



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS
FACULTAD DE ECONOMÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES

Exportaciones de uva peruana al mercado chino:
efectos de la implementación del tratado de libre comercio entre
Perú y China

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado de Bachiller en Economía y Negocios Internacionales

AUTOR

Castañeda Corzo, Nicolás (0000-0001-8603-1884)

ASESOR(ES)

Mendiburu Diaz, Carlos (0000-0001-7865-5021)

Jopen Sánchez, Guillermo (0000-0003-2629-6017)

Lima, 14 de febrero de 2019

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres por todo el apoyo brindado para poder terminar la carrera que me apasiona.

AGRADECIMIENTOS

Me encuentro muy agradecido con mis asesores de tesis Guillermo Jopen y Carlos Mendiburu por todo el apoyo y dedicación brindado en la investigación y elaboración de mi tesis para el grado de bachiller.

RESUMEN

El presente documento analiza los efectos que tuvo el tratado de libre comercio suscrito entre Perú y China en el año 2009 sobre las exportaciones no tradicionales, enfocándose principalmente en las exportaciones de uvas frescas para determinar posibles implicancias. El documento inicia explicando la evolución del mercado peruano y sus exportaciones no tradicionales, así como las exportaciones de uvas antes y después de la implementación del tratado de libre comercio. Luego, se explican algunas de las principales teorías de comercio internacional con las cuales se construyó el modelo de estimación que se encuentra en el documento. Posteriormente, se muestran las variables que son incluidas en el modelo de estimación y su comportamiento a través de los años en los que se realiza el estudio. Finalmente, se muestra el modelo utilizado y los resultados obtenidos del efecto que tuvo directamente la implementación del tratado sobre las exportaciones, aislando los factores sobre los cuales no se tuvo control, donde se encuentra un efecto positivo de la implementación del tratado de libre comercio con china sobre las exportaciones de uvas aumentando las exportaciones en aproximadamente 1.1917% por año.

Palabras clave: TLC; MCO; Perú; Uvas; PMI, Exportaciones.

ABSTRACT

This document analyzes the effects of the free trade agreement signed between Peru and China in 2009 on non-traditional exports, focusing mainly on fresh grapes exports to determine possible implications. The document begins by explaining the evolution of the Peruvian market and its non-traditional exports, as well as the exports of grapes before and after the implementation of the free trade agreement. Then, some of the main international trade theories with which the estimation model found in the document was constructed are explained. Subsequently, the variables that are included in the estimation model and their behavior are shown throughout the years in which the study is carried out. Finally, it shows the model used and the results obtained from the effect that the implementation of the treaty on exports had directly, isolating the factors over which there was no control, where there is a positive effect of the implementation of the free trade agreement with China on grape exports increasing exports by approximately 1.1917% per year.

Key words: FTA; MCO; Peru; Grapes; PMI; Exports.

Tabla de Contenidos

1.	Introducción -----	- 1 -
2.	Hechos Estilizados -----	- 3 -
3.	Teoría del comercio Internacional-----	- 7 -
3.1.	Teoría de la Ventaja Comparativa de David Ricardo-----	- 7 -
3.2.	Modelo de competencia monopolística de Krugman -----	- 9 -
3.3.	Modelo de comercio internacional de Carmen Reinhart -----	- 10 -
3.4.	Modelo de Gravedad -----	- 11 -
4.	Principales determinantes de la Agroexportación-----	- 13 -
4.1.	Demanda Interna y extranjera -----	- 13 -
4.2.	Precios -----	- 14 -
4.3.	Tipo de cambio real-----	- 15 -
4.4.	Tratados de libre comercio-----	- 16 -
5.	Datos y Metodología-----	- 18 -
5.1.	Datos -----	- 18 -
5.2.	Metodología -----	- 20 -
6.	Resultados-----	- 22 -
7.	Conclusiones-----	- 29 -
	Bibliografía: -----	- 32 -
	Anexos -----	- 36 -

Índice de Tablas

Tabla 1. Perú: exportaciones como porcentaje de la producción nacional (miles de toneladas) ...	- 5 -
Tabla 2. Resultados finales de la estimación.....	- 26 -
Tabla 3. Variación de las exportaciones peruanas de uvas frescas	- 29 -

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Perú: Producción y productividad.....	- 3 -
Gráfico 2. Perú: Exportaciones de uvas	- 4 -
Gráfico 3. Perú: países destino de las exportaciones.....	- 5 -
Gráfico 4. Perú: Exportación y producción como porcentaje	- 6 -
Gráfico 5. Variables relevantes	- 19 -
Gráfico 6. CUSUM y CUSUM al cuadrado.....	- 23 -

...

1. Introducción

El comercio internacional es uno de los factores más importantes para el crecimiento de un país, ya que permite un crecimiento sostenido y un desarrollo económico a largo plazo (Hesse, 2008). Para el caso de Perú, el comercio exterior viene siendo una de las principales fuentes de crecimiento debido a la amplia variedad de productos exportados y donde aproximadamente el 30% de su PBI es explicado por las exportaciones (Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), 2018). Pese a contar con gran variedad de productos, la mayor parte de las exportaciones peruanas pueden ser explicadas por las materias primas, principalmente minerales, ya que Perú es considerada como una economía primaria exportadora (BCRP, 2018). Asimismo, es considerada una de las más intensivas al ocupar los primeros puestos en muchos de los minerales exportados (MINCETUR, 2018). Además, el sector que viene mostrando un crecimiento sostenido desde 1990 es el de las exportaciones no tradicionales que al 2008 sumaron US\$ 1 912 millones mostrando un incremento de 16 veces su valor en 1990 (León, 2009), llegando a alcanzar los US\$ 11 699 millones para el 2017 agregar 2018 (BCRP 2018). En este contexto, el primer socio comercial del Perú solía ser los Estados Unidos, pero fue superado por China, la segunda economía más grande del mundo, alrededor de 2011 (TRADEMAP, 2018). Desde ese momento China siguió obteniendo mayor protagonismo hasta abarcar el 26,3% del total de las exportaciones del Perú con un valor de US \$ 11 586 millones en exportaciones al 2017 (MINCETUR 2018).

La tendencia de crecimiento de las exportaciones a China se debe principalmente al aumento en la demanda de minerales, generada por el crecimiento que este país vino presentando durante los últimos años: 7,1% en el 2017 y de 6,6% para el 2018 (FMI, 2019). Partidas de productos no tradicionales como fresas, mangos y uvas presentaron altos índices de crecimiento, para el caso de uvas frescas, en 2001 se exportaban aproximadamente US\$ 11.62 millones, para el 2017 las exportaciones de uvas frescas estuvieron alrededor de US\$ 651 millones, un crecimiento de 5500% (TRADEMAP, 2018). Al ser China la segunda economía más grande y el país más poblado del mundo, con aproximadamente 1 386 millones de habitantes al 2016 (Banco Mundial, 2018), es de interés fomentar las exportaciones de productos no tradicionales para poder aumentar su importancia relativa y reducir la dependencia de las exportaciones tradicionales.

Cerda, García, Aguilera y Villarán (2011) encuentran en su trabajo sobre los determinantes de la competitividad de la uva de mesa chilena, utilizando el índice de ventaja comparativa de Vollrath (VCRv), que existe una relación positiva del tipo de cambio real y el PBI real con la competitividad. En otro trabajo Arévalo, Araujo y Lima (2013) estiman los determinantes de la oferta exportable de mango peruano, según el modelo de Krugman y Obstfeld donde se plantea que el comercio se origina por la presencia de ventajas comparativas, retornos crecientes y economías de escala. En dicho trabajo encuentran que gran parte de la producción es destinada al consumo interno, por lo que el precio doméstico es relevante para la determinación de las exportaciones. Asimismo, encuentran una relación negativa entre los precios extranjeros y las exportaciones de mango.

Por último, en muchos de los productos exportados a China los principales competidores son países latinoamericanos, lo que muestra la posibilidad de competencia por parte del Perú, sobre todo al tener mayor producción por hectárea que dichos países y contar con microclimas presentes a lo largo del territorio peruano (MINCETUR, 2018). Por otro lado, el TLC entre Perú y China que, será el centro del análisis en el presente documento, fue suscrito el 28 de abril de 2009 en la ciudad de Beijing, China y entro en vigencia el primero de marzo de 2010.

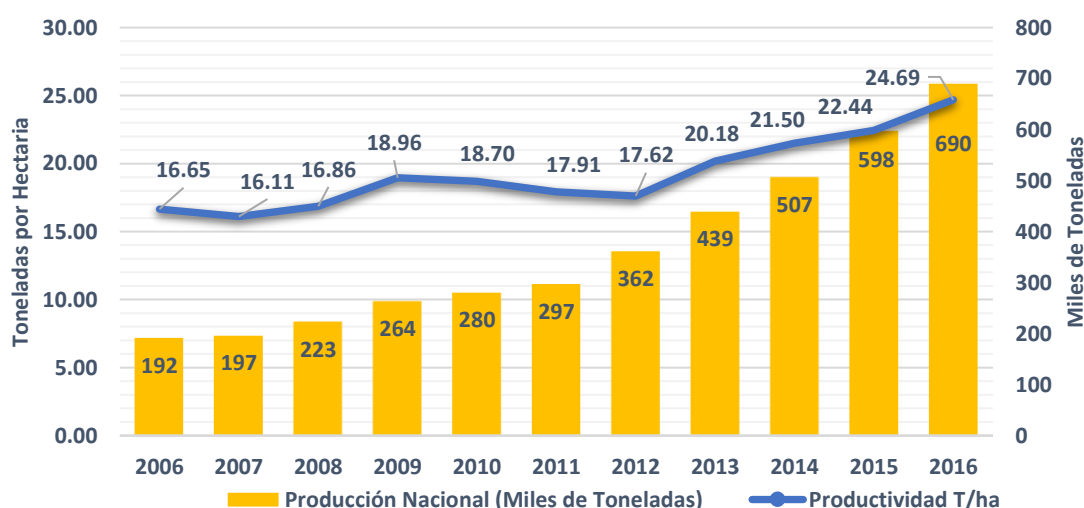
La pregunta de investigación del presente trabajo es; ¿Cuál fue el efecto del Tratado de Libre Comercio (TLC) Perú-China en las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China, controlando por otros determinantes de estas exportaciones? Para este análisis se plantearán como variables explicativas el precio de exportación en Perú, China, el PBI de Perú, China y Estados Unidos, el tipo de cambio real bilateral y la producción de Uvas frescas de Perú en toneladas. Se usarán datos mensuales del periodo 2006 hasta el 2016 y se estimara el modelo econométrico mediante el uso de mínimos cuadrados generalizados.

El presente documento está estructurado de la siguiente manera, en la sección dos se describen los hechos estilizados, en la sección tres se explican los principales determinantes de la agroexportación y ser mencionan los resultados de la literatura, en la sección cuatro se describen los datos y se menciona la metodología, en la sección cinco se muestran los resultados y en la sección seis se explican las conclusiones.

2. Hechos Estilizados

La producción de uvas a nivel mundial llegó a alcanzar, según la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación, FAO por sus siglas en inglés, 74.5 millones de toneladas en el 2014. China se ubica como el primer productor de uvas en el mundo con un aporte del 17%. Los siguientes países en la lista de mayores productores de uvas son Estados Unidos, Italia, España y Francia, aportando con el 9.6%, 9.3%, 8.4%, 8.3% respectivamente. Estos cinco países son responsables por alrededor del 52.6% de la producción mundial de Uvas (MINAGRI, 2017). Dentro de los 92 países que producen uvas a nivel mundial, Perú se encuentra en el puesto 24 con alrededor del 0.7% de la producción mundial, para América Latina, se ubica en el 4 puesto. Sin embargo, Perú se ubicó en el tercer lugar en lo que se refiere a productividad por hectárea, alcanzando los 21.5 kg /ha por año, superando a países como China, Estados Unidos, España, Francia e Italia (MINAGRI, 2017). Asimismo, los niveles de producción se incrementaron sustancialmente entre el 2006 y 2016 pasando de 169.54 mil toneladas a 689.96 mil toneladas, un incremento de alrededor del 260%, como se puede observar en el gráfico N°1.

Gráfico 1. Perú: Producción y productividad



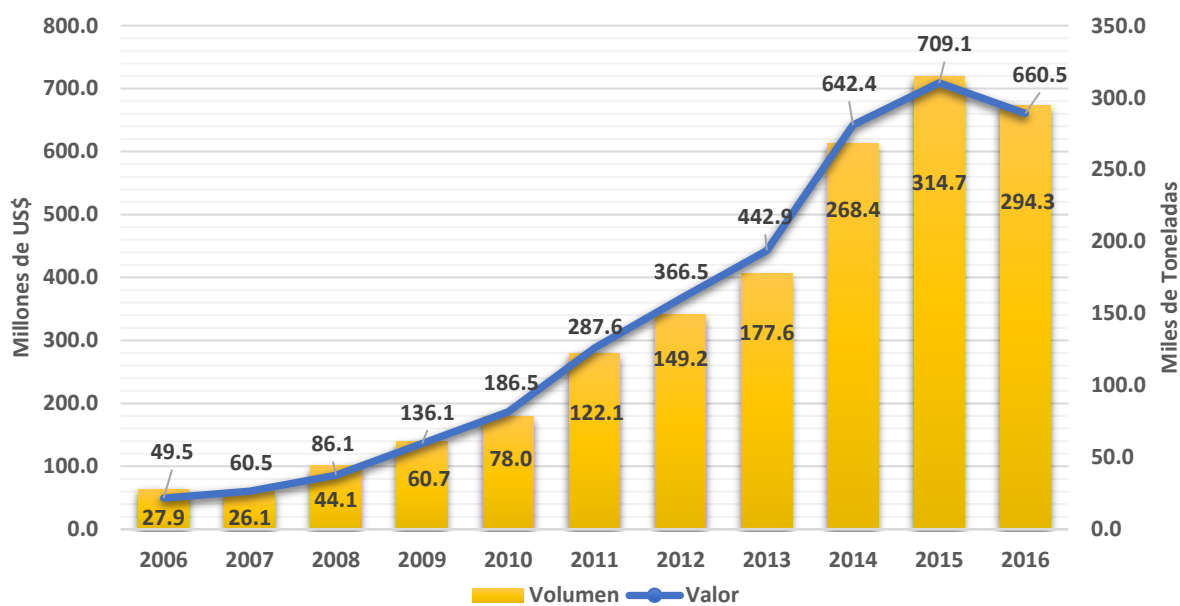
Fuente: MINAGRI

Elaboración propia

Las exportaciones de uva a nivel mundial para el 2016 llegaron 4.4 millones de toneladas, un crecimiento de alrededor de 8.8% respecto al mismo monto para el 2012. Estas exportaciones representan un 6% de la producción mundial. Desde el 2012 hasta el 2016 Chile estuvo ubicado como el primer exportador de uvas en el mundo, pese a haber sufrido una reducción de sus exportaciones entre el 2012 y 2016 de 12.9% (MINAGRI, 2017).

En el 2006, Perú se encontraba en el puesto 21 como exportador de uvas frescas, para el 2016 Perú escaló hasta el puesto 7 a nivel mundial, representando el 5.4% de las exportaciones totales de uva, llegando a un máximo de 6.13% en el 2015. Las exportaciones de uva en Perú en la última década crecieron a una tasa promedio anual de alrededor de 30.6%. En términos de cantidad, las exportaciones pasaron de 26.1 mil toneladas en 2007 a 294.2 mil toneladas en el 2016; es decir un incremento de 1027%, situación que se vio replicada en el valor de dichas exportaciones, como se puede observar en el gráfico N°2.

Gráfico 2. Perú: Exportaciones de uvas



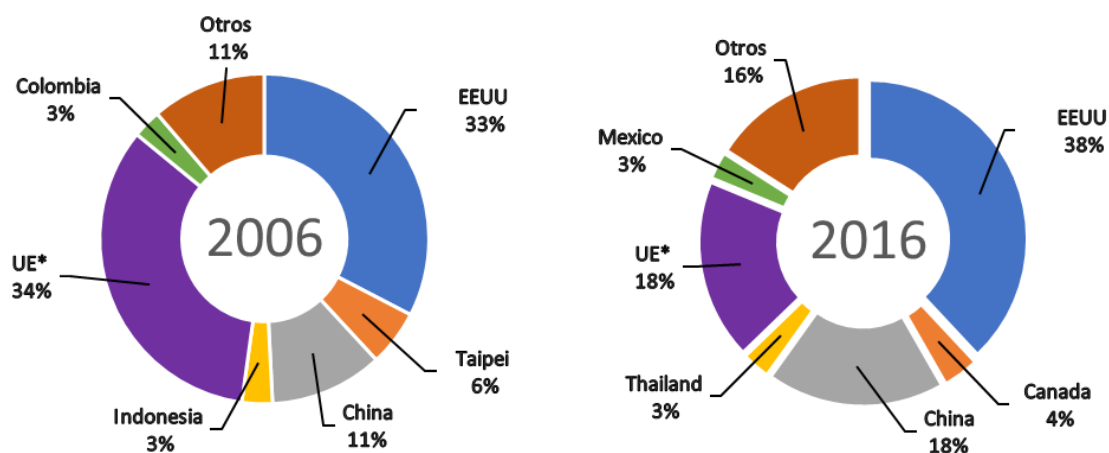
Fuente: TradeMap

Elaboración Propia

En el 2016, las uvas peruanas llegaron a 40 países. Dentro de estos países, Estados Unidos se lleva el 38% de las exportaciones, lo que representa alrededor del 12% de la producción local. Otros destinos importantes fueron China y la Unión Europea (UE) como se puede

observar en el gráfico N°3 y en el Cuadro N°1. China representa como destino el 18% de las exportaciones de uva peruana al 2016 y aumento en 5 puntos porcentuales su participación respecto al año 2006.

Gráfico 3. Perú: países destino de las exportaciones



Fuente: TradeMap

Elaboración Propia

*La UE esta conformada por: Alemania, Belgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido y Slovenia.

Tabla 1. Perú: exportaciones como porcentaje de la producción nacional (miles de toneladas)

Años	Produccion Nacional	China	EEUU	UE	Otros	Consumo Interno
2006	191.64	3.11	7.94	9.19	7.64	163.77
	% Produccion	2%	4%	5%	4%	85%
2016	689.96	58.93	85.58	56.25	84.80	404.40
	% Produccion	9%	12%	8%	12%	59%

Fuente: TradeMap

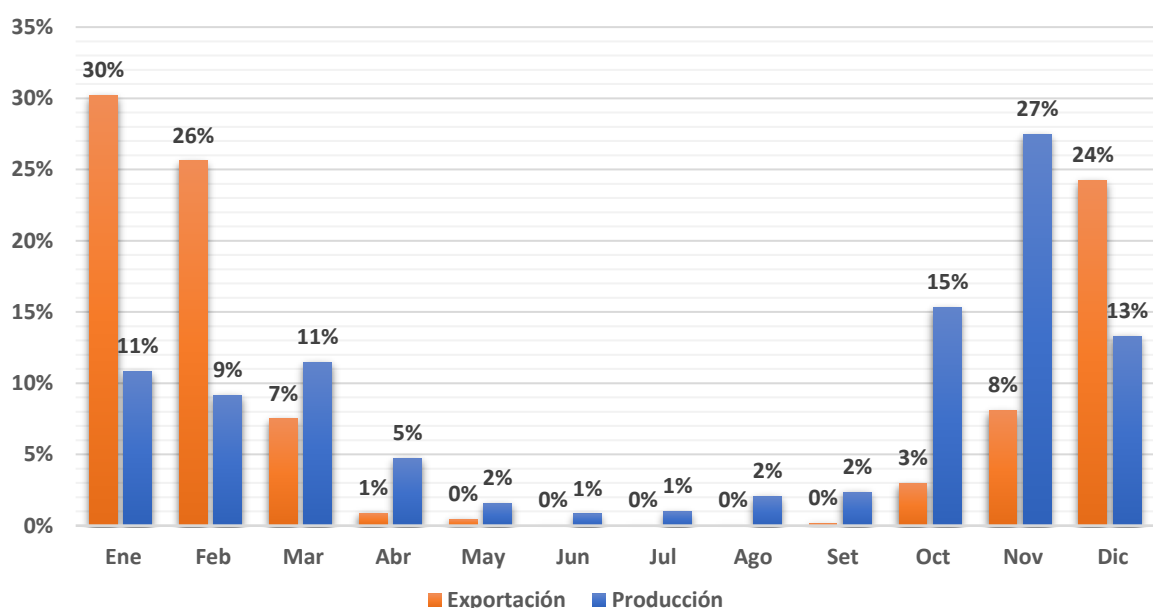
Elaboración Propia

En lo que respecta a las importaciones de uvas, Estados Unidos se ubicó en la primera posición entre el 2012 y el 2016, llegando a alcanzar los 551 mil de toneladas, lo que represento el 13.1% de las importaciones en todo el mundo (MINAGRI, 2017). Los países que siguen en la lista como principales importadores son; Alemania, Países Bajos, Reino Unido, China y Rusia. Estos 7 países representan alrededor del 50.02% de las importaciones mundiales (MINAGRI, 2017). Para el caso de Perú, este solo importa uvas en volúmenes significativos de dos países, Chile y Argentina. En el 2006 el 99.7% de las importaciones de uvas provenían de Chile, con aproximadamente 5.8 mil toneladas. Para el 2016, el porcentaje de proveniente de Chile se redujo a 78.5% y el de Argentina incremento a 20%, con

aproximadamente 7 mil toneladas y 1.78 mil toneladas respectivamente (TRADEMAP, 2019).

En lo que respecta a la producción peruana, se encuentra una fuerte estacionalidad, donde el 90% de la producción nacional anual se obtiene en el periodo de octubre a abril, como se puede ver reflejado en el por el flujo de exportaciones gráfico N°4.

Gráfico 4. Perú: Exportación y producción como porcentaje



Fuente: TradeMap

Elaboración propia

Las principales regiones productoras de uva en el Perú son Piura, Ica, Lima, La Libertad, Arequipa y Lambayeque, representando el 40.3%, 32.6%, 10.5%, 7.2%, 3.1% y 3.7% respectivamente. Estos seis departamentos son responsables por el 97.4% de la producción nacional de uvas, los departamentos responsables por el resto de la producción nacional (2.5%) son Moquegua, Tacna, Ancash, Cajamarca, San Martín y Tumbes (MINAGRI, 2017). Piura es responsable por las exportaciones en el periodo de octubre-noviembre, mientras que Ica es la principal responsable por el mes de diciembre.

La productividad nacional se ve impactada fuertemente por los rendimientos presentados en el departamento de Piura, donde alcanzan una producción de 47.9 t/ha aproximadamente el doble que el promedio nacional. En algunas regiones, como Cajamarca, San Martín, Tacna, y Ancash, dicha productividad no llega a niveles de 10 t/ha (MINAGRI, 2017).

La relevancia del estudio de las exportaciones de uvas es significativa, puesto que dentro del mercado agrícola nacional este es el quinto producto más importante con un valor bruto de producción (VBP) de 983 millones de soles (a precios del año 2007), aproximadamente el 5% del VBP del subsector agrícola. Asimismo, lo hace aún más interesante la consistencia con la que viene creciendo los últimos años, tanto en producción como en precios.

3. Teoría del comercio Internacional

El comercio internacional es una de las principales herramientas que tienen a su disposición las naciones para generar crecimiento sostenido a través del tiempo. Debido a esto, muchos autores a través de los años han intentado modelar las interacciones entre diferentes naciones cuando estas incurren en el comercio internacional, con el objetivo de explicar cuáles son los factores que determinan la balanza comercial mediante el flujo de exportaciones e importaciones. En base a estas teorías, se implementan tratados de libre comercio buscando mejorar las condiciones para los productos locales en el mercado internacional o reducir el costo de los productos internacionales en el mercado local con el objetivo de fomentar la inversión y el crecimiento. Es importante tener en cuenta las diferentes teorías sobre el comercio internacional, para entender que factores son relevantes al momento de explicar las exportaciones. A continuación, se presentan las teorías sobre las cuales la presente investigación se apoya para la estimación de un modelo que busca entender el efecto de un acuerdo comercial con China sobre el flujo de exportaciones de uvas frescas.

3.1. Teoría de la Ventaja Comparativa de David Ricardo

Una de las primeras teorías económicas sobre el comercio internacional fue postulada por uno de los economistas clásicos, Adam Smith (1776), su teoría conocida como la teoría de la ventaja absoluta afirmaba que dos países siempre se podían beneficiar de una política de comercio internacional y que cada país debía especializarse en los bienes en los cuales contara con ventaja absoluta, es decir en los bienes que pudiese producir de manera más eficiente en comparación al otro país. El problema con esta teoría es la cuestión de qué ocurriría con un país que no presenta ventaja absoluta sobre otro, en este caso ambas

naciones no podrían efectuar el comercio de ningún bien. Es en este caso donde la teoría de la Ventaja comparativa de David Ricardo soluciona el problema.

En 1817, en su obra *The Principles of Political Economy and Taxation*, David Ricardo presenta su teoría de las ventajas comparativas. Esta teoría afirma que cuando un país no presente una ventaja absoluta sobre otra nación con la cual se desea comerciar, deberá analizar si sus costes relativos son diferentes para así decidir qué bien producir. El país menos eficiente deberá especializarse en el bien en el cual su desventaja absoluta es menor e importar el bien donde su desventaja absoluta es mayor. Estas ideas son presentadas por Ricardo en un simple ejemplo entre dos países con dos bienes y un solo factor de producción, mano de obra. (Krugman y Obstfeld, 2006) De esta forma, si se presentan dos países y estos producen mercancías A y B, mientras que a_1 es el número de horas que demora en producir una unidad del bien A el país 1 y b_1 las que necesita para producir una unidad del bien B, y así sucesivamente, el país 1 presentará una ventaja comparativa en la producción de A si se cumple que $a_1/a_2 < b_1/b_2$ y viceversa (Krugman y Obstfeld, 2006).

La existencia de ventajas comparativas permite a ambas naciones obtener beneficios como resultado del comercio internacional, ya que, al obtener mayor nivel de producción con la misma cantidad de trabajo, se logra aumentar el nivel de consumo de ambos bienes. El modelo de David Ricardo (1817), presenta de forma simple y directa como las naciones pueden beneficiarse de incurrir en el comercio internacional, pero al ser postulada hace dos siglos presenta algunos problemas, sobre todo al asumir hipótesis muy simplificadoras como un único factor de producción, funciones de producción homogéneas, lo que implica rendimientos constantes a escala, ausencia de costos de transporte y transacción, dotaciones fijas de los factores. Pese a todo esto es de gran utilidad para una explicación simple y rápida de la utilidad del comercio exterior. Asimismo, existen estudios recientes, como el de Bernhofen y Brown (2005) que muestra como la economía japonesa del siglo XIX logró obtener un beneficio entre el 8% y el 9% de su renta nacional como resultado de explotar sus ventajas comparativas.

Modelos posteriores analizaran el comercio dejando de lado estos supuestos simplificadores, haciéndolos más realistas y útiles para el estudio económico actual.

3.2. Modelo de competencia monopolística de Krugman

El modelo de competencia monopolística planteado por Krugman (1978) es uno de los más importantes, pues permite el desarrollo de modelos bajo competencia imperfecta y economías de escala para poder explicar el comercio intraindustrial. En este modelo entran en juego dos grandes supuestos, la existencia de economías de escala y la preferencia del consumidor por variedad. En la primera se explica que las empresas al aumentar los gastos en factores de producción en una unidad logran aumentar la cantidad producida en una proporción mayor a uno. Esto permite a las empresas reducir su coste medio, ya que cada unidad extra producida es más barata. Esta situación es muy común en empresas que cuentan con altos costos fijos, como es el caso de las grandes industrias de la actualidad, las cuales tienen un costo alto independientemente de la cantidad que produzcan. La segunda, la preferencia del consumidor por la variedad, muestra que los consumidores prefieren tener disponible una gran cantidad de cada producto para así poder tomar una mejor decisión, que verse forzados a obtener el mismo producto siempre.

Al tratarse de un modelo de competencia monopolística, este modelo está compuesto por empresas individuales que producen bienes lo suficientemente diferentes a la competencia que los consumidores los consideran heterogéneos, lo que le otorga a la empresa un pequeño margen para fijar precios sin perder poder de mercado. Pero, a la vez, estas diferencias no son lo suficientemente grandes para evitar la sustitución de los productos por otros en el mercado, por lo que las empresas aún están en un mercado de competencia. En base a estas ideas, si dos países incurren en el comercio las empresas instantáneamente tendrán acceso a un mercado mayor permitiendo a las empresas reducir sus costes medios y a la vez se importarán bienes producidos en el extranjero para satisfacer la demanda nacional, lo que genera un comercio intraindustrial. En conclusión, las empresas crecen y producen mayores cantidades permitiéndoles aprovechar mejor las economías de escala, y los consumidores obtienen un rango más amplio de productos a su disposición, normalmente a un precio menor por el aumento en la competencia. Posteriormente, Krugman postulara un modelo que incluya costos de transporte, en el cual si los costos del comercio son muy altos la producción podría centrarse en el mercado interno (Gonzales, 2011).

Una muestra de estas teorías se observa en el caso de dos países A y B, donde hay dos factores de producción, capital y trabajo. Si se asume que A es rico en capital y hay dos industrias alimentos, intensiva en mano de obra, y vestidos que es intensiva en capital.

Asumiendo que la industria de los vestidos se rige mediante la competencia monopolística, el país A, rico en capital, será exportador de vestidos y el B exportador de alimentos. Pero el B, también será exportador de vestidos, debido a que produce diferentes variedades de vestidos demandados en A, en tal caso se estaría produciendo un comercio intraindustrial por la venta de vestidos en ambas direcciones y un comercio interindustrial por el intercambio de vestidos por alimentos.

3.3. Modelo de comercio internacional de Carmen Reinhart

Carmen Reinhart propuso en 1994 un modelo para explicar las exportaciones e importaciones de un país en vías de desarrollo. Dividió este análisis en dos partes: la demanda por importaciones del país en vías de desarrollo y la demanda de un país industrializado por las exportaciones del país en vías de desarrollo. En este contexto, solo está relacionado con el tema de investigación de este trabajo la segunda formulación de Reinhart.

El modelo de demanda de un país industrializado por las exportaciones del país en vías de desarrollo está estipulado con los supuestos de un hogar representativo continuo en el tiempo maximizador de utilidad en una economía pequeña y abierta integrada por agentes representativos idénticos que poseen previsión perfecta (Reinhart, 1994). Estos agentes han heredado una deuda pendiente transable internacionalmente (Reinhart, 1994). Como hay perfecta movilidad de capitales los residentes en esta economía toman la tasa de interés mundial como dada (Reinhart, 1994). Como el modelo no incluye consideraciones monetarias (es un modelo real), toma como dado que una devaluación nominal es capaz de alterar los precios relativos de los bienes comercializados y no comercializados internacionalmente. Por lo tanto, los hogares se enfrentan a un shock real (Reinhart, 1994).

El modelo está estructurado de la siguiente forma; el hogar representativo continuo en el tiempo consume un bien no tranzado internacionalmente como uno importado. Asimismo, tiene dotaciones del bien local y del exportado, el bien exportado no es consumido localmente y es importado por el país en vías de desarrollo. Los hogares en el país industrializado son asumidos como prestamistas netos, que reciben un ingreso por intereses, pueden consumir o acumular activos.

El principal objetivo de la metodología desarrollada por Reinhart (1994) es examinar las relaciones de las variables en el estado estacionario que describe las importaciones y exportaciones. Por esto, de las dinámicas de largo plazo encuentra relación entre las importaciones del país industrializado con los precios relativos y el ingreso permanente. En base a los precios relativos, encuentra que una variación de estos produce una reubicación de los flujos de comercio en el largo plazo, lo que muestra que el consumo si responde a variaciones en los precios.

3.4. Modelo de Gravedad

El modelo de gravedad ha sido ampliamente utilizado por la literatura para estimar el efecto sobre el flujo comercial de interacciones como acuerdos comerciales, movimientos del tipo de cambio, diferencias étnicas, diferencias en el lenguaje y fronteras internacionales (Anderson, 2000). La teoría desarrollada por Anderson en 1979 afirma que después de controlar por el tamaño de los países, las barreras comerciales entre dos socios comerciales disminuyen en relación con el promedio de las barreras comerciales que tienen ambos países con el resto de sus socios comerciales (Anderson, 2000). Intuitivamente, esto representa que a mayor resistencia al comercio tenga un país con todos sus otros socios comerciales, mayor será el comercio bilateral que tendrá con un socio comercial dado.

La derivación teórica del modelo de gravedad realizada por Anderson (1979) esta basada en la constante elasticidad de sustitución, CES por sus siglas en inglés, de preferencias y bienes diferenciados por su región de origen (Anderson, 2000). El trabajo realizado por Anderson y Wincoop en 2000 cumple con realizar una extensión de su modelo en 1979 al desarrollar un término teóricamente apropiado para el promedio de las barreras comerciales, al cual llama resistencia multilateral. Este es un índice de precios expresado de la siguiente forma:

$$P_j = \left[\sum_i (\beta_i p_i t_{ij})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

Donde β representa un parámetro de distribución positivo, p_i representa el precio de exportación del producto i neto de los costos de exportación, σ representa la elasticidad de sustitución entre todos los bienes y t_{ij} representa el factor del costo de exportación entre i y j llamado barrera bilateral. Este índice de precios (P_j) es tomado como la resistencia multilateral, ya que depende positivamente de los costos de exportación con todos los socios comerciales (Anderson, 2000).

Siguiendo el proceso de derivación, el autor llega a estimar la ecuación del modelo de gravedad de la siguiente forma:

$$X_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma}$$

Sujeta a una solución implícita del índice de precios como una función de las barreras comerciales de la siguiente forma:

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i P_i^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma} \quad \forall j$$

Donde, y_i representa el ingreso del país i , y^w representa el ingreso del mundo y $\theta = y_i/y^w$, que representa la participación del i -ésimo país respecto al ingreso mundial. La ecuación de gravedad nos dice que el comercio bilateral, después de controlar por tamaño, depende de la barrera bilateral al comercio entre el país i y j dividido por el producto de las resistencias multilaterales. El autor asume que la elasticidad de sustitución entre los bienes es mayor a uno ($\sigma > 1$), lo que es consistente con los resultados empíricos de la literatura, por lo que aumentos de la resistencia multilateral de j llevara a mayor comercio bilateral entre i y j (Anderson, 2000).

Esto se observa de la siguiente forma; para un nivel dado de barreras comerciales entre i y j , mayores barreras comerciales entre j y sus otros socios comerciales reducirá el precio de los bienes de i y aumentará las importaciones provenientes del país i (Anderson, 2000).

El autor postula tres implicaciones que pueden ser observadas en los resultados; i) las barreras comerciales, controlando por el tamaño de los países, reducen el comercio entre países grandes mas que entre países pequeños, ii) las barreras comerciales, controlando por el tamaño de los países, aumentan mas el comercio dentro de los países pequeños que dentro de los grandes y iii) las barreras comerciales, controlando por el tamaño de los países, aumentan más el comercio dentro del país 1 relativo al comercio entre el país 1 y 2, mientras mas pequeño sea uno y mas grande sea 2.

Finalmente, el autor postula un modelo econométrico para la estimación del comercio bilateral en base a las variables antes mencionadas.

$$\ln x_{ij} = k + \ln y_i + (1 - \sigma) \ln d_{ij} + (1 - \sigma) \ln b_{ij} - (1 - \sigma) \ln P_i - (1 - \sigma) \ln P_j$$

Donde k es una constante, d_{ij} y b_{ij} son factores de control por la distancia y frontera entre los países i y j .

4. Principales determinantes de la Agroexportación

4.1. Demanda Interna y extranjera

Como es planteado por los modelos teóricos utilizados, la demanda interna y externa son factores cruciales para poder realizar estimaciones relevantes sobre el movimiento de las exportaciones no tradicionales o de un solo producto dentro de estas. En base a esto, Bustamante (2015) utiliza el producto bruto interno como indicador de la demanda interna, donde encuentra que un aumento de 1% sobre el producto bruto interno peruano tiene un impacto negativo sobre las exportaciones no tradicionales de 27%. Asimismo, encuentra que un aumento de 1% en el ingreso de Estados Unidos tiene un efecto positivo en las exportaciones no tradicionales de un 6.1%.

En otro estudio, donde Misas et al. (2001) estudian las exportaciones no tradicionales de Colombia y sus determinantes, se plantea usar el producto bruto interno de los Estados Unidos como proxy de la demanda de ese país por exportaciones de Colombia. Asimismo, en una segunda estimación en el mismo trabajo Misas et al. (2001) plantea el usar el producto bruto interno de Estados Unidos como proxy de la demanda mundial por exportaciones no tradicionales de Colombia. Los autores sustentan el uso del producto bruto interno de Estados Unidos como proxy de la demanda mundial debido al peso que tiene Estados Unidos dentro de las exportaciones colombianas. Los autores encuentran que existe una relación de corto plazo entre las exportaciones no tradicionales y la demanda externa. También, muestran que la elasticidad ingreso es aproximadamente el doble de la elasticidad precio, lo que muestra que existe un fuerte efecto del ingreso externo, cuyo proxy es el producto bruto interno de Estados Unidos, sobre las exportaciones no tradicionales.

Por otro lado, Arévalo et al. (2013) utilizan como proxy de la demanda extranjera la renta de Estados Unidos y la Unión Europea, puesto que para su trabajo sobre los determinantes de las exportaciones de mango peruano estas regiones representan los dos mercados más grandes. Los autores se basan en la teoría macroeconómica abierta, donde se sustenta que un aumento de la renta de los importadores puede aumentar las exportaciones. Los autores logran comprobar las teorías utilizadas, ya que por medio de un modelo VCE, muestran que el efecto de la renta de Estados Unidos y Europa es positivo sobre las exportaciones de mango peruano.

Por último, Cerda et al. (2011) en su estudio sobre los determinantes de la competitividad de las exportaciones de uva de mesa chilena utiliza el producto bruto interno real de Chile para explicar variaciones en la competitividad internacional de uva de mesa. En su estudio, los autores encuentran que la relación entre dichas variables es positiva, por lo que un aumento de producto bruto interno aumenta la competitividad de la uva de mesa chilena. Sin embargo, cabe aclarar que los autores mencionan que este resultado va en contra de lo encontrado por otros autores, donde una caída del producto bruto interno real favorece el desempeño competitivo de la industria (Cerda et al., 2011).

4.2. Precios

Los precios son un determinante crucial para cualquier tipo de estimación de demanda de productos, mencionado y utilizado en Reinhart (1994) y Krugman (1978) como en todas las teorías actuales de comercio internacional. En el estudio realizado por Melo (2010), donde hace un análisis de los precios de la carne de res en Argentina y Brasil, se considera que el precio del mercado interno en un país de fuerte consumo interno puede influenciar los precios y cantidades de los países exportadores (como se citó en Arévalo et al., 2013). Por esto, la elección de precios domésticos se debe a la relación con los precios internos de consumo y la importancia del consumo local respecto a la producción total del país.

En el estudio de Arévalo et al. (2013), dada la importancia del mercado local en el consumo de mangos, él considera que el precio al por mayor peruano puede afectar la cantidad exportada. Asimismo, utiliza el precio al por mayor en Estados Unidos y la Unión Europea al ser los principales destinos de la exportación de mango, ya que trabaja con la hipótesis de que los precios en mercados de fuerte demanda pueden afectar el comportamiento de las exportaciones. En base a esto, Arévalo et al. (2013) encuentra que ante un aumento de los precios en el al por mayor en Estados Unidos y Europa la cantidad exportada de mango es afectada negativamente. Además, encuentra que ante un alza de los precios locales la cantidad exportada de mango tendera a disminuir, este resultado va de la mano con un mercado local con mayor importancia que el mercado exportador.

Por otro lado, en el estudio de Cerda et al. (2011) los autores plantean el uso de la variable precio para la estimación de su modelo de ventajas comparativas de Vollrath. Esto lo hacen siguiendo el trabajo de Eyler (1999, como se citó en Cerda et al., 2011), donde propone que

existe una relación entre la calidad percibida y el precio del vino, por lo que la relación entre la competitividad y el precio debería ser positiva.

4.3. Tipo de cambio real

El tipo de cambio real entre las monedas de dos países es un indicador completo de los precios de los bienes y servicios de un país respecto a los precios de los mismos bienes y servicios en otras economías (Krugman, 2006). El tipo de cambio real se puede expresar como el valor en la moneda doméstica del nivel de precios del país extranjero dividido por el nivel de precios doméstico (Krugman, 2006). En otras palabras, se expresa como el tipo de cambio nominal por el nivel de precios extranjeros entre el nivel de precios doméstico. De esta forma, el tipo de cambio real muestra la relación de los precios de los bienes extranjeros y domésticos.

Ecuación del tipo de cambio real:

$$T/C = (P^* \times e_{(P \times P^*)})/P$$

P*: Precio del país extranjero

P: Precio del país doméstico

T/C: Tipo de cambio real

$e_{(P \times P^*)}$: Tipo de cambio nominal

En relación con el tipo de cambio real, un alza del tipo de cambio nominal encarece los bienes extranjeros en el país doméstico, lo que reduce la demanda por importaciones y a la vez abarata los bienes domésticos en el país extranjero. De esta forma, se hace más atractivo exportar y se estimula la oferta por exportaciones (Villanueva, 2016).

En diferentes estudios sobre el comercio internacional se utiliza tipo de cambio real como proxy de los precios relativos debido a la misma dinámica: un aumento en los precios relativos se reflejará en un aumento en la demanda de exportaciones reales (Bustamante, 2015). En los estudios realizados por Melo (2010), el autor utiliza el tipo de cambio euro/dólar para intentar capturar el impacto de la relación de los precios domésticos de los

países analizados (como se citó en Arévalo et al., 2013). En cambio, Tosoni (2011) utiliza el tipo de cambio nominal Sol/Dólar y logra determinar que esta relación afecta las decisiones de exportación de frutas en el Perú. En el caso del estudio de Bustamante (2015), basado en el modelo elaborado por Reinhart (1994), el autor utiliza como proxy de los precios relativos el tipo de cambio real bilateral con Estados Unidos y el tipo de cambio real multilateral, donde encuentra que ante una depreciación del tipo de cambio real bilateral las exportaciones no tradicionales responden de forma negativa en 14.6%. En cambio, para el tipo de cambio real multilateral la respuesta es positiva de 11.7% en las exportaciones no tradicionales y en ambos casos el efecto se disipa en aproximadamente un año, lo que va en línea con los resultados encontrados por Reinhart (1994).

En el estudio realizado por Arévalo et al. (2013), los autores plantean el uso del tipo de cambio real Euro/Dólar, ya que el 80% de las exportaciones de mango tienen como destino Estados Unidos y Europa. Asimismo, al momento de realizar las estimaciones los autores encuentran que el tipo de cambio real Euro/Dólar no es significativa al 1%, 5% y 10%. Además, los resultados contradicen su hipótesis de que una valorización del Euro frente al Dólar podría afectar de forma positiva las intenciones de oferta de Perú, ya que descubren que, ceteris paribus, ante un aumento del tipo de cambio de 1% la cantidad exportada disminuye en aproximadamente 7,66%.

4.4. Tratados de libre comercio

El proceso de liberalización comercial iniciado en Perú a finales del siglo XX, con la finalidad de aumentar las exportaciones y reducir el costo de productos importados de primera necesidad para contar con una balanza comercial positiva, se vio complementado con una serie de tratados de libre comercio con países que tenían una alta demanda por productos locales y además representaban la mayor parte de las exportaciones peruanas como USA, China y la UE entre otros (Torres, 2010). Todo esto con la finalidad de conseguir mayor competitividad de los productos locales en los mercados internacionales.

“Un tratado de libre comercio (TLC) es un acuerdo comercial vinculante que suscriben dos o más países para acordar la concesión de preferencias arancelarias mutuas y la reducción de barreras no arancelarias al comercio de bienes y servicios. A fin de profundizar la integración económica de los países firmantes” (MINCETUR, 2017)

Al ser Perú un país primario exportador se beneficia por la implementación de estos tratados, puesto que los productos exportados adquieren mayor competitividad en el mercado internacional y acceso a mayores mercados. También, los insumos, maquinaria y equipo requerido por empresas locales se abaratan debido a la reducción de los impuestos arancelarios, así como los bienes de consumo masivo para los cuales no se cuenta con industria propia. Asimismo, estos tratados incentivan el flujo de inversiones extranjeras, otorgándoles a los inversionistas confianza y estabilidad en el tiempo, reduce el índice de riesgo país y fomenta la creación de empleos por la mayor capacidad exportadora. Los TLC incluyen temas como accesos a nuevos mercados, propiedad intelectual, inversión privada, políticas de competencia y son de plazo indefinido.

Por otro lado, estos tratados también representan una amenaza para algunos sectores productivos, ya que los productos con mayor sensibilidad podrían verse afectados por un ingreso masivo de competidores que presenten productos similares a un menor precio, por lo que estos mercados deberán ser analizados antes de la implementación del TLC, para así poder proteger la industria nacional. Para el caso de la UE, las exportaciones de frutas y hortalizas cuentan con un precio de entrada, además de los aranceles y cuotas, para proteger a la industria nacional durante los meses de producción (Márquez, 2017). Esto se basa en el alto grado de estacionalidad que presentan estos productos, el precio de entrada es mayor durante los meses que por el clima de la UE les permite tener su propia producción, dándole así mayor competitividad a los productos locales. En los meses donde no se cuenta con una producción local el precio de entrada a los productos importados es reducido para mantener una estabilidad de precios hacia los consumidores y es aún menos para los socios comerciales de la UE (Márquez, 2017).

En lo que refiere a la exportación de productos de consumo humano, un método usual de protección del mercado interno son las restricciones fitosanitarias. Estas restricciones requieren de la implementación de procesos nuevos y certificaciones internacionales de calidad, por lo que requieren mayor inversión y tienden a elevar los precios de los productos. De esta forma, se logra eliminar cierto nivel de competitividad a los productos importados en el mercado local o eliminar por completo la importación de algunos productos.

EL TLC entre Perú y China fue suscrito el 28 de abril de 2009 en la ciudad de Beijing, China y entro en vigencia el primero de marzo de 2010 y el proceso de reducción arancelaria puede ser observado en el anexo N° 10. El caso del efecto del TLC China-Perú sobre las exportaciones de uvas frescas peruanas es un ejemplo de una alianza estratégica de

complementariedad exitosa, al abastecer el mercado chino en los meses con los que no cuentan con producción interna (Tan Tong ,2017). Esto se puede observar con el crecimiento de las exportaciones peruanas al mercado chino como resultado de una creciente demanda china, convirtiendo al Perú en el segundo proveedor más importante del mercado chino después de Chile (Tan Tong ,2017). La entrada en vigor del TLC entre China y Perú tuvo un efecto importante en el comportamiento del volumen de uvas exportadas, ya que facilitó el ingreso de estos mayores volúmenes de uva de origen peruano con una mayor cobertura geográfica, accediendo a los principales puertos chinos además de Hong Kong (Tan Tong, 2017).

En mira de la estimación econométrica para determinar las elasticidades de las exportaciones de uvas frescas hacia China con las diferentes variables propuestas, se plantea realizar pruebas de estabilidad paramétrica para determinar si la fecha de entrada en vigencia del tratado de libre comercio Perú-China presenta un cambio en el comportamiento de las exportaciones de uvas frescas.

5. Datos y Metodología

5.1. Datos

Para la investigación en la siguiente parte de este trabajo se consideró información de los principales socios comerciales de Perú para el producto de uvas frescas (código 080610 del Sistema Armonizado S.A.), Estados Unidos, la Unión Europea y China, así como del país domestico Perú. El modelo que se presentara utiliza datos de serie de tiempo al igual que las diferentes investigaciones revisadas que analizan las exportaciones no tradicionales para largos periodos de tiempo.

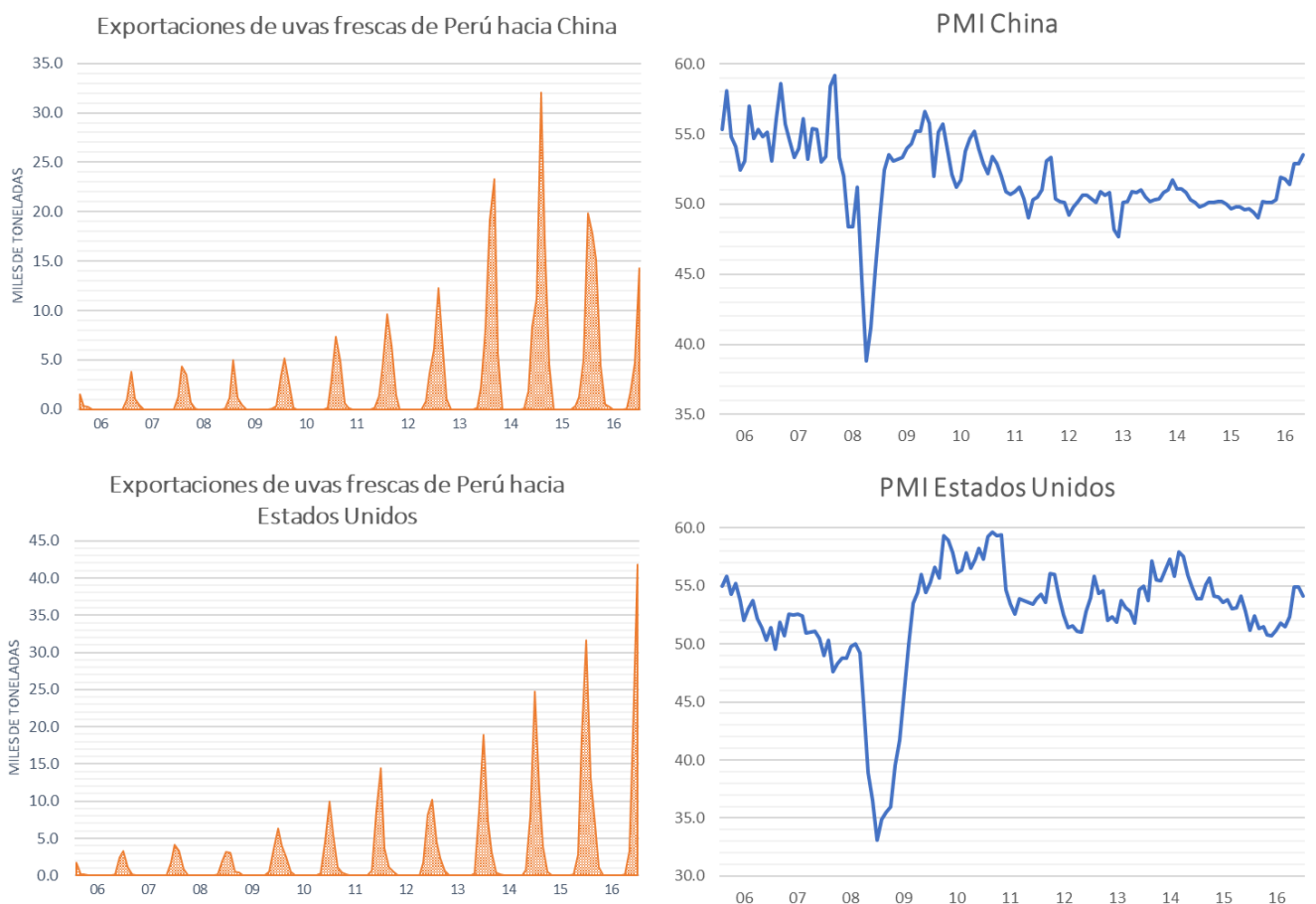
El periodo de análisis para el presente estudio abarcara desde el año 2006 al 2016 y la periodicidad de la data obtenida es mensual, esto debido a la disponibilidad histórica de la variable endógena del modelo, la cual fue recolectada de TradeMap. Las variables del PBI peruano y el tipo de cambio real bilateral Perú-China fueron recolectadas de las estadísticas de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Los índices de PMI de China, Estados Unidos y la Unión Europea fueron recolectados de Bloomberg. El precio de exportación peruano y

la producción nacional del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y el precio de las uvas para el mercado chino fue recuperado de TRIDGE, una plataforma para transacciones al por mayor de las principales frutas y hortalizas. Finalmente, la variable de productividad por hectárea cosechada fue obtenida de las estadísticas del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Se tomarán las exportaciones hacia China y Hong Kong como uno solo, ya que Hong Kong pertenece a la República Popular de China. Además, Hong Kong sirve como puerto de ingreso al mercado chino, ya que casi el 80% de sus importaciones son reexportadas y alrededor del 90% de estas exportaciones tiene como destino a China (Tang Tong, 2015).

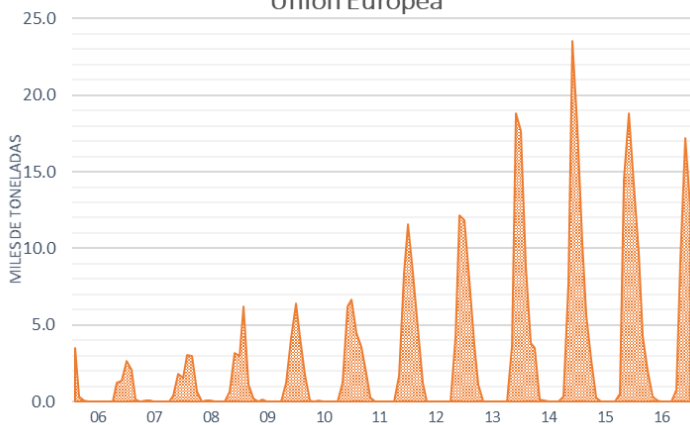
Por otro lado, normalmente las series que presentan niveles de estacionalidad, como las que se encuentran en las exportaciones de uvas al mercado chino, se trabajan con métodos de desestacionalización como medias móviles o X12-ARIMA. Sin embargo, siguiendo la línea de autores revisados se utiliza las series en logaritmos.

En el gráfico N°5 se puede observar el comportamiento a través del tiempo de las diferentes variables relevantes para el estudio y en el anexo N°1 se puede observar algunos estadísticos descriptivos de dichas variables.

Gráfico 5. Variables relevantes



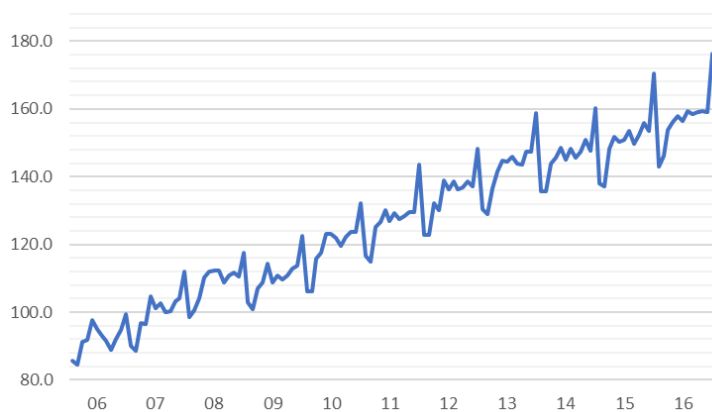
Exportaciones de uvas frescas de Perú hacia la Unión Europea



PMI Unión Europea



PBI Perú
(Índice 2007)



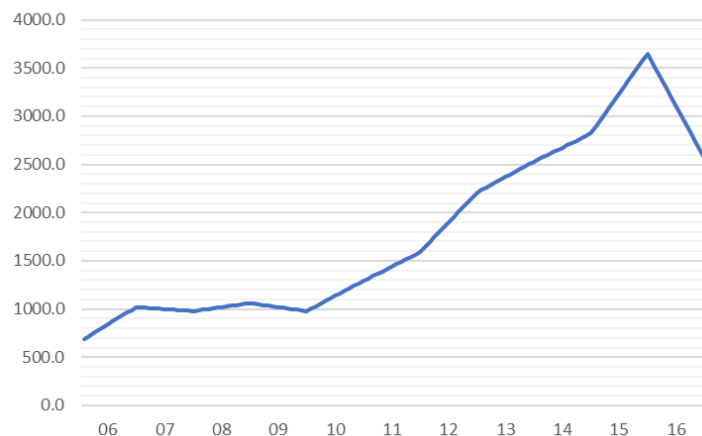
Tipo de cambio real bilateral



Precio por tonelada de uvas en Perú



Precio por tonelada de uvas en China



5.2. Metodología

Se tendrá en cuenta los determinantes propuestos por Arévalo et al. (2013) en su estudio sobre de los determinantes de las exportaciones de mango en el Perú y los determinantes en

el modelo propuesto por Reinhart (1994). Las variables utilizadas por Arévalo et al. (2013) son los precios nacionales, precios del país de destino, el tipo de cambio real bilateral y la renta del país extranjero. Se usa el tipo de cambio real relevante para la investigación el cual sería ente el Sol y el Yuan. Además, se utilizará la producción y productividad de uvas frescas en el Perú como variable para controlar por las ventajas comparativas en los flujos de exportaciones.

La metodología de estimación econométrica que se utilizara en esta investigación es un modelo lineal de mínimos cuadrados Generalizados (MCG). Primero, se analizará la posibilidad de no contar con estabilidad paramétrica por el efecto de la implementación de un acuerdo comercial, posteriormente se procederá a analizar los determinantes de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China. Con ello se presenta la ecuación econométrica del modelo que incluye las siguientes variables:

$$XNT_t = \beta_0 + \beta_1(YP_t) + \beta_2(YEEUU_t) + \beta_3(YUE_t) + \beta_4(YC_t) + \beta_5(PPE_t) + \beta_6(PC_t) + \beta_7(CP_t) + \beta_8(PH_t) + \beta_9(TCRB) + \beta_{10}(TLC) + \epsilon_t$$

Donde:

XNT_t: Logaritmo de la cantidad de uvas frescas exportadas por Perú hacia China en Millones de dólares.

YP_t: Logaritmo de la renta interna de Perú (PBI mensual).

YEEUU_t: Logaritmo de la renta interna de Estados Unidos (PMI mensual).

YUE_t: Logaritmo de la renta interna de China (PMI mensual).

YC_t: Logaritmo de la renta interna de la Unión Europea (PMI mensual).

PPE_t: Logaritmo del precio de exportación por tonelada de uvas frescas en Perú.

PC_t: Logaritmo del precio de exportación por tonelada de uvas frescas a China.

CP_t: Logaritmo de la producción de uvas en toneladas.

PH_t: Logaritmo de la productividad por hectárea de uvas en toneladas.

TCRB_t: Logaritmo de la tasa de tipo de cambio real Perú-China (Sol/Yuan).

TLC: Variable Dicotómica que mide con 0 antes de firmado los Tratados de Libre Comercio de Perú-China y con 1 luego de firmado los TLC.

El primer paso es la estimación del modelo por un método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). En esta estimación se les agrega 11 rezagos a todas las variables salvo producción y productividad. Esto se realiza, porque se trabaja con el supuesto de que la toma de decisión del destino de las exportaciones de los productores de uva se realiza aproximadamente 11 meses antes durante el periodo de crecimiento de las uvas. Este supuesto se basa en que al ser un producto perecible los productores no cuentan con mucho tiempo una vez cultivadas las uvas para realizar su venta, por lo que esta es tranzada con anticipación y normalmente asegurada en precio y cantidad por instrumentos financieros. En base a este supuesto se le asignan los rezagos a las variables que los productores toman en cuenta para la decisión del destino de exportación.

En la presente investigación el objetivo principal es encontrar si existió un cambio en el comportamiento de las exportaciones de uvas frescas hacia china por la implementación del tratado de libre comercio Perú-China. Para comprobar la hipótesis de que si existió dicho cambio en el comportamiento se realizaran pruebas de quiebre estructural. En el caso existiera dicho quiebre se planteará la inclusión de variables dicotómicas para corregir los posibles efectos en pendiente e intercepto causados por la entrada en vigencia del tratado de libre comercio. Para esta parte se utilizarán la prueba de quiebre estructural de Chow y la prueba de múltiples quiebres de Bai-Perron.

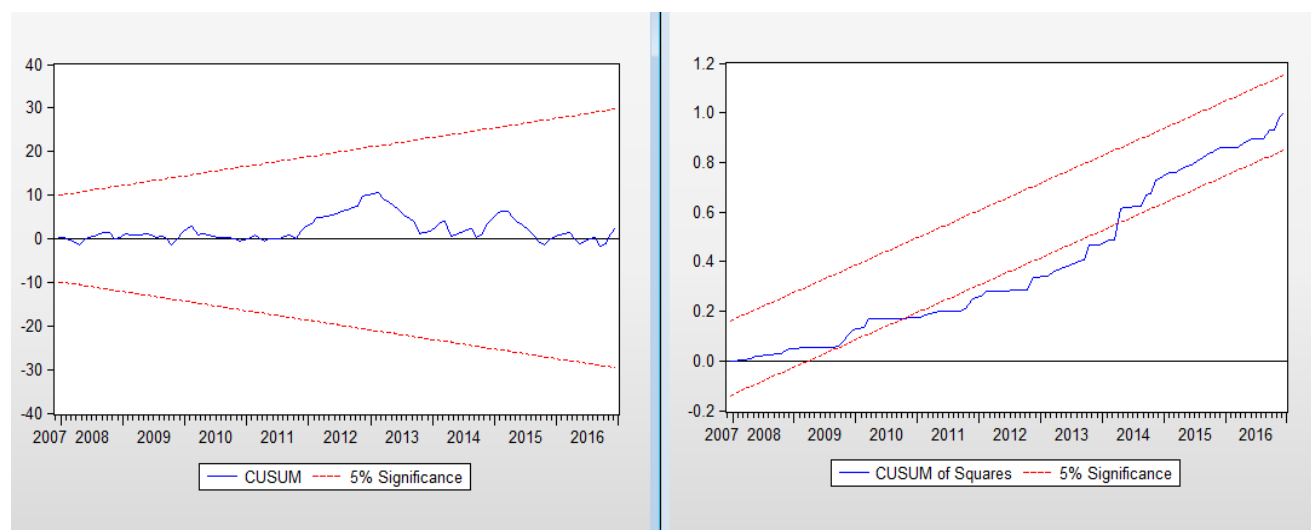
Posteriormente, se analizarán los supuestos del modelo MCG, se utilizará el modelo propuesto por Newey-West, HAC por sus siglas en inglés. Este modelo es similar al modelo MCG robust de White, con la diferencia de que también corrige para la existencia de autocorrelación, situación que es muy común en los modelos de serie de tiempo de comercio internacional. Asimismo, se utilizarán las pruebas Breusch-Pagan-Godfrey y la prueba de White de para analizar existencia de heterocedasticidad posterior a la corrección. También, se utilizará la prueba de error en la especificación de la ecuación de la regresión de Ramsey, RESET por sus siglas en inglés.

6. Resultados

En primer lugar, si observamos el gráfico de las exportaciones de uvas frescas hacia China, no se puede observar claramente la existencia de algún quiebre estructural. por eso, se pasa

a realizar las pruebas de quiebre estructural de Chow y Bai-Perron. Para poder realizar la prueba de Chow se necesita una tentativa de la fecha en la cual se cree existió el cambio en tendencia y/o intercepto. Para este caso, se plantea la fecha de la implementación del tratado de libre comercio Perú-China (Mar-2010) como fecha tentativa para el análisis. Para tener mayor fundamentación en la fecha elegida, se realizan las pruebas Residuos Recursivos, Cumulative Sum (CUSUM) y CUSUM al cuadrado. En el gráfico N°6 se puede observar el resultado de las pruebas CUSUM y CUSUM al cuadrado, los resultados de los Residuos Recursivos están en el anexo N°2.

Gráfico 6. CUSUM y CUSUM al cuadrado



La prueba CUSUM es la suma acumulativa de los residuos generados por el modelo, si esta curva sale de las bandas indicadas esta podría ser una fecha tentativa para analizar un quiebre estructural. Como se observa en el gráfico N°6, la prueba CUSUM no muestra ninguna fecha de posible cambio en el comportamiento de la data. Asimismo, en la prueba CUSUM al cuadrado, podemos ver que la curva sale de las bandas indicadas en el período de septiembre del 2010. De esta forma, la prueba CUSUM al cuadrado pareciera indicar la posibilidad de un quiebre estructural con fecha muy cercana a la tentativa planteada por la implementación del TLC.

Posteriormente, se procede a realizar la prueba de Chow con la fecha tentativa planteada, los resultados se pueden observar en el Anexo N°3. La prueba tiene como hipótesis nula; que no existe quiebre estructural en la fecha indicada. Con un estadístico F de 3.074 se obtiene un p-value de 0.19%, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la existencia de quiebre estructural en el periodo especificado. Asimismo, para tener cierta robustez con respecto a la fecha elegida se realiza la prueba de Bai-Perron para múltiples quiebres estructurales, la cual puede ser revisada en el Anexo N°3. La prueba estima que hay cuatro distintas fechas donde existe quiebre estructural; Octubre 2009, Junio 2011, Noviembre 2012 y Abril 2014. Las dos primeras fechas indicadas por la prueba se aproximan a la fecha tentativa propuesta, por lo que se continuara con esta fecha para realizar la estimación y corrección del modelo por la existencia de quiebre estructural.

El siguiente paso es realizar la prueba de White y la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey (BPG), para confirmar la existencia de homocedasticidad en los residuos, posterior a la corrección mediante el modelo HAC. Los resultados de estas pruebas se pueden observar en los Anexos N°4 y N°5. Tanto la prueba de White como la de BPG tienen como hipótesis nula la existencia de homocedasticidad en los residuos del modelo, por lo que al presentar valores del estadístico F de 1.48 y 2.02 respectivamente, por lo que se rechaza la existencia de heterocedasticidad en los residuos con un p-value de 6.8% para la prueba de White. Para el caso de la prueba BPG, al presentar un p-value de 3.75%, solo se puede rechazar la hipótesis de heteroscedasticidad a un valor de significancia de 1%.

Consecutivamente, se realizó la prueba RESET de Ramsey para probar por los errores de especificación en la ecuación del modelo, los resultados pueden ser observados en el Anexo N°6. La hipótesis nula que afirma un modelo correctamente especificado se rechaza a un nivel de significancia del 5%, puesto que la variable explicada al cuadrado resulta significativa en el modelo. Esta situación podría ser causada por la necesidad de usar un modelo no lineal o por variables no incluidas en el modelo. Sin embargo, al usar las variables en logaritmos ya se está incluyendo factores no lineales a la ecuación del modelo.

Posteriormente, se le agrego rezagos a las variables dependientes relacionadas con la toma de decisión de los agentes al momento de exportar, bajo el supuesto que en el mercado de producción y exportación de uvas la decisión del destino de exportación no es realizada en el momento previo a la exportación, si no alrededor de un año antes, puesto que el producto analizado es perecible. Para esto se probó con los rezagos correspondientes al último

trimestre del año, siendo 11 meses el número de rezagos que mejor se acomodaba al modelo y por lo tanto el que fue aplicado al modelo final. El sustento estadístico de la inclusión de dichos rezagos puede encontrarse en el Anexo N°7 y N°8, donde se muestra el modelo estimado sin la inclusión de los rezagos y con la inclusión. Se puede observar que el R2 ajustado del modelo sin rezagos es de 0.43, mientras que la estimación con la inclusión de los rezagos presenta un R2 ajustado de 0.60, lo cual representa un aumento considerable en la capacidad explicativa del trabajo. Asimismo, para la estimación sin rezagos solo se tienen dos variables significativas, el PBI de Perú y la producción, mientras que en la estimación con rezagos solo se presentan dos variables no significativas, el precio de la uva fresca en Perú y la productividad. Dichos resultados corroboran la inclusión de los rezagos a la estimación.

Habiendo comprobado los supuestos del modelo, se procede a analizar los resultados finales, los cuales están expresados en el cuadro N°2. Este se divide en cuatro diferentes estimaciones, en las cuales la variable dependiente es el logaritmo de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China en miles de toneladas métricas y las diferencias se presentan por medio de la exclusión de variables explicativas y el periodo de análisis. Los valores de significancia están expresados con asteriscos siendo significativo al 1%, 5% y 10% representados por 3, 2 y 1 asteriscos respectivamente.

La primera estimación, en la primera columna del cuadro N°2, incluye todas las variables explicativas presentadas en este trabajo y cuenta con un periodo de análisis desde febrero del 2007 hasta diciembre del 2016, incluyendo en total 119 observaciones. Asimismo, se incluyó una variable dicotómica que se activa con la implementación del tratado de libre comercio entre Perú y China en marzo del 2010, para controlar el efecto del cambio de intercepto. Esta última variable es incluida de dicha forma, ya que se comprobó la existencia de quiebre estructural en el periodo planteado al inicio del presente capítulo.

Tabla 2. Resultados finales de la estimación

Variables	Muestra Completa		Pre TLC	Post TLC
	Modelo 1 ²	Modelo 2 ²	modelo 3 ³	modelo 4 ⁴
C	56.0967*** (13.9055)	54.3189*** (12.7865)	30.4493 (39.7603)	81.4572*** (20.9105)
Renta Perú ¹	-10.6277*** (1.7646)	-10.3683*** (1.69176)	-14.7179*** (4.0447)	-10.0908*** (2.5183)
Renta EEUU ¹	3.8841 (2.6255)	2.7776*** (0.9923)	1.1560 (2.3757)	6.8796*** (2.4247)
Renta UE ¹	-1.0381 (2.4609)	-	-	-
Renta China ¹	-12.1262*** (2.8423)	-11.8652*** (2.6380)	-6.9635** (2.9695)	-18.9599*** (4.8761)
Precio en Perú ¹	-2.9816* (1.5952)	-2.8163** (1.3325)	-2.6499 (2.0932)	-5.5224** (2.2234)
Precio en China ¹	2.2838*** (0.7096)	2.331*** (0.6735)	-0.3481 (2.6880)	3.0963*** (0.8952)
Producción	0.4548*** (0.0935)	0.4388*** (0.0862)	-0.0648 (0.1645)	0.5648*** (0.1002)
Productividad	-5.4240** (2.5248)	-4.8146** (2.2246)	3.9123 (8.3456)	-6.9630** (4.0174)
TCR B	7.0077*** (1.9089)	6.4735*** (1.9065)	12.0767** (5.2693)	4.0174 (2.8375)
TLC	1.1481* (0.6262)	1.1917*** (0.4235)	-	-
R2 - Ajustado	0.584	0.617	0.562	0.635
N° observaciones	119	119	38	82
Muestra	2007M02-2016M12	2007M02-2016M12	2007M02-2010M03	2010M03-2016M12

Notas: ***, ** y * indican los niveles de significancia, 1%, 5% y 10% respectivamente. Error estándar en paréntesis. El modelo incluye dicotómicas para corrección de errores

1) Variables con 11 rezagos 2) Incluye dicotómicas en octubre 2009 y octubre 2013, abril 2014, setiembre 2014 y setiembre 2016 3) Incluye dicotómica en octubre 2009 4) Incluye dicotómicas en octubre 2013, abril 2014 y setiembre 2014

El modelo muestra un R2 ajustado de 0.58 y es significativo para todas las variables a excepción del PMI de la Unión Europea y el PMI de los Estados Unidos, que presentan un valor de estadístico t de -0.42 y 1.48 respectivamente, lo que lleva a que presenten un p-value de 0.67 y 0.14 respectivamente. Las Variables PMI de Estados Unidos, precio de las uvas en China, producción, tipo de cambio real bilateral y la dicotómica que representa el tratado de libre comercio presentan un efecto positivo hacia el flujo de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China. En cambio, las variables PBI Perú, PMI de la Unión Europea, el PMI de China, el precio de las uvas frescas en Perú y la productividad por hectárea cosechada presentan un efecto negativo hacia el flujo de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China.

Para proseguir con la estimación del modelo la falta de significancia presentada por el PMI de la Unión Europea presenta un problema, por lo que para la segunda estimación en la columna dos retiramos dicha variable del modelo. De esta forma, los resultados del modelo dos mejoran sustancialmente en comparación con el modelo uno, para la segunda columna todas las variables presentan un valor del estadístico t mayor a 1.96 en valor absoluto, por lo que muestran valores de significancia entre 1% y 10%. El R2 ajustado de la segunda estimación mejora pasando de 0.585 para el modelo uno a 0.617 en el modelo dos. Asimismo, el efecto de las variables cambia en magnitud mas no en dirección; el PMI de Estados Unidos, el precio de las uvas frescas en China, la producción de uvas en Perú, el tipo de cambio real bilateral y el tratado de libre comercio siguen mostrando un efecto positivo hacia el flujo de las exportaciones de uvas frescas hacia china. Por otro lado, el PBI del Perú, el PMI de China, el precio de las uvas frescas en Perú y la productividad mantienen sus efectos negativos hacia el flujo de exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China.

La variable de mayor relevancia en el estudio, el tratado de libre comercio entre Perú y China muestra un efecto positivo de 1.1481% sobre las exportaciones de uvas frescas hacia China para la primera estimación, valor que aumenta a 1.1917% cuando se retira el PMI de la Unión Europea en el segundo modelo, lo cual indica un claro cambio de intercepto en el modelo por la implementación del tratado de libre comercio Perú-China y por lo tanto se puede afirmar que la implementación de dicho tratado tuvo un efecto positivo sobre las exportaciones del producto analizado. Se hizo la estimación del modelo con efectos cruzados post implementación del tratado para analizar la posible existencia de un cambio en pendiente y por lo tanto en el comportamiento de las variables analizadas. Dicha estimación

fue no significativa para las variables pre tratado y significativa para las variables post tratado, por lo que se muestra comportamiento distinto de las variables en ambos periodos y se procede a analizarlo en muestras distintas, dicha estimación puede ser observada en el anexo N°9.

En el cuadro N°3 se puede observar el impacto de la implementación del tratado de libre comercio Perú-China.

En las columnas tres y cuatro se puede encontrar las estimaciones para el mismo modelo, pero con muestras diferentes, la columna tres presenta los resultados para la muestra pre implementación del tratado de libre comercio Perú-China y la columna cuatro para el post. El modelo tres muestra la estimación para el periodo de febrero del 2007 a marzo del 2010, donde cuenta con un R2 ajustado de 0.562, en comparación con un R2 ajustado de 0.635 para el post tratado en el periodo de febrero del 2010 hasta diciembre del 2016.

Por otro lado, los coeficientes de las variables explicativas del modelo pre tratado varían tanto en magnitud como en dirección respecto a las otras tres estimaciones. Las variables PBI del Perú, PMI de Estados Unidos, PMI de China, el precio de las uvas frescas en Perú y el tipo de cambio real bilateral mantienen la dirección de su efecto, pero varían en la magnitud notablemente en comparación con el periodo post tratado. En cambio, las variables del precio de las uvas frescas en China, la producción y la productividad cambian la dirección del efecto hacia el flujo de las exportaciones de uvas frescas hacia China. El precio de las uvas frescas en China pasa de tener un coeficiente de -0.3481 a 3.0963 y de no ser significativa a serlo al 1%. La producción de uvas en Perú pasa de tener un coeficiente -0.0648 a 0.5648 y de no ser significativa pasa a serlo al 1%. Simultáneamente, la productividad por hectárea cosechada de uvas pasa de tener un efecto de 3.9123 a -6.9630 sobre el flujo de las exportaciones hacia China y de no ser significativa pasa a serlo al 5%. Otras variables que dejan de ser significativas en el modelo previo a la implementación del tratado son el PMI de Estados Unidos y el precio de las uvas frescas en Perú. Asimismo, la variable de tipo de cambio real bilateral es significativa al 5% para la estimación pre tratado y se vuelve no significativa para la estimación post tratado, siendo la única variable no significativa en el modelo post la implementación del tratado de libre comercio Perú-China.

Tabla 3. Variación de las exportaciones peruanas de uvas frescas

Var % promedio	Pre-TLC	Post-TLC
Exportaciones al mundo	14.95%	26.27%
Exportaciones a China	23.26%	41.38%
Porcentaje explicado por el TLC	-	4.63%

Fuente: TradeMap

Elaboracion Propia

Finalmente, en el cuadro N°3 se puede observar el crecimiento promedio de las exportaciones destinadas al mundo y las exportaciones promedio destinadas a China. Asimismo, en la última fila se puede observar cuanto de ese crecimiento promedio puede ser explicado por la implementación del tratado de libre comercio Perú-China entre el 2010 y el 2016, que es el periodo considerado como post-TLC. Aproximadamente el 4.63% del crecimiento de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China pueden ser atribuidas a la implementación del tratado de libre comercio.

7. Conclusiones

Como se puede observar en el cuadro N°2, se encuentra un efecto positivo y significativo en la implementación del tratado de libre comercio Perú-China sobre las exportaciones de uvas frescas, ya que se estima que la implementación de dicho tratado, controlando por otros factores, genero aumento en promedio por año de 1.1917%. De esta forma, se puede afirmar la hipótesis principal sobre el efecto positivo del tratado de libre comercio Perú-China en las exportaciones de uvas frescas. Sin embargo, como se puede observar en el cuadro N°3, la mayor parte del crecimiento de las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China esta explicado por otros factores exógenos, ya que solo el 4.63% del crecimiento promedio puede ser explicado por el tratado de libre comercio. Una explicación, podría ser el hecho de que en el momento que se firma el tratado, Perú estaba saliendo de 20 años consecutivos de crisis económica y política, por lo que la recuperación del mercado agrícola ocurrió al mismo tiempo que la implementación del tratado de libre comercio.

Los resultados de las pruebas aplicadas como CUSUM y CUSUM al cuadrado indicaron la posibilidad de un cambio en el comportamiento de las variables alrededor de setiembre del 2010. En base a la proximidad de la fecha tentativa, marzo 2010, con los resultados se decide realizar la prueba de quiebre estructural de Chow con la fecha tentativa. El resultado de la

estimación de quiebre estructural es el esperado y se comprueba la existencia de un cambio en el comportamiento de las variables en el periodo de entrada de vigencia del tratado de libre comercio. Sin embargo, la prueba realizada no afirma que tipo de quiebre existió ni la dirección de este, por lo que se procede con la estimación de un modelo HAC.

En cuanto a los determinantes de las exportaciones de vemos que resultan significativas son la renta de Perú, China y Estado Unidos, el precio de las uvas frescas en Perú y China, la producción total de uvas frescas en Perú, la productividad por hectárea en Perú y el tipo de cambio real bilateral. En el cuadro N°2 el resultado del modelo de muestra completa sin la Union Europea y el modelo post TLC tiene los mismos signos para las variables explicativas, la diferencia viene dada por la magnitud de los coeficientes estimados. En cambio, para los modelos pre TLC y Post TLC si existe un cambio de dirección en el efecto de las variables precio de uvas en China, producción y productividad.

Respecto al precio de las uvas en China, el signo del coeficiente para el periodo pre TLC es negativo indicando que ante un aumento de 1% en el precio de las uvas en China, ceteris paribus, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China disminuían en aproximadamente 0.34%. Situación que se revierte en el periodo post TLC donde el signo del coeficiente estimado se vuelve positivo indicando que ante un aumento de 1% en el precio de las uvas en China, ceteris paribus, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China aumentan en aproximadamente 3.1%. Este cambio en el efecto podría ser explicado por un aumento en la competitividad de las uvas peruanas en el mercado chino, por medio de una reducción en su precio promedio, puesto que el TLC les otorga un beneficio arancelario. De esta forma, ante un aumento general en el precio de las uvas en el mercado chino, el producto peruano mantiene un precio más bajo que el promedio capturando mayor parte del mercado.

Respecto a la producción, se observa que en el periodo pre TLC ante una aumento de 1% en la producción nacional de uvas, ceteris paribus, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China disminuían 0.065% aproximadamente, lo que muestra que la producción no era un factor determinante de las exportaciones previo al tratado de libre comercio. Situación que se revierte después de la implementación, ya que ante un aumento de 1% en la producción nacional de uvas, ceteris paribus, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China aumentan en 0.56% aproximadamente, resultado que es congruente con un aumento en la competitividad del producto peruano en el mercado Chino.

Respecto a la productividad por hectárea, el cambio de efecto es el opuesto al de los casos anteriores, el signo del coeficiente estimado pasa de ser positivo previo al TLC a negativo después de la implementación. De esta forma, previo a la implementación del TLC, ante un aumento de 1% en la productividad por hectárea, *ceteris paribus*, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China aumentaban aproximadamente en 3.91%, mientras que posterior al TLC ante la misma variación las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China disminuyen en 6.96% aproximadamente. Esto podría ser explicado por el hecho de que posterior a la firma del tratado con China, Perú firmó acuerdos similares con otros países, llevando a que el producto analizado tenga mayor competitividad en dichos mercados, los cuales podrían ser más atractivos que el mercado chino por la amplia distancia entre Perú y China, lo que lleva a mayores costos de transporte.

Respecto al resto de variables en las cuales el signo del coeficiente no se ve alterado, post tratado tenemos que ante un aumento en 1% del PBI peruano, *ceteris paribus*, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China disminuyen en 10.09%, situación que va en línea con los resultados encontrados por Bustamante (2015) y Arévalo et al. (2013). Para el caso del PMI de Estados Unidos, se encuentra que ante un aumento de 1%, *ceteris paribus*, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China aumentan en 6.88% y para el caso del PMI de China, se encuentra que ante un aumento de 1%, *ceteris paribus*, las exportaciones de uvas frescas de Perú hacia China disminuyen en 18.96%. Este resultado podría indicar que el bien analizado no es considerado un bien de lujo o un bien necesario y ante una mejora en el ingreso de las familias se consume menos. Asimismo, este resultado contradice lo hallado por Bustamante (2015), ya que el efecto encontrado es el opuesto. Sin embargo, este es un estudio de caso y Bustamante utiliza el agregado de las exportaciones no tradicionales, por lo que el efecto podría variar dependiendo del producto analizado. Por otro lado, se encuentran resultados similares al estudio de Misas et al. (2001) donde se afirma que la elasticidad ingreso es el doble que la elasticidad precio.

Bibliografía:

Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for Gravity Equation. *The American Economic Review*, 69 (1), 106-116.

Anderson, J. E. & van Wincoop, E. (2000). Gravity with Gravitas: A solution to the Border Puzzle. New York: Federal Reserve Bank of New York.

Arévalo, J.; Araujo, A. & Lima, R. (2013) Determinantes de la Oferta de Exportación de Mango: estudio de caso para el Perú. *Revista De Economía E Sociología Rural* 51(1), 101-120.

Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). 2019, Información estadística pública.

Bello, J. (2012). Estudio sobre el impacto de las exportaciones en el crecimiento económico del Perú durante los años 1970 – 2010.

Bernard, A.B.; Jensen, J.B.; Redding, S.J. & Schott, P.K. (2007). Firms in International Trade. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3) 105–130

Bernard, A.B.; Redding, S.J. & Schott, P.K. (2007). Comparative Advantage and Heterogeneous Firms. *Review of Economic Studies*, 74, 31–66

Bustamante, R. (2015). Determinantes de las exportaciones no tradicionales en el Perú 2002 – 2015. *Pensamiento crítico*, 20(2), 53-68.

Cardamone, P. (2011). The effect of preferential trade agreements on monthly fruit exports to the European Union. *European Review of Agricultural Economics*, 38(4), 553-586.

Cerda A.; García, L.; Aguilera, C. & Villagrán, L. (2011). Determinantes de la Competitividad de las Exportaciones de Uva de Mesa Chilena 1984-2004. *Panorama Socioeconómico* 42(1), 62-73.

Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series* (4° ed.). Alabama: Willey.

Gonzales, R. (2011). Diferentes Teorías del Comercio Internacional. *Información Comercial Española*. *Revista de Economía*, 858, 103-117

Guilherme, J. & Taglioni, D. (2013). Determinants of Export Growth at the Extensive and Intensive Margins: Evidence from Product and Firm-Level Data for Pakistan, The World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, International Trade Department, Policy Research Working Paper 6341

Hesse, H. (2008). Export diversification and economic growth. Australia: Commission on Growth and Development. Editorial: The World Bank.

Krugman, P. & Obstfeld, M. (2006). Economía internacional. Teoría y política (7° ed.). Madrid: Pearson.

León, J. (2009). Agroexportación y género en el Perú: un estudio de casos. Investigación para la PUCP (Economía). Economía y Sociedad, 73, 68-75.

Marquez, R. L., Martines, G. V. (Marzo, 2017) Efectos de las preferencias comerciales en frutas y hortalizas otorgadas a Marruecos por la UE: ¿crean o desvían comercio?. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, 246, 85-115. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/315698755_The_effects_of_trade_preferences_in_fruits_and_vegetables_granted_to_Morocco_by_the_EU_do_they_create_or_divert_trade

Mesa P., F.; Cock, M.I. & Jimenez, A.P. (1999). Evolución Empírica y Teórica de las Exportaciones no Tradicionales en Colombia. Revista de Economía de la Universidad del Rosario, 2, 63-105.

Misas A, M.; Ramírez G, M.T. & Silva E, L.F. (2001). Exportaciones no Tradicionales en Colombia y sus Determinantes. Banco de la Republica: Subgerencia de estudios económicos.

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2015). Análisis Económico de la Producción Nacional: Uva Fresca. Lima: MINAGRI. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2017>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2007). Plan de desarrollo del mercado de China – POM China, recuperado de <http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2009). Perú: Reporte de Comercio Bilateral Perú - China, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2011a). Estudio de aprovechamiento del TLC Perú-China Primer año de vigencia del TLC, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2011b). Estudio de aprovechamiento del TLC Perú-China séptimo año de vigencia del TLC, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2017a). Perú: medidas antidumping aplicadas a los textiles de procedencia China (Informe coyuntural N°004), recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2017b). Perú: Resultado de exportaciones enero-diciembre 2016, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2017c). Rol de la inversión privada en el comercio exterior, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2017d). Productos potenciales Perú-Mundo, recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe>

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2016). Marco macroeconómico multianual 2019-2022 revisado, recuperado de <https://www.mef.gob.pe>

Reinhart, C. (1994). Devaluation, Relative Prices, and International Trade, Fondo Monetario Internacional, MPRA Paper No. 13708

Tang Tong, M.M. (2017) El impacto del Tratado de Libre Comercio entre China y Perú en las agroexportaciones no tradicionales: el caso de la uva fresca de mesa. En Dussel Peters (coordinador), América Latina y el Caribe y China Economía, comercio e inversión (Vol. 1, pp. 175-194). Ciudad de México

Terán, G. (2014). China en América Latina: los casos de Ecuador y Perú entre los años 2009-2012, ¿es posible una apuesta hacia el futuro? Anuario mexicano de derecho internacional, 14, 221-260

Torres C, V. (2010). El TLC Perú - China: Posibles implicancias para el Perú, Pensamiento Crítico, 13, 101-120.

Tosoni, G.A. (2011). Exportaciones, tipo de cambio y enfermedad holandesa: el caso peruano. *Investigación Económica*, 70, (275), 115-143.

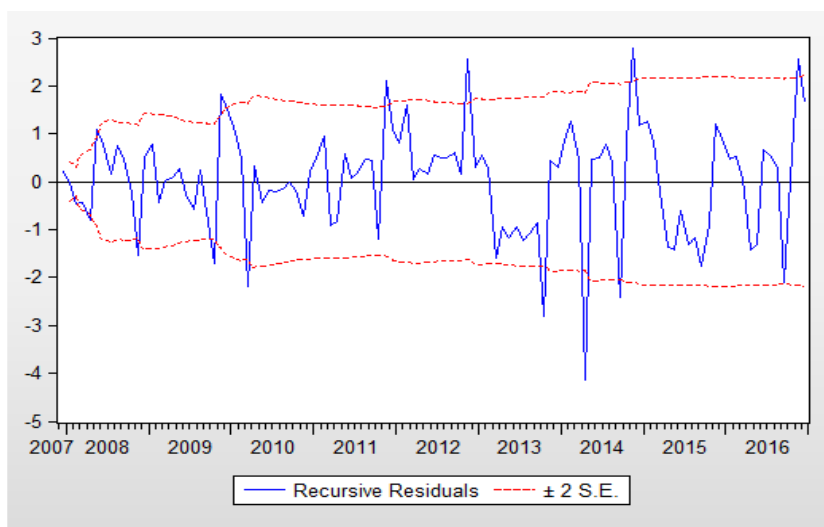
TradeMap. (2019). Información estadística. Obtenida por afiliación.

Anexos

Anexo N°1: Estadísticos descriptivo variables relevantes

Variables	Estadísticos	2006	2016	Var %	Var % Prom (Media)
Exportaciones a China	Total	3.11	58.93	1796%	30.67%
	Media	0.26	4.91	1796%	
	Mediana	0.00	1.13	-	
	Max	1.56	17.78	1038%	
	Desv. Est	0.50	6.77	1257%	
Produccion de Uvas Perú	Total	191.64	689.96	260%	12.35%
	Media	15.97	57.50	260%	
	Mediana	13.03	47.87	267%	
	Max	45.66	189.42	315%	
	Min	3.92	5.66	44%	
	Desv. Est	13.34	55.07	313%	
Productividad	Media	15.97	23.66	48%	3.64%
	Mediana	13.03	23.66	82%	
	Max	45.66	24.69	-46%	
	Min	3.92	22.62	477%	
	Desv. Est	0.57	0.68	20%	
PBI Perú	Media	92.15	157.09	70%	4.97%
	Mediana	91.98	158.28	72%	
	Max	99.42	176.32	77%	
	Min	84.63	142.95	69%	
	Desv. Est	4.39	8.11	85%	
PMI UE	Media	56.82	52.64	-7%	-
	Mediana	56.65	52.75	-7%	
	Max	57.70	54.40	-6%	
	Min	56.10	51.20	-9%	
	Desv. Est	0.47	1.01	116%	
PMI EEUU	Media	53.17	52.28	-2%	-
	Mediana	53.35	51.65	-3%	
	Max	55.80	54.90	-2%	
	Min	50.30	50.70	1%	
	Desv. Est	1.73	1.52	-13%	
PMI China	Media	54.96	51.13	-7%	-
	Mediana	54.80	50.85	-7%	
	Max	58.10	53.50	-6%	
	Min	52.40	49.00	-6%	
	Desv. Est	1.67	1.48	-11%	
Precio en China	Media	855.00	3065.00	258%	12.31%
	Mediana	855.00	3065.00	258%	
	Max	1020.00	3560.00	249%	
	Min	690.00	2570.00	272%	
	Desv. Est	108.17	324.50	200%	
Precio en Perú	Media	3.09	4.37	42%	3.22%
	Mediana	3.11	4.40	41%	
	Max	3.25	4.45	37%	
	Min	2.82	4.17	48%	
	Desv. Est	0.10	0.09	-12%	
Tipo de Cambio Real Bilateral Soles/Yuan	Media	79.72	134.51	69%	4.87%
	Mediana	79.40	132.41	67%	
	Max	82.90	148.48	79%	
	Min	76.67	127.67	67%	
	Desv. Est	2.02	6.22	209%	

Anexo N°2: Prueba de reisduos recurivos



Anexo N°3: Pruebas de quiebre estructural

Chow Breakpoint Test: 2010M03			
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints			
Equation Sample: 2007M02 2016M12			
F-statistic	3.07421074	Prob. F(10,99)	0.00192946
Log likelihood	32.1810321	Prob. Chi-Squ	0.00037355
Multiple breakpoint tests			
Bai-Perron tests of L+1 vs. L sequentially determined breaks			
Date: 06/28/19 Time: 18:54			
Sample: 2006M03 2017M12			
Included observations: 119			
Breaking variables: C LNPBI_PERU(-11) LNPMI_EEUU(-11) LNPMI_UE(-11) LNPMI_CHINA(-11) LNPRECIO_PERU(-11) LNPRECIO_CHINA_CRECIENTE(-11) LNPRODUCCION LNPRODUCTIVIDAD LNTCR_B			
Break test options: Trimming 0.15, Max. breaks 5, Sig. level 0.05			
Test statistics employ HAC covariances (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) assuming common data distribution			
Sequential F-statistic determined breaks:			4
Break Test	F-statistic	Scaled F-statistic	Critical Value**
0 vs. 1 *	7.95159188	79.5159188	27.0300007
1 vs. 2 *	18.9772689	189.772689	29.2399998
2 vs. 3 *	6.86694946	68.6694946	30.4500008
3 vs. 4 *	5.76680943	57.6680943	31.4500008
4 vs. 5	0	0	32.1199989
* Significant at the 0.05 level.			
** Bai-Perron (Econometric Journal, 2003) critical values.			
Break dates:			
	Sequential	Repartition	
1	2014M04	2009M10	
2	2012M11	2011M06	
3	2009M10	2012M11	
4	2011M06	2014M04	

Anexo N°4

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	1.48283955	Prob. F(62,56)	0.06804429
Obs*R-squared	73.9535092	Prob. Chi-Square(62)	0.14223562
Scaled explained SS	144.394128	Prob. Chi-Square(62)	1.60E-08

Anexo N°5

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2.02466085	Prob. F(10,108)	0.03745704
Obs*R-squared	18.7868236	Prob. Chi-Square(10)	0.0430554
Scaled explained SS	36.6812481	Prob. Chi-Square(10)	6.42E-05

Anexo N° 6

Ramsey RESET Test				
Equation: MODELO_POST_TLC				
Specification: LNEXPO_CHINA C LNPBI_PERU(-11) LNPMI_EEUU(-11) LNPMI_CHINA(-11) LNPRECIO_CHINA_CRECIENTE(-11) LNPRECIO_PERU(-11) LNPRODUCCION LNPRODUCTIVIDAD LNTCR_B DOCT2013 DABR2014 DSET2014				
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 4				
	Value	df	Probability	
F-statistic	3.49068096	(3, 67)	0.02033265	
Likelihood ratio	11.9084102	3	0.00770359	
F-test summary:				
	Sum of Sq.	df	Mean Squares	
Test SSR	7.22515384	3	2.40838461	
Restricted SSR	53.4515981	70	0.76359426	
Unrestricted SSR	46.2264443	67	0.68994693	
LR test summary:				
	Value	df		
Restricted LogL	-98.8073086	70		
Unrestricted LogL	-92.8531035	67		
Unrestricted Test Equation:				
Dependent Variable: LNEXPO_CHINA				
Method: Least Squares				
Date: 06/29/19 Time: 18:34				
Sample: 2010M03 2016M12				
Included observations: 82				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.0767092	46.5716361	0.53845455	0.59204775
LNPBI_PERU(-11)	-0.1377267	6.93228718	-0.01986743	0.9842081
LNPMI_EEUU(-11)	4.12316867	2.78290199	1.48160758	0.14313277
LNPMI_CHINA(-11)	-8.46027274	9.3524487	-0.90460509	0.36891598
LNPRECIO_CHINA_CRECIENTE(-11)	0.87598289	1.39091741	0.62978785	0.53097531
LNPRECIO_PERU(-11)	-2.9830686	2.4517907	-1.21668975	0.22799098
LNPRODUCCION	0.24170357	0.18613568	1.2985343	0.19855556
LNPRODUCTIVIDAD	-1.95175596	2.96593242	-0.65805814	0.51275557
LNTCR_B	-1.02909282	3.44939711	-0.29833991	0.76636704
DOCT2013	-2.78554352	1.70500156	-1.63374837	0.1070025
DABR2014	3.83340868	28.1119706	0.13636215	0.8919439
DSET2014	-0.86821371	13.6633511	-0.06354325	0.94952312
FITTED^2	0.59820137	0.2346262	2.54959324	0.01307941
FITTED^3	0.04967474	0.19636845	0.25296704	0.80106823
FITTED^4	-0.05717206	0.07186049	-0.79559803	0.42907543
R-squared	0.72722819	Mean dependent var	0.43940284	
Adjusted R-squared	0.6702311	S.D. dependent var	1.44644857	
S.E. of regression	0.83063044	Akaike info criterion	2.6305635	
Sum squared resid	46.2264443	Schwarz criterion	3.07081702	
Log likelihood	-92.8531035	Hannan-Quinn criter.	2.80731855	
F-statistic	12.7590399	Durbin-Watson stat	2.00206698	
Prob(F-statistic)	7.04E-14			

Anexo N°7

Dependent Variable: LNEXPO_CHINA				
Method: Least Squares				
Date: 06/28/19 Time: 21:36				
Sample (adjusted): 2006M03 2016M12				
Included observations: 130 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.22105122	15.612542	0.33441391	0.7387
LNPBI_PERU	-3.86694993	1.86408961	-2.07444423	0.0403
LNPMI_EEUU	0.9255686	2.03876727	0.45398443	0.6507
LNPMI_UE	0.45117044	1.73140697	0.26058024	0.7949
LNPMI_CHINA	-2.24310108	3.41693966	-0.65646494	0.5128
LNPRECIO_PERU	1.34833796	1.28377893	1.05028828	0.2958
LNPRECIO_CHINA_	0.81640769	0.61402409	1.32960206	0.1863
LNPRODUCCION	0.34265315	0.10080079	3.39931027	0.0009
LNPRODUCTIVIDAD	-0.42357934	2.1366965	-0.19824029	0.8432
LNTCR_B	2.07586215	2.04937735	1.01292334	0.3132
DOCT2009	-2.86277443	0.34248958	-8.35871972	0.0000
DOCT2013	-2.59691192	0.24457094	-10.6182357	0.0000
DABR2014	-4.97265146	0.25279313	-19.6708333	0.0000
DSET2014	-3.78265974	0.23786721	-15.902401	0.0000
DSET2016	-2.84357404	0.36743925	-7.73889564	0.0000
R-squared	0.49374688	Mean dependent var		0.25641337
Adjusted R-squared	0.43211607	S.D. dependent var		1.29817366
S.E. of regression	0.97827867	Akaike info criterion		2.90212255
Sum squared resid	110.058352	Schwarz criterion		3.23299191
Log likelihood	-173.637965	Hannan-Quinn criter.		3.03656582
F-statistic	8.01136385	Durbin-Watson stat		1.23586663
Prob(F-statistic)	1.16E-11			

Anexo N°8

Dependent Variable: LNEXPO_CHINA				
Method: Least Squares				
Date: 06/28/19 Time: 21:36				
Sample (adjusted): 2007M02 2016M12				
Included observations: 119 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40.47757	10.3707302	3.90305883	0.0002
LNPBI_PERU(-11)	-9.40197577	1.62919546	-5.77093173	0.0000
LNPMI_EEUU(-11)	6.88041827	1.93302704	3.55940094	0.0006
LNPMI_UE(-11)	-3.4246027	1.71470667	-1.99719449	0.0484
LNPMI_CHINA(-11)	-10.818699	2.64556924	-4.08936528	0.0001
LNPRECIO_PERU(-1)	-0.74264748	0.87895932	-0.84491678	0.4001
LNPRECIO_CHINA_	1.34257671	0.5465728	2.45635476	0.0157
LNPRODUCCION	0.42701704	0.09057395	4.71456802	0.0000
LNPRODUCTIVIDAD	-1.41185423	2.02110965	-0.698554	0.4864
LNTCR_B	5.97335859	2.05900947	2.90108358	0.0045
DOCT2009	-5.11309266	0.70458396	-7.25689619	0.0000
DOCT2013	-2.90941068	0.17346415	-16.7724037	0.0000
DABR2014	-4.53513551	0.21482515	-21.1108216	0.0000
DSET2014	-2.8161738	0.24894602	-11.3123874	0.0000
DSET2016	-2.753588	0.34517691	-7.9773238	0.0000
R-squared	0.64630762	Mean dependent var		0.28187325
Adjusted R-squared	0.59869518	S.D. dependent var		1.34190738
S.E. of regression	0.85007986	Akaike info criterion		2.63039535
Sum squared resid	75.1541197	Schwarz criterion		2.98070503
Log likelihood	-141.508523	Hannan-Quinn criter.		2.77264505
F-statistic	13.5743447	Durbin-Watson stat		1.55630353
Prob(F-statistic)	1.06E-17			

Anexo N°9

Dependent Variable: LNEXTPO_CHINA

Method: Least Squares

Date: 06/12/19 Time: 20:30

Sample (adjusted): 2007M02 2016M12

Included observations: 119 after adjustments

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-36.4533413	33.1190764	-1.10067506	0.273681
LNPBI_PERU(-11)	-12.0799223	1.88646079	-6.4034844	0.000000
LNPMI_EEUU(-11)	4.75177478	2.09528153	2.2678455	0.025489
LNPMI_CHINA(-11)	-4.09289083	2.21375614	-1.84884448	0.067435
LNPRECIO_PERU(-11)	0.25185145	1.77254981	0.14208427	0.887299
LNPRECIO_CHINA_CRECIENTE(-11)	2.83348949	1.87247785	1.51322991	0.133375
LNPRODUCCION	0.08498343	0.14086956	0.60327749	0.547690
LNPRODUCTIVIDAD	16.6535203	7.44506752	2.23685282	0.027516
LNTCR_B	5.01201334	2.54653726	1.96816808	0.051818
TLC	118.455189	39.5771423	2.99302026	0.003480
LNPMI_CHINA(-11)*TLC	-12.2837318	4.54083215	-2.70517197	0.008026
LNPRECIO_PERU(-11)*TLC	-4.57139851	2.48944289	-1.83631387	0.069282
LNPRECIO_CHINA_CRECIENTE(-11)*TLC	0.56069225	1.75640558	0.31922709	0.750220
LNPRODUCCION*TLC	0.46160816	0.17146372	2.69216222	0.008324
LNPRODUCTIVIDAD*TLC	-23.9827828	7.51163857	-3.19274983	0.001884
DOCT2009	-3.77795114	0.44803118	-8.43233977	0.000000
DOCT2013	-2.80412766	0.16257253	-17.2484716	0.000000
DABR2014	-4.6039945	0.21517784	-21.3962302	0.000000
DSET2014	-2.62601387	0.2004446	-13.1009461	0.000000
R-squared	0.68924156	Mean dependent var		0.281873
Adjusted R-squared	0.63330504	S.D. dependent var		1.341907
S.E. of regression	0.81259662	Akaike info criterion		2.568211
Sum squared resid	66.0313259	Schwarz criterion		3.011936
Log likelihood	-133.808529	Hannan-Quinn criter.		2.748394
F-statistic	12.321853	Durbin-Watson stat		1.92192
Prob(F-statistic)	4.39E-18			

Anexo N°10

Arancel Aplicado	01-Ene-09	01-Ene-10	01-Ene-11	01-Ene-12	01-Ene-13	01-Ene-14	01-Ene-15
	7.80%	6.50%	5.20%	3.90%	2.60%	1.30%	0.00%