

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



**La experiencia exportando y su impacto en el valor de las exportaciones:
aplicación al caso peruano**

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Economía presentado
por:

Miranda Hilares, Goel Estefano

Asesor:

Tovar Rodriguez, Patricia

Lima, 2022

Informe de Similitud

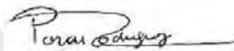
Yo, ...Patricia Tovar Rodríguez ,
docente de la Facultad de ...Ciencias Sociales..... de la Pontificia Universidad
Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado LA EXPERIENCIA
EXPORTANDO Y SU IMPACTO EN EL VALOR DE LAS EXPORTACIONES: APLICACIÓN AL CASO
PERUANO..... ,

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) ... Goel Estefano Miranda Hilares ,
..... ,
..... ,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de ...48 .. %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el **30/01/2023**.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: ...Lima, 30 de enero de 2023.....

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Tovar Rodríguez Patricia Paterno Materno, Nombre1 Nombre 2	
DNI: 10317768	
ORCID: 0000-0002-2014-0081	
Firma	

Resumen

Las exportaciones del Perú han ido a ritmo con el crecimiento de las exportaciones mundiales, sin embargo ¿El aumento de las exportaciones se ha dado lugar gracias al aumento de transacciones con socios comerciales antiguos más que con nuevos socios comerciales? En el presente estudio se analiza la importancia de la experiencia en el comercio internacional del Perú. Con la metodología de la ecuación de gravedad se busca contribuir a la literatura acerca del efecto de la experiencia en el valor de las exportaciones del Perú a sus socios comerciales y, además, cuantificar el efecto que tiene esta en el valor de las exportaciones de manera global y desagregada en los principales sectores económicos. Además, se analizará los spillovers que la experiencia ocasiona en los sectores económicos al nivel de 10 dígitos, de esta manera se desagregará las exportaciones en un margen extensivo (número de productos) y margen intensivo (valor promedio de las exportaciones). Entre los principales resultados se encuentra que la experiencia tiene un efecto positivo y significativo en el valor total de las exportaciones. Por otro lado, con datos desagregados por sectores se encuentra que la variable no es significativa en todos los casos. Por último, se comprueba que la experiencia tiene un efecto spillover en productos a nivel de 10 dígitos.

Palabras clave: ecuación de gravedad, exportaciones, experiencia, spillover

Índice

1. Introducción	1
2. Revisión de literatura	6
2.1. Perú...	6
2.2 Mundo	7
3. Hechos estilizados.....	14
4. Marco Teórico.....	23
5. Modelo econométrico y resultados.....	29
5.1 Medición de la experiencia	31
5.2 Sobre los datos.....	34
5.3 Estimaciones: MCO <i>Pooled</i> , Efectos Fijos y Efectos Aleatorio.....	36
5.4 Tomando en cuenta la heterocedasticidad y los ceros	40
5.5 Estimación por Variables Instrumentales	42
6. Experiencia exportadora con datos desagregados.....	48
6.1 Sobre los datos.....	48
6.2 El impacto de la experiencia en los sectores económicos del Perú	49
6.3 Spillovers de la experiencia: Margen Intensivo y Margen Extensivo.....	53
7. Recomendaciones de política	56
8. Conclusiones.....	58
Bibliografía	60
Anexos.....	69

Índice de gráficos

Gráfico 1: Exportaciones mundiales.....	14
Gráfico 2: Descomposición de las exportaciones peruanas... ..	15
Gráfico 3: Evolución del número de socios comerciales peruanos	16
Gráfico 4: Descomposición del margen extensivo	18
Gráfico 5: Descomposición del margen intensivo.....	19
Gráfico 6: Evolución del valor de las exportaciones por sectores económicos	21



Índice de tablas

Tabla 1: Socios comerciales del Perú.....	69
Tabla 2: Resultado de las estimaciones con la base DOTS.....	70
Tabla 3: Resultado de las estimaciones con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio	71
Tabla 4: Resultado de elasticidades con la base DOTS	72
Tabla 5: Resultado de elasticidades con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio	73
Tabla 6: Resultado de estimaciones mediante variables instrumentales con la base DOTS.....	74
Tabla 7: Resultado de estimaciones mediante variables instrumentales con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio	75
Tabla 8: Resultado de elasticidades con la base DOTS – variables instrumentales	76
Tabla 9: Resultado de elasticidades con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio – variables instrumentales	77
Tabla 10: Socios comerciales del Perú 1996 – 2015.....	78
Tabla 11: Sectores económicos – HS2.....	79
Tabla 12: Resultado de las estimaciones con base MINCETUR.....	80
Tabla 13: Resultado de elasticidades de las estimaciones con base MINCETUR	81
Tabla 14: Resultado de estimaciones de márgenes extensivo e intensivo	82
Tabla 15: Resultado de elasticidades de las estimaciones de márgenes extensivo e intensivo	83

1. Introducción

Durante las últimas décadas el comercio mundial ha crecido de forma exponencial registrando un valor, según datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), de \$1.470.06 billones para el año 2015, este fenómeno está largamente asociado a una disminución de los costos comerciales. Dean y Sebastia-Barriel (2004) argumentan que este gran aumento en el comercio internacional se debe principalmente a la reducción de aranceles, lo que ha ocasionado que los costos de comercio se reduzcan y se aumenten los retornos de la especialización. Entre las economías que tienen una mayor cuota en el comercio mundial y un mayor tiempo exportando al mundo se encuentran China, Estados Unidos, Alemania, Japón y Holanda.

Sorprendentemente, el aumento en el valor de las exportaciones se explica en gran parte por el incremento de los flujos comerciales entre países que llevan un largo tiempo comerciando y no por la aparición de nuevas economías exportadoras. Como explica Helpman et al (2008), durante los últimos 55 años menos del 25% del aumento del comercio se debe a la inclusión de nuevos socios comerciales y el 75% se debe principalmente al incremento en los flujos comerciales entre países que han tenido comercio desde antes de 1950. Estos hechos sugieren la existencia de un *Puzzle* que consiste en entender el por qué la caída en los costos del comercio que ha contribuido al aumento del comercio mundial esta sorpresivamente confinada en países que han tenido un largo periodo de comercio.

Por otro lado, los determinantes de los costos en el comercio siguen siendo muy poco comprendidos. La literatura contemporánea los ha asociado con variables gravitacionales como dummies para Islas y contigüidad geográfica que están asociados a costos de transporte o dummies para lengua común y lazos coloniales que están asociados a costos informacionales entre otros. Head et al (2014) presentan el término "*Dark Trade Cost*" y argumentan que las variables gravitacionales tradicionales solo capturan una parte de los costos del comercio "desconocidos". Existen estudios que proponen una nueva visión para explicar los determinantes de los costos de comercio en el cual incluyen costos informacionales.

Cabezón (2011) sostiene que existe un costo cuando el exportador entra a un mercado y tiene que conocer el sistema legal que rige en el país y Rauch (2013) argumenta que las diferencias culturales y la importancia de conexiones sociales y de negocios son claves para explicar esas barreras informacionales.

Las exportaciones del Perú han ido en ritmo con el crecimiento de las exportaciones mundiales, sin embargo ¿el aumento del comercio bilateral se ha dado gracias al ingreso de nuevos socios comerciales? Con datos obtenidos de *Direction of Trade Statistics* (DOTS) se observa que para 1948 el Perú contaba con 34 socios comerciales mientras que para el 2015 se tuvo 160 socios comerciales. A pesar de que el número de socios comerciales para el 2015 es significativamente mayor que en 1948, los socios iniciales representan más del 64% de las exportaciones totales del periodo 1948-2015. Se presenta el mismo *Puzzle* que a nivel internacional.

En el presente estudio, siguiendo a Dutt et al (2020), se introducirá una nueva variable que contribuirá a esclarecer el confinamiento del crecimiento en el valor de las exportaciones en un cierto grupo de países para el caso peruano. Se supondrá que existe un *Dark Trade Cost* que no puede ser explicado en su totalidad por variables gravitacionales tradicionales. Se demostrará que una variable significativa para la reducción de costos de comercio bilaterales es la experiencia exportadora entendida como la experiencia acumulada exportando. Al entrar en un nuevo mercado, un gran componente del costo del comercio está asociado al aprendizaje e incertidumbre que trae trabajar en un ambiente que no es familiar, conocer las regulaciones del mercado, aprender las preferencias de los clientes, entre otros. La experiencia ganada debido a la interacción repetitiva puede ser efectiva para ganar familiaridad y seguridad, por ende, se reducirán los costos del comercio y aumentarán las exportaciones. Por otro lado, se realizará un análisis teniendo en cuenta el modelo de Chaney (2008) de firmas heterogéneas, en donde se demostrará que la experiencia genera efectos de *spillover* a través de los sectores al nivel de 10 dígitos, esto último entendido como un aumento en el promedio del número de productos exportados a cualquier socio comercial (aumento del margen extensivo).

Los objetivos principales de la presente investigación son los siguientes: i) comprobar la importancia de la experiencia en reducir los costos asociados con barreras informacionales y, por ende, en aumentar las exportaciones y ii) cuantificar la magnitud de su impacto. Motivado por los descubrimientos empíricos se tendrán tres objetivos secundarios : i) descomponer el efecto de la experiencia en las exportaciones de los principales sectores económicos del Perú a partir de la clasificación H2 del sistema armonizado y ii) Verificar el efecto *spillover* de la experiencia mediante la descomposición del efecto de esta sobre el margen extensivo (número de productos al nivel de 10 dígitos) y en el margen intensivo (exportaciones promedio por producto) y iii) proponer posibles políticas exportadoras que ayuden a aprovechar el efecto de la experiencia según los sectores económicos que sean más beneficiados por ella.

Se utilizará el marco teórico de la ecuación de gravedad, el cual es utilizado frecuentemente para el análisis del comercio internacional. La primera contribución empírica a este modelo fue hecha por Tinbergen (1962), en donde el tamaño del comercio bilateral entre dos países podía ser aproximado por el tamaño de sus PBI (analogía con la teoría Newtoniana de la gravedad). Anderson (1979) propuso las primeras bases teóricas de este modelo.

La especificación del modelo econométrico se basará en lo propuesto por Dutt et al (2020), quienes definen a la experiencia como el número de años de comercio bilateral estrictamente positivo. Además, se utilizará esta misma definición de la experiencia a nivel sectorial. El costo del comercio estará asociado a variables gravitacionales propuestas por la literatura.

La presente investigación utilizará dos bases de datos panel. La primera será obtenida de DOTS y está compuesta de las exportaciones del Perú a sus socios comerciales para el periodo de 1948-2015. La segunda base de datos fue obtenida del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) y está compuesta por las exportaciones del Perú a sus socios comerciales desagregada al nivel de 10 dígitos para el periodo de 1996-2015.

Se utilizarán diversos métodos de estimación: MCO pooled, MCO efectos aleatorios, MCO efectos fijos y el *Pseudo Poisson Maximim Likelihood* (PPML) planteado por Santos y Tenreyro (2006). Este último estimador es el preferido por la literatura debido a que es robusto frente a distintos casos de heterocedasticidad y frente al caso de “comercio cero”.

Con esta investigación se busca contribuir a la literatura acerca del efecto de la experiencia en el valor de las exportaciones del Perú a sus socios comerciales, la cual es muy escasa actualmente y, además, cuantificar el efecto que tiene esta en el valor de las exportaciones de manera global y desagregada en los principales sectores económicos. Otra contribución es la cuantificación del efecto *spillover* de la experiencia. Esto permitirá realizar propuestas de política que ayudarán a una mejor toma de decisiones en el sector comercio.

Las hipótesis que se desean comprobar en el presente estudio son las siguientes:

i) La experiencia tiene un efecto positivo y significativo en el valor total de las exportaciones, ii) El efecto de la experiencia es positivo para todos los sectores económicos al nivel de 10 dígitos; sin embargo, tiene una mayor incidencia en aquellos sectores con mayor productividad, iii) la experiencia genera *spillovers* a nivel de 10 dígitos.

Entre los principales resultados del modelo se encuentra que la experiencia tiene un efecto positivo y significativo en el valor total de las exportaciones, la elasticidad asociada es de 0.819, lo que indica que ante un aumento del 1% en la experiencia (entendida como el número de años con exportaciones estrictamente mayores a cero) el valor de las exportaciones totales aumentará en 0.819%. Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral la elasticidad asociada es de 0.687. Por otro lado, con datos desagregados por sectores se encuentra que la variable no es significativa en todos los casos, llegando incluso a tener un efecto negativo en algunos sectores. Este resultado es interesante ya que nos indica que la experiencia es mejor “absorbida” o solo tiene efecto en sectores con mayor productividad. Finalmente, se comprueba que la experiencia tiene un efecto *spillover* en productos a nivel de 10 dígitos.

Por último, la presente investigación está constituida de 8 capítulos incluyendo la introducción. En el segundo capítulo se presenta la revisión de literatura en donde se presenta los principales trabajos empíricos relacionados a la experiencia exportadora en el Perú y el Mundo, lo que ayudará a entender el mecanismo por el cual la experiencia reduce los costos del comercio. En el capítulo 3 se presentan los hechos estilizados, los cuales facilitan un mejor entendimiento de la situación actual en el sector exportador de forma agregada y por sectores, los socios comerciales del Perú y cómo se ha concentrado una gran parte del valor exportado en solo un grupo de países. En el capítulo 4 se presenta el marco teórico en donde se presentan las fundaciones de la ecuación de gravedad y algunas extensiones. En el capítulo 5 se presenta el modelo econométrico basado en Dutt et al (2020) y los resultados asociados a la base de datos obtenidos de DOTS. En el capítulo 6 se hace un análisis desagregado por sectores con los datos obtenidos de MINCETUR. Finalmente, en el capítulo 7 y 8 se presentan las propuestas de política y las conclusiones de la investigación, respectivamente.



2. Revisión de literatura

En esta sección se presentarán los principales estudios acerca de la experiencia y su efecto en las exportaciones. Esta sección se dividirá en literatura del Perú, la cual no es muy amplia, y literatura internacional, la cual cuenta con muchas investigaciones relacionadas a la experiencia.

2.1. Perú

Existe literatura limitada acerca de la importancia que tiene la experiencia en reducir los costos del comercio y facilitar el intercambio entre socios comerciales para el caso peruano, sin embargo, existen investigaciones en las cuales se resalta la importancia de la experiencia en facilitar las exportaciones.

Rebatta (2013) realiza una investigación en donde se busca determinar si la promoción comercial, la participación de la pyme y la experiencia exportadora previa tienen un efecto en las exportaciones de confecciones de punto. El autor realiza un tipo de investigación transversal para el periodo 2008 - 2012, además el nivel de estudio es correlacional y descriptivo, se utilizó datos de las empresas recolectada de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) y la Comisión de Promoción del Perú para la exportación y el turismo (PROMPERÚ). En este estudio la experiencia exportadora previa se representa por las exportaciones del periodo previo ($t - 1$), el autor menciona que para el año 2012 el número de empresas que exportaron fue de 1204 de las cuales 699 exportaron el año 2011, es decir, tuvieron experiencia previa. Entre los resultados de esta investigación se encuentra que la experiencia exportadora previa tiene efecto positivo en las exportaciones de confecciones, la que se verifica mediante el nivel de asociación que se alcanzó (0.927), por lo que se concluye que, a mayor experiencia acumulada, el valor de las exportaciones de las confecciones de punto se eleva.

Por otro lado, tenemos el estudio de Malca y Rubio (2014), en donde se busca identificar los principales obstáculos a la actividad exportadora, ellos proponen que el desconocimiento tanto de los mecanismos de acceso a los mercados de

exportación, así como de los diferentes procesos relacionados a la investigación de mercados y de las operaciones de exportación (falta de experiencia), afectan negativamente a las decisiones de mantenerse en mercados internacionales. Para llevar a cabo esta investigación se diseñó una encuesta, en base a la revisión de literatura hecha por los autores para analizar las diferentes variables, que fue aplicada a funcionarios de las empresas que formaban parte de la muestra de 150 empresas exportadoras. La encuesta se llevó a cabo el año 2013 y del total de 150 empresas que conformaban parte de la muestra solo se recolectó un total de 120 encuestas, de las cuales se eliminó una por no tener datos completos. El estudio concluye que las variables de conocimiento y experiencia son obstáculos que limitan la expansión de las empresas en los mercados internacionales.

2.2. Mundo

En la literatura internacional se pueden encontrar diversos estudios que abarcan el tema de la experiencia en las exportaciones.

Kneller y Pisu (2011) proveen evidencia acerca de cuáles son las verdaderas barreras a la exportación enfrentadas por las firmas y cómo estas varían con respecto a la experiencia que se tiene exportando, utilizando una metodología empírica en donde se aplica el modelo Probit. Los resultados que arroja esta investigación sugieren la existencia de un proceso de aprendizaje a exportar en donde las firmas aprenden cómo enfrentar las barreras a exportar con la experiencia que han obtenido directamente de los mercados a exportar. La data que se utiliza en este estudio fue extraída de una encuesta recolectada por la *OMB research* entre mayo y julio del 2005 como parte de un proyecto fundado por *UK trade and investment* (UKTI) titulado “Beneficios económicos relativos de exportar y IDE”, las empresas que tomaron la encuesta fueron aquellas que participaron en el proyecto UKTI. Los autores demuestran que el mejor predictor que una firma identifica como barrera a exportar se explica exclusivamente como la experiencia medida en número de años que la firma ha venido exportando.

Un estudio similar es el de Álvarez, Faruq y López (2013), los autores discuten que una empresa con experiencia exportando un producto en particular en un mercado particular tiene más probabilidades de exportar el mismo u otro producto a otro mercado, este estudio utiliza una data a nivel de firmas para Chile con información de exportaciones por producto y mercado de destino para el periodo de 1991 - 2001. Se encuentra que un incremento en el valor acumulado de las exportaciones por una firma incrementa la probabilidad de que la firma exporte un producto previamente exportado a un nuevo mercado o un producto diferente a un mercado ya conocido por la firma. Estos resultados sugieren que la experiencia previa puede ser una variable relevante para reducir los costos de entrada en nuevos productos y en nuevos mercados, este estudio menciona que el efecto de la experiencia tiene un comportamiento no lineal, sugiriendo retornos decrecientes a la experiencia. Proponen una nueva metodología en donde hacen uso de modelos probabilísticos, Probit, en donde el mayor problema es eliminar la influencia de heterogeneidad inobservable, para abordar este problema usan un modelo de probabilidad lineal con efectos fijos.

Sala y Yalcin (2012) usan data danesa a nivel de empleador-empleado de empresas manufactureras durante el periodo de 1995-2006 para analizar el impacto de la experiencia internacional de los managers y otras características administrativas en la probabilidad de que la firma comience a exportar, se utiliza una versión simplificada del modelo presentado en Sala et al. (2010) en donde se relaciona el proceso de internacionalización de la firma con la productividad del manager. El estudio encuentra que la productividad y los costos fijos no son los únicos determinantes de la decisión de la empresa para comenzar a exportar, sino también la experiencia del manager, entonces los recursos y capacidades del manager, entre las que se encuentra la experiencia, son de igual importancia que la productividad para superar las dificultades de operar en un mercado extranjero. Un estudio similar es llevado a cabo por Masso Roigas y Vahter (2014), ellos demuestran que contratar managers y otro tipo de empleados del mismo nivel que cuenten con experiencia previa exportando a una región geográfica en específico está asociado con una mayor probabilidad de entrar a exportar a esa región, para

ello se utiliza una metodología empírica basada en el modelo Probit. Se utiliza una base de datos de empleado-empleador de la industria manufacturera de Estonia para el periodo de 2006-2011.

Lawless (2013) se pregunta si los costos de exportar a un mercado son reducidos si la firma tiene una mayor experiencia, además si esta reducción se da por medio de un aumento en las ventas o por una reducción de las barreras de entrada. La investigación encuentra que la experiencia exportando a mercados vecinos incrementa la probabilidad de entrada a nuevos mercados y reduce la posibilidad de salida, sin embargo, la experiencia tiene efectos negativos en las ventas de la firma exportadora en el mercado, este efecto negativo en las ventas es grande para firmas exportadores que han entrado al mercado recientemente. Se utiliza el modelo de Melitz (2003) de firmas heterogéneas para demostrar que bajos costos fijos reducen el umbral de entrada, pero esta reducción en el umbral reduce las ventas marginales de la firma. La data utilizada en esta investigación viene de una encuesta de firmas irlandesas llevada a cabo por *Enterprise ireland*, una agencia gubernamental que se encarga de promover los negocios entre el sector indígena irlandés. La encuesta reporta data al nivel firma de ocho años de actividad exportadora (2000-2007).

Por otro lado, Artopolous et al. (2013) estudia los factores que permiten a las firmas que se encuentran en países en desarrollo exportar satisfactoriamente productos diferenciados a países desarrollados, para esto se estudian 4 casos de exportaciones que emergieron en sectores de bienes distintos: sector de vinos, programas de televisión, lanchas a motor, y muebles de madera. Los datos fueron obtenidos a través de encuestas que fueron aplicadas de mayo a diciembre del 2006. Estos cuatro casos de firmas argentinas muestran que el éxito en las exportaciones es debido a la experiencia que se tiene al hacer negocio en el país de destino. El estudio encuentra que los cambios más significativos que se dan en los exportadores no se dan en la producción sino en adquirir nuevos conocimientos acerca de los productos demandados por los consumidores en los países a exportar y saber cómo trabajar con los distribuidores de dicho país. Este estudio utiliza data

cualitativa a través de entrevistas, este tipo de data tiene como ventaja que provee distintos puntos de vista complejos que la data cuantitativa no puede revelar, se entrevista a una variedad de actores relevantes para obtener múltiples perspectivas.

Como se ha evidenciado en párrafos anteriores, la mayoría de investigaciones relacionadas al impacto de la experiencia utiliza datos a nivel de empresa. Sin embargo, existe una corriente en la literatura que utiliza datos a nivel de producto al igual que esta investigación. Esta corriente fue iniciada con la novedosa contribución de Besedeš y Prusa (2006) y se centra en el análisis de la supervivencia de las exportaciones utilizando el concepto de *Spells* el cual es entendido como un periodo de años en donde se dieron exportaciones a un destino de manera continua.

Carrere y Strauss-Kahn (2012) estudian la dinámica de las exportaciones de países en desarrollo a la OECD y encuentran una importante relación entre la experiencia exportadora y la supervivencia de las exportaciones. Usando data a nivel de producto al nivel de 5 dígitos SITC para 165 países exportadores no-OECD (incluyendo 133 países en desarrollo) durante el periodo de 1962 – 2009, los autores utilizan el modelo de tiempo continuo de Cox y el modelo Probit de efectos aleatorios para analizar el impacto de la experiencia en el *hazard rate* (tasa de no supervivencia de las exportaciones). Los autores encuentran evidencia de que 1 año más de experiencia antes de entrar a mercados OECD disminuye el *hazard rate* significativamente, por lo que un mayor número de *Spells* ayuda a ganar mayor acceso a los mercados OECD.

Asimismo, Brenton et al (2010) utilizan el modelo de Prentice-Gloeckler (1978), el cual es uno de tiempo discreto equivalente al modelo de tiempo continuo de Cox, para analizar la supervivencia de las exportaciones. Utilizando data a nivel de 5 dígitos SITC para 82 países exportadores a 53 importadores durante el periodo de 1985 a 2005 los autores obtienen evidencia que da soporte a la hipótesis de que previa experiencia exportadora es importante en mantener la relación comercial, por lo que poseer *Spells* previos en las exportaciones de un mismo producto ayuda a disminuir el *hazard rate* de manera significativa, esto es similar a lo encontrado por Carrere y Strauss-Kahn (2012).

Por otro lado, aparte de beneficiar a la firma, la experiencia se puede compartir a través de las conexiones que existen entre firmas, por ejemplo, las asociaciones de exportaciones que existen en los países, entre los trabajadores de diferentes firmas o simplemente por el hecho de observar las actividades de las demás firmas. Clerides, Lach y Tybout (1998) realizan una investigación en donde se busca encontrar evidencias de *spillovers* producidos por firmas exportadoras. Los autores utilizan un panel data de las exportaciones de firmas en industrias exportadoras de México, Marruecos y Colombia. Los autores presentan un modelo que guía su análisis empírico, éste está basado en competencia monopolística; luego derivan una ecuación para los costos y luego utilizan el *Full information maximum likelihood* para estimar la ecuación de costos, con este método probarán la existencia de los efectos que tiene la exportación en el aprendizaje de las empresas. Se encuentra que la presencia de exportadores puede hacer más fácil a una firma doméstica entrar al mercado extranjero, esto se explica por los *spillovers* sectoriales para las decisiones de exportación de las firmas.

Iacovone y Javorcik (2010) utilizan data panel a nivel firma-producto para el periodo de 1994-2003 proporcionada por la Encuesta industrial mensual mexicana (administrada por el instituto nacional de estadística, geografía e informática de México) para examinar la firma y la dinámica a nivel producto luego de la implementación del *North American Free Trade agreement* (NAFTA) en México, el objetivo es encontrar si las predicciones de la literatura teórica se pueden corroborar con los hechos empíricos. Se utiliza un modelo multi producto al que se le aplica una regresión lineal que incluye efectos fijos al nivel de 6 dígitos. Entre los resultados obtenidos en esta investigación se encuentra que la experiencia adquirida por ciertos exportadores contribuye al conocimiento de otros exportadores con el producto, e incluso suele afectar también a no exportadores.

Nicita y Olarreaga (2000) investigan la importancia de los *spillovers* internacionales en la performance de las exportaciones en 4 países en desarrollo: Egipto, Corea del Sur, Malasia, y Túnez. Para la investigación se utiliza data bilateral de comercio de 60 países desagregada a 3 dígitos de la clasificación SITC para el periodo de 1969

- 1997, esta data proviene del *United Nations International Trade Statistics Database* (Comtrade). Los autores desarrollan un modelo simple en donde las exportaciones un país pueden afectar a las exportaciones de otros países a través de *spillovers* de información. Se encuentra evidencia sobre *spillovers* informacionales y que un incremento en un dólar de exportaciones a los Estados Unidos hace incrementar las exportaciones al resto del mundo en 2 a 14 centavos.

En una de las primeras versiones del paper “the gravity of experience” Dutt et al (2015) presentan un modelo teórico que da soporte a la evidencia empírica del impacto de la experiencia en el comercio bilateral y los efectos *spillovers* sobre otras firmas. Los autores argumentan que exportar a un nuevo mercado implica hacer distintos descubrimientos: 1) el más barato y más confiable medio de transporte ;2) la mejor manera de obtener bienes a través de las aduanas; 3) el compañero ideal para la distribución y promoción de bienes localmente o 4) las preferencias y disposiciones de los clientes. Mencionan, además que, si bien las firmas realizan un estudio de mercado previo, la experiencia es un elemento vital en el proceso de descubrimiento. Es por ello que la experiencia es un canal ideal para reducir los costos de comercio, ya que esta ayuda a conocer la realidad local, de esta manera se puede encontrar soluciones mejores y baratas para futuros envíos.

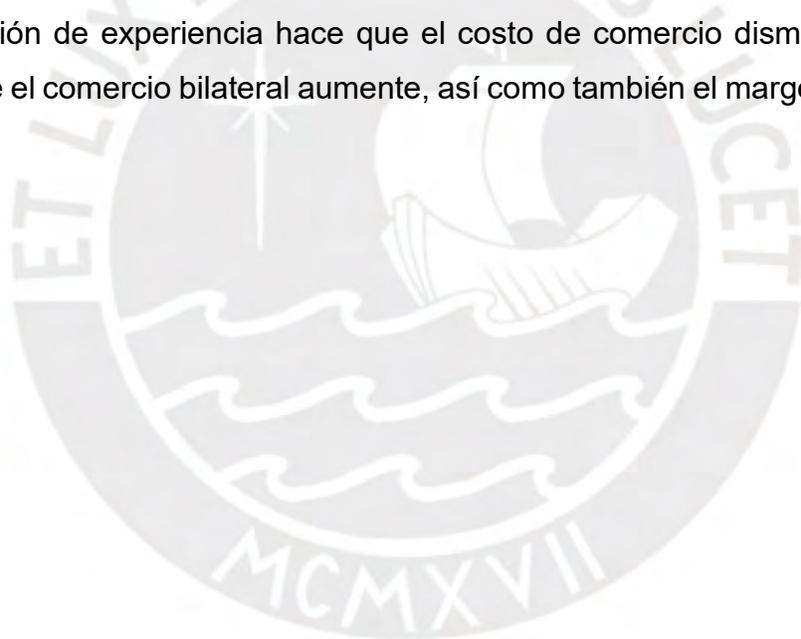
El modelo que presentan está basado en Melitz (2003) y Chaney (2008) y es de competencia monopolística, en donde cada exportación está sujeta a costos de comercio, se asume un costo fijo constante y un costo variable modelado como un *icerberg cost*, para capturar la noción de que el costo variable se reduce al momento en que los exportadores incrementan su familiaridad con el contexto local y descubren nuevas maneras de hacer negocio, entre otros. Se establece que el *icerberg cost* sea función de la experiencia. Luego de establecer el proceso de maximización de beneficios se obtiene como resultado que las firmas solo entrarán a exportar si tienen beneficios positivos

Todas las firmas del modelo se benefician de su propia experiencia y la de sus pares. Se identifican 3 tipos de comportamiento por la firma: i) firmas que empiezan a exportar desde el $t = 0$ (pioneras), ii) otras que empiezan a exportar después de

algún periodo, iii) las que no exportan. Se establece que las firmas de mayor productividad son las pioneras y entrarán a exportar desde $t = 0$, las firmas de menor productividad entrarán a exportar a medida que la productividad aumenta y las firmas que están debajo de cierto umbral de productividad nunca exportarán.

La existencia de aquellas empresas que se benefician de la experiencia de aquellas empresas pioneras implica que el margen extensivo aumenta con la experiencia. Las implicaciones de la experiencia para el margen intensivo son más complejas. Mientras que las exportaciones de las firmas pioneras crecen debido a la reducción de su costo variable, las empresas que van entrando (con menor productividad) tendrán exportaciones de menor valor, lo que ocasiona que las exportaciones promedio por empresa se reduzcan. El impacto en el margen intensivo es ambiguo.

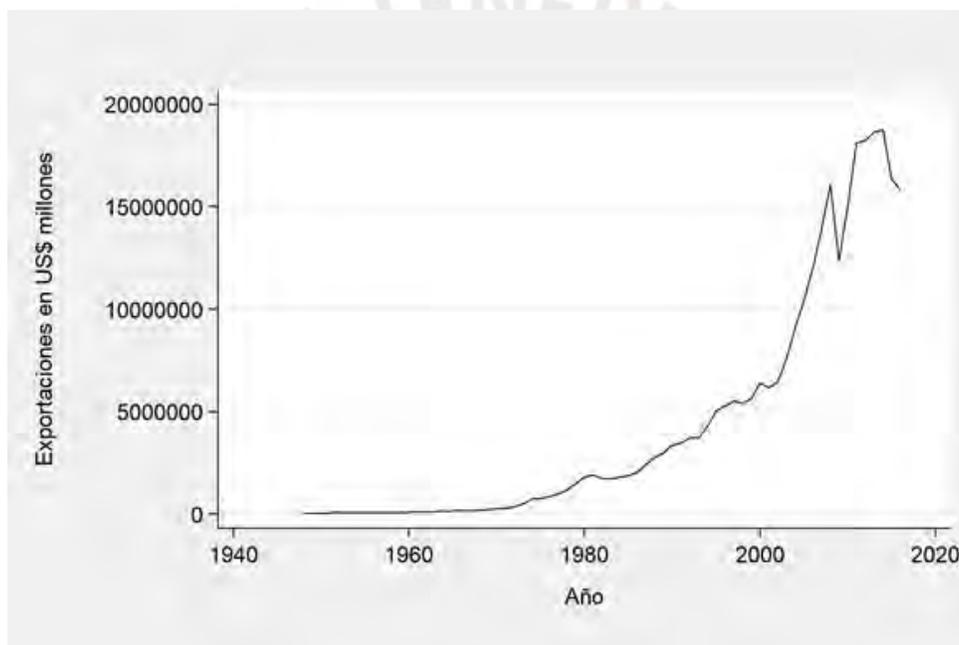
La acumulación de experiencia hace que el costo de comercio disminuya, lo que ocasiona que el comercio bilateral aumente, así como también el margen extensivo.



3. Hechos estilizados

Durante el periodo de 1948 – 2015 las exportaciones mundiales totales han experimentado un gran crecimiento debido a muchos factores entre los que encontramos el desarrollo de los países avanzados, el cese de guerras, acuerdos comerciales, creaciones de bloques económicos, entre otros. Llegando a alcanzar un valor de \$18 652 478.61 millones para el año 2013 como se observa en el Gráfico 1.

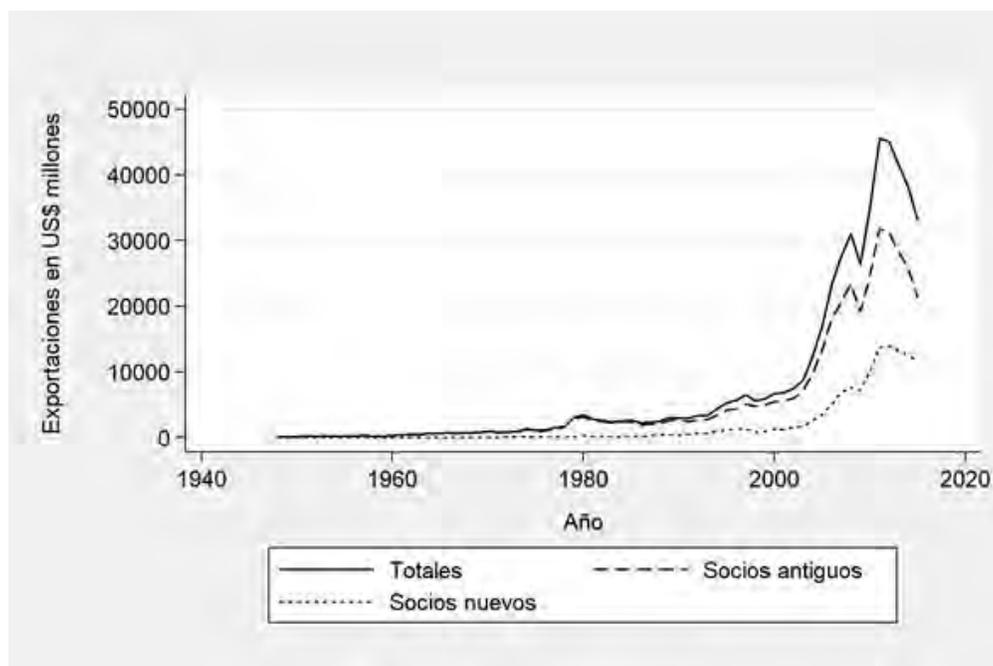
Gráfico 1: Exportaciones mundiales (durante el periodo 1948-2015)



Fuente: Elaboración propia en base a Direction of Trade Statistics (DOTS).

El caso peruano no estuvo ajeno al escenario mundial, las exportaciones siguieron el mismo comportamiento de gran crecimiento durante el periodo de estudio. Se realizó una descomposición del valor de las exportaciones peruanas entre el valor de exportaciones hacia los 34 países que tuvieron comercio positivo antes de 1948 (Socios antiguos) y el valor de las exportaciones hacia los 160 países que tuvieron comercio positivo después de 1948 (Socios nuevos) con datos obtenidos de DOTs. El resultado se observa en el Gráfico 2.

Gráfico 2: Descomposición de las exportaciones peruanas (durante el periodo 1948-2015)



Fuente: Elaboración propia en base a Direction of Trade Statistics (DOTS).

Para el año 1948 el valor de las exportaciones peruanas ascendía a 121.5 millones de dólares. Esta tendencia tuvo el mismo comportamiento hasta el año 1970 en donde el valor de las exportaciones peruanas comenzó a tener un mayor crecimiento. Por otro lado, se puede observar que el periodo con mayor crecimiento en las exportaciones es conocido como la época descrita por Mendoza (2013) como el Milagro Peruano, en donde de un valor en exportaciones de \$5 987.29 millones de dólares para el año 2001, se alcanzó un valor de \$38 550.14 de millones de dólares para el año 2012. Se puede observar que el ciclo se ha revertido debido al contexto de enfriamiento de la economía mundial, ocasionando que de un valor en exportaciones de \$39 064.95 millones de dólares para el 2013, disminuya a \$32 779.40 para el año 2016.

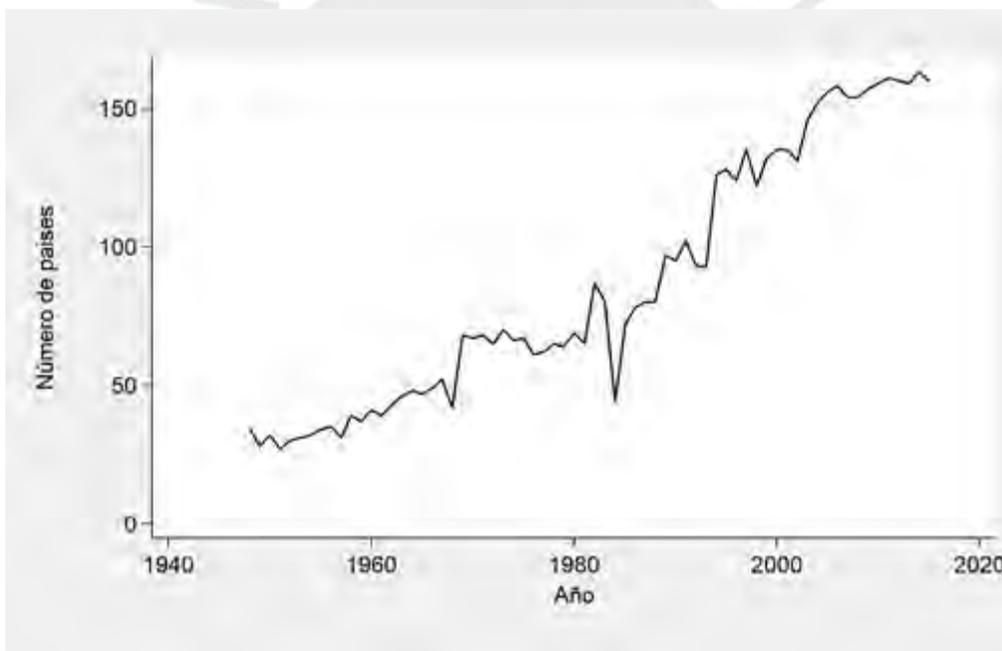
Se observa que gran parte del crecimiento de las exportaciones, como Helpman, Melitz y Rubinstein (2008) indicaron, se explica por los Socios antiguos. Además, a lo largo de los 68 años de nuestro periodo de estudio el valor de las exportaciones con los Socios antiguos representó más del 65% de las exportaciones totales,

mientras que el valor de las exportaciones hacia los Socios nuevos representó menos del 35% del total de exportaciones.

En el Gráfico 3 se puede observar la evolución de los socios comerciales del Perú, para 1948 se tenía solo 34 socios comerciales, mientras que para el 2015 se tuvo 160 socios comerciales lo que significa un aumento del 370%. Los países tanto del grupo Socios antiguos como el grupo Socios nuevos se muestran en la Tabla 1.

Esta evidencia sugiere la existencia de un “Puzzle” ya que la disminución de los costos de comercio, que ha ocasionado el aumento del comercio internacional, se ha concentrado en un grupo de países en los cuales el Perú tiene una larga historia exportando.

Gráfico 3: Evolución del número de socios comerciales peruanos (durante el periodo 1948-2015)



Fuente: Elaboración propia en base a Direction of Trade Statistics (DOTS).

A continuación, se utilizará la base de datos obtenida del MINCETUR, en donde se presenta las exportaciones peruanas a todos sus socios comerciales para el periodo de 1996-2015 con una desagregación a 10 dígitos del sistema armonizado (HS-10). Bernard et al (2009) mencionan que la estructura del crecimiento de las exportaciones se puede descomponer en dos dimensiones: el margen extensivo y

el intensivo. El primero se refiere a la diversificación en la cartera de productos exportados (número de productos exportados) mientras que la segunda se refiere a la profundización de las relaciones comerciales (valor promedio de las exportaciones). Teniendo en cuenta esto, se utilizará esta base de datos para realizar una descomposición tanto del margen extensivo como del margen intensivo, además analizaremos el comportamiento de los sectores económicos peruanos durante el periodo de estudio.

Para realizar la descomposición del valor total de exportaciones en un margen extensivo y margen intensivo se utilizará la metodología propuesta por Dutt et al (2012), esta metodología es descrita en la sección 6. Además de descomponer el valor total de exportaciones, se identificarán a los Socios antiguos en la base de datos del DOTS y a los Socios nuevos, de los cuales se tuvo dato de solo 154 países. En el Gráfico 4 se muestra el resultado de la descomposición para el margen extensivo del volumen total de las exportaciones.

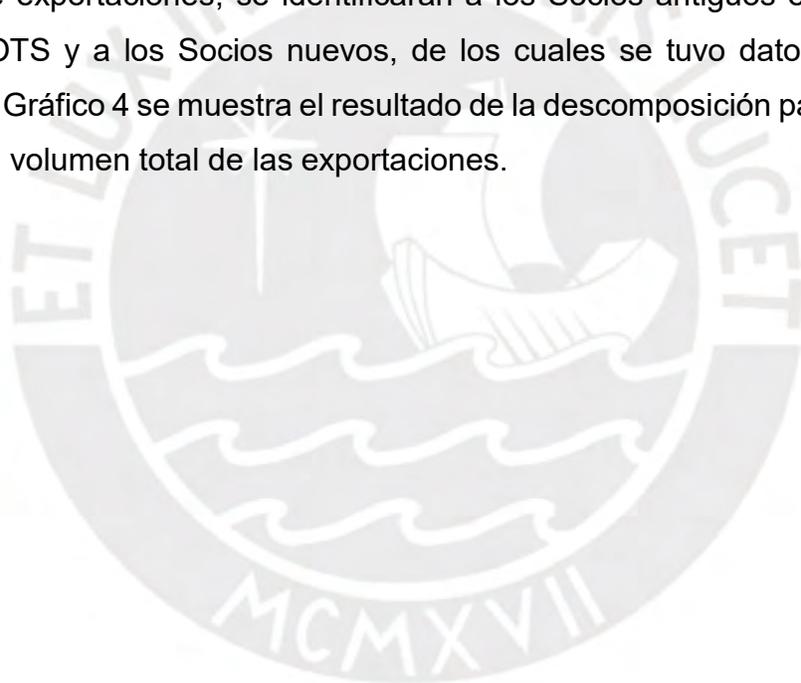
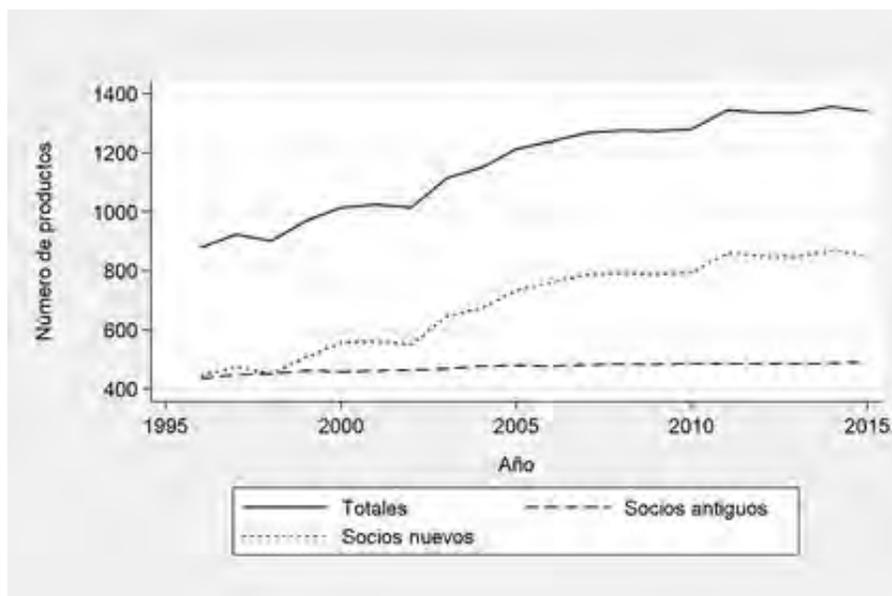


Gráfico 4: Descomposición del margen extensivo (durante el periodo 1996-2015)



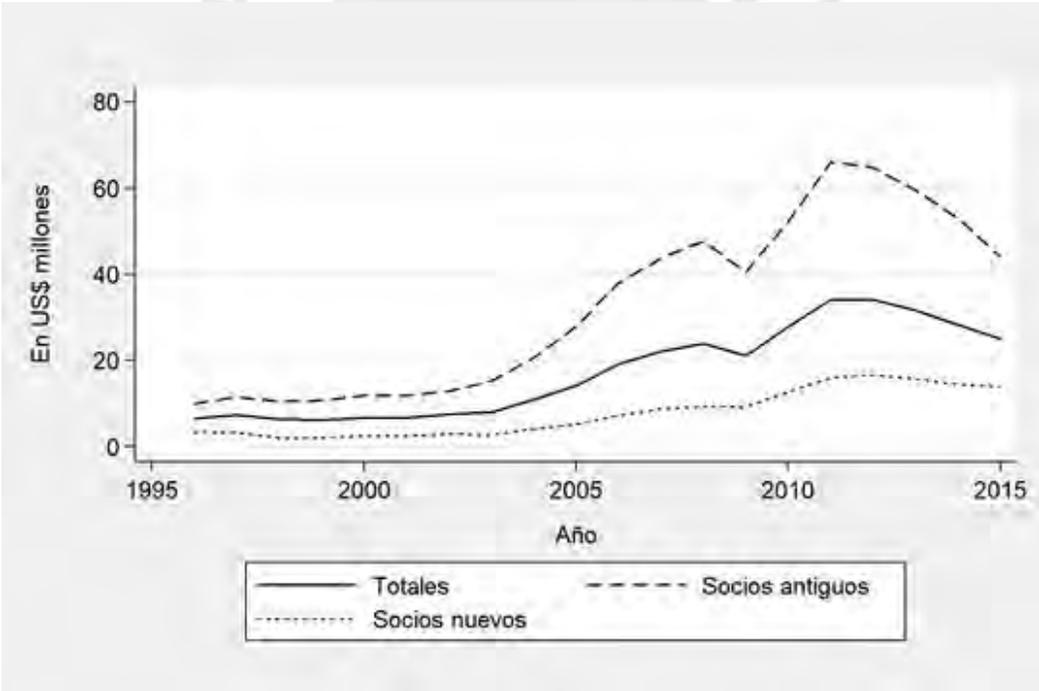
Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Se puede observar que para 1996 el número de productos exportados de los Socios antiguos y los Socios nuevos era muy similar, sin embargo, con el paso del tiempo el número de productos exportados por parte de los Socios nuevos se ha incrementado exponencialmente. La tendencia es persistente durante todo el periodo de estudio, a lo largo de 20 años los Socios nuevos introdujeron al mercado 734 productos nuevos adicionales a los ya existentes, esto representa el 58% del total de productos exportados en el 2015. Si bien el número de productos exportados es mayor para los Socio nuevos, el valor de las exportaciones de los Socios antiguos, como se observa en el Gráfico 2, es significativamente mayor. Cabe resaltar una vez más que el número de países que conforman los Socios antiguos es significativamente menor que el de los que conforman el grupo de Socios nuevos. Estos hechos pueden ser debido a ciertas características compartidas por todos los países que son parte de los Socios antiguos como por ejemplo el tamaño de sus economías, su cercanía geográfica, el idioma oficial, entre otros. Sin embargo, como se observa en la Tabla 1, los Socios antiguos están caracterizados por su heterogeneidad, teniendo a países como Alemania, Nicaragua y Sudáfrica por lo que en un primer momento se podría pensar que no

son solo las características propias de los países que son parte de los Socios antiguos las que explican este "Puzzle". Por otro lado, podría existir una característica especial en la relación del Perú y los Socios antiguos (experiencia) que permite que el valor de las exportaciones sea mayor para el grupo de Socios antiguos a pesar de que la variedad de productos exportados por ellos sea mucho menor a los exportados por los Socios nuevos. Esto será comprobado en los resultados econométricos.

A continuación, se realiza una descomposición similar pero esta vez para el caso del margen intensivo de las exportaciones. Los resultados se observan en el Gráfico 5.

Gráfico 5: Descomposición del margen intensivo (durante el periodo 1996-2015)



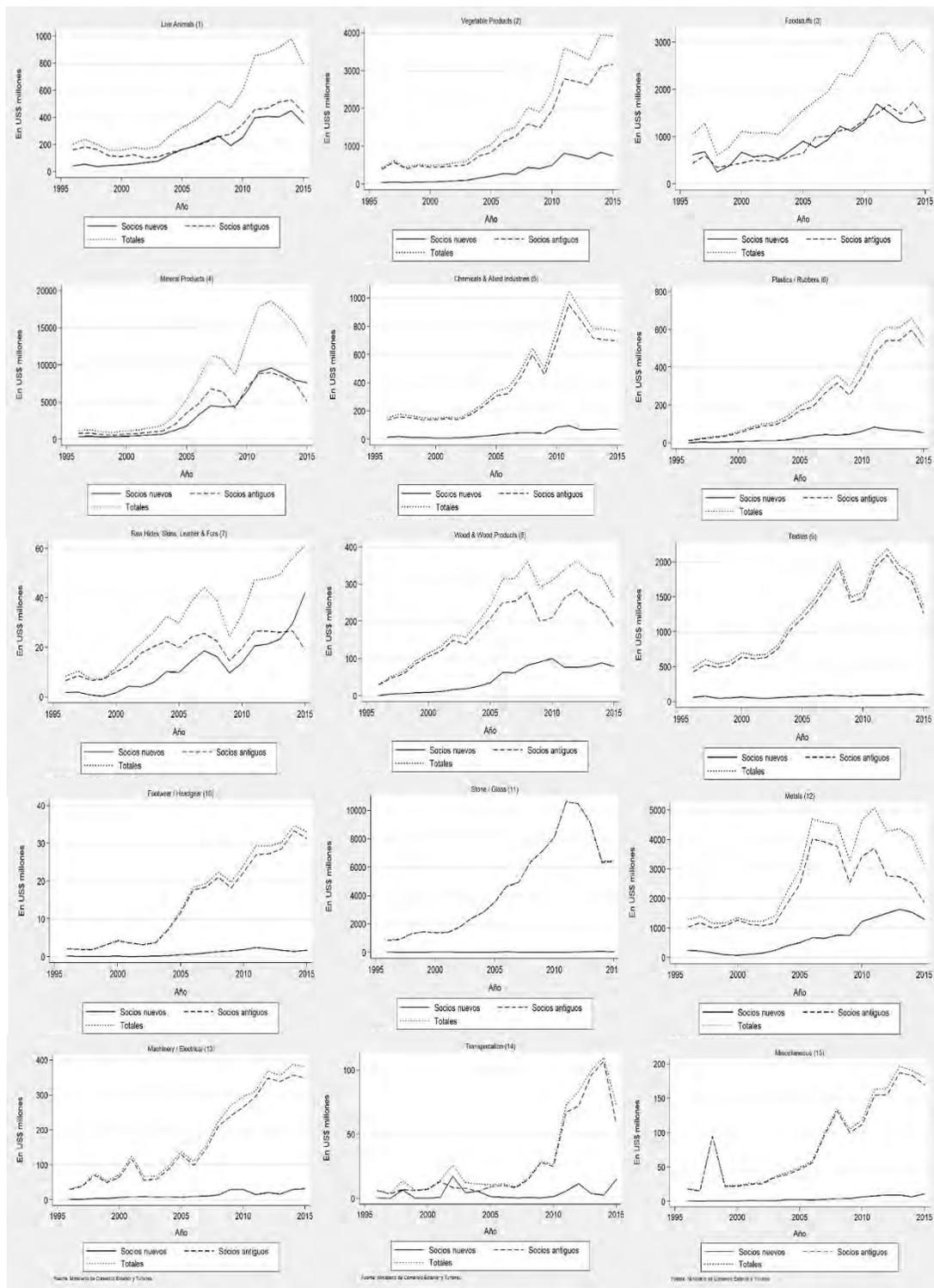
Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Esta vez se observa que la tendencia es muy diferente al Gráfico 4, gran parte del crecimiento del margen intensivo se explica por los Socios antiguos. La tendencia es muy marcada, para el año 2015 el margen intensivo de los Socios antiguos fue

de \$ 44.03 millones mientras que el de los Socios nuevos fue de \$13.90 millones. Por otro lado, tomando en cuenta toda la muestra el margen intensivo fue de \$ 24.93 millones. Esto nos indica que a pesar de que los Socios nuevos han incrementado en número con el paso del tiempo y que el número de productos que exportan también ha aumentado, sus exportaciones por producto no han podido alcanzar el nivel de los Socios antiguos, esto nos podría indicar que los Socios nuevos podrían presentar problemas de productividad, escala o alguna otra variable (experiencia) que no permite el aumento de su margen intensivo. Por otro lado, el margen intensivo de los Socios antiguos se ha incrementado exponencialmente a lo largo del periodo, si bien se vio afectado por la crisis financiera del 2009, se pudo recuperar hasta llegar a su pico el 2012, donde comenzó el enfriamiento de la economía. En general, esta evidencia sugiere que aquellos Socios antiguos cuentan con una cierta estabilidad exportadora durante el tiempo que podría ser explicado por cierta variable (experiencia).

A continuación, se describirá la evolución del valor de las exportaciones en el nivel de 10 dígitos de cada uno de los quince sectores a partir de la clasificación H2 del sistema armonizado. La descripción de estos sectores se encuentra en la tabla 11 de los Anexos. Los resultados se observan en el Gráfico 6.

Gráfico 6: Evolución del valor de las exportaciones por sectores económicos (periodo 1996-2015)



Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

El Gráfico 2 nos mostró una foto agregada del comportamiento del valor de las exportaciones hacia los Socios antiguos y Socios nuevos, sin embargo, al desagregar por sectores económicos a partir de la clasificación H2 del sistema armonizado se observa un comportamiento distinto entre sectores. Se observan 3 casos marcados: i) El valor de las exportaciones de los Socios antiguos superan significativamente al de los Socios nuevos, ii) se observa cierta convergencia entre el valor de las exportaciones de los dos grupos, iii) el valor de las exportaciones de los Socios nuevos supera al de los Socios antiguos.

En el primer caso se encuentran los sectores (2), (5), (6), (9), (10), (11) y (13), en donde los Socios antiguos representan la mayor parte del valor de las exportaciones totales. Esto verifica el “Puzzle”.

En el segundo caso encontramos los sectores (3), (14), (15) y (8), en donde se observa que, si bien el valor de las exportaciones de los Socios antiguos es mayor, a lo largo del tiempo existe una cierta convergencia en el valor de las exportaciones de los dos grupos.

Y, por último, el tercer caso en donde se encuentran los sectores (4) y (7), en donde el valor de las exportaciones de los Socios nuevos ha superado el valor de los Socios antiguos. Esto contradice el “Puzzle”.

Dado estas evidencias, se pueden plantear las siguientes hipótesis: i) La experiencia tiene un efecto positivo en el valor de las exportaciones a nivel agregado, ii) El efecto de la experiencia varía a nivel sectorial, iii) Existe un efecto *spillover* de la experiencia en datos de comercio bilateral desagregados al nivel de 10 dígitos, esto debido a que se observa un aumento en el número de productos exportados (margen extensivo).

4. Marco Teórico

La ecuación de gravedad cuenta con gran respaldo de la literatura como herramienta empírica. En esta sección se presentará el desarrollo de la ecuación de gravedad presentada por Anderson y Van Wincoop (2003), que servirá como la principal herramienta para comprobar las hipótesis presentadas en esta investigación.

La ecuación de gravedad en su forma más simple supone que el país está especializado en la producción de un bien, las preferencias son homotéticas e idénticas entre países, no hay barreras al comercio o costos de transporte y que todos los precios están normalizados a 1 por la elección de unidades. El modelo toma la siguiente forma.

$$M^{ij} = \frac{Y^i Y^j}{\sum_{i=1}^j Y^j} \quad (1)$$

En donde:

M^{ij} : Flujo comercial entre los países i y j .

Y^i, Y^j : PBI del país i y j , respectivamente .

$\sum_{i=1}^j Y^j$: PBI mundial.

Este modelo básico fue aumentado por Anderson y Van Wincoop (2003), los supuestos que ellos realizan son:

Las preferencias de los consumidores toman la forma de una función tipo CES. La función de utilidad que maximiza el consumo del país j (importador) por bienes desde el país i (exportador), toma la siguiente forma:

$$U^j = (\sum_i \beta_i^{\frac{(1-\sigma)}{\sigma}} C_{ij}^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \dots (2)$$

En donde la elasticidad de sustitución está representada por σ y β_i es un parámetro positivo. Esta función está sujeta a una restricción presupuestaria compuesta por el ingreso nominal del país j , el cual gasta en bienes producidos en el país i a precios p_{ij} .

$$\sum_i P_{ij} C_{ij} = Y_j \dots (3)$$

Sin embargo, los precios son diferentes entre países ya que los costos del comercio no son directamente observables. Por ello, se asume que el precio de compra del país j (importador) por bienes del país i (exportador) será $P_{ij} = P_i t_{ij}$, donde t_{ij} es el costo de comercio entre i y j . Esto quiere decir que por cada unidad enviada del país i al país j , el costo de comercio del exportador será $t_{ij} - 1$ por bien exportado, pero estos serán traspasados al importador (costos de comercio iceberg).

Por otro lado, el valor nominal de exportaciones del país i al país j es $X_{ij} = P_{ij} C_{ij}$, lo que forma el ingreso total del país i , que sería $Y_i = \sum_j X_{ij}$. Al resolver la maximización de consumo del país j por bienes del país i , se obtiene la siguiente demanda nominal:

$$X_{ij} = \left(\frac{\beta_i P_i t_{ij}}{p_j} \right)^{1-\sigma} Y_j \dots (4)$$

En donde P_j^I es el índice de precios CES en el país j o Resistencia multilateral

$$P_j^I = (\sum_i (\beta_i P_i t_{ij})^{1-\sigma})^{\frac{1}{1-\sigma}} \dots (5)$$

Los autores señalan que los costos bilaterales no son los únicos factores que afectan al comercio, en su ecuación incluyen los costos de comercio de cada país con los demás países, estos representados mediante la resistencia multilateral del exportador y la resistencia multilateral del importador.

El ingreso total en el país i viene representado por

$$Y_i = \sum_j X_{ij} \dots (6)$$

Reemplazando (4) en (6) se obtiene

$$Y_i = \sum_j \frac{\beta_i P_i t_{ij}}{(P_j^I)^{1-\sigma}} Y_j \dots (7)$$

$$Y_i = (\beta_i P_i)^{1-\sigma} \sum_j \frac{t_{ij}}{(P_j^I)^{1-\sigma}} Y_j \dots (8)$$

Los precios escalados $\beta_i P_i$ se resuelven en esta condición y se reemplazan en (4), luego se define $Y^w = \sum_j Y_j$ como el ingreso mundial y $\theta_j \equiv \frac{Y_j}{Y^w}$ como la participación

del país j en el ingreso mundial. Con ello la ecuación (4) queda resuelta:

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^w} \left(\frac{t_{ij}}{\pi_i P_j^I} \right)^{1-\sigma} \dots (9)$$

Donde

$$\pi_i = \left(\sum_i \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} \theta_j \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \dots \quad (10)$$

Cuando $\beta_i P_i$ se sustituye en (5), P_j^I puede ser expresado como:

$$P_j^I = \left(\sum_i \left(\frac{t_{ij}}{\pi_i} \right)^{1-\sigma} \theta_j \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \dots \quad (11)$$

Entonces (9) y (10) pueden ser resueltos para todo π_i y P_j^I en términos de participación del ingreso, barreras bilaterales al comercio y σ . Si se asume simetría de costos, una solución para (9) y (10) resulta $\pi_i = P_j^I$ con lo cual:

$$(P_j^I)^{1-\sigma} = \sum_i (P_i^I)^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma} \dots \quad (12)$$

Por tanto, se puede obtener una solución implícita de los índices de precios como una función de todas las barreras bilaterales al comercio y la participación en el ingreso. De esta manera se obtiene la siguiente ecuación de gravedad:

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^w} \left(\frac{t_{ij}}{P_i^I P_j^I} \right)^{1-\sigma} \dots \quad (13)$$

En la ecuación (13) se observa que el comercio bilateral es proporcional a los ingresos o PBI de los países i y j , esto nos quiere decir que los países más grandes comercian más, al producir más exportan más y al producir más importan más ya que poseen mayores ingresos. Observamos también que la ecuación es inversamente proporcional al costo del comercio, esto debido a que mayor precio de flete y/o costos aduaneros ocasionará que los flujos comerciales sean menores.

Se observa también que la ecuación es directamente proporcional a las variables de resistencia multilateral. Ante un aumento de P_j^I (Resistencia multilateral del importador), el comercio con el país i aumenta: Para una barrera bilateral dada entre i y j (t_{ij}), un aumento entre j y sus demás socios comerciales hace que el bien i sea relativamente más barato y por lo tanto las importaciones de i aumentan. Por otro lado, ante un aumento de P_i^I (resistencia multilateral del exportador) el comercio con el país j aumenta: Un aumento de las barreras enfrentadas por i reduce la demanda por su bien, si esto sucede entonces el precio de oferta del bien i caerá, el bien se abarata y entonces las exportaciones de i a j aumentan.

Dada la naturaleza multiplicativa de la ecuación (13), se puede obtener una versión log-lineal de la ecuación tomando el logaritmo natural. Se obtiene la siguiente ecuación estimable.

$$\ln X_{ij} = \alpha + \ln Y_i + \ln Y_j + (1 - \sigma) \ln t_{ij} - (1 - \sigma) \ln P_i^I - (1 - \sigma) \ln P_j^I + \epsilon_{ij} \dots (14)$$

Debido a que los costos de comercio no se observan directamente, los autores, basándose en otros estudios, proponen que los costos de comercio tienen dos componentes: i) distancia geográfica y ii) efecto frontera, como se observa a continuación.

$$\ln t_{ij} = \ln d_{ij} + \ln b_{ij} \dots (15)$$

Sin embargo, en la literatura diversas variables son utilizadas para capturar los costos de comercio t_{ij} . De acuerdo a *A practical Guide to Trade Policy Analysis* (2012) entre las distintas variables utilizadas se encuentran dummies para islas o países cerrados, que son usadas para reflejar la hipótesis de que los costos de transporte aumentan con la distancia. Dummies para contigüidad, idioma común, lazos coloniales, son usadas para reflejar costos informacionales. Por otro lado, las

barreras tarifarias son incluidas en la forma de dummies para la existencia de acuerdos comerciales.

McCallum (1995) busca responder cual es el efecto de la frontera entre Canadá y Estados Unidos en los patrones de comercio de la región y proponen una ecuación similar a la (14) sin embargo no incluyen las variables de resistencia multilateral. Tal como mencionan los autores esto puede traer un problema en la estimación por omisión de variables relevantes. *A practical Guide to Trade Policy Analysis* (2012) indica que una de las maneras de controlar por las variables de resistencia multilateral es utilizar efectos fijos por país exportador e importador.

Como se observó en la sección de hechos estilizados, existe literatura reciente que examina el rol de la experiencia en el comercio internacional y se muestra evidencia de que la experiencia tiene un efecto de reducir los costos de comercio entre socios comerciales. Es por ello que, en la presente investigación, al igual que Dutt et al (2020), se propondrá una medida de costos del comercio ajustada por la experiencia exportadora, la cual se muestra a continuación

$$\ln t_{od,t} = \sum_{m=1}^M \gamma_m z_{od,t}^m - \omega \ln E_{od,t}$$

Donde $z_{od,t}^m$ son las M variables gravitacionales tradicionales propuestas por la literatura para aproximar los costos del comercio, con γ_m como sus respectivos parámetros y $E_{od,t}$ como la medida de experiencia que, para la presente investigación, será el número de años de comercio estrictamente positivo. En la sección 5.1. se encuentra la fórmula de medición de la experiencia.

5. Modelo econométrico y resultados

De acuerdo a los hechos estilizados, la literatura revisada y la derivación del modelo teórico, se plantea la primera hipótesis de la presente investigación: La experiencia exportadora es una de las variables que explica el por qué los costos de comercio han ido disminuyendo a través del tiempo, y esto tiene un efecto positivo en el valor de exportaciones del Perú a sus socios comerciales.

Siguiendo la metodología propuesta por Dutt et al (2020) y teniendo en consideración a Anderson y Van Wincoop (2003), se modifica la ecuación de gravedad para incluir la variable de experiencia como una variable que forma parte de los costos del comercio en dónde o representa al Perú y d son todos los socios comerciales que se encontraron dentro del periodo de estudio de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$\ln X_{od,t} = \alpha \mu_t + \alpha_d \mu_{od} + \delta_1 \ln Y_{o,t} + \delta_2 \ln Y_{d,t} - \theta \ln t_{od,t} + \rho \text{crisis2009}_t + \vartheta TC_{od,t} + \epsilon_{od,t} \dots (16)$$

De acuerdo a la literatura $\ln t_{od,t}$ es especificado en términos de variables gravitacionales como se muestra a continuación

$$\ln t_{od,t} = \sum_{m=1}^M \gamma_m z_{od,t}^m \dots (17)$$

Donde $z_{od,t}^m$ son las M variables gravitacionales y γ_m sus respectivos parámetros. Reemplazando (17) con las variables gravitacionales consideradas se obtiene lo siguiente.

$$\ln t_{od,t} = \gamma_1 \ln \text{dist}_{od} - \gamma_2 \text{contig}_{od} - \gamma_3 \text{comlang}_{od} - \gamma_4 \text{colony}_{od} - GATT_{d,t} - FTA_{od,t} \dots (18)$$

Sustituyendo (18) en (16) se obtiene

$$\ln X_{od,t} = \alpha \mu_t + \alpha_d \mu_{od} + \delta_1 \ln Y_{o,t} + \delta_2 \ln Y_{d,t} - \gamma_1 \ln dist_{od} + \gamma_2 contig_{od} + \gamma_3 comlang_{od} + \gamma_4 colony_{od} + GATT_{d,t} + FTA_{od,t} + \rho crisis2009_t + \vartheta TC_{od,t} + \epsilon_{od,t} \dots$$

(19)

En donde

μ_t : efectos fijos temporales

μ_{od} : efectos fijos bilaterales

$Y_{o,t}$: PBI per cápita del Perú.

$Y_{d,t}$: PBI per cápita de los países a los que Perú exporta.

$dist_{od}$: Distancia en kilómetros entre Perú y los países a los que exporta.

$contig_{od}$: Dummy = 1, si el socio comercial es geográficamente contiguo al Perú.

$comlang_{od}$: Dummy = 1, si el socio comparte el mismo idioma.

$colony_{od}$: Dummy = 1, si el socio comparte alguna relación colonial.

$crisis2009_t$: Dummy = 1, si el año es 2009.

$GATT_{od,t}$: Dummy = 1, si es el socio j es miembro de GATT o WTO .

$FTA_{od,t}$: Dummy = 1, si existe un Free Trade Agreement (FTA) con el Perú.

$TC_{od,t}$: Tipo de cambio real con respecto al socio comercial para el año t.

$\epsilon_{od,t}$: Error aleatorio.

Las variables dummies de efectos fijos bilaterales y temporales capturan los términos de resistencia multilateral tal y como se mencionó en la sección de marco

teórico. Cabe destacar que se realizarán algunas estimaciones sin estos efectos fijos con el fin de comparar resultados.

Se espera que las variables de tamaño de las economías medidas a través del PBI muestren resultados positivos de acuerdo a la teoría de la ecuación de gravedad, donde se establece que los países de mayor tamaño tienden a aumentar el valor de sus exportaciones. Para la distancia se espera que tenga un efecto negativo en el valor de las exportaciones, ya que mayores distancias representan mayores costos, como lo establece la teoría de la ecuación de gravedad y diversos trabajos de investigación.

Se espera que la variable dummy de contigüidad geográfica tenga un efecto positivo en el valor de las exportaciones debido a que al ser contiguos se obtiene diversas ventajas comerciales. Asimismo, se espera que la variable dummy de idioma y relación colonial tengan efectos positivos. Se espera que la variable dummy de crisis del 2009 tenga un efecto negativo en el valor de las exportaciones. Se espera que la variable dummy GATT/WTO tenga un efecto positivo, ya que al tener algún tipo de acuerdo con el país socio se tendrán menos costos comerciales. Se espera que la variable dummy FTA tenga un efecto positivo. Se espera que ante una depreciación del tipo de cambio real el comercio bilateral se vea afectado positivamente de acuerdo a la literatura.

Cabe destacar que al utilizar estimaciones con efectos fijos los parámetros de las variables gravitacionales invariantes en el tiempo serán omitidos.

5.1. Medición de la experiencia

Existen diversas investigaciones en donde se relaciona la experiencia al número de años en donde se ha tenido exportaciones (entre las distintas investigaciones se encuentra a Meinen (2015); Ruhl and Willis (2017), Timoshenko (2015)). Es por ello que , al igual que en Dutt et al (2020), la medida de experiencia será el número de

años con exportaciones estrictamente positivas desde o a d como se observa a continuación

$$E_{od,t} = \sum_{\tau=1}^t I_{od,t-\tau} \dots (20)$$

Donde $I_{od,t-\tau} = 1$ si existen exportaciones estrictamente positivas desde o a d y $I_{od,t-\tau} = 0$ en cualquier otro caso. La variable estará censurada por la derecha para los socios que han tenido estrictamente comercio positivo antes de 1948.

Con esta especificación se asumen dos cosas: i) Se da igual peso a todos los años anteriores con experiencia positiva, por lo que no se permite ningún tipo de depreciación de la experiencia u olvido de la experiencia. ii) La experiencia a nivel bilateral es una agregación de la experiencia a nivel firmas, lo que sugiere, como han argumentado otros autores, que la experiencia aparte de beneficiar a la propia firma también beneficia o es compartida a través de conexiones con otras firmas, esto supone que la experiencia produce *spillovers* a través de todos los sectores, lo que es un supuesto fuerte que se pondrá a prueba en la siguiente sección.

Dada la naturaleza sesgada de especificación de la variable experiencia y casos en donde en algunos años la experiencia es cero, se seguirá a Card y Della Vigna (2017) y se usará el seno hiperbólico inverso (arcsinh) para transformar la medida de la experiencia. La función arcsinh es muy similar a la función del logaritmo natural (corrige por sesgo) sin embargo, a diferencia de esta, se encuentra bien definida en cero. Se realizará la transformación de acuerdo a lo propuesto por Bellemare y Wichman (2019), la cual se presenta a continuación

$$\tilde{x} = \text{arcsinh}(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \dots (21)$$

Donde

$$\frac{\partial \tilde{x}}{\partial x} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} \dots (22)$$

Los autores mencionan que en la literatura los parámetros estimados asociados a una variable con una transformación arcsinh son interpretados como elasticidades que uno obtendría con una variable con transformación logarítmica, sin embargo esto solo es correcto cuando se tienen grandes valores para x e y . Luego de una serie de simulaciones los autores concluyen que para que una variable con transformación arcsinh pueda tener una misma interpretación que una variable logarítmica, los valores a transformar deben ser mayores a 10. La variable de experiencia toma valores desde 0 a 68 por lo que no puede tener una misma interpretación que una variable con transformación logarítmica. Los autores mencionan que ante este caso las elasticidades deben ser calculadas usando la fórmula exacta de derivación.

Para el caso de una ecuación a estimar en donde la variable y está en niveles

$$y = \alpha + \beta x + \epsilon \dots (23)$$

La derivación de la elasticidad es la siguiente

$$\varepsilon_{yx} = \frac{\beta x}{y \sqrt{x^2 + 1}} \dots (24)$$

Para el caso de una ecuación a estimar en donde la y se encuentra en logaritmo natural

$$\ln(y) = \alpha + \beta x + \epsilon \dots (25)$$

La derivación de la elasticidad es la siguiente

$$\varepsilon_{yx} = \frac{\beta}{\sqrt{x^2 + 1}} x \dots (26)$$

Para el caso en donde una ecuación a estimar tenga la siguiente forma

$$y = (\tilde{x}\beta)\epsilon \dots (27)$$

La derivación de la elasticidad es la siguiente

$$\varepsilon_{yx} = \frac{\beta}{\sqrt{x^2 + 1}} x \dots (28)$$

El cálculo de la elasticidad de la variable experiencia se hará de acuerdo a lo expuesto, se utilizará el promedio de y (variable dependiente que en este caso será el valor de las exportaciones) y el promedio de x (variable independiente que en este caso es la experiencia). Para mantener el formato se la denotará con el sufijo \ln en lugar de \arcsin .

Como se expuso en las secciones de hechos estilizados y marco teórico, existe evidencia de que la experiencia tiene un efecto de reducir los costos de comercio entre socios comerciales, es por ello que la ecuación de costos de comercio ajustada por la experiencia es la siguiente:

$$\ln t_{od,t} = \gamma_1 \ln dist_{od} - \gamma_2 contig_{od} - \gamma_3 comlang_{od} - \gamma_4 colony_{od} - GATT_{d,t} - FTA_{od,t} - \omega \ln E_{od,t} \dots (29)$$

Sustituyendo la ecuación (29) en (19) se obtiene la ecuación a estimar:

$$\ln X_{od,t} = \alpha \mu_t + \alpha_d \mu_{od} + \delta_1 \ln Y_{o,t} + \delta_2 \ln Y_{d,t} - \gamma_1 \ln dist_{od} + \gamma_2 contig_{od} + \gamma_3 comlang_{od} + \gamma_4 colony_{od} + GATT_{d,t} + FTA_{od,t} + \omega \ln E_{od,t} + \rho crisis2009_t + \vartheta TC_{od,t} + \epsilon_{od,t} \dots (30)$$

Se espera que la experiencia disminuya los costos del comercio y por ende aumente el valor del comercio bilateral del Perú con sus socios comerciales.

5.2. Sobre los datos

Para el presente estudio se analizará el efecto que tiene la experiencia exportando en el valor de las exportaciones; para ello se utilizarán datos de las exportaciones peruanas a sus diferentes socios comerciales para el periodo de 1948 – 2015, así como también de distintas variables gravitacionales como el PBI del Perú y el de sus socios comerciales, la distancia geográfica entre el Perú y sus socios comerciales, contigüidad geográfica, idioma oficial, relaciones coloniales, si el socio es parte de GATT/WTO, tratados de libre comercio (FTA) y el tipo de cambio real bilateral.

Los datos sobre el comercio bilateral han sido obtenidos de DOTS la cual contiene información de las exportaciones entre el Perú y sus socios comerciales para el periodo de 1948 al 2015. La base total constaba con 198 países, sin embargo, debido a falta de datos para las variables gravitacionales se trabajó con 188 países socios, estos representan el 99,9% del total de comercio bilateral para el periodo 1948-2015. Los países considerados se muestran en la Tabla 1. Cabe resaltar que se consideraron como socios comerciales aquellos territorios que no están geográficamente juntos a su país hegemónico como por ejemplo Guyana francesa, Groenlandia o American Samoa.

La experiencia fue calculada de acuerdo a sección 5.1. y toma valores desde 0 a 68 con una media de 11 años y una desviación estándar de 16,13%. En la muestra solo el 1,5% de los socios comerciales comercian 1 año, en el otro extremo el 9,6% comercia 68 años por lo que el 90,4% tiene una interrupción en las exportaciones durante el periodo de estudio. Al igual que Dutt et al (2020), se tiene una base de datos donde hay mucha variabilidad en la experiencia, incluyendo países que comercian continuamente, países con pausas en la exportación que son de 1-5 años, en resumen, muchas instancias en donde el comercio se detiene y vuelve a iniciarse. Esta variabilidad beneficia al proceso de estimación.

Para los datos del PBI, estos se obtuvieron del *World Development Indicators* (World Bank) y se encuentran en millones de US\$.

Por otro lado, para los datos de las variables gravitacionales de distancia y contigüidad se utilizó la base de datos del *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales* (CEPII).

Para los datos acerca del idioma y relaciones coloniales se utilizó la base proporcionada por Head et al. (2010), mientras que para los datos acerca de GATT/WTO y FTA se utilizó la data del *World Trade Organization* (WTO).

Para la construcción del tipo de cambio real bilateral se utilizó la base de las Naciones Unidas (UNCTADSTAT) para el tipo de cambio nominal y el *World Economic Outlook* (WEO) para la obtención del índice de precios al consumidor.

Los datos disponibles para la construcción de esta variable están disponibles desde 1970 para algunos países y para la gran mayoría desde 1985, es por ello que debido a la gran cantidad de observaciones missing que se generarían debido a la amplitud del periodo de estudio (1948-2015), las regresiones que se realizarán se dividirán en dos tipos, el primero los modelos a estimar no incluirá el tipo de cambio real bilateral y en el segundo se recortará el periodo (1985 -2015) y se incluirá el tipo de cambio real, esto debido a la importancia que la literatura ha dado al tipo de cambio real para explicar el comercio bilateral. Se espera que ante una depreciación (aumento del tipo de cambio real), el comercio bilateral sea afectado positivamente.

5.3. Estimaciones: MCO Pooled, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

Esta investigación se basará en un análisis de datos de panel ya que se cuenta con datos de comercio bilateral entre el Perú y sus socios comerciales desde 1948 a 2015. Este tipo de enfoque permite enfrentar el problema de heterogeneidad no observable, tanto entre socios comerciales como en el tiempo. Al mismo tiempo se enfrentará el problema de heterocedasticidad.

Se estimará el primer modelo (30), mediante los siguientes métodos de estimación para datos de panel:

- Regresión de datos agrupados MCO (POOL): Este método de estimación asume exogeneidad estricta, por lo que las perturbaciones son independientes en media con respecto a los regresores $E \left[\frac{\mu_{it}}{X_{it}} \right] = 0$
- Efectos aleatorios: Este método de estimación asume que no existe correlación entre los regresores y las perturbaciones: $Cov(\alpha_i, X_{it}) = 0$. Los coeficientes de los regresores y la heterogeneidad no observable (α) se estiman por mínimos cuadrados ordinarios.
- Efectos Fijos : Este método de estimación asume que existe correlación entre las perturbaciones y los regresores: $Cov(\alpha_i, X_{it}) \neq 0$. Los coeficientes de los

regresores y la heterogeneidad no observable (α_i) se estiman por mínimos cuadrados ordinarios.

Se estima la ecuación (30) por MCO POOL (1), teniendo en cuenta que este método de estimación tiene supuestos poco realistas se procede a estimar la ecuación bajo los métodos de Efectos aleatorios (2) y Efectos fijos (3). Se calcula el estadístico LM (*lagrange multipliers*) de Breusch-Pagan para decidir si el modelo MCO POOL es el correcto a estimar, los resultados del estadístico nos indican que la estimación no es la indicada. Por lo tanto, se debe utilizar un nuevo método de estimación (efectos fijos o efectos aleatorios). Para decidir qué estimación sería la más adecuada se realiza el test de Hausman que se basa en la comparación de dos estimadores, en donde bajo la Hipótesis nula los dos son consistentes (efectos aleatorios es más eficiente) y bajo la Hipótesis alternativa el que era eficiente se vuelve inconsistente y el otro estimador sigue siendo consistente (efectos fijos consistente y efectos aleatorios inconsistente). Los resultados del test arrojan que la estimación por efectos fijos es la más adecuada. Los resultados de los test, así como las estimaciones se encuentran en la Tabla 2. Por otro lado, en la Tabla 3 se encuentran los resultados de las estimaciones y test de los modelos que incluyen al tipo de cambio real bilateral.

Debido a que la variable experiencia fue transformada siguiendo la fórmula del seno hiperbólico inverso (arcsinh) se deberá transformar los parámetros estimados asociados a esta variable para calcular las elasticidades de acuerdo a lo expuesto en la sección 5.1. Por otro lado, los parámetros asociados a las variables dummies no pueden ser interpretados como elasticidades. El WTO (2012) indica que los parámetros estimados asociados a variables dummies deben ser transformados de la siguiente manera para ser considerados como elasticidades : $(\exp(\beta) - 1) * 100$. Los resultados del cálculo de elasticidades se muestran en la Tabla 4 y en la Tabla 5 las elasticidades del modelo que incluye el tipo de cambio real bilateral.

Para el primer modelo estimado MCO Pooled (1), para el cual no incluyeron efectos fijos temporales ni por socio comercial, se observa que existen 7 parámetros significativos asociados a las siguientes variables: la experiencia, PIB Perú, PIB

socio comercial, distancia, contigüidad, lazos coloniales y FTA. El parámetro asociado a la experiencia es significativo al 1% y tiene el signo positivo esperado. El coeficiente de la estimación toma el valor de 0.845, por otro lado, la elasticidad del comercio con respecto a la experiencia es de 0.744, esto indica que ante un aumento del 1% de la experiencia las exportaciones aumentarán en un 0.744%. Este resultado corrobora la hipótesis de esta investigación y lo encontrado en la revisión de literatura, ya que se demuestra que al aumentar la experiencia el comercio bilateral aumentará. Los parámetros estimados asociados al PIB del socio comercial, al PBI del Perú y a la distancia son significativos al 1%, el primero tiene un impacto positivo y los dos últimos un impacto negativo. El signo del parámetro asociado al PBI del Perú contradice a lo establecido por la literatura, sin embargo, esto puede ser explicado por el tipo de estimación que se está utilizando ya que, por ejemplo, el MCO pooled no incluye efectos fijos en su estimación los cuales deberían ser incluidos cuando se trabaja con base de datos panel. Por otro lado, la variable dummy de contigüidad y de FTA son significativas al 1% y reportan resultados positivos de acuerdo a la literatura, mientras que la dummy de Colonia es significativa al 5% y reporta un resultado positivo de acuerdo a la literatura.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo al 1% y tiene el efecto positivo esperado. Por otro lado, el parámetro asociado al PIB del Perú dejó de ser significativo y ahora la variable dummy de crisis es significativa al 5% y tiene el efecto negativo esperado. Por otro lado, el parámetro asociado al tipo de cambio real bilateral es no significativo.

En la segunda estimación se utilizó el modelo de efectos aleatorios, el cual tampoco incluye efectos temporales ni por socio comercial. Luego de la estimación se observan 7 parámetros significativos asociados a: la experiencia, PIB del Perú, PIB del socio comercial, la distancia, Contigüidad, GATT y FTA. El parámetro asociado a la experiencia es significativo al 1% y tiene el signo positivo esperado. El coeficiente de la estimación toma el valor de 0.216 y la elasticidad asociada del comercio con respecto a la experiencia es de 0.190, esto indica que ante un

aumento del 1% de la experiencia las exportaciones aumentarán en un 0.190%. Al igual que el modelo anterior, este resultado corrobora lo establecido en la literatura. Los parámetros asociados al PIB del Perú y al PIB del socio comercial son significativos al 10% y 1% respectivamente y tienen el efecto positivo esperado. Por otro lado, el parámetro asociado a la distancia es significativo al 1% y tiene el efecto negativo esperado. Los parámetros asociados a las variables dummies de GATT y FTA son significativos al 1% y tienen el efecto positivo esperado. Mientras que el asociado a la contigüidad es significativo al 10% y tiene el efecto positivo esperado.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo al 1% y tiene el efecto positivo esperado. Por otro lado, el parámetro asociado al PIB del Perú ahora es significativo al 1% y el parámetro asociado a GATT ya no es significativo, mientras que la variable dummy de crisis es significativa al 1% y tiene el efecto negativo esperado, además, el parámetro asociado al tipo de cambio real bilateral es no significativo.

Por otro lado, el tercer modelo fue estimado mediante efectos fijos temporales y bilaterales, de esta manera se corrige cualquier efecto no observable, se controla por las variables de resistencia multilateral y se obtienen estimadores insesgados. El parámetro estimado asociado a la experiencia resultó no significativo, asimismo los únicos parámetros que son significativos son los asociados al PBI del socio comercial, GATT y FTA, sus signos son los esperados debido a la naturaleza de la estimación todas las variables que no varían en el tiempo fueron omitidas.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el único parámetro significativo es el asociado al PBI del socio comercial, el cual tiene el signo esperado. Por otro lado, el parámetro asociado al tipo de cambio real bilateral es no significativo.

5.4. Tomando en cuenta la heterocedasticidad y los ceros en las exportaciones

En Santos y Tenreyro (2006), los autores discuten acerca el potencial sesgo que existe al estimar elasticidades en modelos log lineales, como los presentados en la subsección anterior, en presencia de heterocedasticidad. Por otro lado, la existencia de comercio cero puede a llevar a resultados incorrectos en modelos log lineales, esto debido a la gran cantidad de observaciones que es dejada de lado al utilizar la transformación log lineal.

Es por ello que los autores presentan el estimador Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML) para solucionar tanto el problema de heterocedasticidad como la existencia de comercio cero. Luego de utilizar simulaciones de Monte Carlo comparando la performance del estimador PPML vs MCO, los autores demuestran que en presencia de heterocedasticidad las estimaciones MCO obtenidas en un modelo log linealizado son severamente sesgadas a diferencia de la estimación por PPML, la cual es robusta bajo diferentes tipos de heterocedasticidad simuladas. Concluyen que inferencias que se realicen bajo modelos log lineales pueden llevar a conclusiones incorrectas.

Al igual que Dutt et al (2020) se procederá a utilizar el método de estimación propuesto por Santos Silva y Tenreyro (2006). Su metodología usa el Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML) para estimar los coeficientes en un modelo de elasticidad constante de la forma $y = (\tilde{x}\beta)$, ahora la variable dependiente es el valor de las exportaciones en lugar del logaritmo natural del valor de las exportaciones, además toma en cuenta los años en donde se reporta cero comercio entre Perú y sus socios. Se presenta la ecuación a estimar bajo este modelo

$$X_{od,t} = \exp[\alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{o,t} + \alpha_2 \ln Y_{d,t} + \alpha_3 \ln dist_{od} + \alpha_4 contig_{od} + \alpha_5 comlang_{od} + \alpha_6 colony_{od} + \alpha_7 crisis2009_{od} + \alpha_8 \rho_1 GATT_{d,t} + \alpha_8 \rho_2 FTA_{od,t} + \gamma \ln E_{od,t} + \alpha_9 TC_{od,t}] \epsilon_{ij,t} \dots (31)$$

Se realizarán estimaciones sin efectos temporales ni bilaterales (4) y con efectos temporales y bilaterales (5). El resultado de las estimaciones y las elasticidades asociadas se observan en la Tabla 2 y 4, respectivamente. Por otro lado, el resultado de las estimaciones y elasticidades asociadas a los modelos que incluyen el tipo de cambio real bilateral se encuentran en la Tabla 3 y 5, respectivamente.

Para el modelo sin efectos fijos se observan, a diferencia de la estimación MCO con efectos fijos (3), 7 parámetros significativos asociados a: la experiencia, PIB del Perú, PIB del socio comercial, la contigüidad, idioma oficial, GATT y FTA. El parámetro asociado a la experiencia es significativo al 1% y tiene un efecto positivo en el valor de las exportaciones. El parámetro estimado asociado toma el valor de 0.407 y la elasticidad asociada del comercio con respecto a la experiencia es de 0.358, esto indica que ante un aumento del 1% de la experiencia las exportaciones aumentarán en un 0.358%, este resultado es similar a lo encontrado por Dutt et al (2020) en donde se encontró que la elasticidad era del 0.345, sin embargo, a diferencia de ellos esta investigación ha calculado la elasticidad de acuerdo a la transformación del seno hiperbólico inverso. Se corrobora la hipótesis de la investigación en donde se afirmaba que la experiencia tenía un impacto positivo y significativo en el volumen de exportaciones.

Por otro lado, los parámetros asociados al PIB del Perú y el socio comercial son significativos al 1% y tienen el efecto positivo esperado por la literatura.

Los parámetros asociados a las variables dummies de contigüidad, idioma, GATT y FTA son significativos al 1% y tienen el efecto positivo esperado por la literatura.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo al 5% y tiene el efecto positivo esperado. Además, el tipo de cambio real es significativo al 1% y tiene un efecto negativo lo cual contradice a la literatura. Esta contradicción en el efecto del tipo de cambio real se corrige con la inclusión de los efectos fijos como se demostrará en los siguientes párrafos.

Para el Modelo PPML con efectos fijos se observan 4 parámetros significativos asociados a: la experiencia, PIB del Perú, PBI del socio y GATT/WTO. El parámetro asociado a la experiencia toma el valor de 0.820, casi el doble que en el modelo PPML sin efectos fijos, y la elasticidad asociada es de 0.819, lo que indica que ante un aumento del 1% en la experiencia, las exportaciones aumentarán en 0.819%. Este efecto es casi el doble de lo encontrado por Dutt et al (2020), esto nos llevaría a pensar que, para países en desarrollo como el Perú, la experiencia puede jugar un papel aún más importante en el comercio bilateral.

Los parámetros asociados al PIB del socio y a la dummy GATT son significativos al 1% y tienen el efecto positivo esperado. Mientras que el parámetro asociado al PBI del Perú es significativo al 5%, sin embargo, tiene un efecto negativo lo cual contradice lo encontrado por la literatura.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo al 1% y tiene el efecto positivo esperado. Además, se observa que el parámetro asociado al PIB del Perú tiene un efecto positivo y que el tipo de cambio real bilateral es significativo al 5% y tiene el efecto positivo esperado.

5.5. Estimación por variables instrumentales

Si bien en secciones anteriores se han utilizado estimaciones que han tenido en cuenta diferentes posibles casuísticas como por ejemplo la endogeneidad debido a un componente invariante a través del tiempo en el modelo MCO con efectos fijos o la existencia de ceros en el comercio en el caso del modelo PPML, pueden existir otras variables bilaterales - temporales que no son capturadas por el modelo y que pueden ocasionar que las estimaciones sean sesgadas, específicamente en la variable experiencia. Estudios como el de Anand y Mulotte (2015) discuten acerca de la posible endogeneidad de la variable experiencia y concluyen que no considerar que esta es una variable endógena puede llevar a conclusiones erróneas. Por otro lado, dentro de la literatura de *Learning by doing*, concepto

utilizado por Arrow (1962) en su teoría de crecimiento endógeno, se establece que la producción acumulada es un catalizador de la experiencia. Levitt, List y Syverson (2013) definen a la experiencia como la producción acumulada (rezagada 1 año) para estimar cómo los costos variables y marginales disminuyen con la experiencia en la producción. Teniendo en cuenta lo anterior se podría realizar un símil y proponer, al igual que Dutt et al (2020), que la experiencia exportadora depende de las exportaciones acumuladas pasadas ya que un aumento en las exportaciones permitirá descubrir nuevos métodos en negociaciones, mejoras en los procesos de distribución, entre otros. Para la presente sección se propone que la experiencia exportadora afecta positivamente el comercio bilateral y, a su vez, el aumento del comercio bilateral favorece al aumento de la experiencia en el siguiente periodo, por lo que ante un shock positivo ($\epsilon_{ij,t}$) las exportaciones bilaterales aumentarán, si esto sucede la experiencia aumentará para el siguiente periodo, esto ocasionará que las exportaciones bilaterales aumenten una vez más lo que ocasionará un *reverse causality effect* o endogeneidad entre la experiencia y las exportaciones bilaterales. Es por ello que en esta sección se utilizara el método de variables instrumentales (VI) para solucionar el nuevo problema de endogeneidad, este método se basa en encontrar instrumentos (Z_i) para nuestra variable endógena experiencia. Los instrumentos deben cumplir dos condiciones: i) Condición de relevancia: la covarianza entre el instrumento y la variable endógena debe ser diferente de cero $Cov(Z_i, X_i) \neq 0$ y ii) Condición de exclusión: La covarianza entre el instrumento y el término de error debe ser igual a cero $Cov(Z_i, \epsilon_i) = 0$.

Siguiendo lo propuesto por Dutt et al (2020), se proponen dos instrumentos. El primer instrumento se construirá en base a los lazos históricos que existan entre los socios comerciales del Perú, estos lazos históricos consisten en si los socios comerciales formaban parte de una misma colonia o entidad administrativa (por ejemplo: México y Panamá), si son geográficamente contiguos (por ejemplo: Argentina y Uruguay) o si hay alguna relación de hegemonía entre ellos (por ejemplo: España y Chile). Este instrumento se denotará como $E_{id}^{historico}$ y será el promedio de la experiencia del Perú sobre los países que tenían lazos históricos con el país de destino d .

$$E_{od,t}^{historico} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E_{o-d_i} \dots (32)$$

En la ecuación (32) N es el número total de países que presentan una relación histórica con d y E_{o-d_i} es la experiencia entre o y d_i , donde d_i es un país que tiene una relación histórica con d .

Por ejemplo, Islandia ha sido socio comercial del Perú dentro del periodo de estudio. Según la base del CEPIL este país comparte relación histórica con otros dos: Groenlandia e Islas Feroe, estos países también han sido socios comerciales del Perú dentro del periodo de estudio. Suponiendo que el año de interés es 1970 se procede a aplicar la fórmula:

$$E_{Perú-Islandia,1970}^{historico} = \frac{1}{2} (E_{Perú-groeland,1970} + E_{Perú-I.Feroe,1970})$$

La idea central de este instrumento es que el promedio de la experiencia del Perú con los países que tienen relación histórica con el país de destino (socio comercial) no está correlacionado con las exportaciones bilaterales entre Perú y el país de destino, excepto a través de su efecto en la experiencia.

El segundo instrumento promedia la experiencia del Perú sobre los países que comparten el mismo idioma que el país de destino d , su construcción es muy similar a la del instrumento anterior.

$$E_{od,t}^{idioma} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E_{o-d_i} \dots (33)$$

A medida que el Perú adquiera familiaridad en países en donde se hable el mismo idioma que el país de destino, la facilidad de establecer relaciones con éste será más ágil y además esto será ortogonal a las exportaciones que sucedan entre el Perú y sus socios, como lo señalan Kneller y Pisu (2011).

Las estimaciones que se utilizarán para aplicar la metodología de IV serán mediante MCO IV GMM con efectos fijos (1) y IV PPML GMM sin efectos fijos (2). Los resultados de las estimaciones y las distintas pruebas de significancia de los instrumentos se encuentran en la Tabla 6, mientras que los resultados del modelo que incluye al tipo de cambio real bilateral se encuentra en la Tabla 7, además las elasticidades asociadas se encuentran en las Tablas 8 y 9, respectivamente.

Para la primera estimación (1) se observa el test de Sub identificación (relevancia) de Kleibergen-Paap el cual tiene como hipótesis nula que la ecuación a estimar está sub identificada. El estadístico asociado es de 100.926 y es significativa al 1% con lo que se rechaza la hipótesis nula, por lo que se puede concluir que los instrumentos son relevantes. Se observa, además, que el test estadístico de Cragg-Donald es de 85.600 y supera a todos los puntos críticos establecidos en el test (no mostrados), esto lleva a rechazar la hipótesis nula de instrumentos débiles. El test de Hansen tiene como hipótesis nula que los instrumentos no están correlacionados con el término de error (exclusión), el estadístico asociado es 3.245 y no es significativo por lo que no se rechaza la hipótesis nula. Además, se realizó un test de endogeneidad en donde el estadístico asociado es 16.766 y significativo al 1%, con lo que se rechaza la hipótesis nula de que la variable especificada con endogeneidad puede ser tratada como exógena.

Por otro lado, se observa que la estimación (1) tuvo como resultado 4 parámetros significativos asociados a la experiencia, PIB del socio, GATT y FTA. Si bien el parámetro asociado a la experiencia es significativo al 1%, el signo es negativo, lo que nos indica que ante un aumento de la experiencia las exportaciones se reducen, este resultado contradice a la hipótesis de la investigación, sin embargo, se ha demostrado que el estimador MCO no es el preferido cuando se tiene una base de datos con muchas observaciones con “exportaciones cero”. El parámetro asociado al PIB del país socio es significativo al 1% y tiene el signo esperado. Con respecto a los parámetros asociados a las variables dummies GATT Y FTA, el primero es significativo al 1% y tiene el signo esperado mientras que el segundo es significativo al 10% y tiene un efecto negativo, lo cual contradice a la literatura.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo al 1% y sigue teniendo un efecto negativo. Además, se observa que el parámetro asociado al tipo de cambio real es significativo al 1% y tiene el signo positivo esperado.

Debido a limitaciones computacionales la estimación de GMM IV PPML (2) no puede incluir efectos fijos, por lo que se procedió a estimarlo sin ellos, sin embargo, se debe recordar que el estimador PPML es el indicado a usar en situaciones en donde existe un gran número de observaciones con “exportaciones cero”. Con respecto al test de Hansen de sobre identificación (relevancia), el estadístico asociado es de 1.89 y no es significativo, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de instrumentos válidos.

Asimismo, se observa que la estimación tuvo como resultado 5 parámetros significativos asociados a: la experiencia, PIB del país socio, contigüidad, idioma oficial y FTA. El parámetro asociado a la experiencia es significativo al 1% y tiene un efecto positivo en el valor de las exportaciones. El parámetro estimado asociado toma el valor de 1.474 y la elasticidad asociada del comercio con respecto a la experiencia es de 1.473, esto indica que ante un aumento del 1% de la experiencia, las exportaciones aumentarán en un 1.473%. El efecto que tiene la experiencia es de casi el doble del que encontramos en la sección anterior en donde no se había hecho uso de VI.

Por otro lado, el parámetro asociado al PIB del país socio tiene el efecto positivo esperado y es significativo al 1%. Asimismo, los parámetros estimados para las variables dummies de contigüidad, idioma oficial y FTA son significativos al 1% y todos ellos tienen el signo esperado.

Con la inclusión del tipo de cambio real bilateral se observa que el parámetro asociado a la experiencia sigue siendo significativo es significativo al 10% y su efecto positivo es mayor. Además, se observa que el parámetro asociado al tipo de cambio real es significativo al 10% y tiene un efecto negativo lo cual contradice a la literatura tradicional. Con respecto a este resultado, Haddad y Pancaro (2010)

mencionan que la relación positiva entre el tipo de cambio real bilateral y las exportaciones es cierta solo en el mediano plazo para países en desarrollo, sin embargo, en el largo plazo todos los beneficios de esta relación positiva son borrados por la creciente inflación que se generaría. Estudios como el de Ngondo y Khobai (2018) y Aye et al (2015) muestran evidencia acerca de la relación negativa entre el tipo de cambio real bilateral y las exportaciones utilizando bases de datos de larga duración.



6. Experiencia exportadora con datos desagregados

En la sección anterior se hizo uso de datos agregados para cuantificar el efecto que tiene la experiencia en el valor de las exportaciones bilaterales, se calculó la experiencia en un nivel agregado y se asumió que existían completos spillovers a través de firmas y sectores. Sin embargo, el uso de ese tipo de datos no nos permite enfrentar la composición de la experiencia (se asume que un año estrictamente positivo de exportaciones da un año de experiencia a todos los sectores) y la composición de las exportaciones (se agregan las exportaciones de todos los sectores), esto puede ocasionar que nuestros resultados acerca del efecto de la experiencia en las exportaciones sean sesgados.

Con data desagregada se puede abarcar la composición tanto de la experiencia como de las exportaciones hasta cierta magnitud y podemos investigar la importancia de los spillovers más directamente (margen extensivo). Por otro lado, este tipo de datos nos permitirá la aplicación de efectos fijos por industria, lo que permitirá mitigar aún más los posibles problemas de endogeneidad que se puedan presentar.

En esta sección se busca comprobar las siguientes dos hipótesis de la presente investigación: ii) El efecto de la experiencia varía en los diferentes sectores económicos al nivel H2 y iii) la experiencia genera spillovers a nivel de 10 dígitos.

6.1. Sobre los datos

En la presente sección se tienen dos objetivos: ii) analizar y cuantificar el efecto que tiene la experiencia en el valor de las exportaciones de los sectores económicos del Perú y ii) comprobar y cuantificar la existencia de efectos spillover por parte de la experiencia a través del análisis del margen extensivo. Para ello se utilizarán datos de las exportaciones peruanas a sus diferentes socios comerciales desagregadas a un nivel de 10 dígitos para el periodo de 1996 – 2015, así como también distintas

variables gravitacionales como el PBI del Perú y el de sus socios comerciales, la distancia geográfica entre el Perú y sus socios comerciales, contigüidad geográfica, idioma oficial, lazos coloniales, si el socio es parte del GATT/WTO, tratados de libre comercio (FTA) y el tipo de cambio real.

Los datos sobre el comercio bilateral han sido obtenidos del MINCETUR, el cual contiene información de las exportaciones entre el Perú y sus socios comerciales desagregados al nivel de 10 dígitos para el periodo de 1996 - 2015. La base contaba con 250 socios comerciales, sin embargo, debido a la falta de datos de variables gravitacionales para alguno de ellos se considerará solo 172 socios comerciales, estos representan el 98,6% del total de comercio bilateral para el periodo 1996-2015. Los países considerados se muestran en la Tabla 10.

En la subsección 6.2 se calculará la experiencia por sector económico de acuerdo a lo establecido en la subsección 5.1, y toma valores de 0 a 20 con una media de 5 años y una desviación estándar de 5.78%. El sector con el mayor promedio de experiencia exportadora es el Foodstuffs con 6, mientras que el que posee el menor promedio es el de Transportation con 4. El sector con menor desviación estándar es el de Transportation con 5.02% mientras que el mayor es Vegetable Products con 5.97%. Por otro lado, en la subsección 6.3 se utilizará la experiencia calculada con la base de datos proporcionada por DOTS.

Las variables gravitacionales a utilizar en esta sección son las mismas que la sección 5 y fueron obtenidas de las mismas bases de datos especificadas.

En la presente sección se incluirá la variable de tipo de cambio real.

6.2. El impacto de la experiencia en los sectores económicos del Perú

Como se mencionó, utilizando la clasificación H2 se identificaron 15 sectores que se describen en la Tabla 11, esto permitió la construcción de una nueva medida de experiencia que esta vez será por sectores, que tomará la siguiente forma.

$$E_{od,t}^k = \sum_{\tau=1}^t I_{od,t-\tau}^k \dots (34)$$

Donde $I_{od,t-\tau}^k$ es una dummy que toma el valor de 1 cuando existan exportaciones estrictamente positivas desde el país o a d en el sector k . Se utilizará la transformación seno hiperbólico inverso (arcsinh) para esta nueva medida de la experiencia. Se estimará la siguiente ecuación usando el estimador PPML propuesto por Santos y Teneyro (2006)

$$X_{od,t} = \exp[\alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{o,t} + \alpha_2 \ln Y_{d,t} + \alpha_3 \ln dist_{od} + \alpha_4 contig_{od} + \alpha_5 comlang_{od} + \alpha_6 colony_{od} + \alpha_7 crisis2009_t + \alpha_8 \rho_1 GATT_{d,t} + \alpha_8 \rho_2 FTA_{od,t} + \gamma \ln E_{od,t}^k + \alpha_9 TC_{od,t}] \epsilon_{ij,t} \dots (35)$$

Los resultados de los parámetros se encuentran en la Tabla 12 y las elasticidades asociadas en la Tabla 13. Los resultados muestran que solo en 8 sectores el parámetro estimado asociado a la experiencia es significativo

Los sectores (4), (7), (11) son significativos al 1%, el sector (10), (12) y (15) al 5% y todos ellos tienen un efecto positivo esperado. El valor de las exportaciones del sector de Mineral Products (4) aumentará en 0.630% ante el aumento del 1% de la experiencia, el sector de Stone/Glass aumentará en 0.348%, el sector Metals aumentará en 0.275%, el sector Miscellaneous aumentará en 0.252%, el sector de Raw Hides, Skin, Leather & Furs aumentará en 0.212% y, por último, el sector de Footwear/Headgear aumentará en 0.142%.

Por otro lado, se observa que existen parámetros estimados que son significativos, pero tienen un efecto negativo, estos son los asociados a *Chemicals & Allied Industries* (5) y *Machinery / Electrical* (13) los cuales disminuyen el valor de sus exportaciones en 0.240% y 0.42% respectivamente. Este resultado contradice a la

literatura la cual afirma que la experiencia siempre tiene un efecto positivo en el comercio bilateral.

Por otro lado, los parámetros asociados al PIB del Perú y del socio comercial tienen el signo positivo esperado y en su gran mayoría son significativos. Con respecto a las variables dummies GATT/TWO y FTA, la primera tiene el signo esperado y en su gran mayoría es significativa y la segunda tiene un efecto negativo, pero en su gran mayoría no es significativa. Asimismo, se observa un efecto positivo esperado para el parámetro estimado asociado al tipo de cambio real y es significativo para todos los sectores.

El efecto heterogéneo de la experiencia en los sectores económicos del Perú puede explicarse por las características de cada sector. Estas, a su vez, están explicadas por los cambios estructurales a los que ha sido sujetos la economía peruana.

A inicios de la década de 1960 se comenzó con el proceso de sustitución de importaciones en donde se quiso que el sector industrial manufacturero tome las riendas del crecimiento económico. Sin embargo, como menciona Jimenez (2010), ante la ausencia de una integración vertical y sectorial la competitividad internacional de la industria era limitada debido a su baja productividad.

En la década de los 90 se dio un nuevo cambio estructural con la aplicación del programa del Consenso de *Washington* que estaba basado en una economía de libre mercado. Como menciona Jimenez (2010), la liberalización comercial y el atraso cambiario de más de nueve años, afectaron la competitividad internacional de la gran mayoría de los sectores manufactureros no procesadores de recursos primarios. Debido a esto el papel del sector primario se volvió predominante en las exportaciones, aumentando su productividad con el paso del tiempo.

Asimismo, en el periodo de 2000-2011 se dio un incremento significativo en el precio de los commodities. Yu Ching (2015) describe a este periodo como *The Global Commodity Price Boom*, este ocasionó que el Perú aumente su cuota en el mercado mineral mundial, sin embargo, esto trajo consigo una mayor concentración en las exportaciones basadas en el sector primario.

Como consecuencia de todos estos eventos, los sectores primarios y los sectores manufactureros procesadores de productos primarios son los que han visto aumentar su productividad a través del tiempo y por ende su competencia internacional. Por otro lado, el sector manufacturero no procesador de productos primarios ha quedado rezagado.

Teniendo en cuenta los resultados de esta sección, se puede observar que aquellos sectores en los que la experiencia ha tenido un efecto positivo son sectores primarios (Mineral Products, Stone/Glass, Raw Hides, Skin, Leather & Furs) o sectores manufactureros procesadores de productos primarios (Footwear/Headgear, Miscellaneous). Mientras que los sectores que son afectados negativamente por las experiencias son aquellos sectores manufactureros no procesadores de productos primarios (Chemicals & Allied Industries y Machinery / Electrical).

Motivado por el descubrimiento de un efecto heterogéneo de la experiencia en los distintos sectores empírico, esta investigación propone que el motivo por el que la experiencia tiene un efecto positivo para algunos sectores y negativo para otros es debido a la competitividad internacional, definida por incrementos en la productividad, asociado a cada sector. Se propone que, para el caso peruano, aquellos sectores primarios y sectores manufactureros procesadores de productos primarios son capaces de obtener beneficios positivos de la experiencia debido a que estos son competitivos en los mercados internacionales. Por el contrario, los sectores manufactureros no procesadores de productos primarios no pueden obtener beneficios de la experiencia e incluso la experiencia exportando productos no competitivos puede tener efectos negativos ya que la demanda por dichos productos ira disminuyendo a través del tiempo debido a la búsqueda de mayor calidad de los consumidores o temas regulatorios. Por lo que no basta tener experiencia exportadora, esta debe estar acompañada por un sector económico que aumente su productividad a través del tiempo, de esta manera se podrán obtener beneficios positivos de la experiencia.

6.3. Spillovers de la experiencia: Margen Intensivo y Margen Extensivo

A continuación, analizaremos el impacto que tiene la experiencia tanto en el margen intensivo como el margen extensivo. Se seguirá la metodología propuesta por Dutt et al. (2012), en donde se descompone el valor de las exportaciones $X_{od,t}$ como el producto del margen extensivo, $N_{od,t}$, definido como el número de productos comerciados, y el margen intensivo, $\bar{x}_{od,t}$, definido como el valor promedio de las exportaciones por producto. De manera que se tiene la siguiente expresión

$$X_{od,t} = N_{od,t} * \bar{x}_{od,t} \dots (36)$$

Chaney (2008) describe cómo el costo fijo y costo variable del comercio afectan al margen extensivo e intensivo bajo el supuesto de que la productividad de las firmas sigue una distribución Pareto. Con respecto al margen extensivo, una disminución tanto en los costos fijos como los costos variables ocasionará un incremento en la entrada de nuevos exportadores, aumentando de esta manera el margen extensivo. Por otro lado, los efectos son distintos en el margen intensivo. Ante una reducción de los costos variables existen dos efectos: i) Aumento de las ganancias para los exportadores que se encuentran en el mercado y ii) Entrada de exportadores con baja productividad al mercado. Bajo el supuesto de que la productividad de las firmas sigue una distribución de Pareto, ambos efectos se cancelan. Ahora, ante una reducción de los costos fijos el margen intensivo se reduce, esto debido a que un incremento en la entrada de nuevos participantes no afectará las ganancias de los exportadores que ya existen en el mercado, sin embargo, las exportaciones promedio disminuirán, ya que los nuevos exportadores son menos productivos y entran al mercado con una menor escala.

Se debe tener en cuenta dos escenarios. El primer escenario es cuando no existen *spillovers* por parte de la experiencia, si la experiencia reduce los costos fijos de los exportadores que se encuentran en el mercado, tanto el margen extensivo como el margen intensivo no se verán afectados. Por otro lado, si la experiencia reduce los costos variables, se esperaría que el margen extensivo no se vea afectado y que el

margen intensivo aumente, esto debido a que el número de exportadores se mantiene igual debido a que los potenciales nuevos exportadores no se benefician de la experiencia y que los exportadores que se encuentran en el mercado aumentan sus exportaciones y por ende sus exportaciones por producto. Debido a esto, y como lo menciona Dutt et al (2020), el margen extensivo solo se incrementará con la experiencia si esta produce spillovers. Teniendo esto en cuenta planteamos un segundo escenario en donde la experiencia produce spillovers, si la experiencia reduce los costos fijos, se debería observar una reducción en el margen intensivo. Por otro lado, si la experiencia reduce los costos variables el impacto en el margen intensivo es ambiguo debido a que el valor de las exportaciones de las firmas que ya se encuentran en el mercado aumentarán, sin embargo, la baja productividad y escala de los nuevos exportadores hará que las exportaciones por producto se reduzcan. Si la productividad, como menciona Chaney (2008), sigue una distribución Pareto, el efecto será cero.

Se utilizará la estimación propuesta por Santos Silva y Tenreyro (2006) debido a las ventajas que tiene con respecto a otros tipos de estimadores, como se expuso en secciones anteriores y se estimarán las siguientes ecuaciones

$$N_{od,t} = \exp[\alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{o,t} + \alpha_2 \ln Y_{d,t} + \alpha_3 \ln dist_{od} + \alpha_4 contig_{od} + \alpha_5 comlang_{od} + \alpha_6 colony_{od} + \alpha_7 crisis2009_t + \alpha_8 \rho_1 GATT_{d,t} + \alpha_8 \rho_2 FTA_{od,t} + \gamma \ln E_{od,t} + \alpha_9 TC_{od,t}] \epsilon_{ij,t} \dots (37)$$

$$\bar{x}_{od,t} = \exp[\alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{o,t} + \alpha_2 \ln Y_{d,t} + \alpha_3 \ln dist_{od} + \alpha_4 contig_{od} + \alpha_5 comlang_{od} + \alpha_6 colony_{od} + \alpha_7 crisis2009_t + \alpha_8 \rho_1 GATT_{d,t} + \alpha_8 \rho_2 FTA_{od,t} + \gamma \ln E_{od,t} + \alpha_9 TC_{od,t}] \epsilon_{ij,t} \dots (38)$$

Los parámetros estimados se muestran en la Tabla 14; por otro lado, las elasticidades asociadas se muestran en la Tabla 15.

Con respecto a la ecuación en donde la variable dependiente es el Margen Extensivo, se realizaron dos tipos de estimaciones, una sin efectos fijos y otra con efectos fijos; a continuación, se describirán los resultados de la última. El parámetro estimado asociado a la experiencia es significativo al 1% y tiene el signo positivo esperado, además, la elasticidad de esta variable con respecto al margen extensivo toma el valor de 0.165, esto quiere decir que ante un aumento del 1% en la experiencia el margen extensivo aumentará en 0.165%. Estos resultados nos indican que la experiencia sí genera *spillovers* a través de sectores desagregados al nivel de 10 dígitos.

Por otro lado, los parámetros estimados asociados al PIB del Perú y al PIB del socio comercial son significativos al 1% y tienen el efecto positivo esperado. Con respecto a los parámetros estimados de las variables dummies GATT/WTO y FTA se observa que la primera es significativa al 10% y la segunda al 1%, sin embargo, esta última no tiene el signo esperado, si el socio comercial tiene un FTA con el Perú el margen extensivo se reduce en un 7.3%.

Al igual que la ecuación del margen extensivo, se procedió a estimar la ecuación del Margen intensivo sin efectos fijos y con efectos fijos. Al estimar la ecuación sin efectos fijos, el parámetro estimado asociado a la experiencia es significativo al 1%, sin embargo, tiene un efecto negativo en el margen intensivo, esto puede ser explicado, como se dijo antes, por la entrada de nuevos exportadores al mercado debido a la reducción de los costos de comercio (aumento de la experiencia). Por otro lado, la estimación con efectos fijos muestra que el parámetro asociado a la experiencia es no significativo, este resultado es consistente con la experiencia reduciendo solo los costos variables.

En conclusión, y confirmando lo encontrado por Dutt et al (2020), los resultados indican que la experiencia tiende a producir *spillovers* en los sectores a un nivel de dos dígitos, en donde la experiencia reduce los costos variables del comercio.

7. Recomendaciones de política

Al tener los resultados acerca de los efectos de la experiencia en el valor del comercio bilateral agregado del Perú con sus socios comerciales, el efecto de la experiencia en los sectores económicos del Perú y la existencia de spillovers provocados por esta, es relevante proponer ciertas acciones de política que ayudarán a tener un mejor panorama acerca de los determinantes del costo de comercio, y de esta manera poder elevar el valor del comercio bilateral del Perú.

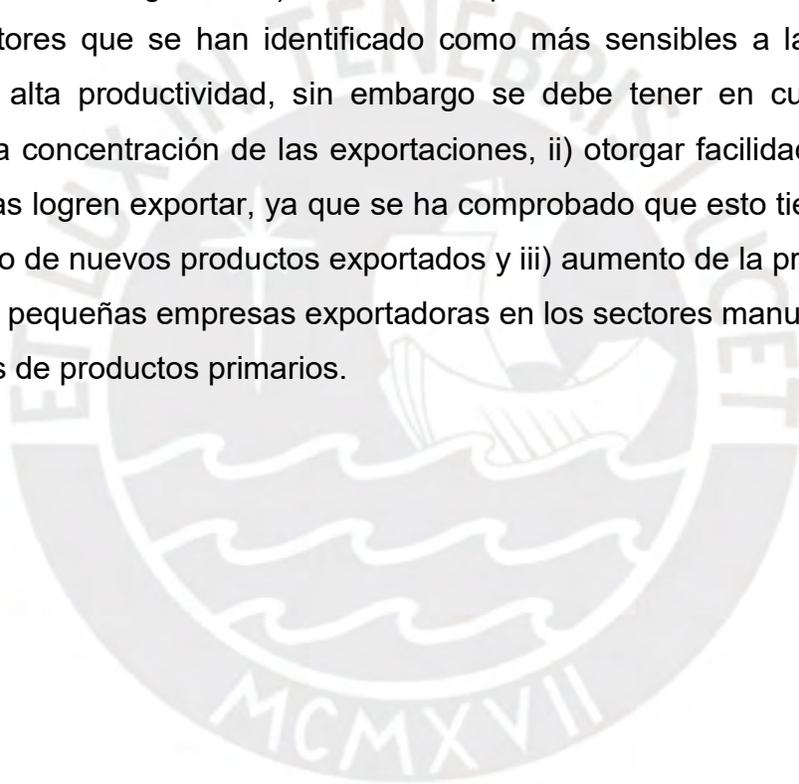
En una primera instancia se comprobó que la experiencia exportando tiene efectos positivos y significativos al reducir los costos de comercio y por ende aumentar el comercio bilateral. Este resultado podría sugerir que deberíamos seguir exportando de manera continua a nuestros socios comerciales y de esta manera el comercio bilateral seguirá aumentando. Sin embargo, al realizar el análisis de forma desagregada, se encuentra que no todos los sectores económicos reaccionan igual ante la experiencia exportadora, algunos sectores no se ven afectados por la experiencia, mientras que otros tienen efectos negativos. Esta investigación identificó 6 sectores en donde la experiencia tiene un efecto positivo y significativo: (4) Mineral Products, (7) Raw Hides, Skin, Leather & Furs, (10) Footwear/Headgear, (11) Stone/Glass, (12) Metals, (15) Miscellaneous. Mientras que los sectores de (5) Chemicals & Allied Industries y (13) Machinery / Electrical son afectados negativamente por la experiencia.

Como se explicó, aquellos sectores en donde la experiencia tiene un efecto positivo en el comercio bilateral son aquellos que han sido afectados positivamente por los diferentes cambios estructurales que se han dado en el Perú y por el contexto internacional. Estos sectores han aumentado su productividad a través del tiempo y por ende su competitividad en los mercados internacionales.

Asimismo, se ha demostrado que la experiencia tiene efectos de spillover mediante los efectos positivos de esta en el margen extensivo de las exportaciones. A medida que aumenta la experiencia, el número de productos exportados va aumentando.

Por otro lado, el efecto de la experiencia en el margen intensivo es ambiguo, esto debido a que las nuevas empresas que entran al mercado exportador son poco productivas y pequeñas. Esto abre una nueva discusión acerca de cómo aumentar la productividad de las pequeñas empresas exportadoras, el gobierno debería tomar medidas para que éstas aumenten su productividad y por ende el valor de las exportaciones.

En resumen, para sacar ventaja a los resultados de la presente investigación y de esta manera aumentar el valor del comercio bilateral del Perú, la política económica deberá considerar lo siguiente: i) La cartera exportadora debería dar más peso a aquellos sectores que se han identificado como más sensibles a la experiencia debido a su alta productividad, sin embargo se debe tener en cuenta que se aumentaría la concentración de las exportaciones, ii) otorgar facilidades para que más empresas logren exportar, ya que se ha comprobado que esto tiene un efecto en el aumento de nuevos productos exportados y iii) aumento de la productividad y escala de las pequeñas empresas exportadoras en los sectores manufactureros no procesadores de productos primarios.



8. Conclusiones

En las últimas décadas el comercio mundial se ha incrementado de forma considerable. Para el caso peruano, este gran incremento es explicado por el comercio con los socios comerciales de más antigüedad. Por otro lado, en la literatura se argumenta que este aumento en las exportaciones es debido a una disminución de los costos de comercio. Esta evidencia sugiere la existencia de un “Puzzle” que consiste en entender el por qué la caída en los costos del comercio que ha contribuido al aumento del comercio mundial está sorpresivamente confinada a países que han tenido un largo periodo de comercio. La presente investigación propone que la experiencia que se tiene exportando a un destino es la respuesta a este “Puzzle”.

La metodología utilizada está basada en Dutt et all (2020), en donde se utiliza la ecuación de gravedad aumentada con la inclusión de la variable experiencia entendida como el número de años de comercio estrictamente positivo, que permitirá identificar y cuantificar el efecto que tiene la experiencia sobre el valor del comercio bilateral.

En el presente estudio se buscó comprobar si la experiencia ha generado efectos positivos sobre las exportaciones a través de un aumento en el valor exportado y aumento del número de productos exportados. Asimismo, se buscó identificar aquellos sectores económicos que son más sensibles a la experiencia y de esta manera hacer propuestas de política.

Se utilizaron diversos estimadores a lo largo de la investigación, sin embargo, se decidió tomar como estimador principal el *Pseudo Poisson Maximun Likelihood* (PPML) presentado por Santos y Tenreyro (2006), el cual se caracteriza por controlar diversos niveles de heterocedasticidad y el caso de comercio cero.

A un nivel agregado del comercio bilateral, en una especificación que controlaba por efectos temporales y bilaterales, se estimó que la elasticidad del comercio bilateral con respecto a la medida de experiencia es de 0.819. Esto implica que ante un

incremento del 1% de la experiencia, el comercio bilateral aumentará en 0.819%. Reconociendo la posible endogeneidad en la experiencia, se empleó una estrategia de identificación basada en el uso de variables instrumentales, los resultados bajo la estimación PPML arrojaron que la experiencia tiene un efecto positivo y significativo en el valor de las exportaciones

En la presente investigación se utilizó el modelo de gravedad para comprobar la importancia de la experiencia en las exportaciones para aumentar el valor de las exportaciones a través de una reducción de los costos del comercio durante el periodo de 1948-2015.

Haciendo uso de datos desagregados a nivel de 10 dígitos, se analizó el efecto de la experiencia en los sectores económicos siguiendo la clasificación HS2. Se encontró efectos positivos, negativos y nulos entre los distintos sectores. Entre los sectores que son afectado positivamente por la experiencia se encuentran (4) Mineral Products, (7) Raw Hides, Skin, Leather & Furs, (10) Footwear/Headgear, (11) Stone/Glass, (12) Metals, (15) Miscellaneous. Por otro lado, se encuentra evidencia de efectos spillover por parte de la experiencia a través de un efecto positivo en el margen extensivo, la elasticidad del margen extensivo con respecto a la medida de experiencia es de 0.173. Esto implica que ante un aumento del 1% de la experiencia, el número de productos exportados aumenta en 0.173%. Estos resultados complementan a una creciente literatura que analiza la experiencia a un nivel de firma. Sin embargo, se reconoce que a nivel de firmas existen dinámicas interesantes de la experiencia y medidas más directas de spillovers que no se pudieron abordar en este estudio debido principalmente a la falta de datos a nivel firma de todas las empresas exportadoras del Perú.

Estos resultados ayudan a explicar el por qué algunos países a los que el Perú ha exportado desde hace mucho tiempo explican gran parte de las exportaciones totales hasta el día de hoy. Además, proveen un nuevo panorama para nuevas decisiones de política, como dar soporte a aquellos pequeños exportadores de baja productividad, ya que esto tendrá un efecto sobre otras empresas (spillovers), tener en consideración aquellos sectores que son sensibles a la experiencia, entre otros.

Bibliografía

ÁLVAREZ, Roberto, Hasan FARUQ y Ricardo LÓPEZ

2013 *“Is Previous Export Experience Important for New Exports?”*. The journal of development studies, vol. 49, No. 3, pp. 1-36.

ANAND Jaideep y Louis Mulotte

2015 *“Does experience imply learning?”*. Strategic Management Journal, vol. 37, No. 7, pp. 1395-1412.

ANDERSON, James

1979 *“A theoretical foundation for the gravity equation”*. American Economic Review. Vol. 69, No. 1, pp. 106-116.

ANDERSON, James y Erick van WINCOOP

2003 *“Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle”*. American Economic Review. Vol. 93, No. 1, pp. 170-192.

ARROW, Kenneth

1962 *“The Economic Implications of Learning by Doing.”* Review of Economic Studies, 29(3): 155-173.

ARTOPOULOS, Alejandro, Daniel FRIEL y Juan Carlos HALLAK

2013 *“Export emergence of differentiated goods from developing countries: Export pioneers and business practices in Argentina”*. Journal of Development Economics. Año 40, vol. 105, pp. 19-35.

AYE, Goodness , Rangan GUPTA , Prudence MOYO y Nehrunaman PILLAY

2015 “*The Impact of Exchange Rate Uncertainty on Exports in South Africa*”.
Journal of International Commerce, Economics and Policy.

BASTOS, Paulo y Joana SILVA

2012 “*Networks, Firms, and Trade*”. *Journal of International Economics*. Vol.
87, No. 2, pp. 352-364.

BEHAR, Alberto y Anthony Venables

2010 “*Transport cost and international trade*”. *University of oxford. London*

BERNARD, Andrew , Bradford JENSEN , Stephen REDDING y Peter SCHOTT

2010 “*The Margins of US Trade*”. *American Economic Review*. Vol. 99, No.
2, pp. 487-93.

BELLEMARE, Marc F. y Casey J. Wichman

2010 “*Elasticities and the Inverse Hyperbolic Sine Transformation*”. *Oxford
Bulletin of Economics and Statistics*. Vol. 82, No. 1, pp. 50-61.

BESEDEŠ, Tibor y Thomas J. Prusa

2006 “*Ins, Outs and the Duration of Trade*”, *Canadian Journal of Economics*,
vol. 39(1), pp. 266–295.

BRENTON, Paul , Christian SABOROWSKI y Erik VON UEXKULL

2010 *“What Explains the Low Survival Rate of Developing Country Export Flows”*, The World Bank Economic Review, Oxford University Press, vol. 24(3), pp. 474-499.

CABEZON, Felipe

2011 *“Semejanzas Culturales y su Impacto en el comercio Internacional: ¿Costos Fijos o Variables? Evidencia para el caso chileno”*. Santiago: Instituto de economía.

CARD , David y Stefano DELLEVIGNA

2019 *“What Do Editors Maximize? Evidence from Four Economics Journals”*. The Review of Economics and Statistics.

CARRERE, Céline y Vanessa STRAUSS-KAHN

2012 *“Exports Dynamics: Raising Developing Countries Exports Survival through Experience”*, Fondation pour les Études et Recherches sur le Développement International, 2012, 33 p.

CHANEY, Thomas

2011 *“Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade”*. American Economic Review. Vol. 98, No. 4, pp. 1707-1721.

CHING, Yu

2015 *“Trade Evolution and Policy Challenges”*. International Monetary Fund. Peru : Stating the Course of Economic Success, pp. 311-324.

CLERIDES, Sofronis, Saul Lach y James TYBOUT

1998 *“Is “learning by exporting” important? Micro dynamic evidence from Colombia, Mexico and Morocco”*. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol 113, No. 3, pp. 903-947.

DEAN, Mark y María SEBASTIA-BARRIEL

2004 *“Why has world trade grown faster than world output?”*. London: Bank of England.

DUTT, Pushan, Ilian MIHOV y Timothy VAN ZANDT

2012 *“The Effect of WTO on the Extensive and the Intensive Margins of Trade”*. *Journal of international economics*.

DUTT, Pushan, Ana Maria SANTACREU y Daniel TRACA

2015 *“The Gravity of Experience”*. INSEAD.

DUTT, Pushan, Ana Maria SANTACREU y Daniel TRACA

2020 *“The Gravity of Experience”*. INSEAD.

EATON, Jonathan y Samuel KORTUM

2002 *“Technology, Geography, and Trade”*. *Econometrica*, Vol. 70, No. 5, pp. 1741-1779.

HADDAD, Mona y Cosimo PANCARO

2010 *“Can Real Exchange Rate Undervaluation Boost Exports and Growth in Developing Countries? Yes, But Not for Long”*. *Economic Premise*; No. 20. World Bank, Washington, DC.

HEAD, Keith y Thierry MAYER

2013 *“Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook”*. *Handbook of International Economics*. Amsterdam, vol. 4, No. 27, 1-70.

HELPMAN, Elhanan, Marc MELITZ y Yona RUBINSTEIN.

2008 *“Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes”*. *The Quarterly Journal of Economics*.

IACOVONE, Leonardo y Beata JAVORCIK

2010 *“Multi-product exporters: product churning, uncertainty and export discoveries”*. *The Economic Journal*. Oxford, No. 120, pp. 481-499.

JIMÉNEZ, Felix

2010 *“La economía peruana del último medio siglo: ensayos de interpretación”*. CISEPA.

KNELLER, Richard y Mauro PISU

2011 *“Barriers to Exporting: What are They and Who do They Matter to?”*. *The World Economy*, No. 34, pp. 893-930.

LAWLESS, Martina

2013 *“Marginal Distance: Does Export Experience Reduce Firm Trade Costs?”* *Open Economies Review*. s/l, vol 24, No. 5, pp. 819-841.

LEVITT, Steven, John LIST y Chad SYVERSON

2013 *“Toward an Understanding of Learning by Doing: Evidence from an Automobile Assembly Plant,”* *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 121(4), pages 643 - 681.

McCallum, John

1995 *"National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns"*.
The American Economic Review, vol. 85, no. 3, pp. 615-623

MALCA, Oscar y Jorge RUBIO

2014 *"Obstáculos a la actividad exportadora: Encuesta a las empresas exportadoras el Perú"*. Lima: Fondo editorial de la Universidad del Pacífico.

MASSO, Jaan, Kärt Rõigas y Priit VAHTER

2014 *Foreign market experience, learning by hiring and firm export performance*. Tartu, pp. 3-30.

MEINEN, Philipp

2015 *"Sunk Cost OF Exporting and the Role of Experience in International Trade"*. Canadian Journal of Economics, vol. 48, No. 1, pp. 335-367.

MELITZ, Marc

2003 *"The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity"*. Econometrica

MENDOZA, Waldo

2014 *"Cómo investigan los economistas: guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación"*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

MENDOZA, Waldo

2013 *"Milagro Peruano: ¿buena suerte o buenas políticas?"*. Economía. Lima, vol 36, No. 72, pp. 35-90.

NICITA, Alessandro y Marcelo OLARREAGA

2000 *“Exports and Information Spillovers”*. Policy research working paper, pp. 1-36.

NGONDO, Mashilana y Khobai HLALEFANG

2018 *“The impact of exchange rate on exports in South Africa”*. Working Papers 1809, Department of Economics, Nelson Mandela University, revised Mar 2018.

PRENTICE, Ross y L.A GLOECKLER

1978 *“Regression Analysis of Grouped Survival Data with Application to Breast Cancer Data.”* Biometrics 34 (1): 57–67.

RAUCH, James

2013 *“Networks versus Markets in International Trade”*. Journal of international economics. Vol. 48, No. 1, pp. 7-35.

REBATTA, Javier

2013 *“Efecto de la promoción comercial, la participación de la pyme y la experiencia exportadora previa en las exportaciones de confecciones de punto en el Perú, periodo 2008-2012”*. Tesis de Maestría en Gestión pública. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería económica, Estadística y Ciencias sociales.

RUHL, KIM y Jonathan WILLIS

2017 *“New Exporter Dynamics”*. International Economic Review, Vol. 58, No. 3, pp. 703-726.

SANTOS SILVA, J.M.C y Silvana TENREYRO

2015 *“The Log of Gravity”*. International growth center. The Review of Economics and Statistics.

SALAMAT, Ali

2015 *“Trade costs and trade composition: Firm- level evidence from pakistan”*. International growth center. United kingdom.

SALA, Davide y Erdal Yalcin

2012 *“Export Experience of Managers and the Internationalization of Firms”*. Discussion Papers on Business and Economics. Odense, No. 18, pp. 1-32.

SALA, Davide, Philipp J.H SCHRÖDER y Erdal YALCIN

2010 *“Market Access Through Bound Tariffs”*. Scottish Journal of Political Economy, Vol 57, No 3, pp. 272-289.

TELLO, Mario

2006 *“The Impact of Trade Barriers on Exports: The Case of Perú, 1992-2002”*. Journal of CENTRUM Cathedra, pp. 47-63.

Tinbergen, Jan

1962 *“Shaping the World Economy”*. Twentieth Century Fund.

Tinbergen, Jan

1962 *“Product Switching in a Model of Learning”*. Journal of International Economics, Vol 95, No 2, pp. 233-249.

URCIA, María

- 2016 *“Aplicación del Modelo de Gravedad para el Análisis de los Determinantes del Flujo de Importaciones Peruanas de Origen Asiático en el Periodo 2000–2014”*. Tesis de licenciatura en Ciencias Sociales con mención en Economía. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias Sociales.

ULLAH, Imran y Kaliappa Kalirajan

- 2011 *“The Impact of Trade Cost on Exports: An Empirical Modelling”*. ASARC Working Paper.

WANG, Xu y Ryan P. BADMAN

- 2016 *“A Multifaceted Panel Data Gravity Model Analysis of Perú’s Foreign Trade”*. *Turkish Economic Review*. Vol 3, No. 4, pp. 1-16.

WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO)

- 2012 *“A practical Guide to Trade Policy Analysis”*. WTO publications.

WORLD TRADE ORGANIZATION

- 2015 *“Aid for Trade at a Glance 2015: Reducing trade costs for inclusive, sustainable growth”*. WTO publications.

Anexos

Tabla 1: Socios comerciales del Perú 1948 – 2015

<u>Socios Antiguos</u>	<u>Socios Nuevos</u>				
1 Argentina	35 Aruba	69 Czech Republic	104 Israel	139 Namibia	174 Trinidad and Tobago
2 Australia	36 Afghanistan	70 Djibouti	105 Jamaica	140 New Caledonia	175 Tunisia
3 Austria	37 Angola	71 Dominica	106 Jordan	141 Niger	176 Tuvalu
4 Bolivia	38 Albania	72 Dominican Republic	107 Kazakhstan	142 Nigeria	177 Taiwan Province of China
5 Brazil	39 Netherlands Antilles	73 Algeria	108 Kenya	143 Nepal	178 Tanzania
6 Canada	40 United Arab Emirates	74 Egypt	109 Kyrgyz Republic	144 Nauru	179 Uganda
7 Switzerland	41 Armenia, Republic of	75 Eritrea	110 Cambodia	145 New Zealand	180 Ukraine
8 Chile	42 Antigua and Barbuda	76 Spain	111 Kiribati	146 Oman	181 Uzbekistan
9 Colombia	43 Azerbaijan, Republic of	77 Estonia	112 St. Kitts and Nevis	147 Pakistan	182 St. Vincent and the Grenadines
10 Costa Rica	44 Burundi	78 Ethiopia	113 Korea, Republic of	148 Philippines	183 Vietnam
11 Germany	45 Belgium	79 Finland	114 Kuwait	149 Papua New Guinea	184 Vanuatu
12 Denmark	46 Benin	80 Fiji	115 Lao People's Republic	150 Democratic People's Rep. Of Korea	185 Samoa
13 Ecuador	47 Burkina Faso	81 Faroe Islands	116 Lebanon	151 Paraguay	186 Yemen, Republic of
14 France	48 Bangladesh	82 Gabon	117 Liberia	152 French Polynesia	187 Zambia
15 United Kingdom	49 Bulgaria	83 Georgia	118 Libya	153 Qatar	188 Zimbabwe
16 Guatemala	50 Bahrain, Kingdom of	84 Ghana	119 St. Lucia	154 Russian Federation	
17 India	51 Bahamas, The	85 Gibraltar	120 Sri Lanka	155 Rwanda	
18 Italy	52 Bosnia and Herzegovina	86 Guinea	121 Lithuania	156 Saudi Arabia	
19 Japan	53 Belarus	87 Gambia, The	122 Luxembourg	157 Sudan	
20 Mexico	54 Belize	88 Guinea-Bissau	123 Latvia	158 Senegal	
21 Nicaragua	55 Bermuda	89 Equatorial Guinea	124 China, P.R.: Macao	159 Singapore	
22 Netherlands	56 Barbados	90 Greece	125 Morocco	160 Solomon Islands	
23 Norway	57 Brunei Darussalam	91 Grenada	126 Moldova	161 Sierra Leone	
24 Panama	58 Bhutan	92 Greenland	127 Madagascar	162 Somalia	
25 Poland	59 Botswana	93 Guyana	128 Maldives	163 São Tomé & Príncipe	
26 Portugal	60 Central African Republic	94 China: Hong Kong	129 Macedonia, FYR	164 Suriname	
27 El Salvador	61 China, P.R.: Mainland	95 Honduras	130 Mali	165 Slovak Republic	
28 Sweden	62 Côte d'Ivoire	96 Croatia	131 Malta	166 Slovenia	
29 Syrian	63 Cameroon	97 Haiti	132 Myanmar	167 Seychelles	
30 Turkey	64 Congo, Republic of	98 Hungary	133 Mongolia	168 Chad	
31 Uruguay	65 Comoros	99 Indonesia	134 Mozambique	169 Togo	
32 United States	66 Cabo Verde	100 Ireland	135 Mauritania	170 Thailand	
33 Venezuela	67 Cuba	101 Iran, Islamic Republic of	136 Mauritius	171 Tajikistan	
34 South Africa	68 Cyprus	102 Iraq	137 Malawi	172 Turkmenistan	
		103 Iceland	138 Malaysia	173 Tonga	

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Tabla 2: Resultado de las estimaciones con la base DOTS / 1948-2015

VARIABLES	(1) Modelo Pooled	(2) Modelo Efectos aleatorios	(3) Modelo Efectos fijos	(4) Modelo PPML	(5) Modelo PPML efectos fijos
exp_arcsin	0.848*** (0.0390)	0.216*** (0.0516)	0.0663 (0.0593)	0.407*** (0.112)	0.820*** (0.112)
ln_pbi_o	-0.383*** (0.0204)	0.0780* (0.0414)	-0.822 (2.562)	0.214*** (0.0456)	-0.181** (0.0879)
ln_pbi_d	0.838*** (0.0172)	0.772*** (0.0362)	0.626*** (0.0561)	0.847*** (0.0369)	0.698*** (0.0424)
ln_dist	-0.880*** (0.0647)	-1.171*** (0.256)		-0.0712 (0.126)	
contig	0.717*** (0.121)	1.340* (0.708)		0.842*** (0.150)	
comlang_off	0.118 (0.0982)	0.489 (0.463)		0.635*** (0.192)	
colony	0.591** (0.243)	1.371 (1.446)		-0.163 (0.192)	
crisis_2009	-0.118 (0.149)	-0.121 (0.115)		0.0946 (0.230)	
gatt	-0.0744 (0.0598)	0.351*** (0.0728)	0.317*** (0.0744)	0.348*** (0.121)	0.274*** (0.0688)
fta	1.286*** (0.130)	0.749*** (0.108)	0.472*** (0.115)	0.693*** (0.114)	0.00595 (0.0672)
Constant	8.783*** (0.715)	3.192 (2.422)	21.31 (66.57)	-24.68*** (1.713)	13.28*** (3.643)
Efecto fijo - año	NO	NO	SI	NO	SI
Efecto fijo - Socio	NO	NO	SI	NO	SI
Breusch - Pagan LM	9784.65***				
Huasman Test		85.91***	85.91***		
Observations	5,577	5,577	5,577	9,805	9,805
R-squared	0.657	0.601	0.512	0.665	0.952
Standard errors in parentheses					
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resultado de las estimaciones con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio / 1948-2015

VARIABLES	(1) Modelo Pooled	(2) Modelo Efectos aleatorios	(3) Modelo Efectos fijos	(4) Modelo PPML	(5) Modelo PPML efectos fijos
exp_arcsin	0.850*** (0.0533)	0.390*** (0.0747)	0.0970 (0.0863)	0.340** (0.158)	0.688*** (0.144)
ln_pbi_o	0.0459 (0.0448)	0.367*** (0.0518)	-0.425 (2.487)	0.452*** (0.0577)	0.481*** (0.0850)
ln_pbi_d	0.902*** (0.0223)	0.804*** (0.0498)	0.225** (0.0880)	0.852*** (0.0418)	0.676*** (0.0504)
ln_dist	-1.257*** (0.0832)	-1.445*** (0.292)		-0.120 (0.136)	
contig	0.534*** (0.182)	1.060 (0.753)		0.751*** (0.172)	
comlang_off	0.202 (0.132)	0.355 (0.522)		0.749*** (0.207)	
colony	0.847** (0.337)	1.656 (1.505)		-0.236 (0.197)	
crisis_2009	-0.341** (0.157)	-0.350*** (0.113)		0.0949 (0.222)	
gatt	-0.129 (0.0869)	-0.0593 (0.108)	0.00119 (0.113)	0.547*** (0.184)	0.201** (0.0945)
fta	0.679*** (0.145)	0.261** (0.115)	0.118 (0.124)	0.513*** (0.124)	-0.0478 (0.0619)
TC_real	-4.25e-08 (6.39e-08)	-8.79e-09 (4.73e-08)	-1.39e-08 (4.69e-08)	-2.92e-08*** (1.10e-08)	1.86e-08** (7.86e-09)
Constant	0.0694 (1.289)	-2.411 (2.770)	21.16 (64.59)	-30.27*** (2.004)	-26.51*** (2.034)
Efecto fijo - año	NO	NO	SI	NO	SI
Efecto fijo - Socio	NO	NO	SI	NO	SI
Breusch - Pagan LM	6715.19***				
Huasman Test		70.34***	70.34***		
Observations	3,266	3,266	3,266	4,224	4,224
R-squared	0.702	0.680	0.350	0.660	0.961
Standard errors in parentheses					
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultado de elasticidades con la base DOTS / 1948-2015

VARIABLES	(1) Modelo Pooled	(2) Modelo Efectos aleatorios	(3) Modelo Efectos fijos	(4) Modelo PPML	(5) Modelo PPML efectos fijos
exp_arcsin	0.744 (***)	0.190 (***)	0.058 (NS)	0.358 **	0.819 (***)
ln_pbi_o	-0.383 (***)	0.078 (*)	-0.822 (NS)	0.214 (***)	-0.181 (**)
ln_pbi_d	0.838 (***)	0.772 (***)	0.626 (***)	0.847 (***)	0.698 (***)
ln_dist	-0.88 (***)	-1.171 (***)	(OMITIDO)	-0.0712 (NS)	(OMITIDO)
contig	1.05 (***)	2.819 (*)	(OMITIDO)	1.321 (***)	(OMITIDO)
comlang_off	0.125 (NS)	0.631 (NS)	(OMITIDO)	0.887 (***)	(OMITIDO)
colony	0.806 (**)	2.939 (NS)	(OMITIDO)	-0.150 (NS)	(OMITIDO)
crisis_2009	-0.111 (NS)	-0.114 (NS)	(OMITIDO)	0.099 (NS)	(OMITIDO)
gatt	-0.072 (NS)	0.420 (***)	0.373 (***)	0.416 (***)	0.315 (***)
fta	2.618 (***)	1.115 (***)	0.603 (***)	1.000 (***)	0.006 (NS)

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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Resultado de elasticidades con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio / 1948-2015

Tabla 5 : Elasticidades DOTS / 1985 - 2015					
VARIABLES	(1) Modelo Pooled	(2) Modelo Efectos aleatorios	(3) Modelo Efectos fijos	(4) Modelo PPML	(5) Modelo PPML efectos fijos
exp_arcsin	0.801 (***)	0.368 (***)	0.091 (NS)	0.321 (**)	0.687 (***)
ln_pbi_o	0.0459 (NS)	0.367 (***)	-0.425 (NS)	0.452 (***)	0.481 (***)
ln_pbi_d	0.902 (***)	0.804 (***)	0.225 (**)	0.852 (***)	0.676 (***)
ln_dist	-1.257 (***)	-1.445 (***)	(OMITIDO)	-0.120 (NS)	(OMITIDO)
contig	0.71 (***)	1.886 (NS)	(OMITIDO)	1.119 (***)	(OMITIDO)
comlang_off	0.224 (NS)	0.426 (NS)	(OMITIDO)	1.115 (***)	(OMITIDO)
colony	1.333 (**)	4.238 (NS)	(OMITIDO)	-0.210 (NS)	(OMITIDO)
crisis_2009	-0.289 (**)	-0.295 (***)	(OMITIDO)	0.100 (NS)	(OMITIDO)
gatt	-0.121 (NS)	-0.058 (NS)	0.001 (NS)	0.728 (***)	0.223 (**)
fta	0.972 (***)	0.298 (**)	0.125 (NS)	0.670 (***)	-0.047 (NS)
TC_real	-4.25E-08 (NS)	-8.79E-09 (NS)	-1.39E-08 (NS)	-2.92E-08 (***)	1.86E-08 (**)
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Resultado de estimaciones mediante variables instrumentales con la base DOTS/ 1948-2015

	(1)	(2)
VARIABLES	IV GMM	IVPPML GMM
exp_arcsin	-1.538*** (0.408)	1.474*** (0.547)
ln_pbi_o	-0.132 (3.376)	0.055 (0.113)
ln_pbi_d	0.714*** (0.0772)	0.757*** (0.042)
ln_dist	-	0.135 (0.153)
contig	-	0.802*** (0.15)
comlang_off	-	0.537*** (0.188)
colony	-	0.18 (0.217)
crisis_2009		0.08 (0.245)
gatt	0.550*** (0.109)	-0.145 (0.242)
fta	-0.394* (0.222)	0.733*** (0.12)
Constant		-24.409*** (2.142)
Efecto fijo - año	SI	NO
Efecto fijo - Socio	SI	NO
Kleibergen-Paap LM Statistic	102.422***	-
Cragg-Donald Wald Test	85.6	-
Hansen J Statistic	3.245	1.89476
Endogeneity Test	16.766***	-
Observations	4468	7500
R-squared	0.475	0.626
Standard errors in parentheses		
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Resultado de estimaciones mediante variables instrumentales con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio / 1948-2015

Tabla 7 : Resultados VI DOTS / 1985-2015		
	(1)	(2)
VARIABLES	IV GMM	IVPPML GMM
exp_arcsin	-3.731*** (0.754)	2.301* (1.297)
ln_pbi_o	-2.364 (3.835)	0.183 (0.217)
ln_pbi_d	0.434*** (0.138)	0.722*** (0.0547)
ln_dist	-	0.203 (0.201)
contig	-	0.681*** (0.180)
comlang_off	-	0.688*** (0.210)
colony	-	-0.307 (0.238)
crisis_2009		0.0768 (0.238)
gatt	0.622*** (0.216)	-0.206 (0.518)
fta	-1.219*** (0.277)	0.553*** (0.137)
TC_real	5.92e-08*** (2.19e-08)	-1.84e-08* (1.12e-08)
Constant		-24.409*** (2.142)
Efecto fijo - año	SI	NO
Efecto fijo - Socio	SI	NO
Kleibergen-Paap LM Statistic	42.813***	-
Cragg-Donald Wald Test	66.138	-
Hansen J Statistic	0.561	3.516
Endogeneity Test	38.193***	-
Standard errors in parentheses		
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Resultado de elasticidades con la base DOTS – variables instrumentales / 1948-2015

VARIABLES	(1) IV GMM	(2) IV PPML
exp_arcsin	-1.536 (***)	1.473 (***)
ln_pbi_o	-0.132 (NS)	0.055 (NS)
ln_pbi_d	0.714 (***)	0.757 (***)
ln_dist	(OMITIDO)	0.135 (NS)
contig	(OMITIDO)	1.23 (***)
comlang_off	(OMITIDO)	0.71 (***)
colony	(OMITIDO)	0.20 (NS)
crisis_2009	(OMITIDO)	0.08 (NS)
gatt	0.733 (***)	-0.13 (NS)
fta	-0.326 (*)	1.08 (***)
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 9: Resultado de elasticidades con la base DOTS incluyendo el tipo de cambio – variables instrumentales / 1948-2015

VARIABLES	(1) IV GMM	(2) IV PPML
exp_arcsin	-3.727 (***)	2.298 (*)
ln_pbi_o	-2.364 (NS)	0.183 (NS)
ln_pbi_d	0.434 (***)	0.722 (***)
ln_dist	(OMITIDO)	0.203 (NS)
contig	(OMITIDO)	0.98 (***)
comlang_off	(OMITIDO)	0.99 (***)
colony	(OMITIDO)	-0.26 (NS)
crisis_2009	(OMITIDO)	0.08 (NS)
gatt	0.863 (***)	-0.19 (NS)
fta	-0.704 (***)	0.74 (***)
TC_real	5.92E-08 (***)	-1.84E-08 (*)

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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Socios comerciales del Perú 1996 – 2015

Tabla 10 : Socios comerciales del Perú 1996 - 2015				
1 Aruba	36 Colombia	71 Croatia	106 Mauritania	141 São Tomé & Príncipe
2 Afghanistan, Islamic Re	37 Comoros	72 Haiti	107 Mauritius	142 Suriname
3 Angola	38 Cabo Verde	73 Hungary	108 Malawi	143 Slovenia
4 Albania	39 Costa Rica	74 India	109 Malaysia	144 Sweden
5 United Arab Emirates	40 Cuba	75 Ireland	110 Namibia	145 Seychelles
6 Argentina	41 Cyprus	76 Iran, Islamic Republic of	111 French Territories: New Caledonia	146 Syrian Arab Republic
7 Armenia, Republic of	42 Czech Republic	77 Iraq	112 Niger	147 Chad
8 Antigua and Barbuda	43 Germany	78 Iceland	113 Nigeria	148 Togo
9 Australia	44 Djibouti	79 Israel	114 Nicaragua	149 Thailand
10 Austria	45 Dominica	80 Italy	115 Netherlands	150 Tajikistan
11 Azerbaijan, Republic of	46 Denmark	81 Jamaica	116 Norway	151 Turkmenistan
12 Burundi	47 Dominican Republic	82 Jordan	117 Nepal	152 Tonga
13 Belgium	48 Algeria	83 Japan	118 Nauru	153 Trinidad and Tobago
14 Benin	49 Ecuador	84 Kazakhstan	119 New Zealand	154 Tunisia
15 Burkina Faso	50 Egypt	85 Kenya	120 Oman	155 Turkey
16 Bangladesh	51 Eritrea	86 Cambodia	121 Pakistan	156 Tuvalu
17 Bulgaria	52 Spain	87 Kiribati	122 Panama	157 Taiwan Province of China
18 Bahrain, Kingdom of	53 Estonia	88 Korea, Republic of	123 Philippines	158 Tanzania
19 Bahamas, The	54 Ethiopia	89 Kuwait	124 Papua New Guinea	159 Uganda
20 Bosnia and Herzegovin	55 Finland	90 Lao People's Democratic	125 Poland	160 Ukraine
21 Belarus	56 Fiji	91 Lebanon	126 Korea, Democratic People's Rep. of	161 Uruguay
22 Belize	57 France	92 Liberia	127 Portugal	162 United States
23 Bermuda	58 Gabon	93 St. Lucia	128 Paraguay	163 Uzbekistan
24 Bolivia	59 United Kingdom	94 Sri Lanka	129 French Territories: French Polynesia	164 St. Vincent and the Grenadines
25 Brazil	60 Georgia	95 Lithuania	130 Qatar	165 Venezuela, Republica Bolivariana de
26 Barbados	61 Ghana	96 Latvia	131 Russian Federation	166 Vietnam
27 Brunei Darussalam	62 Guinea	97 Morocco	132 Rwanda	167 Vanuatu
28 Botswana	63 Gambia, The	98 Madagascar	133 Saudi Arabia	168 Samoa
29 Central African Republi	64 Guinea-Bissau	99 Mexico	134 Sudan	169 Yemen, Republic of
30 Canada	65 Equatorial Guinea	100 Macedonia, FYR	135 Senegal	170 South Africa
31 Switzerland	66 Greece	101 Mali	136 Singapore	171 Zambia
32 Chile	67 Grenada	102 Malta	137 Solomon Islands	172 Zimbabwe
33 China, P.R.: Mainland	68 Guatemala	103 Myanmar	138 Sierra Leone	
34 Cameroon	69 China, P.R.: Hong Kong	104 Mongolia	139 El Salvador	
35 Congo, Republic of	70 Honduras	105 Mozambique	140 Somalia	

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.



Tabla 11: Sectores económicos – HS2

Identificador	Sector	Concepto	Descripción
1	01-05	Live Animals	<ul style="list-style-type: none"> -01 Live animals. -02 Meat and edible meat offal. -03 Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates. -04 Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere specified or included. -05 Products of animal origin, not elsewhere specified or included.
2	06-15	Vegetable Products	<ul style="list-style-type: none"> -06 Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage. -07 Edible vegetables and certain roots and tubers. -08 Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons. -09 Coffee, tea, mate and spices. -10 Cereals. -11 Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten. -12 Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal plants; straw and fodder. -13 Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts. -14 Vegetable plaiting materials; vegetable products not elsewhere specified or included. -15 Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal or vegetable waxes.
3	16-24	Foodstuffs	<ul style="list-style-type: none"> -16 Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates. -17 Sugars and sugar confectionery. -18 Cocoa and cocoa preparations. -19 Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products. -20 Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants. -21 Miscellaneous edible preparations. -22 Beverages, spirits and vinegar. -23 Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder. -24 Tobacco and manufactured tobacco substitutes.
4	25-27	Mineral Products	<ul style="list-style-type: none"> -25 Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement. -26 Ores, slag and ash. -27 Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral waxes.
5	28-38	Chemicals & Allied Industries	<ul style="list-style-type: none"> -28 Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, of radioactive elements or of isotopes. -29 Organic chemicals. -30 Pharmaceutical products. -31 Fertilisers. -32 Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring matter; paints and varnishes; putty and other mastics; inks. -33 Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations. -34 Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial waxes, prepared waxes, polishing or scouring preparations, candles and similar articles, modelling pastes, "dental waxes" and dental preparations with a basis of plaster. -35 Albuminoid substances; modified starches; glues; enzymes. -36 Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparations. -37 Photographic or cinematographic goods. -38 Miscellaneous chemical products.
6	39-40	Plastics / Rubbers	<ul style="list-style-type: none"> -39 Plastics and articles thereof -40 Rubber and articles thereof
7	41-43	Raw Hides, Skins, Leather & Furs	<ul style="list-style-type: none"> -41 Raw hides and skins (other than furskins) and leather. -42 Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles of animal gut (other than silk-worm gut). -43 Furskins and artificial fur; manufactures thereof.
8	44-49	Wood & Wood Products	<ul style="list-style-type: none"> -44 Wood and articles of wood; wood charcoal. -45 Cork and articles of cork. -46 Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork. -47 Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (was te and scrap) paper or paperboard. -48 Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard. -49 Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, typescripts and plans.
9	50-63	Textiles	<ul style="list-style-type: none"> -50 Silk. -51 Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric. -52 Cotton. -53 Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn. -54 Man-made filaments. -55 Man-made staple fibres. -56 Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof -57 Carpets and other textile floor coverings. -58 Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery. -59 Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable for industrial use. -60 Knitted or crocheted fabrics. -61 Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted. -62 Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted. -63 Other made up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags.
10	64-67	Footwear / Headgear	<ul style="list-style-type: none"> -64 Footwear, gaiters and the like; parts of such articles. -65 Headgear and parts thereof -66 Umbrellas, sun umbrellas, walking-sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof -67 Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles of human hair.
11	68-71	Stone / Glass	<ul style="list-style-type: none"> -68 Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials. -69 Ceramic products. -70 Glass and glassware. -71 Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad with precious metal and articles thereof; imitation, jewellery; coin.
12	72-83	Metals	<ul style="list-style-type: none"> -72 Iron and steel. -73 Articles of iron or steel. -74 Copper and articles thereof -75 Nickel and articles thereof -76 Aluminium and articles thereof -77 (Reserved for possible future use in the Harmonized System) -78 Lead and articles thereof -79 Zinc and articles thereof. -80 Tin and articles thereof. -81 Other base metals; cermets; articles thereof. -82 Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal. -83 Miscellaneous articles of base metal.
13	84-85	Machinery / Electrical	<ul style="list-style-type: none"> -84 Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof -85 Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television image and sound recorders and reproducers, and parts and accessories of such articles.
14	86-89	Transportation	<ul style="list-style-type: none"> -86 Railway or tramway locomotives, rolling-stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures and fittings and parts thereof; mechanical (including electro-mechanical) traffic signalling equipment of all kinds. -87 Vehicles other than railway or tramway rolling-stock, and parts and accessories thereof. -88 Aircraft, spacecraft, and parts thereof. -89 Ships, boats and floating structures.
15	90-97	Miscellaneous	<ul style="list-style-type: none"> -90 Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical instruments and apparatus; parts and accessories thereof -91 Clocks and watches and parts thereof. -92 Musical instruments; parts and accessories of such articles. -93 Arms and ammunition; parts and accessories thereof. -94 Furniture, bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; lamps and lighting fittings, not elsewhere specified or included; illuminated signs, illuminated name-plates and the like; prefabricated buildings. -95 Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof -96 Miscellaneous manufactured articles. -97 Works of art, collectors' pieces and antiques.

Fuente: UNSTATS

Tabla 12: Resultado de las estimaciones con base MINCETUR

SECTOR ID VARIABLES	(1) export	(2) export	(3) export	(4) export	(5) export	(6) export	(7) export	(8) export	(9) export	(10) export	(11) export	(12) export	(13) export	(14) export	(15) export
exp_arcsin_sec	0.123 (0.114)	-0.00198 (0.181)	-0.0768 (0.184)	0.652*** (0.109)	-0.249* (0.130)	0.0323 (0.102)	0.212*** (0.0748)	0.137 (0.114)	0.224 (0.167)	0.142** (0.0683)	0.360*** (0.120)	0.285** (0.122)	-0.432*** (0.108)	0.0561 (0.107)	0.252** (0.114)
ln_pbi_o	0.733*** (0.174)	0.946*** (0.227)	1.026*** (0.230)	0.245 (0.163)	1.210*** (0.183)	0.908*** (0.153)	0.756*** (0.117)	0.716*** (0.176)	0.706*** (0.213)	0.785*** (0.110)	0.575*** (0.159)	0.639*** (0.173)	1.355*** (0.166)	0.891*** (0.138)	0.682*** (0.158)
ln_pbi_d	0.699*** (0.0592)	0.701*** (0.0591)	0.700*** (0.0592)	0.705*** (0.0593)	0.703*** (0.0590)	0.694*** (0.0597)	0.640*** (0.0672)	0.701*** (0.0590)	0.698*** (0.0592)	0.598*** (0.0778)	0.676*** (0.0595)	0.700*** (0.0591)	0.700*** (0.0591)	0.685*** (0.0661)	0.689*** (0.0587)
ln_dist	OMITIDA														
contig	OMITIDA														
comlang_off	OMITIDA														
colony	OMITIDA														
gatt	0.253* (0.136)	0.255* (0.135)	0.255* (0.135)	0.262* (0.136)	0.256* (0.135)	0.252* (0.138)	0.104 (0.122)	0.247* (0.136)	0.257* (0.135)	0.303** (0.132)	0.162 (0.121)	0.245* (0.136)	0.283** (0.136)	0.265* (0.145)	0.239* (0.128)
fta	-0.0806 (0.0572)	-0.0800 (0.0570)	-0.0806 (0.0568)	-0.0755 (0.0568)	-0.0832 (0.0568)	-0.0768 (0.0577)	-0.0937 (0.0575)	-0.0799 (0.0573)	-0.0782 (0.0569)	-0.106* (0.0603)	-0.0849 (0.0566)	-0.0763 (0.0570)	-0.0936* (0.0566)	-0.0809 (0.0578)	-0.0792 (0.0568)
tc_real	0.00135*** 0.00140*** 0.00140*** 0.00132*** 0.00116** 0.00164*** 0.00132*** 0.00133*** 0.00143*** 0.000981* 0.00126** 0.00122** 0.00144*** 0.00162*** 0.00136*** (0.000473) (0.000491) (0.000476) (0.000460) (0.000483) (0.000562) (0.000500) (0.000495) (0.000464) (0.000550) (0.000491) (0.000488) (0.000447) (0.000564) (0.000487)														
Constant	-27.99*** (4.048)	-47.36*** (8.202)	-39.42*** (7.829)	-9.681 (6.327)	-39.02*** (4.209)	-46.29*** (5.163)	-17.47*** (5.249)	5.769 (7.287)	-17.48** (7.812)	-20.61*** (5.127)	-34.51*** (5.558)	4.583 (7.309)	-52.02*** (6.360)	-34.48*** (4.897)	-28.16*** (5.547)
Observations	2,419	2,478	2,608	1,985	2,503	2,335	1,981	2,425	2,570	1,957	2,256	2,497	2,478	1,759	2,240
R-squared	0.965	0.965	0.965	0.964	0.965	0.965	0.965	0.965	0.965	0.964	0.965	0.965	0.965	0.964	0.965
Robust standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1															

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Resultado de elasticidades de las estimaciones con base MINCETUR

Tabla 13 : Elasticidades - MINCETUR															
SECTOR ID	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
VARIABLES	export	export	export	export	export										
exp_arcsin	0.118 (NS)	-0.002 (NS)	-0.074 (NS)	0.630 (***)	-0.240 (*)	0.031 (NS)	0.205 (***)	0.132 (NS)	0.216 (NS)	0.137 (**)	0.3476 (***)	0.275 (**)	-0.42 (***)	0.054 (NS)	0.244 (**)
ln_pbi_o	0.733 (***)	0.946 (***)	1.026 (***)	0.245 (NS)	1.210 (***)	0.908 (***)	0.756 (***)	0.716 (***)	0.706 (***)	0.785 (***)	0.575 (***)	0.639 (***)	1.355 (***)	0.891 (***)	0.682 (***)
ln_pbi_d	0.699 (***)	0.701 (***)	0.7 (***)	0.705 (***)	0.703 (***)	0.694 (***)	0.64 (***)	0.701 (***)	0.698 (***)	0.598 (***)	0.676 (***)	0.7 (***)	0.7 (***)	0.685 (***)	0.689 (***)
gatt	0.288 (*)	0.290 (*)	0.290 (*)	0.300 (*)	0.292 (*)	0.287 (*)	0.110 (NS)	0.280 (*)	0.293 (*)	0.354 (**)	0.176 (NS)	0.278 (*)	0.327 (**)	0.303 (*)	0.270 (*)
fta	-0.077 (NS)	-0.077 (NS)	-0.077 (NS)	-0.073 (NS)	-0.080 (NS)	-0.074 (NS)	-0.089 (NS)	-0.077 (NS)	-0.075 (NS)	-0.101 (*)	-0.081 (NS)	-0.073 (NS)	-0.089 (*)	-0.078 (NS)	-0.076 (NS)
tc_real	0.001 (***)	0.001 (***)	0.001 (***)	0.001 (***)	0.001 (**)	0.002 (***)	0.001 (***)	0.001 (***)	0.001 (***)	0.001 (*)	0.0013 (**)	0.001 (**)	0.001 (***)	0.002 (***)	0.001 (***)
Standard errors in parentheses															
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1															

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Resultado de estimaciones de márgenes extensivo e intensivo

Tabla 14 : Resultados Margenes extensivo e intensivo				
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	PPML Extensivo	PPML Intensivo	PPML Efectos Fijos Extensivo	PPML Efectos Fijos Intensivo
exp_arcsin	0.241** (0.104)	-0.569*** (0.162)	0.173*** (0.0473)	0.472 (0.303)
ln_pbi_o	-0.0547 (0.0405)	1.157*** (0.327)	0.147*** (0.0386)	0.0578 (0.233)
ln_pbi_d	0.500*** (0.0162)	0.247*** (0.0323)	0.415*** (0.0317)	0.0224 (0.171)
ln_dist	-1.095*** (0.0456)	-0.0931 (0.120)	OMITIDA	OMITIDA
contig	0.0575 (0.0712)	0.146 (0.120)	OMITIDA	OMITIDA
comlang_off	0.667*** (0.0783)	-1.433*** (0.165)	OMITIDA	OMITIDA
colony	0.177** (0.0796)	1.088*** (0.247)	OMITIDA	OMITIDA
crisis_2009	0.0243 (0.0750)	-0.0722 (0.489)	OMITIDA	OMITIDA
gatt	0.428*** (0.143)	0.114 (0.302)	0.135* (0.0704)	0.229 (0.207)
fta	0.158*** (0.0575)	0.151 (0.229)	-0.0763*** (0.0213)	0.431*** (0.133)
tc_real	-0.000861 (0.000663)	-0.00615 (0.0272)	-0.000349 (0.00110)	-0.00124 (0.000870)
Constant	1.774 (1.112)	-32.64*** (6.706)	-1.365 (1.431)	-12.36** (5.135)
Observations	2,438	2,438	2,438	2,438
R-squared	0.814	0.014	0.983	0.906
Robust standard errors in parentheses				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Resultado de elasticidades de las estimaciones de márgenes extensivo e intensivo

Tabla 15 : Elasticidades Margenes extensivo e intensivo				
VARIABLES	(1) PPML Extensivo	(2) PPML Intensivo	(3) PPML Efectos Fijos Extensivo	(4) PPML Efectos Fijos Intensivo
exp_arcsin	0.230 (***)	-0.545 (***)	0.165 (***)	0.452 (NS)
ln_pbi_o	-0.0547 (NS)	1.157 (***)	0.147 (***)	0.0578 (NS)
ln_pbi_d	0.5 (***)	0.247 (***)	0.415 (***)	0.0224 (NS)
ln_dist	-1.095 (***)	-0.0931 (NS)	(OMITIDO)	(OMITIDO)
contig	0.059 (NS)	0.157 (NS)	(OMITIDO)	(OMITIDO)
comlang_off	0.948 (***)	-0.761 (***)	(OMITIDO)	(OMITIDO)
colony	0.194 (**)	1.968 (***)	(OMITIDO)	(OMITIDO)
crisis_2009	0.025 (NS)	-0.070 (NS)	(OMITIDO)	(OMITIDO)
gatt	0.534 (***)	0.121 (NS)	0.145 (*)	0.257 (NS)
fta	0.171 (***)	0.163 (NS)	-0.073 (***)	0.539 (***)
tc_real	-0.000861 (NS)	-0.00615 (NS)	-0.000349 (NS)	-0.00124 (NS)
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

Fuente: Elaboración propia.