal	Total	Permanente	Temporal	
ExpUSA/TotExp	-1,368***	-0,613	-1,908**	1,849***	1,261***	0,502	-0,509
	[0,419]	[0,492]	[0,825]	[0,396]	[0,383]	[0,960]	[0,635]
Exp/Ventas	0,001	-0,0004	0,002	-0,0008	0	-0,0003	-0,003
	[0,001]	[0,0007]	[0,0013]	[0,0006]	[0,0006]	[0,002]	[0,0009]
log ventas	0,327***	0,343***	0,532***	0,164***	0,132***	-0,0835	0,623***
	[0,027]	[0,0336]	[0,058]	[0,026]	[0,0261]	[0,096]	[0,042]
R-sq	0,47	0,492	0,231	0,05	0,05	0,02	0,41
Primera etapa (ExpUSA/TotExp)							
Sh, VEN Exp*2009	0,070***	0,068***	0,054**	0,070***	0,068***	0,074**	0,0702***
	[0,022]	[0,0226]	[0,023]	[0,022]	[0,0226]	[0,032]	[0,0225]
Sh, VEN Exp*2010	0,131***	0,131***	0,127***	0,131***	0,131***	0,170***	0,129***
	[0,023]	[0,0237]	[0,024]	[0,023]	[0,0237]	[0,034]	[0,023]
Sh, VEN Exp*2011	0,119***	0,119***	0,105***	0,119***	0,119***	0,150***	0,121***
	[0,024]	[0,024]	[0,024]	[0,024]	[0,024]	[0,034]	[0,024]
Exp/Ventas	0	0	0	0	0	0	0
	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,002]
log ventas	-0,013	-0,007	-0,018	-0,013	-0,007	-0,027	-0,0195*
	[0,011]	[0,011]	[0,012]	[0,011]	[0,011]	[0,017]	[0,010]
F-test	8,07	7,44	7,21	8,07	7,44	6,79	8,36
p value	0	0	0	0	0	0	0
N	2641	2486	1978	2641	2486	1000	2669
FE firmas	si	si	si	si	si	si	si
FE años	no	no	no	no	no	no	no
FE sector	no	no	no	no	no	no	no

	Empleo			Salario			Prod,Lab,
	Total	Permanente	Temporal	Total	Permanente	Temporal	
ExpUSA/TotExp	-0,518*	0,437	-0,372	0,574***	0,042	0,925	-0,496
	[0,317]	[0,412]	[0,677]	[0,237]	[0,270]	[0,940]	[0,559]
Exp/Ventas	0,001	-0,0009	0,001	-0,0006	0,0003	-0,0001	-0,003
	[0,001]	[0,0007]	[0,0012]	[0,0004]	[0,0005]	[0,002]	[0,0009]
log ventas	0,294***	0,300***	0,563***	0,146***	0,119***	-0,0729	0,726***
	[0,025]	[0,0353]	[0,056]	[0,0187]	[0,0232]	[0,096]	[0,044]
R-sq	0,52	0,3487	0,223	0,158	0,214	0,03	0,41
Primera etapa (ExpUSA/TotExp)							
Sh, VEN Exp*2009	0,098***	0,095***	0,105**	0,098***	0,095***	0,114***	0,0984***
	[0,028]	[0,028]	[0,031]	[0,028]	[0,028]	[0,0435]	[0,0286]
Sh, VEN Exp*2010	0,172***	0,173***	0,183***	0,172***	0,173***	0,224***	0,169***
	[0,029]	[0,030]	[0,032]	[0,029]	[0,030]	[0,045]	[0,029]
Sh, VEN Exp*2011	0,186***	0,186***	0,176***	0,186***	0,186***	0,227***	0,191***
	[0,030]	[0,030]	[0,033]	[0,030]	[0,030]	[0,046]	[0,030]
Exp/Ventas	0	0	0	0	0	0	0
	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,001]	[0,002]
log ventas	-0,007	0,0035	-0,015	-0,007	0,0035	-0,02	-0,0149
	[0,011]	[0,012]	[0,012]	[0,011]	[0,012]	[0,017]	[0,011]
F-test	2,98	3,37	2,14	2,98	3,37	3,26	3,02
p value	0	0	0	0	0	0	0
N	2641	2486	1978	2641	2486	1000	2669
FE firmas	si	si	si	si	si	si	si
FE años	si	si	si	si	si	si	si
FE sector	si	si	si	si	si	si	si

Fuente: Elaboración de los autores.

Anexo 2

Gráfico A.4
Variación respecto al 2008, tratadas versus resto de las firmas

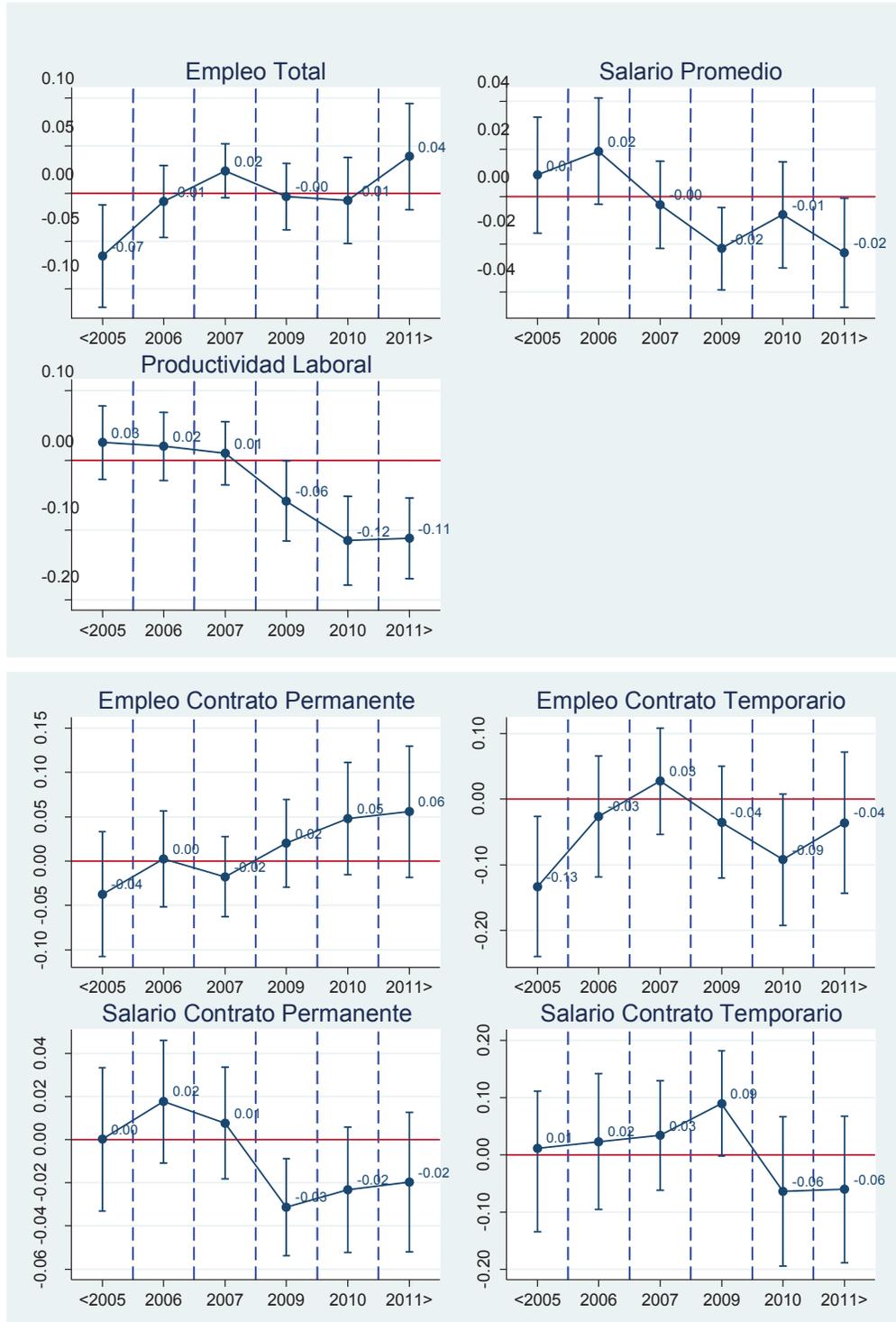
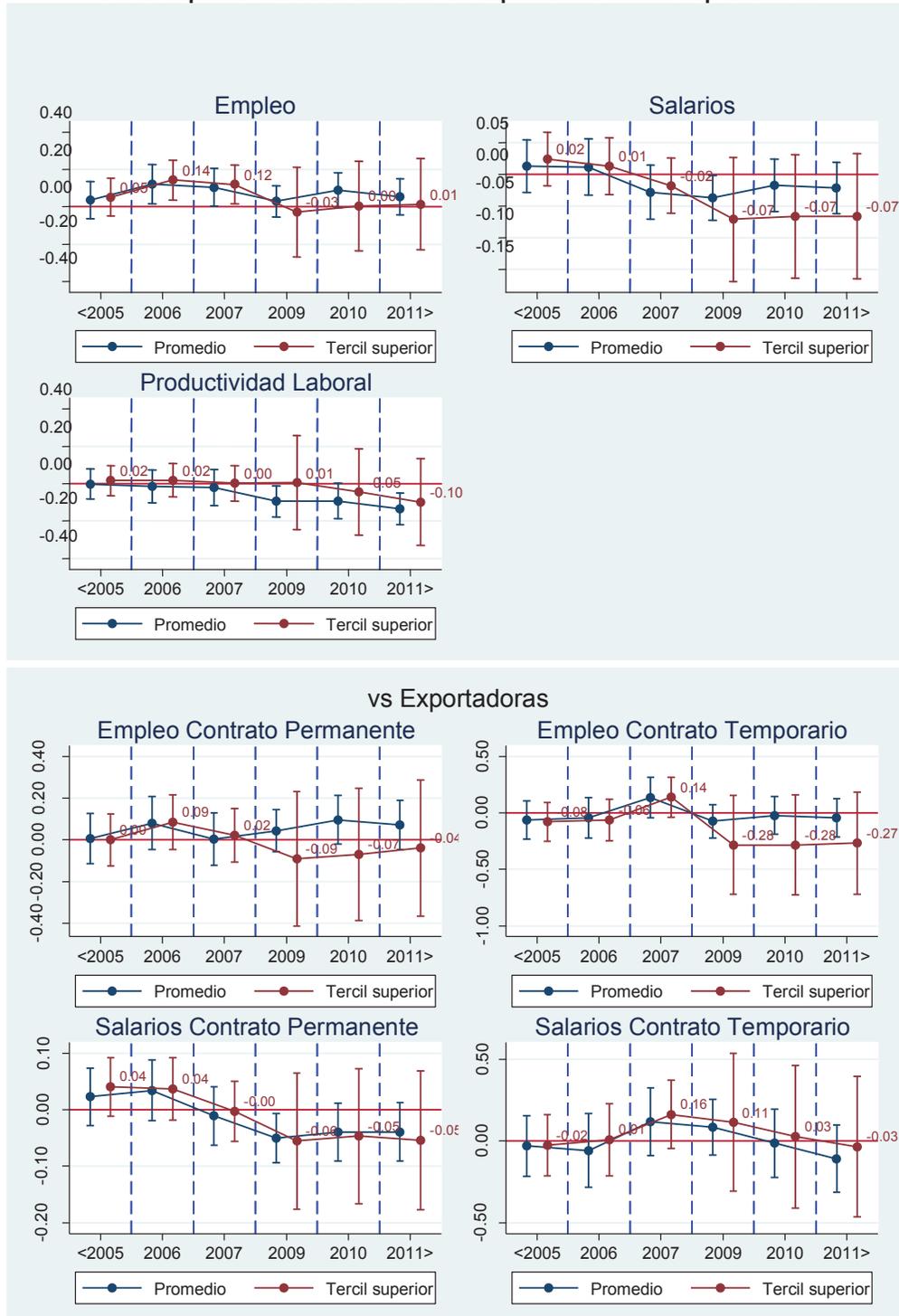


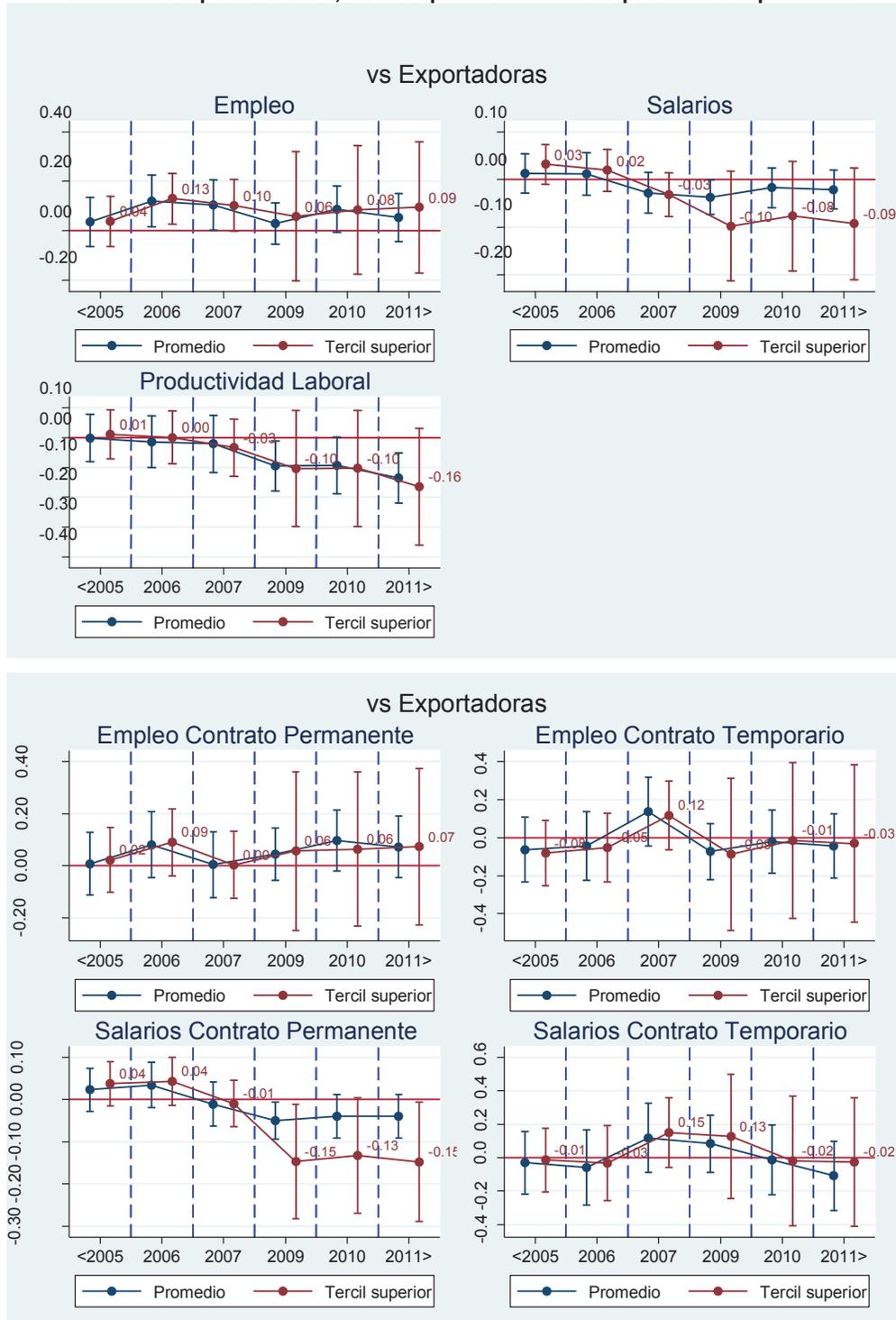
Gráfico A.4 (conclusión)

Tercil superior cantidad destinos de exportación versus exportadoras



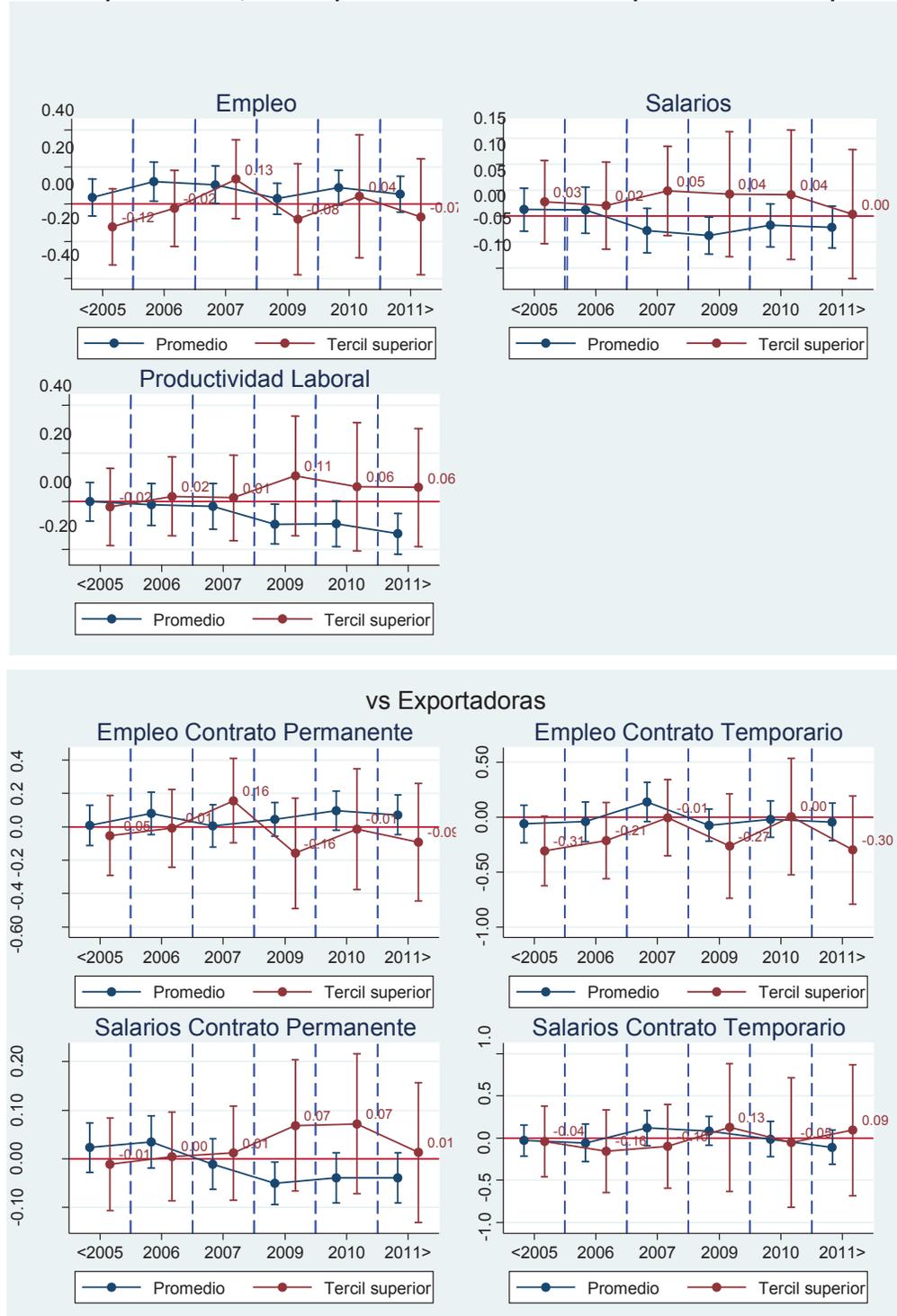
Fuente: Elaboración propia en base EAM y DIAN.

Gráfico A.5
Variación respecto al 2008, tercil superior cantidad de productos exportados



Fuente: Elaboración propia en base EAM y DIAN.

Gráfico A.6
Variación respecto al 2008, tercil superior cantidad materiales importados versus exportadores



Fuente: Elaboración propia en base EAM y DIAN.

Cuadro A.10
Modelo básico grupo de control: resto de firmas

Variable	Empleo			Salario			Productividad Laboral
	Total	Permanente	Temporario	Total	Permanente	Temporario	
	1,4031***	1,3126***	1,2342***	0,4124***	0,4474***	-0,1719***	0,6430***
	[0,046]	[0,053]	[0,064]	[0,018]	[0,021]	[0,063]	[0,032]
	-0,0655**	-0,0372	-0,1331**	0,009	0,0002	-0,0114	0,0255
	[0,027]	[0,036]	[0,054]	[0,012]	[0,017]	[0,063]	[0,027]
	-0,0085	0,0023	-0,0264	0,0191*	0,0176	0,0228	0,0201
	[0,019]	[0,027]	[0,047]	[0,011]	[0,014]	[0,061]	[0,025]
	0,0237*	-0,0177	0,0273	-0,0035	0,0077	0,0337	0,0104
	[0,014]	[0,023]	[0,041]	[0,009]	[0,013]	[0,049]	[0,023]
	-0,0031	0,02	-0,0352	-0,0219**	-0,0313***	0,0897*	-0,0585**
	[0,018]	[0,025]	[0,043]	[0,009]	[0,011]	[0,047]	[0,029]
	-0,0073	0,0479	-0,0921*	-0,0077	-0,0233	-0,0641	-0,1154***
	[0,023]	[0,032]	[0,051]	[0,011]	[0,015]	[0,067]	[0,033]
	0,0387	0,0556	-0,0361	-0,0236**	-0,0198	-0,0607	-0,1123***
	[0,028]	[0,038]	[0,055]	[0,012]	[0,016]	[0,066]	[0,030]
Observaciones	58106	52229	32342	58101	52221	19854	59249
R-cuadrado	0,238	0,211	0,202	0,396	0,329	0,168	0,237

Fuente: Elaboración propia en base a EAM y DIAN.

Nota: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por año y por industria según código CIU revisión 3 a 4 dígitos. Errores estándar (clústeres por industria) entre corchetes, Año 2008 omitido, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.



NACIONES UNIDAS

Serie**CEPAL****Comercio Internacional****Números publicados****Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en****www.cepal.org/publicaciones**

134. Efectos de un choque exógeno en el comercio sobre el empleo y los salarios en las empresas manufactureras en Colombia, Lucas Navarro y Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/79), 2017.
133. El impacto del comercio con China en los mercados laborales locales de Chile, Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/54), 2017.
132. Asia-Pacific and Latin America: dynamics of regional integration and international cooperation, Akio Hosono, (LC/TS.2017/49), 2017.
131. La irrupción de China y su impacto sobre la estructura productiva y comercial en América Latina y el Caribe, José Durán Lima y Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/6), 2017.
130. El acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP) y el agro, Daniela Alfaro, (LC/TS.2017/4), 2017.
129. Crisis y debates sobre globalización en Europa y Estados Unidos: implicancias para América Latina, Osvaldo Rosales, (LC/L.4285), 2017.
128. The Pacific Alliance and its economic impact on regional trade and investment: evaluation and perspectives, José Durán Lima and Daniel Cracau, (LC/L.4272), 2016.
127. Estimación de empleo directo e indirecto asociado a las exportaciones de Ecuador a la Unión Europea, José Durán Lima y Sebastián Castresana, (LC/L.4264), 2016.
126. La participación de América Latina y el Caribe en el Mecanismo de Solución de Diferencias de la OMC, Sebastián Herreros y Tania García-Millán, (LC/L.3967), 2015.

COMERCIO INTERNACIONAL



COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN
www.cepal.org