

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

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 para optar el Título de Licenciada en Economía, que presenta la
bachillera:

María Cecilia Urcia Erazo

Asesora: Patricia Tovar Rodríguez

Lima, setiembre de 2016

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

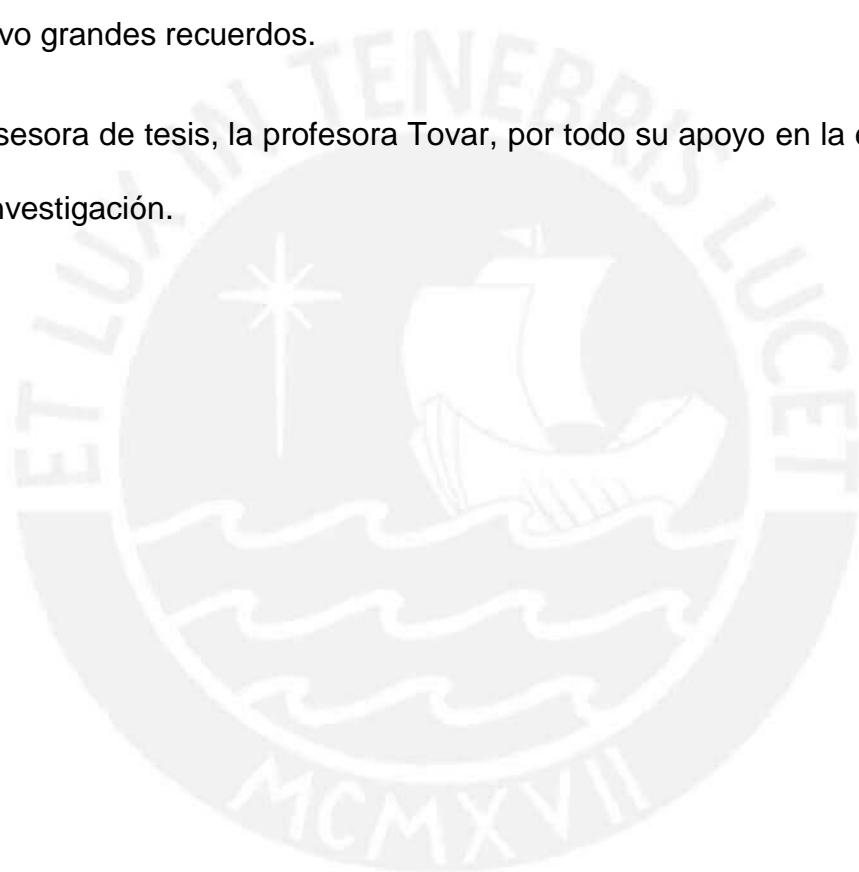
DEDICATORIA

A mis abuelitos Leoncio y Margarita, que desde el cielo cuidan mis pasos.

A mis padres, hermanos mayores y mascotas, que son mi fortaleza día a día.

A mis amigos, profesores y compañeros de trabajo, de quienes he aprendido y conservo grandes recuerdos.

A mi asesora de tesis, la profesora Tovar, por todo su apoyo en la elaboración de la investigación.



RESUMEN

La investigación trata de explicar el comportamiento de las importaciones peruanas desde Asia, las cuales han presentado una dinámica interesante en los últimos quince años. A través del análisis econométrico en diferentes especificaciones del Modelo de Gravedad, se comprobó que el tipo de cambio real bilateral, los aranceles de Nación Más Favorecida y los costos del comercio internacional fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde 22 países de Asia en el periodo 2000 – 2014. A nivel desagregado, los ingresos del Perú afectaron más a la importación de bienes intermedios y de capital, el tipo de cambio real bilateral tuvo un impacto positivo y significativo para la importación de bienes de capital, y la Crisis Financiera de EE.UU. afectó más a la importación de bienes intermedios. Destaca además el impacto significativo de los costos del comercio sobre los tres tipos de importación. El vínculo importador – proveedor asiático se puede seguir reforzando con mejoras en el desempeño logístico del Perú para facilitar el comercio y mayores vínculos con proveedores asiáticos de interés económico para diversificar el intercambio comercial. Se espera fomentar la investigación en las relaciones comerciales con el continente asiático, en especial enfocar a las importaciones no como una amenaza a la economía nacional sino como una oportunidad de generar mayor dinamismo en el intercambio comercial.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. HECHOS ESTILIZADOS	10
2.1. Importaciones por continentes (2000 – 2014)	12
2.2. Importaciones CUODE desde Asia (2000 – 2014)	14
2.3. Importaciones por países asiáticos (2000 – 2014)	16
2.3.1. Crecimiento de las importaciones	18
2.3.2. Primer proveedor: China	20
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	23
3.1. Comercio internacional y macroeconomía	23
3.2. La nueva teoría del comercio	27
3.2.1. Geografía y comercio: El modelo de gravedad	29
4. MODELO TEÓRICO	37
5. MODELO ECONOMÉTRICO	45
5.1. Especificación de los modelos	46
5.2. Descripción de variables	53
5.3. Datos	60
5.4. Metodología	61
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	66
6.1. Modelo de Gravedad I	66
6.2. Modelo de Gravedad II	74
6.3. Modelo de Gravedad III	80
6.4. Modelo de Gravedad IV	86

6.5. Modelo de Gravedad V	91
7. CONCLUSIONES	102
8. IMPLICANCIAS DE POLÍTICA	104
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXOS	122



1. INTRODUCCIÓN

Desde principios de los 90's, en el Perú se implementaron políticas de liberalización comercial y cambiaria que en un principio dieron como resultado el deterioro de la balanza comercial.¹ Sin embargo, gracias al proceso de apertura comercial en los primeros años del nuevo milenio, se pudo beneficiar a las exportaciones peruanas cuyos valores se fueron incrementando considerablemente, pudiendo llegar a distintos mercados en todo el mundo. En menor magnitud, pero con la misma tendencia, las importaciones también se han incrementado al haber más acceso a distintos proveedores de todo el mundo. A partir de este desempeño comercial, se logró registrar un superávit comercial entre los años 2002 y 2012.²

Por otro lado, los constantes cambios en la economía mundial como las crisis en los EE.UU. y en Europa, han hecho que el Perú busque la forma de diversificar el comercio para no verse profundamente afectado por estos hechos al depender comercialmente sólo de algunas economías. Es por ello que una nueva opción de comercio con países de Asia ha tomado importancia, pues los dinámicos mercados asiáticos generan un interés económico tanto para las exportaciones como para las importaciones.

En los últimos años, la presencia de países del continente asiático como proveedores del Perú ha tenido una tendencia creciente y resaltante. De

¹ Cfr. Rojas 1997: 5-21; Organización Mundial del Comercio 2000.

² Cfr. Ministerio de Economía y Finanzas 2012: 32-33; Oscátegui 2003: 16-18.

acuerdo a datos registrados en Trade Map (TM) y World Integrated Trade Solution (WITS), en el año 2000, sólo el 17% de las importaciones totales peruanas provenían de Asia.³ Pero al año 2014, las importaciones desde este continente llegaron a representar el 35%, lo que indica la presencia importante de los países asiáticos en el flujo de importaciones.

Entre los años 2000 – 2014, el valor de importaciones acumulado desde Asia alcanzó los US\$ 97,068 millones, es decir el 29% de las importaciones peruanas provino del continente asiático, posicionando a Asia como el segundo proveedor del Perú después de América. En particular, desde Asia se importa un 11% de bienes de capital como teléfonos celulares y equipos de procesamiento de datos, un 10% de bienes de consumo como automóviles, juguetes y calzado; y finalmente polietileno y polipropileno que corresponden a un 8% de bienes intermedios.⁴

El valor de las importaciones acumuladas, provenientes de China, Japón, Corea del Sur, India, Taiwán, Tailandia, Malasia, Indonesia, Turquía, Vietnam, Israel, Singapur, Arabia Saudita, Hong Kong, Pakistán, Filipinas, Baréin, Irán, Sri Lanka, Qatar, Emiratos Árabes Unidos y Bangladesh ha superado los US\$

³ De acuerdo a Trade Map, Asia comprende 50 países exportadores, pero el Perú importa sólo desde 49 de ellos: China, Corea del Sur, Japón, India, Taiwán, Tailandia, Turquía, Indonesia, Malasia, Vietnam, Arabia Saudita, Israel, Singapur, Baréin, Pakistán, Filipinas, Qatar, Hong Kong, Emiratos Árabes Unidos, Sri Lanka, Bangladesh, Georgia, Camboya, Corea del Norte, Irán, Kazajstán, Jordania, Uzbekistán, Macao, Myanmar, Omán, Líbano, Lao, Nepal, Azerbaiyán, Afganistán, Siria, Armenia, Kirguistán, Palestina, Brunei, Iraq, Tayikistán, Turkmenistán, Bután, Kuwait, Maldivas, Mongolia, Yemen.

⁴ Ver anexo 1.

50 millones.⁵ Estos países representaron en conjunto el 28.8% de las importaciones peruanas a nivel mundo y el 99.8% a nivel Asia.

A nivel Asia, China representó el 53% de las importaciones peruanas, seguido de Japón y Corea del Sur con 13% y 11%, respectivamente. India representó el 5% y Taiwán y Tailandia representaron el 4% cada uno. Malasia, Indonesia y Turquía representaron el 2% cada uno, mientras Vietnam, Israel, Singapur y Arabia Saudita representaron el 1% cada uno. Hong Kong, Pakistán, Filipinas, Baréin, Irán, Sri Lanka, Qatar, Emiratos Árabes Unidos y Bangladesh sólo representaron entre el 0.1% y 0.3%.⁶

A partir de lo descrito, se puede apreciar que el Perú ha importado más desde algunos países asiáticos que de otros, lo que lleva a formular la siguiente pregunta: ¿Cuáles han sido los determinantes más importantes que explican el flujo de importaciones peruanas desde 22 países asiáticos entre los años 2000 a 2014?⁷ Como hipótesis se plantea que el tipo de cambio real, los aranceles y los costos del comercio internacional han sido los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones asiáticas en los últimos años.

⁵ Ver anexo 2.

⁶ Los países mencionados, se encuentran también dentro de los 100 primeros países desde los que el Perú ha importado más en el periodo 2000 – 2014 (Ver anexo 3).

⁷ Para la selección de países de la presente investigación, se calcula primero el valor de importación acumulado por país de origen en el periodo determinado 2000 – 2014. Con estas cifras se calcula el porcentaje que representan los proveedores asiáticos, siendo sólo 22 países los que representan el 99.8% de las importaciones peruanas desde Asia. Asimismo, desde estos 22 países se importa más de US\$ 50 millones a nivel acumulado. Corea del Norte no se incluye en la muestra por falta de datos para las demás variables de estudio, a pesar de que se registran US\$ 75 millones de valor de importación.

Para comprobar la hipótesis, se estimaron diferentes especificaciones del modelo de gravedad con el objetivo principal de analizar cuantitativamente el efecto que han tenido los factores planteados sobre el valor de importaciones desde Asia. Se utilizan también variables cualitativas que podrían haber influenciado la dinámica de importaciones.⁸ Como resultado, además de la importancia de las variables clásicas del modelo de gravedad, se comprobó que el tipo de cambio real bilateral, los aranceles de Nación Más Favorecida y los costos del comercio internacional fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde Asia en los últimos quince años.

Asimismo, las importaciones desde Asia por uso o destino económico (CUODE) estuvieron determinadas principalmente por los ingresos de los países asiáticos, los ingresos de Perú, los costos del comercio internacional y la crisis. Los ingresos del Perú tuvieron mayor impacto sobre la importación de bienes intermedios y bienes de capital, el tipo de cambio real bilateral tuvo un impacto positivo poco común e importante en la importación de bienes de capital, y la Crisis Financiera de EE.UU. afectó más a la importación de bienes intermedios. Los tres tipos de bienes de importación fueron muy sensibles a variaciones en los costos del comercio internacional, siendo esta variable la más importante y la de mayor impacto.

⁸ Acuerdos Comerciales y Crisis Financiera de EE.UU.

Cabe resaltar que, para llevar a cabo esta investigación, se tuvo en consideración la escasa referencia de trabajos específicos que analicen los determinantes de las importaciones peruanas desde Asia. No obstante, se contó con una amplia bibliografía en el análisis de determinantes de los flujos comerciales utilizando distintas especificaciones del modelo de gravedad aplicado al comercio internacional en diversas economías. También se tuvo acceso a diferentes fuentes estadísticas para hacer viable el estudio. Con este trabajo se espera fomentar el interés sobre el comportamiento de las importaciones que han tenido menor prioridad frente a estudios sobre exportaciones y enfocar el papel de las importaciones no como una amenaza a la economía nacional sino como una oportunidad de generar mayor dinamismo en el intercambio comercial.

La presente investigación se estructura de la siguiente forma. En la sección 2, se presentan algunos hechos estilizados para comprender la dinámica de importación desde Asia entre los años 2000 y 2014. En la sección 3, se presenta la revisión de la literatura, tanto teórica como empírica, la cual será de utilidad para desarrollar el modelo de la investigación. En la sección 4, se presenta el modelo teórico, donde las relaciones entre las variables planteadas en la hipótesis se concretan. En la sección 5, se desarrolla el modelo econométrico para estimar diferentes ecuaciones de gravedad y comprobar la hipótesis de la investigación. En la sección 6, se analizan los resultados de los modelos desarrollados. En la sección 7, se desarrollan las principales

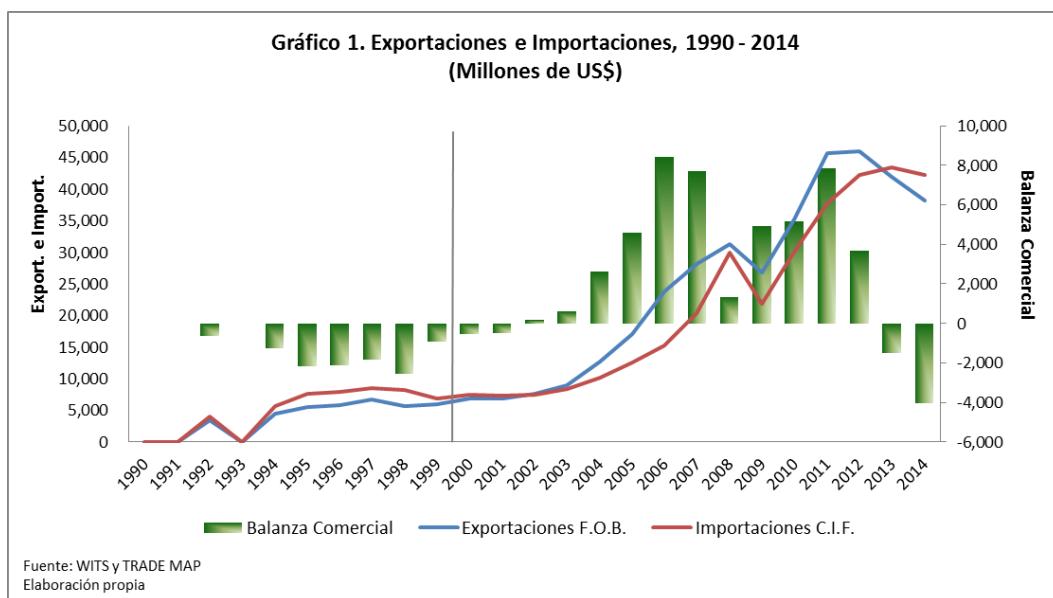
conclusiones y finalmente en la sección 8 se presentan las implicancias de política.

2. HECHOS ESTILIZADOS

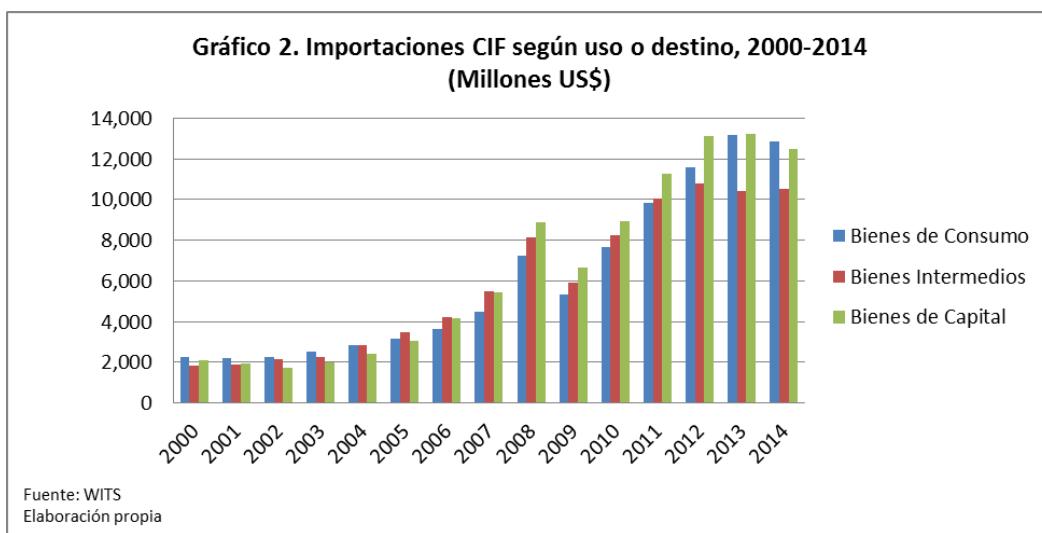
Durante la década de los 90's y bajo el régimen de Alberto Fujimori, la balanza comercial peruana permanecía deteriorada, registrando un déficit promedio de US\$ 1,133 millones. Es a partir del año 2002 y hasta el año 2012, durante los gobiernos de Alejandro Toledo (2001 – 2006), Alan García (2006 – 2011) y principios del gobierno de Ollanta Humala (2012), que la balanza comercial presenta un superávit promedio de US\$ 4,289 millones, a pesar de que los flujos comerciales se vieron afectados, principalmente en el año 2009, por la crisis financiera originada en EE.UU. en el año 2008.⁹

Cabe destacar que las nuevas políticas arancelarias permitieron la reducción progresiva de los aranceles. En particular, los aranceles de Nación Más Favorecida se han reducido en promedio en 5% entre los años 1993 y 1999 y en 8% entre los años 2000 y 2014. Asimismo, en los años 2013 y 2014 se han registrado déficits comerciales, siendo el más profundo de US\$ 4,030 millones en el 2014, como se muestra en el siguiente gráfico.

⁹Todas las cifras estadísticas manejadas en esta sección provienen de WITS, SUNAT y Trade Map.



Desde el año 2000 hasta el 2014, se han importado principalmente bienes de capital los cuales han representado el 29%, mientras la importación de bienes de consumo y bienes intermedios han representado el 27% y 26%, respectivamente. La importación de bienes de capital experimentó una caída del 25% en el año 2009, cuando la crisis logró afectar los flujos comerciales peruanos, pero el rubro más afectado fue el de bienes intermedios con una caída de 28%. Pasados estos años la tendencia ha sido creciente para los tres rubros de importación, aunque con caídas del 5% en el rubro bienes de capital y del 2% en el rubro bienes de consumo en el año 2014, como se muestra a continuación.



2.1 Importaciones por continentes (2000 - 2014)

De acuerdo a datos contrastados de WITS y Trade Map (TM),¹⁰ del 2000 al 2014, el primer continente de origen de nuestras importaciones ha sido América¹¹ del cual se han importado US\$ 182,892 millones, representando el 54% de las importaciones peruanas. Asia¹² es el segundo continente proveedor desde el que se ha importado US\$ 97,057 millones, lo que representa el 29%. A los dos principales continentes proveedores le siguen Europa (US\$ 44,570 millones o 13%), África (US\$ 9,711 millones o 3%) y Oceanía (US\$ 1,803 millones o 1%). A continuación, se presenta la evolución del valor de importaciones peruanas por continentes.

¹⁰Los países que conforman cada uno de los 5 continentes son tomados de Trade Map y los valores de importación de cada uno de los países se toman de WITS, que son los mismos que maneja Trade Map. En WITS se manejan datos desde 1988 hasta 2014, mientras en Trade Map se registran datos desde el 2001 al 2014.

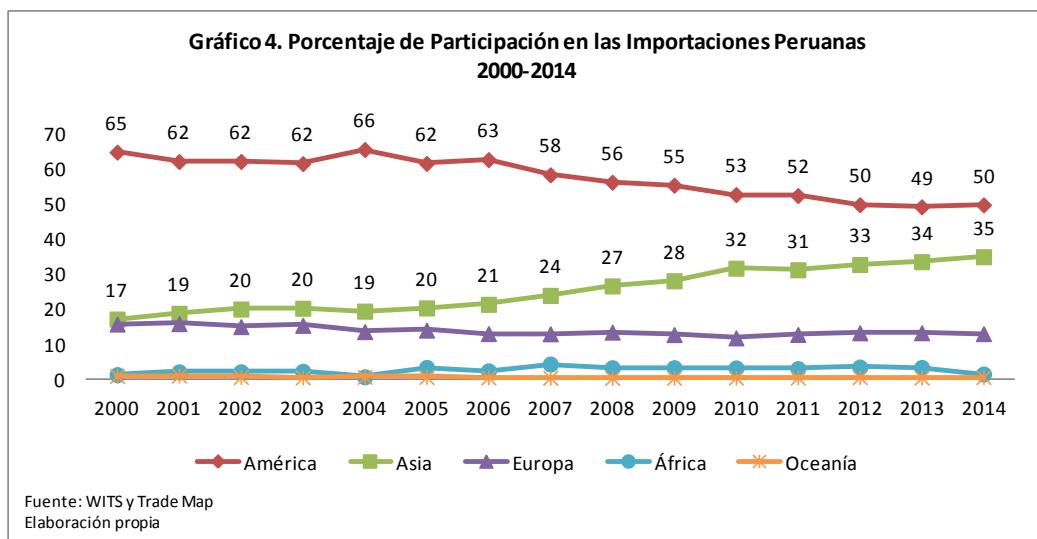
¹¹Estados Unidos, Canadá, países de Sudamérica y Centroamérica.

¹²No incluye Rusia.



En el 2000, desde América se importaron US\$ 4,805 millones que representaron el 65% de las importaciones peruanas, mientras que desde Asia y Europa se importaron entre US\$ 1,272 millones y US\$ 1,169 millones, es decir, el 17% provino de Asia y el 16% de Europa. Desde África y Oceanía se importaron entre US\$ 97 millones y US\$ 68 millones, representando el 1% cada uno. Para el año 2014 el panorama comercial cambió y las importaciones desde América sólo alcanzaron a representar el 50% con un monto de US\$ 21,003 millones, mientras que Asia llegó a representar el 35% de las importaciones peruanas con un monto de US\$ 14,742 millones. Europa, África y Oceanía representaron porcentajes menores del total de importaciones de todos los continentes.¹³ Además, las tendencias de participación en las importaciones peruanas más resaltantes fueron las de América y Asia, como se muestra en el gráfico 4.

¹³ Europa representó el 13%, África y Oceanía el 1% cada uno.

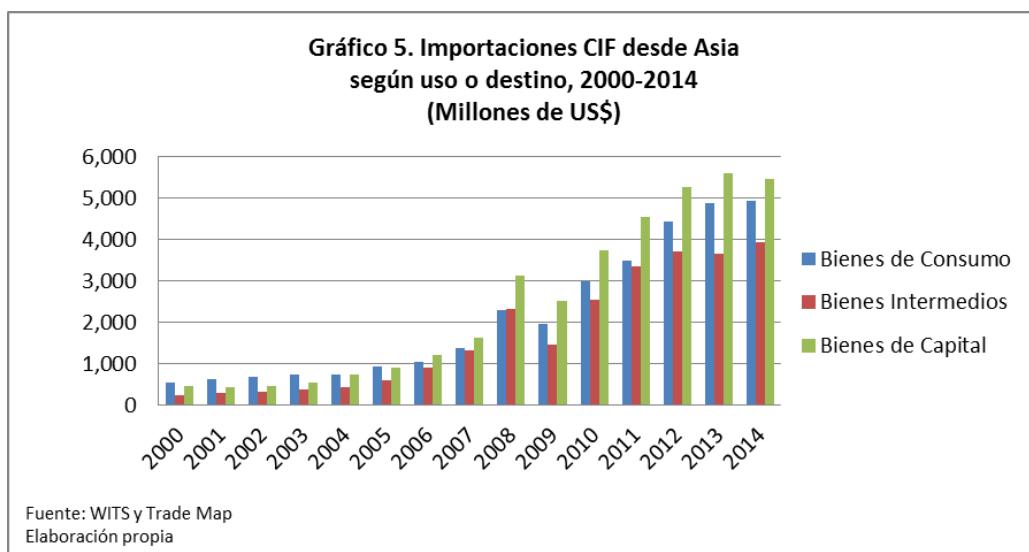


Cabe señalar que, aún en el 2009 con los efectos de la crisis de EE.UU., la participación del continente asiático aumentó en 2% a diferencia de América y Europa, cuyas participaciones descendieron en 1% cada una. La tasa de crecimiento promedio de las importaciones desde Asia entre los años 2000 y 2014 fue del 21%, siendo el segundo continente de mayor crecimiento como proveedor, sólo antecedido por África cuya tasa de crecimiento promedio fue de 46%. Las importaciones desde América, Europa y Oceanía sólo tuvieron un crecimiento promedio de 13% a 14% aproximadamente.

2.2 Importaciones CUODE desde Asia (2000 – 2014)

La importación de bienes de consumo ocupó el primer lugar del 2000 al 2003 y 2005, con valores de importación entre US\$ 451 millones y US\$ 911 millones, pero en el 2004 y desde el 2006 al 2014, la importación de bienes de capital lo superó. Como se muestra en el siguiente gráfico, sólo en el año 2008, la

importación de bienes intermedios superó ligeramente en US\$ 53 millones a la importación de bienes de consumo. Para el 2009, los efectos de la crisis repercuten en los tres rubros de importación.

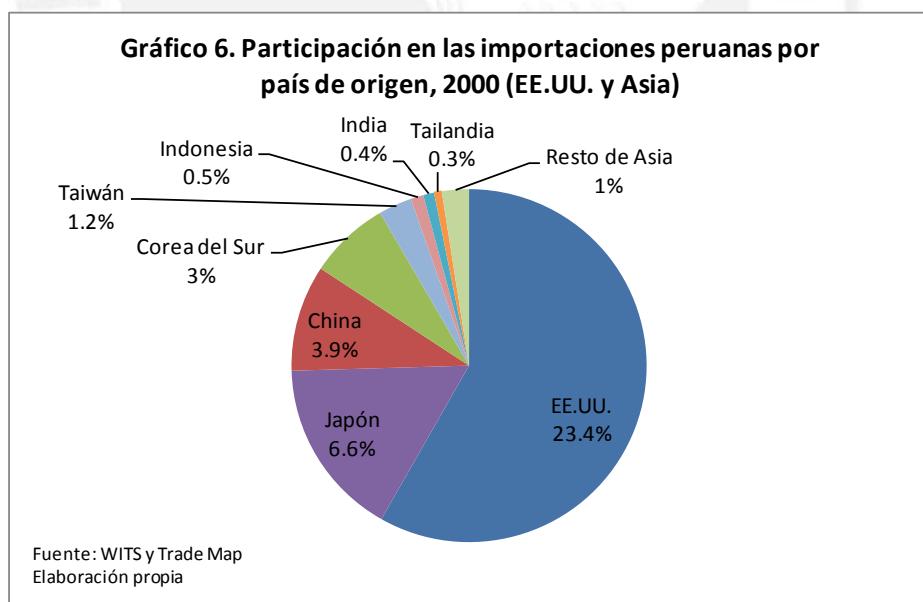


Sólo en el 2014 la importación de bienes de capital alcanzó los US\$ 5,477 millones, mientras los bienes de consumo y bienes intermedios registraron US\$ 4,946 millones y US\$ 3,938 millones, respectivamente. A nivel acumulado, entre el 2000 y 2014, el rubro bienes de capital representó el 11%, seguido de la importación de bienes de consumo con 10% y bienes intermedios con 8%. La importación de bienes intermedios tuvo una tasa de crecimiento promedio de 26%, superior a la alcanzada por las importaciones de bienes de capital (22%) y de consumo (19%).

2.3 Importaciones por países asiáticos (2000 - 2014)

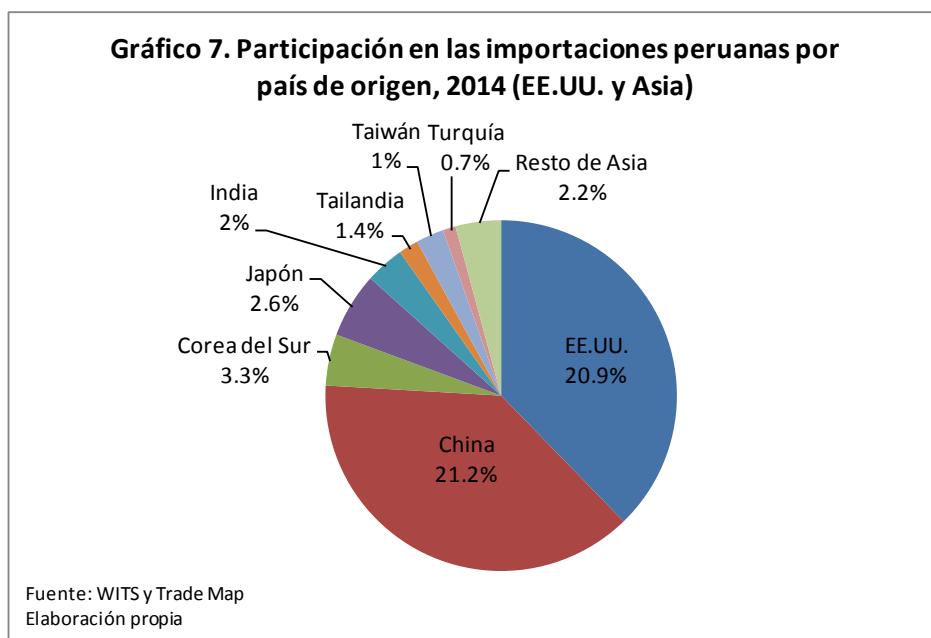
La participación de proveedores asiáticos ha sido relevante y dinámica en los últimos quince años. China, Japón y Corea del Sur se han convertido en los países más representativos de nuestras importaciones desde Asia.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que, en el 2000, EE.UU. destacaba como el primer proveedor con un 23.4% de participación en las importaciones peruanas. Japón era el principal proveedor asiático con una participación del 6.6%, seguido por China con un 3.9% de participación y Corea del Sur con un 3%.



Catorce años después, la dinámica de proveedores cambió notoriamente. China se ha convertido en el principal proveedor del Perú, no sólo a nivel Asia

sino que ha desplazado a EE.UU. por primera vez, como se muestra a continuación.



China representó el 21.2% de las importaciones peruanas mientras EE.UU. lo siguió de cerca representando el 20.9%. De China se importó principalmente bienes de capital como teléfonos celulares y procesadores de datos, y bienes de consumo, entre ellos televisores y prendas de vestir. Corea del Sur, desplazó a Japón, con un 3.3% de participación, convirtiéndose en el segundo proveedor de Asia, del cual se importa automóviles, televisores, materias primas y productos intermedios para la industria del plástico como polipropileno y polietileno. Japón que a principios del milenio era la primera economía asiática de la que más se importaba, en el 2014 pasó a ocupar el tercer lugar con una participación del 2.6%, país del que se importan bienes de consumo duradero como automóviles y bienes de capital como vehículos de carga.

Aunque la India, Tailandia y Taiwán representan un porcentaje menor en las importaciones, la India ha logrado posicionarse como el cuarto proveedor asiático desde el que importamos principalmente bienes intermedios, así como Tailandia que también ha mejorado su posición como proveedor de bienes de capital. Si bien países como Taiwán e Indonesia ya no destacan entre los primeros proveedores como en el 2000, si lo ha logrado Turquía, que desde el 2008 aparece en la escena comercial como un fuerte proveedor de bienes intermedios y de capital. El resto de países asiáticos han incrementado o mantenido su participación, como Indonesia y Malasia,¹⁴ los cuales han conservado su posición de proveedores de bienes de consumo.¹⁵

Cabe señalar que las importaciones desde Corea del Sur, Japón, Singapur e incluso Tailandia se han reducido entre el 2013 y 2014, a pesar de que se han firmado Tratados de Libre Comercio con estos países. Sólo las importaciones desde China han continuado creciendo, aunque a menor ritmo¹⁶.

2.3.1 Crecimiento de las importaciones

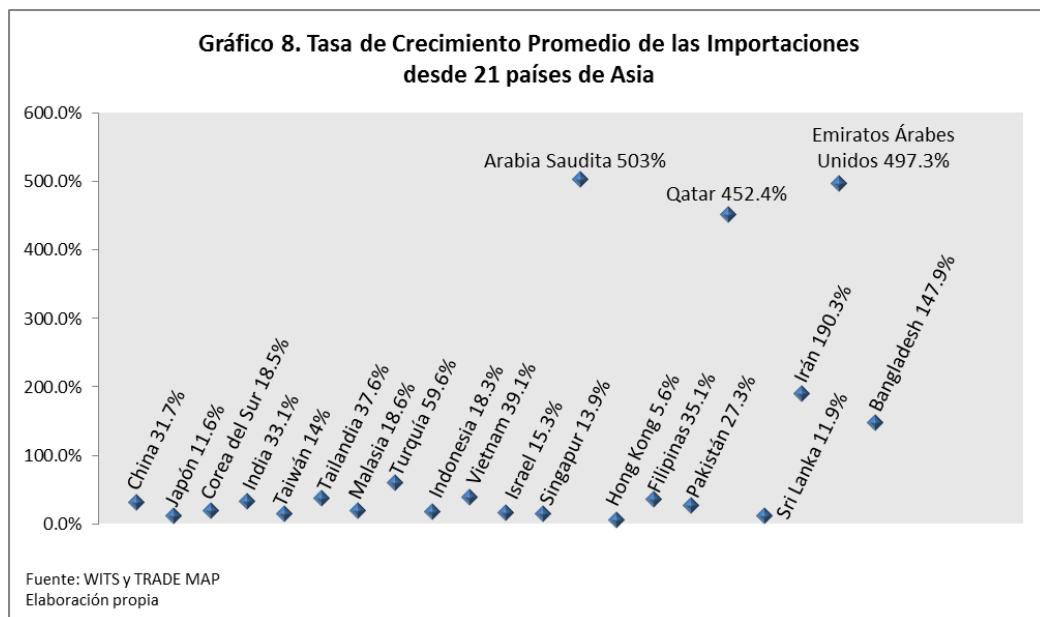
Entre el 2000 y 2014, las importaciones desde 30 países de Asia han reportado crecimiento. Sólo las importaciones provenientes de 22 países presentaron altas tasas de crecimiento y al mismo tiempo un valor de importación

¹⁴ Sólo Israel, Singapur, Sri Lanka y Hong Kong pasaron de 0.2% a 0.1% de participación en 2014.

¹⁵ Ver anexo 4.

¹⁶ Ver anexo 5.

acumulado mayor a los US\$ 50 millones. En el gráfico 8, sólo se consideran tasas de crecimiento de las importaciones desde 21 países proveedores¹⁷.



Las importaciones desde China han sumado US\$ 51,550 millones con un crecimiento promedio de 30%. Desde Japón se importaron US\$ 12,786 millones con un crecimiento promedio de 9%, mientras que desde Corea del Sur se importaron US\$ 11,120 millones con un crecimiento promedio de 16%. Las importaciones desde India, Tailandia, Turquía, Vietnam, Filipinas y Pakistán presentan altas tasas de crecimiento y van de la mano de altos valores de importación reportados año a año. Por otro lado, las tasas de crecimiento de las importaciones desde Arabia Saudita, Qatar, Emiratos Árabes

¹⁷ Las importaciones desde Baréin también tuvieron un alto crecimiento (69334%), pero no se incluye en el gráfico.

Unidos, Bangladesh e Irán son aún más altas, porque se han reportado valores de importación muy bajos o nulos en algunos años y muy altos en otros años.¹⁸

2.3.2 Primer proveedor: China

Las importaciones desde China, entre el 2000 y 2014, han sumado US\$ 51,550 millones, con lo cual el 53% de las importaciones desde Asia provino de ese país, mientras el 47% provino del resto de países asiáticos. Además, las importaciones chinas han registrado altas tasas de crecimiento, alcanzando su punto máximo en el año 2008 con un 65% por encima de la tasa de crecimiento del resto de países de Asia (62%), como se muestra a continuación.



De acuerdo al gráfico 9, en el 2004 las importaciones desde China sólo crecieron 20%, esto se explica por el enfriamiento de su economía ante el

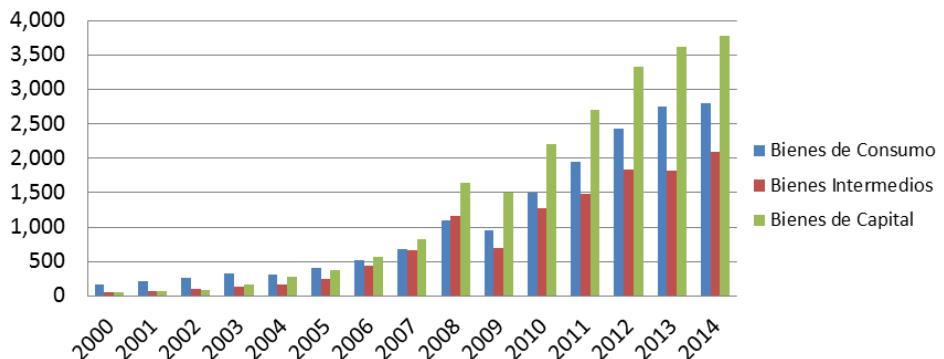
¹⁸ Ver anexo 6.

aumento explosivo de préstamos bancarios para inversiones,¹⁹ que motivó la reducción de sus exportaciones hacia todo el mundo. En el 2009, las importaciones desde China experimentaron una fuerte caída del 20% debido a la crisis originada en EE.UU. Además, si bien el valor de las importaciones desde Asia y específicamente desde China sigue siendo representativo, las tasas de crecimiento ya no son altas desde el 2011. En el 2014, las importaciones desde China registraron un crecimiento del 6%, mientras las importaciones desde el resto de países asiáticos sufrieron una caída del 5%.

En el gráfico 10 se puede apreciar que, entre el 2000 y 2005 se importaba desde China principalmente bienes de consumo, pero desde el 2006 fueron superadas por las importaciones de bienes de capital. China se ha convertido en el principal proveedor asiático de bienes de capital, rubro que ha representado el 26% entre los años 2000 y 2014, seguido por el rubro bienes de consumo con 20% y el rubro bienes intermedios con 15%. Sólo en el 2014, la importación de teléfonos móviles y otras redes inalámbricas sumó US\$ 1,013 millones, siendo el principal producto de importación desde China, seguido por la importación de equipos de procesamiento de datos que alcanzó los US\$ 441 millones. Desde este país también se importaron vehículos de transporte y sus partes, calzado, televisores y polítereftalato de etileno.

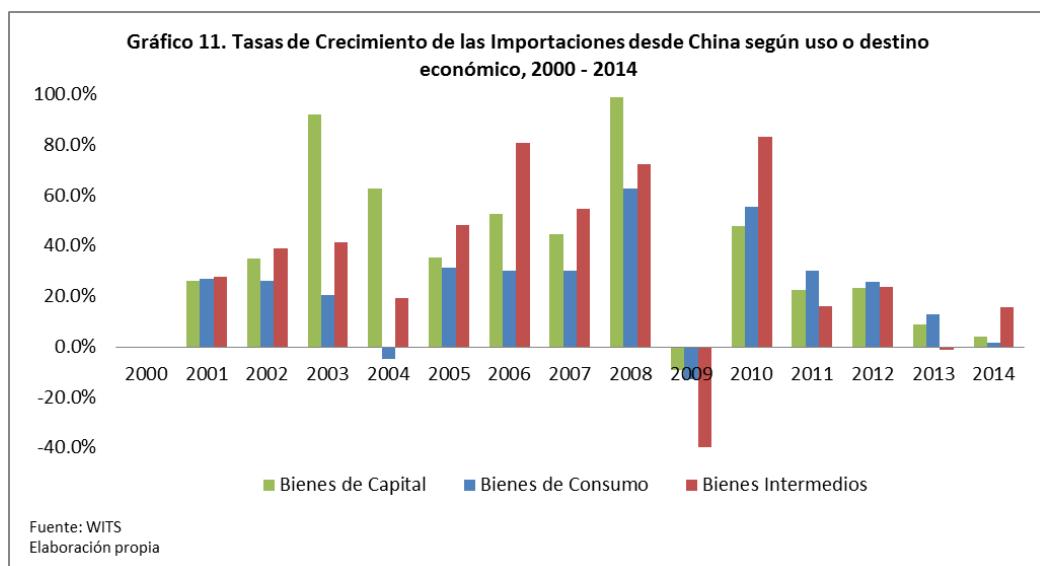
¹⁹ Cfr. Bustelo 2004.

Gráfico 10. Importaciones CIF desde China según uso o destino, 2000 - 2014
 (Millones US\$)



Fuente: WITS
 Elaboración propia

En el gráfico 11, las tasas de crecimiento más altas se registraron en el 2008 para la importación de bienes de capital (99%) y en el año 2010 para la importación de bienes intermedios (83%). En el 2009, las importaciones de los tres rubros cayeron fuertemente, donde la importación de bienes intermedios registró la mayor caída con un 40%. Asimismo, las importaciones de bienes de consumo cayeron en 5% en el 2004 y en el 2013 las importaciones de bienes intermedios cayeron en 1%. Sólo en el 2014, la importación de bienes intermedios desde China creció en 16% frente al crecimiento del 4% y 2% de la importación de bienes de capital y bienes de consumo, respectivamente.



3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1. Comercio internacional y macroeconomía

La teoría keynesiana señala que la demanda agregada se obtiene del equilibrio entre los mercados de bienes y financieros. Cuando el mercado de bienes se abre al mundo, estará determinado por el consumo, la inversión, el gasto y la balanza comercial, siendo este último el componente del comercio exterior: exportaciones netas o saldo de la balanza comercial.²⁰

En la balanza comercial, las importaciones corresponden a los bienes y servicios que siendo producidos en el exterior o por el resto del mundo son

²⁰ Cfr. Sachs y Larraín 2002: 171-172.

comprados para satisfacer las necesidades que el mercado nacional no logra cumplir. Sus determinantes suelen ser:

- ❖ Ingreso o producto nacional: Producción total en un país. Las importaciones se relacionan directamente con el producto nacional, pues por cada sol de producto creado participan algunos centavos de insumos importados, tales como, máquinas, manufacturas, químicos entre otras materias primas que no se producen en el país.
- ❖ Tipo de cambio: Precio de una moneda expresado en otra. Mientras más soles se den por moneda extranjera, más caros resultarán en soles los productos importados y eso desalentará las importaciones.
- ❖ Nivel de precios interno: Si los precios internos suben, los productos extranjeros se abaratrarán y el gasto nacional se desviará a comprar productos extranjeros, aumentando las importaciones.
- ❖ Nivel de precios externo: Si los precios externos suben entonces los productos extranjeros se encarecerán y los nacionales desviarán gasto hacia bienes internos, reduciéndose las importaciones.
- ❖ Barreras al comercio: Medidas de protección por lo general usadas por gobiernos de distintos países con la finalidad de reducir el flujo de importaciones. Existen barreras arancelarias como los aranceles ad

valorem, aranceles específicos y aranceles mixtos; y barreras no arancelarias como las cuotas de importación y las bandas de precios. Finalmente, existen las barreras naturales como la distancia entre países que eleva los costos de transporte y las diferencias en idioma y cultura que dificultan el comercio entre países.²¹

En aplicaciones reales, la función de importaciones ha sido estimada en algunos trabajos incluyendo otras variables macroeconómicas como determinantes. Por ejemplo, Sarda²² desarrolló una función de demanda de importaciones hipotética para el Perú, en donde la demanda de un producto dependía negativamente del precio y positivamente del ingreso. Sumar²³ explicó que los principales determinantes macroeconómicos de las importaciones peruanas para el periodo 1955 - 1975 fueron la inversión, el PBI y el crédito. Guardia²⁴ por su parte, estimó una función de importaciones para el Perú en el periodo 1990 – 1999, utilizando los determinantes tradicionales y el crédito en moneda extranjera cuyo incremento tuvo un efecto positivo sobre las importaciones peruanas²⁵.

En Argentina y Chile, Aravena²⁶ desarrolló la función de importaciones como la maximización de utilidad de los consumidores nacionales utilizando el

²¹ Cfr. Ballesteros 1998: 35-58; Castillo 2010: 104-107; Dornbusch 2009: 291- 293; Organización Mundial del Comercio 2013.

²² Cfr. Sarda 1972.

²³ Cfr. Sumar 1980.

²⁴ Cfr. Guardia 2001.

²⁵ Sarda, Sumar y Guardia realizaron estimaciones utilizando modelos VAR y pruebas de cointegración.

²⁶ Cfr. Aravena 2005.

Hamiltoniano, donde las importaciones quedan determinadas por las exportaciones y por el pago de intereses de la deuda con el país del que se importa. En España, García et al.²⁷ estudiaron las funciones de exportación e importación utilizando la teoría de la demanda. Las variables relevantes que determinaron la demanda de importaciones fueron la demanda final de los nacionales que mide la capacidad de gasto en importaciones, y los precios relativos de las importaciones que mide el nivel de competencia entre bienes nacionales y extranjeros. La demanda final guardó una relación positiva con las importaciones mientras que cambios en los precios tuvieron poco impacto.

En Nigeria, Abdullahi y Suleiman²⁸ estimaron una función de demanda de importaciones para el periodo 1970 – 2004 a través de un modelo de corrección de errores, donde los resultados arrojaron que el PBI real y el nivel de apertura fueron significativos en determinar las importaciones, mientras que el tipo de cambio real y las reservas extranjeras resultaron ser poco significativas. En Honduras, Suárez y Ávila²⁹ desagregaron un modelo macroeconómico en donde los principales determinantes de la función de importación fueron el consumo y la inversión, factores que incrementaban las importaciones, mientras los aranceles y el tipo de cambio real reducían las importaciones. Otros trabajos han desarrollado funciones de importación por industrias³⁰ y por productos.³¹

²⁷ Cfr. García et al. 2009.

²⁸ Cfr. Abdullahi y Suleiman 2008.

²⁹ Cfr. Suárez y Ávila 2008.

³⁰ Cfr. Chavarría 2010.

³¹ Cfr. Villar 1985; Oliveros y Silva 2001.

Las funciones de importación son útiles para evaluar los efectos del ingreso y precios³² en la demanda de importaciones de productos específicos. Los trabajos antes mencionados desarrollan funciones de demanda de importación para un país a la luz de la teoría macroeconómica sin dar mayor relevancia desde qué países se importa o porqué se importa más de un país que de otro. Por tanto, esta parte de la teoría no sería completamente útil para evaluar el problema de la presente investigación, pues sólo se estudiaría el lado de la demanda, lo que limitaría el análisis correcto de los flujos comerciales que involucran tanto compradores como vendedores, esto es, oferta y demanda en conjunto.

A continuación, se recoge un enfoque teórico más completo sobre el comercio exterior y los determinantes de los flujos comerciales entre países en base a la nueva teoría del comercio.

3.2. La nueva teoría del comercio

En la teoría del comercio internacional se distinguen dos enfoques básicos para explicar los patrones de comercio:

- ❖ Los países comercian porque presentan diferentes características, en dotaciones o tecnología, con lo que pueden beneficiarse si es que cada

³² Algunos estudios toman la variable tipo de cambio real que incluye precios internos y externos.

uno produce lo que sabe hacer relativamente mejor, a lo que se llama ventaja comparativa.

- ❖ Los países comercian porque pueden beneficiarse de las economías de escala en la producción al producir mejores bienes. El excedente de producción puede ser vendido y comprar lo que no se produce.³³

El primer punto se relaciona con los modelos que desarrolla la Teoría Clásica del Comercio en presencia de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, donde se genera comercio inter-industrial. El segundo punto se relaciona con los modelos de competencia monopolística que desarrolla la Nueva Teoría del Comercio en presencia de competencia imperfecta y rendimientos crecientes a escala, donde además se genera comercio intra-industrial.³⁴

Vargas señaló que “la capacidad explicativa de la teoría tradicional de las ventajas comparativas basada en la dotación de factores, resulta bastante restringida para entender los determinantes de los flujos del comercio internacional”.³⁵ Entonces, la teoría clásica del comercio sólo explica por qué los países comercian diferentes productos pero no explica de manera acorde con lo observado en la realidad el hecho de que algunos países comercian más

³³ Cfr. Jiménez y Lahura 1998.

³⁴ Cfr. Krugman y Obstfeld 1997.

³⁵ Cfr. Vargas 2006.

con unos que con otros y que el nivel de comercio entre países tiende a incrementarse o reducirse a lo largo del tiempo.

La nueva teoría del comercio surge para dar nuevas explicaciones sobre el comportamiento de los flujos comerciales, además se aproxima a la realidad al considerar el modelo de competencia monopolística que caracteriza a muchas industrias.³⁶ Además, el desarrollo de la nueva teoría del comercio ha permitido que no se omita el papel de los costos de transporte, el espacio y la localización de la producción dentro del análisis de los flujos comerciales, lo que ha llevado a mayores estudios que vinculan a la geografía con el comercio.

3.2.1. Geografía y comercio: El modelo de gravedad

Tinbergen³⁷ desarrolló la ecuación de gravedad para explicar el flujo comercial entre países en base a la Ley de Gravedad de Newton.³⁸ Tinbergen señaló que el comercio bilateral está positivamente relacionado con el tamaño de los países que comercian, aproximado por los ingresos, y está negativamente relacionado con los costos de transporte existentes entre los países, medido por la distancia al cuadrado.³⁹

³⁶ Cfr. Jiménez y Lahura 1998.

³⁷ Cfr. Tinbergen 1962. Pöyhönen (1963) también fue uno de los pioneros en desarrollar la ecuación de gravedad.

³⁸ Relaciona la atracción entre dos objetos al tamaño de su masa y a la distancia entre ellos.

³⁹ Cfr. Feenstra 2011: 191-195.

Pero la ecuación de gravedad no tuvo un sustento teórico en un principio, sino hasta fines de los 70's, en que Anderson⁴⁰ demostró que esta ecuación puede ser derivada de un modelo de gasto tipo Cobb-Douglas, maximizando una función de Elasticidad de Sustitución Constante (CES por sus siglas en inglés) con bienes diferenciados por país de origen.⁴¹ Cuando utilizó la identidad de la balanza comercial, obtuvo las importaciones del país j desde el país i, y al logrlinealizar la ecuación en el ingreso y en la población obtuvo finalmente la ecuación de gravedad de las importaciones. Asimismo, planteo el uso de una variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad en el ingreso.⁴²

Bergstrand⁴³ presentó los fundamentos microeconómicos de la ecuación de gravedad a partir de un modelo de competencia monopolística en el que utilizó una función de producción y de utilidad tipo CES suponiendo diferenciación de bienes y firmas. Incluyó además índices de precios, a partir de los cuales se formó la variable tipo de cambio real, lo que permitió explicar la forma multiplicativa de la ecuación. Por otra parte, Helpman y Krugman⁴⁴ justificaron la ecuación de gravedad asumiendo bienes diferenciados y economías a escala crecientes.

⁴⁰ Cfr. Anderson 1979.

⁴¹ Se tiene en cuenta, el supuesto de Armington de sustitución imperfecta entre bienes y servicios nacionales y extranjeros.

⁴² Anderson realiza la estimación de la ecuación con un rezago en la variable ingreso. Esta variable rezagada es una variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad.

⁴³ Cfr. Bergstrand 1985, 1989.

⁴⁴ Cfr. Helpman y Krugman 1985.

Deardoff⁴⁵ demostró que la ecuación de gravedad pudo ser derivada a partir de modelos de la teoría clásica del comercio como el modelo Herckscher-Ohlin y señaló que, si existen costos de transacción, como costos de transporte, costos de tiempo y costos culturales en el comercio, estos deben ser incluidos en la ecuación de gravedad. Anderson y Van Wincoop⁴⁶ demostraron que la ecuación de gravedad no estaba correctamente especificada pues no incluía lo que llamaban “resistencia multilateral”, es decir que el nivel de comercio se reduce sustancialmente al incluir barreras comerciales bilaterales en relación a las barreras promedio con otros socios comerciales.

Los llamados modelos de gravedad, han tenido diversas especificaciones que con el tiempo han contribuido a describir mejor el modelo.⁴⁷ Como señala Cандial y Lozano: “La ecuación de gravedad ha adquirido notable popularidad en la estimación de flujos comerciales. [...] La principal función del modelo gravitacional, en este sentido es la de aportar un conjunto de variables (en este caso la renta de países y la distancia que los separa) que alcanzan un elevado nivel explicativo de los flujos comerciales”.⁴⁸

Actualmente, la ecuación de gravedad para el estudio de determinantes de los flujos comerciales tiene mayor soporte teórico⁴⁹ y un gran número de

⁴⁵ Cfr. Deardoff 1998.

⁴⁶ Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

⁴⁷ En Matyás (1997), se evalúa una correcta especificación de la ecuación de gravedad y el uso de efectos fijos o efectos aleatorios en la estimación econométrica.

⁴⁸ Cfr. Cандial y Lozano 2008.

⁴⁹ Ver Anexo 1 de Humérez y Bernal (2012) para derivación de la ecuación de gravedad a partir de diferentes teorías.

aplicaciones empíricas en todo el mundo. Extensiones del modelo de gravedad incluyen la variable monetaria tipo de cambio real para capturar los efectos de costos de conversión de moneda. La inclusión de esta variable se logra a partir de un modelo de equilibrio general de oferta y demanda, en donde se incluyen índices de precios de bienes exportables e importables a manera de barrera comercial como se derivó en trabajos de Bergstrand⁵⁰ y Anderson y Van Wincoop⁵¹.

Guillaumont y Hua⁵² derivaron la ecuación de gravedad a partir de las ecuaciones de oferta agregada de exportaciones y demanda agregada de importaciones tradicionales en donde la ecuación de gravedad también dependía del tipo de cambio real bilateral y acuerdos comerciales. Evaluaron el efecto del tipo de cambio real bilateral en las exportaciones e importaciones entre China y 51 países de África para el periodo 2000 – 2010 (estimación de exportaciones), y entre China y 50 países de África para el periodo 2003 – 2010 (estimación de importaciones). Encontraron que una apreciación del renminbi favorece a las importaciones desde África y perjudica las exportaciones a África.

Malik y Chaudhary⁵³ analizan la política de importaciones en Pakistán durante los 90s y exploran los determinantes del flujo de importaciones entre Pakistán y seis economías asiáticas. Los resultados empíricos arrojaron que los ingresos,

⁵⁰ Cfr. Bergstrand 1985.

⁵¹ Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

⁵² Cfr. Guillaumont y Hua 2012.

⁵³ Cfr. Malik y Chaudhary 2012.

el tipo de cambio⁵⁴ y la apertura de las economías asiáticas han sido los principales factores que contribuyen a las importaciones de Pakistán. Además, encontraron una correlación positiva y significativa entre las importaciones actuales y las importaciones de años previos.

Thai⁵⁵ estimó un modelo de gravedad para los años 1993 – 2004 usando datos de panel, donde incluyó el tipo de cambio real bilateral con el fin de examinar el comercio bilateral entre Vietnam y 23 países europeos. Encontró que el tipo de cambio es la variable que más afecta al intercambio comercial y que la distancia no fue tan relevante.

Alam⁵⁶ y Rahman⁵⁷ utilizaron datos de panel para estimar el modelo de gravedad y evaluar los determinantes de las importaciones en Bangladesh desde sus principales socios comerciales. Alam trabajó con ocho países para el periodo 1985 – 2003 y obtuvo como resultados que el PBI real de Bangladesh y de sus socios comerciales tenían un efecto positivo en las importaciones si se omitía la población. Rahman trabajó con 35 países para el periodo 1972 – 1999 y obtuvo como resultados que las importaciones de Bangladesh estaban determinadas por las tasas de inflación, las diferencias en ingreso per cápita y por la apertura de los países con los que comercia, además el tipo de cambio real bilateral no influyó en las importaciones.

⁵⁴ Los datos del tipo de cambio que utilizan son de moneda nacional por dólar para todos los países.

⁵⁵ Cfr. Thai 2006.

⁵⁶ Cfr. Alam 2009.

⁵⁷ Cfr. Rahman 2003.

En otros estudios el modelo de gravedad ha incluido variables que reflejan barreras al comercio y políticas comerciales, como aranceles y acuerdos comerciales. Tello⁵⁸ desarrolló una estimación ex post sobre los impactos de los arreglos preferenciales en los flujos comerciales de Brasil, México y Chile para el periodo 1962 – 2005. Encontró que la mayoría de arreglos comerciales sólo reforzaron al incremento comercial de manufacturas de los países tratados. Mientras las ventajas comparativas y competitivas, las diferencias en niveles de desarrollo, las barreras comerciales y las características geográficas y culturales habrían determinado principalmente los flujos comerciales.

López y Muñoz⁵⁹ utilizaron el modelo de gravedad para Chile y México haciendo estimaciones de un modelo básico, uno que incluía arreglos comerciales agregados y otro que incluía arreglos comerciales por separado (TLC y ACE). Los acuerdos comerciales preferenciales resultaron ser no significativos para el caso de México lo que reflejó la poca eficiencia de las políticas tomadas sobre los flujos comerciales en dicho país, mientras que en Chile los acuerdos comerciales lograron expandir su comercio.

Subhani, Osman y Khokhar⁶⁰ evaluaron dos ecuaciones de gravedad para las exportaciones e importaciones, donde incluyeron las variables remesas, inversión extranjera directa, aranceles, tipo de cambio real bilateral, inflación y población como determinantes para analizar el comercio bilateral de 15 países

⁵⁸ Cfr. Tello 2009.

⁵⁹ Cfr. López y Muñoz 2008.

⁶⁰ Cfr. Subhani, Osman y Khokhar 2011.

desarrollados y 15 países en desarrollo en el periodo 2001 - 2010. Como resultado, los aranceles y el tipo de cambio real tuvieron un efecto negativo con mayor relevancia en los países desarrollados. Esta nueva versión del modelo de gravedad explicó mejor los flujos comerciales para los países desarrollados que para los países en vías de desarrollo.

Hayakawa⁶¹ evaluó cuan seria es la omisión de los aranceles en la estimación de un modelo de gravedad para 94 países que comercian bienes manufacturados y son miembros de la Organización Mundial del Comercio en el periodo 1996 - 2006. Concluyó que omitir los aranceles bilaterales no es tan serio ya que los coeficientes de las variables tradicionales no cambian ni antes ni después de la inclusión de esa variable. Además, reemplazar los aranceles por una variable de arreglo comercial no es la mejor alternativa, por lo que recomendó que si se omiten los aranceles se haga una estimación utilizando efectos fijos.

Nuevas aplicaciones empíricas han incluido variables relacionadas a los costos del comercio en el modelo de gravedad. Turkson⁶² estimó diversas ecuaciones de gravedad aumentadas para evaluar el impacto que tuvo la logística, la infraestructura⁶³ y los aranceles como costos al comercio en los países en desarrollo. Como resultado, si la logística y la infraestructura mejoraran en estos países, habría mayores flujos comerciales. También obtuvo una relación

⁶¹ Cfr. Hayakawa 2011.

⁶² Cfr. Turkson 2006.

⁶³ Desagrega los costos de transporte como tiempo que demoran las transacciones, la facilidad de realizar compras, etc.

negativa y significativa de los aranceles de Nación Más Favorecida (NMF) con el flujo comercial entre países desarrollados y países en desarrollo.

Gramegna y López de Romaña⁶⁴ realizaron un estudio empírico sobre los determinantes del crecimiento del comercio internacional en América Latina, Asia y países de la OECD entre los años 1995 y 2011. Utilizaron un modelo de gravedad en logaritmos y otro en primeras diferencias donde incluyeron la suma de PBIs reales, la participación de los ingresos reales en el ingreso mundial, los costos de comercio internacional bilateral⁶⁵, el PBI real del país importador, el tipo de cambio real multilateral, el valor de bienes exportados y variables de control como la inversión extranjera directa, crédito que otorga el sistema financiero y crisis económicas. Obtuvieron que los costos del comercio afectan negativamente al crecimiento del comercio y es una variable relevante a nivel global y en especial en América Latina. Además, el tipo de cambio real multilateral resultó ser una variable relevante y tuvo un impacto negativo a nivel global, pero en Asia tuvo un impacto positivo.

Akbar, Sadique y Khan⁶⁶ analizan el impacto de los costos del comercio sobre el comercio total, exportaciones e importaciones de Bangladesh en el periodo 1999 - 2012. Encuentran un efecto negativo y significativo de los costos del comercio sobre las exportaciones e importaciones de Bangladesh. Además, la

⁶⁴ Cfr. Gramegna y López de Romaña 2013.

⁶⁵ Es una variable recientemente utilizada (proporcionada por el Banco Mundial) que incluye no solo los costos de transporte como la distancia sino también otros costos como los aranceles, el idioma, la diferencia de monedas, entre otros.

⁶⁶ Cfr. Akbar, Sadique y Khan 2013.

distancia entre los socios, los acuerdos comerciales y compartir una frontera fueron determinantes importantes para las importaciones de Bangladesh.

Como compendio de las distintas formas de modelar la ecuación de gravedad se encuentra el trabajo de De Benedictis y Taglioni⁶⁷, quienes analizaron 50 años de trabajos empíricos y teóricos sobre la ecuación de gravedad, los problemas que han surgido en la especificación de la ecuación y sus posibles soluciones.⁶⁸

4. MODELO TEÓRICO

El modelo de gravedad del comercio desarrollado por Tinbergen en 1962 toma la siguiente forma básica:

$$F_{ij} = G \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}^2}$$

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

G: Constante gravitacional.

Y_i y Y_j : PBI de país i y país j.

D_{ij} : Distancia entre los países i y j.

⁶⁷ Cfr. De Benedictis y Taglioni 2011.

⁶⁸ Problemas con variables dummy, el uso de PBI real o nominal así como valores FOB o CIF, la solución con efectos fijos, el uso de variables log-lineales, utilizar datos de panel en las estimaciones, etc.

Este modelo puede ser derivado formalmente considerando la versión aumentada de Anderson⁶⁹ propuesta por Anderson y Van Wincoop,⁷⁰ donde los supuestos en el lado de la oferta son: bienes diferenciados por país de origen y especialización en la producción de un bien cuya oferta es fija, y en el lado de la demanda son: preferencias homotéticas representadas por una función de tipo CES.

La función de utilidad que maximiza el consumo (C_{ij}) del país j (importador) por bienes desde el país i (exportador), toma la siguiente forma:

$$U_j = \left(\sum_i \beta_i^{(1-\sigma)/\sigma} c_{ij}^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (1)$$

Donde σ es la elasticidad de sustitución entre bienes de diferentes países y β es un parámetro positivo. Esta función está sujeta al ingreso nominal del país j, el cual gasta en bienes del país i a precios C.I.F de importación (p_{ij}):

$$y_j = \sum_i p_{ij} c_{ij} \quad (2)$$

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 j⁷¹. Esto quiere decir que por

⁶⁹ Cfr. Anderson 1979.

⁷⁰ Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

⁷¹ Se adopta un criterio de costos de transporte (t_{ij}) tipo iceberg: sólo una parte de los bienes ($t_{ij} - 1$)/ t_{ij} que envía el exportador llega al importador mientras que el resto se pierde en el transporte.

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.

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:

$$x_{ij} = \left(\frac{\beta_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} y_j \quad (3)$$

Donde P_j es el índice de precios CES del país j, y está dado por:

$$P_j = \left[\sum_i (\beta_i p_i t_{ij})^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (4)$$

Anderson y Van Wincoop señalan que los costos de comercio bilateral no son el único factor que afecta al comercio sino también los costos de comercio de cada país y con los demás países. Entonces, se pueden identificar tres componentes de resistencia al comercio: las barreras comerciales bilaterales entre el país i y j (t_{ij}), la resistencia al comercio del país i con otros países (P_i) y la resistencia del país j con otros países (P_j).

El equilibrio general impone la siguiente condición “market clearing”:

$$y_i = \sum_j x_{ij}$$

$$y_i = \sum_j \left(\frac{\beta_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} y_j \quad (5)$$

$$y_i = (\beta_i p_i)^{1-\sigma} \sum_j \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} y_j , \quad \forall i$$

Los precios escalonados ($\beta_i p_i$) se resuelven en esta condición y se reemplazan en (3), 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 (3) queda resuelta:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^W} \left(\frac{t_{ij}}{\prod_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (6)$$

$$\text{Donde } \prod_i \equiv \left[\sum_j \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} \theta_j \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (7)$$

Cuando $\beta_i p_i$ se sustituye en (4), P_j puede ser expresado como:

$$P_j = \left[\sum_i \left(\frac{t_{ij}}{\prod_i} \right)^{1-\sigma} \theta_i \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (8)$$

Entonces, (7) y (8) pueden ser resueltos para todo \prod_i y P_i en términos de participación del ingreso (θ_i), barreras bilaterales al comercio (t_{ij}) y σ . Si se asume simetría en costos ($t_{ij} = t_{ji}$), la solución para (7) y (8) resulta $\prod_i = P_i$, con lo cual:

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i P_i^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma} , \forall j \quad (9)$$

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:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (10)$$

Como t_{ij} es una variable no observable, es definida como una función loglineal de las variables observables: distancia bilateral d_{ij} y una variable dummy b_{ij} que toma el valor de 1 si i y j se encuentran en diferentes países y 0 en caso contrario.

Finalmente, $t_{ij} = b_{ij} d_{ij}^\rho$, se sustituye en (10) y se obtiene la ecuación de gravedad de Tinbergen:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{b_{ij} d_{ij}^\rho}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma}$$

En torno al modelo de gravedad original, se han desarrollado diversos estudios para explicar los flujos comerciales donde se incluyen otras variables que pueden reflejar algún tipo de barrera al comercio entre países. De acuerdo a Bergstrand,⁷² se puede derivar la variable de precios en la ecuación de gravedad a partir de un subsistema de equilibrio parcial que parte de un modelo de equilibrio general, suponiendo productos diferenciados entre países.

⁷² Cfr. Bergstrand 1985.

Por el lado de la demanda, Bergstrand describe que los consumidores del país j presentan una función de utilidad tipo CES que toma la siguiente forma:

$$U_j = \left\{ \left[\left(\sum_{k=1}^N X_{kj}^{\theta_j} \right)^{1/\theta_j} \right]^{\varphi_j} + X_{jj}^{\varphi_j} \right\}^{1/\varphi_j}, \quad j = 1, \dots, N \quad (11)$$

Donde X_{kj} es la cantidad total de bienes k demandados por los consumidores del país j⁷³. Esta función de utilidad estará sujeta a la siguiente función de ingresos:

$$Y_j = \sum_{k=1}^N \bar{P}_{kj} X_{kj}, \quad j = 1, \dots, N \quad (12)$$

Siendo $\bar{P}_{kj} = P_{kj} T_{kj} C_{kj} / E_{kj}$, en donde P_{kj} es el precio del bien k que se vende al país j, T_{kj} es uno más el arancel del país j que se aplica al bien k, C_{kj} es el costo de transporte en el país j por adquirir el bien k y E_{kj} es el valor spot de la moneda de j en términos de la moneda de k (tipo de cambio).

De la maximización de (11) sujeto a (12), se obtiene la ecuación de demanda bilateral agregada de importaciones:

$$X_{ij}^D = Y_j \bar{P}_{ij}^{-\sigma_j} \left[\left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{1/(1-\sigma_j)} \right]^{\sigma_j - \mu_j} \times \left\{ \left[\left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{1/(1-\sigma_j)} \right]^{1-\mu_j} + P_{jj}^{1-\sigma_j} \right\}^{-1}, \\ i, j = 1, \dots, N \quad (i \neq j) \quad (13)$$

⁷³ En adelante, los términos X_{jj} , X_{ii} , P_{jj} y P_{ii} representan a las cantidades y precios domésticos de los países i y j.

Por el lado de la oferta, los productores del país i maximizan la siguiente función de beneficios:

$$\pi_i = \sum_{k=1}^N P_{ik} X_{ik} - W_i R_i , \quad i = 1, \dots, N \quad (14)$$

Donde X_{ik} es la cantidad total de bienes k ofertados por los productores del país i, P_{ik} es el precio del bien k que se compra del país i, R_i es el factor de producción que el país i dispone para producir bienes (por ejemplo, las horas de trabajo) y W_i es el valor en moneda i de una unidad de R_i . Además, R_i toma la forma de una función de Elasticidad de Transformación Constante (CET por sus siglas en inglés), donde esta especificación muestra la elasticidad de transformación de la oferta entre el mercado doméstico y el mercado extranjero:

$$R_j = \left\{ \left[\left(\sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^N X_{ik}^{\vartheta_i} \right)^{1/\vartheta_i} \right]^{\delta_i} + X_{ii}^{\delta_i} \right\}^{1/\delta_i} , \quad i = 1, \dots, N \quad (15)$$

Sustituyendo (15) en (14), se obtiene la ecuación de oferta bilateral agregada de exportaciones:

$$X_{ij}^S = Y_i P_{ij}^{\gamma_i} \left[\left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{1/(1+\gamma_i)} \right]^{-(\gamma_i - \alpha_i)} \times \left\{ \left[\left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{1/(1+\gamma_i)} \right]^{1+\alpha_i} + P_{ii}^{1+\alpha_j} \right\}^{-1},$$

$$i, j = 1, \dots, N \quad (i \neq j) \quad (16)$$

En equilibrio se debe cumplir que:

$$X_{ij} = X_{ij}^D = X_{ij}^S , \quad i, j = 1, \dots, N \quad (17)$$

Luego, reemplazando (13) y (16) en (17), se obtiene el precio P_{ij} y el volumen del flujo comercial X_{ij} de equilibrio general:

$$P_{ij} = \left\{ Y_i^{-1} Y_j C_{ij}^{-\sigma_j} T_{ij}^{-\sigma_j} E_{ij}^{\sigma_j} \times \left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{(\gamma_i - \alpha_i)/(1-\sigma_j)} \times \left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{(\sigma_j - \mu_j)/(1-\sigma_j)} \times \left[\left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{(1+\alpha_i)/(1+\gamma_i)} + P_{ii}^{1+\alpha_j} \right] \times \left[\left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{(1-\mu_j)/(1-\sigma_j)} + P_{jj}^{1+\mu_j} \right]^{-1} \right\}^{1/\gamma_i - \sigma_j} \quad (18)$$

$$X_{ij} =$$

$$\left\{ Y_i^{\sigma_j} Y_j^{\gamma_i} C_{ij}^{-\gamma_i \sigma_j} T_{ij}^{-\gamma_i \sigma_j} E_{ij}^{\gamma_i \sigma_j} \times \left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{-\sigma_j (\gamma_i - \alpha_i)/(1+\gamma_i)} \times \left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{\gamma_i (\sigma_j - \mu_j)/(1-\sigma_j)} \times \left[\left(\sum P_{ik}^{1+\gamma_i} \right)^{(1+\alpha_i)/(1+\gamma_i)} + P_{ii}^{1+\alpha_j} \right]^{-\sigma_j} \times \left[\left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma_j} \right)^{(1-\mu_j)/(1-\sigma_j)} + P_{jj}^{1+\mu_j} \right]^{-\gamma_i} \right\}^{1/\gamma_i - \sigma_j} \quad (19)$$

$$i, j = 1, \dots, N \quad (i \neq j)$$

Finalmente, multiplicando (18) y (19), se obtiene una ecuación de gravedad generalizada donde PX_{ij} es el valor del flujo comercial desde el país i al país j ($PX_{ij} = P_{ij}X_{ij}$) y es explicado por las variables exógenas Y_i y Y_j que representan los ingresos de los países i y j, C_{ij} son los costos de transporte de exportar e importar (C.I.F/F.O.B), T_{ij} son las tarifas (como los aranceles) que se cobran por compra y venta de bienes, E_{ij} representa el tipo de cambio entre las monedas de los países que comercian, \bar{P}_{kj} es el precio para el importador y P_{ik} el precio para el exportador.

$$\begin{aligned}
 PX_{ij} &= Y_i^{(\sigma-1)/(\gamma+\sigma)} Y_j^{(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} C_{ij}^{-\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} T_{ij}^{-\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} E_{ij}^{\sigma(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)} \\
 &\times \left(\sum P_{ik}^{1+\gamma} \right)^{-(\sigma-1)(\gamma-\alpha)/(1+\gamma)(\gamma+\sigma)} \\
 &\times \left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma} \right)^{(\gamma+1)(\sigma-\mu)/(1-\sigma)(\gamma+\sigma)} \\
 &\times \left[\left(\sum P_{ik}^{1+\gamma} \right)^{(1+\alpha)/(1+\gamma)} + P_{ii}^{1+\alpha} \right]^{-(\sigma-1)/(\gamma+\sigma)} \\
 &\times \left[\left(\sum \bar{P}_{kj}^{1-\sigma} \right)^{(1-\mu)/(1-\sigma)} + P_{jj}^{1+\mu} \right]^{-(\gamma+1)/(\gamma+\sigma)}
 \end{aligned}$$

5. MODELO ECONOMÉTRICO

De acuerdo a los hechos estilizados, la literatura revisada y la derivación del modelo teórico, se plantea la siguiente hipótesis:

“El tipo de cambio real, los aranceles y los costos del comercio han sido los principales determinantes del flujo de importaciones peruanas desde 22 países asiáticos en el periodo 2000 – 2014”.

5.1 Especificación de los modelos

Modelo de gravedad I: Tipo de cambio real efectivo, arancel de nación más favorecida, acuerdo comercial y crisis

Teniendo en cuenta los alcances de Anderson y Van Wincoop⁷⁴ y Bergstrand⁷⁵, el primer modelo incluye, además de las variables clásicas del modelo de gravedad, el tipo de cambio real efectivo para evaluar el efecto precio, el arancel de nación más favorecida para evaluar el efecto de este costo a la importación, y variables dicotómicas de acuerdos comerciales y crisis:

$$\begin{aligned} \log M_{ji,t} = & d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log D_{ji} \\ & + d_4 \log REER_{j,t} + d_5 \log NMF_{j,t} + d_6 TLC_{ji,t} + d_7 CRISIS\ 2009_t \\ & + \varepsilon_{ji,t} \end{aligned}$$

⁷⁴ Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

⁷⁵ Cfr. Bergstrand 1985.

Donde:

Log $M_{ji,t}$: logaritmo del valor de importaciones en millones de dólares del país importador j (Perú) desde el país exportador i (país asiático) en el año t (2000, ..., 2014).

Log $Y_{i,t}$: logaritmo del PBI nominal de país asiático en el año t .

Log $Y_{j,t}$: logaritmo del PBI nominal de Perú en el año t .

Log D_{ji} : logaritmo de la distancia en kilómetros entre Perú y el país asiático.

Log $REER_{j,t}$: logaritmo del tipo de cambio real efectivo del Perú en el año t .

Log $NMF_{j,t}$: logaritmo de los aranceles de nación más favorecida que impone el Perú en el año t .

TL $C_{ji,t}$: variable dummy que toma el valor de 1 si existe algún acuerdo comercial vigente en el año t con el país asiático y 0 en caso contrario.

CRISIS $_t$: variable dummy que toma el valor de 1 en el año 2009⁷⁶ y 0 en el resto de años.

$\varepsilon_{ji,t}$: error aleatorio.

Como se mencionó anteriormente, para evaluar el efecto precio se utiliza en este primer modelo el tipo de cambio real efectivo, el cual es definido como el promedio de los tipos de cambio reales bilaterales entre un país y los

⁷⁶ En el año 2008, las importaciones desde Asia registraron un valor de US\$ 7,978 millones, pero al año 2009 sólo se registraron US\$ 6,131 millones, experimentando una caída del 23%. Por tanto, es en el año 2009 cuando el flujo de importación desde Asia se ve afectado por la crisis originada en EE.UU. en el año 2008.

principales socios comerciales⁷⁷. Como este tipo de cambio incluye a algunos socios comerciales, podría ser que no incluya a todas las economías asiáticas que se manejan en esta investigación, por lo que en el siguiente modelo se construye el tipo de cambio real bilateral entre Perú y cada una de las economías asiáticas tratadas.

Modelo de gravedad II: Tipo de cambio real bilateral Perú – Asia, arancel de nación más favorecida, acuerdo comercial y crisis

Para mejorar la especificación del modelo anterior, se construye, en base a la metodología del Banco Central de Reserva del Perú, el tipo de cambio real bilateral (TCRB) del Perú con cada uno de los 22 proveedores asiáticos en el periodo 2000 – 2014.⁷⁸ Luego la variable elaborada se incluye en la siguiente ecuación de gravedad:

$$\begin{aligned}\log M_{ji,t} = & d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log D_{ji} \\ & + d_4 \log \mathbf{TCRB}_{ji,t} + d_5 \log NMF_{j,t} + d_6 TLC_{ji,t} + d_7 CRISIS 2009_t \\ & + \varepsilon_{ji,t}\end{aligned}$$

Donde:

Log TCRB_{ji,t}: logaritmo del tipo de cambio real bilateral entre Perú y el país asiático en el año t.

⁷⁷ Cfr. Catao 2007.

⁷⁸ Ver anexo 7.

Modelo de gravedad III: Ampliación de la muestra (11 proveedores más del resto del mundo)

En los modelos anteriores pueden no obtenerse resultados acordes a la teoría del modelo de gravedad con respecto a la variable distancia, lo que podría estar vinculado a la presencia de valores atípicos o outliers⁷⁹ en la muestra. La presencia de outliers se puede detectar con múltiples técnicas,⁸⁰ pero en esta investigación se aplica la prueba de valores extremos en STATA 11 propuesta por Nicholas J. Cox.⁸¹

No obstante, si esta primera solución no genera cambios en los resultados para la variable distancia, se pueden encontrar otras posibles explicaciones al comportamiento que presenta esta variable. Un posible argumento recaería en el tamaño de la muestra de países. En investigaciones como las de Xu y Sheng⁸² y Bai,⁸³ donde analizan los flujos comerciales entre un país y un número pequeño de países o sólo entre dos países, obtienen una relación positiva entre la distancia y los flujos comerciales. Este resultado es atribuido al número de países de la muestra ya que, al ampliarla, la variable distancia presenta el comportamiento negativo esperado.

⁷⁹Valores extremos que difieren del resto de observaciones en los datos y que pueden distorsionar la estimación de los coeficientes (Williams 2015).

⁸⁰Cfr. Williams 2015: 2-3.

⁸¹Cfr. Cox 2004.

⁸²Cfr. Xu y Sheng 2009.

⁸³Cfr. Bai 2012.

Siguiendo estos trabajos, se seleccionan a los tres primeros proveedores de América, Europa, África y Oceanía⁸⁴ desde los que el Perú también ha importado más en el mismo periodo 2000 - 2014. Se estima entonces, un modelo de gravedad añadiendo 11 países a la muestra⁸⁵, con la finalidad de demostrar que el problema con el signo de la variable distancia estaría vinculado al pequeño número de países que se analizan.

Asimismo, como la nueva muestra incluye países de diferentes regiones del mundo que proveen al Perú, es necesario tener en cuenta la inclusión de variables que permitan capturar los efectos demográficos y culturales sobre el flujo de importaciones. En Head⁸⁶ se señala que dos países que comparten un mismo idioma pueden comercializar de dos a tres veces más que aquellos que no lo comparten, mientras, si dos países comparten una frontera, el comercio entre ellos se potencia hasta en un 65% más. Se espera entonces que estos factores tengan un efecto importante sobre el flujo de importación, ya que compartir un mismo idioma y/o frontera facilitaría la importación y reduciría los costos del comercio.

Entonces, se estiman los efectos de variables gravitacionales clásicas como idioma y frontera,⁸⁷ en la siguiente ecuación de gravedad:

⁸⁴ Para Oceanía, sólo Australia y Nueva Zelanda presentan cifras relevantes.

⁸⁵ Ver anexo 8.

⁸⁶ Cfr. Head 2003: 9-10.

⁸⁷ Cfr. Shepherd 2012: 28-3.

$$\begin{aligned}
\log M_{ji,t} = & d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log D_{ji} \\
& + d_4 \log TCRB_{ji,t} + d_5 \log NMF_{j,t} + d_6 TLC_{ji,t} + d_7 CRISIS 2009_t \\
& + d_8 IDIOMA_{ji,t} + d_9 FRONTERA_{ji,t} + \varepsilon_{ji,t}
\end{aligned}$$

Donde:

IDIOMA_{ji,t}: variable dummy que toma el valor de 1 si el Perú y el país proveedor utilizan el mismo idioma y 0 en caso contrario.

FRONTERA_{ji,t}: variable dummy que toma el valor de 1 si el Perú y el país proveedor comparten una misma frontera y 0 en caso contrario.

Modelo de gravedad IV: Costos del comercio internacional

Se desarrolla un cuarto modelo de gravedad para el periodo 2000 – 2010,⁸⁸ teniendo en cuenta los alcances de Gramegna y López de Romaña⁸⁹ y de Akbar, Sadique y Khan,⁹⁰ quienes incluyen la variable costos del comercio internacional, un indicador nuevo que proporciona el Banco Mundial. La variable costos del comercio internacional para Perú reemplaza a la distancia, los aranceles NMF y la variable TLC⁹¹ en la ecuación, como se muestra a continuación:

⁸⁸ Se reduce el número de países y periodo de análisis debido a que el Banco Mundial no registra datos completos de la variable costos para los 22 países de análisis, por tanto en la estimación se consideran sólo 17 países asiáticos (China, Japón, Corea del Sur, India, Tailandia, Malasia, Indonesia, Turquía, Vietnam, Israel, Singapur, Hong Kong, Filipinas, Baréin, Sri Lanka, Qatar e Irán) con datos completos para el periodo 2000 – 2010.

⁸⁹ Cfr. Gramegna y López de Romaña 2013.

⁹⁰ Cfr. Akbar, Sadique y Khan 2013.

⁹¹ En la estimación no se incluye distancia, aranceles y TLC porque forman parte de los factores incluidos en el modelo de costos del comercio (Duval et al. 2013).

$$\log M_{ji,t} = d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log TCRB_{ji,t} \\ + d_4 \log \mathbf{COSTOS}_{ji,t} + d_5 CRISIS 2009_t + \varepsilon_{ji,t}$$

Donde:

Log COSTOS_{ji,t}: logaritmo de los costos del comercio internacional entre Perú y el país asiático en el año t.

Modelo de gravedad V: Importaciones por uso o destino económico desde Asia como variable dependiente

Finalmente se desarrollan tres modelos de gravedad donde las variables a ser explicadas son las importaciones por uso o destino económico desde Asia en el periodo 2000 – 2010:⁹² bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital.

Modelo de gravedad para Bienes de Consumo

$$\log \mathbf{M_BC}_{ji,t} = d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log TCRB_{ji,t} \\ + d_4 \log \mathbf{COSTOS}_{ji,t} + d_5 CRISIS 2009_t + \varepsilon_{ji,t}$$

⁹² También se realiza la estimación sobre 17 países asiáticos como en el Modelo IV.

Modelo de gravedad para Bienes Intermedios

$$\begin{aligned}\log M_BI_{ji,t} = & d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log TCRB_{ji,t} \\ & + d_4 \log COSTOS_{ji,t} + d_5 CRISIS\ 2009_t + \varepsilon_{ji,t}\end{aligned}$$

Modelo de gravedad para Bienes de Capital

$$\begin{aligned}\log M_BK_{ji,t} = & d_0 + d_1 \log Y_{i,t} + d_2 \log Y_{j,t} + d_3 \log TCRB_{ji,t} \\ & + d_4 \log COSTOS_{ji,t} + d_5 CRISIS\ 2009_t + \varepsilon_{ji,t}\end{aligned}$$

5.2 Descripción de variables

Variable dependiente (Modelos I, II, III y IV)

- ❖ Importaciones: Valor en millones de dólares de las importaciones peruanas de origen asiático desde el 2000 hasta el 2014.⁹³

Variable dependiente (Modelo V)

- ❖ Importaciones por uso o destino económico: Valor en millones de dólares de las importaciones peruanas de origen asiático por uso o destino económico (bienes de consumo, bienes intermedios, bienes de capital) desde el 2000 hasta el 2010.

⁹³ Para el Modelo IV, se utilizan datos de importaciones para el periodo 2000 – 2010.

Variables explicativas

❖ PBI nominal: Esta variable muestra el nivel de ingresos (billones y millones de dólares) que tiene una economía para ofertar y demandar productos, por tanto, sirve como medida del tamaño de las economías. De acuerdo a Shepherd,⁹⁴ se recomienda utilizar la variable PBI en términos nominales ya que si se usa en términos reales el PBI estará deflactado por los términos de resistencia multilateral que son índices de precios no observados, lo que generaría resultados erróneos. Asimismo, McCallum⁹⁵ encuentra que la variable PBI presenta problemas de endogeneidad⁹⁶ en el modelo, generando que el PBI se encuentre correlacionado con el término de perturbación. Este problema suele resolverse estimando otra ecuación de gravedad en la que se utilice el logaritmo de la población como variable instrumental⁹⁷.

Se espera que esta variable presente un signo positivo, es decir que a mayores ingresos, tanto de Perú como de los países asiáticos, mayores serán las importaciones peruanas desde Asia.

⁹⁴ Cfr. Shepherd 2012.

⁹⁵ Cfr. McCallum 1995.

⁹⁶ La variable endógena es componente de la variable exógena, esto quiere decir que la variable importaciones explica el PBI, pero en el modelo de gravedad el PBI también es usado para explicar el flujo de importaciones.

⁹⁷ En Cyrus (2002) se desarrollan otras alternativas para resolver el problema de endogeneidad del PBI.

- ❖ Distancia: Refleja la existencia de costos de transporte en el comercio.

De acuerdo a la base de datos del CEPII,⁹⁸ la distancia en kilómetros se calcula siguiendo la fórmula de los grandes círculos donde se utilizan latitudes y longitudes de capital a capital.⁹⁹

Se espera que esta variable presente un signo negativo, es decir que a mayor distancia entre Perú y los países de Asia, los costos de transportar productos serán mayores, por lo que las importaciones serán menores.

- ❖ Tipo de cambio real efectivo (REER): El Fondo Monetario Internacional lo define como un promedio de los tipos de cambio real bilateral entre un país y sus socios comerciales, ponderado de acuerdo al peso de cada uno de los socios. Este índice se calcula (año base = 2005) dividiendo el tipo de cambio nominal efectivo (valor de una moneda frente al promedio de un conjunto de monedas extranjeras) entre el deflactor de precios o el índice de precios al consumidor de un país y sus socios comerciales¹⁰⁰. En Blavy¹⁰¹ se obtiene un efecto negativo y no significativo del tipo de cambio real efectivo sobre el flujo comercial de países de la zona Mashreq, mientras en Matsiras¹⁰² se obtiene un efecto positivo y

⁹⁸Centro francés de investigación en economía internacional donde se manejan datos cualitativos y cuantitativos para el modelo de gravedad.

⁹⁹Cfr. Mayer y Zignago 2011.

¹⁰⁰Al ser un promedio, este tipo de cambio resulta equilibrado cuando la moneda se encuentra sobrevaluada respecto a uno o varios socios, siempre que este subvaluada respecto de otros (Catao 2007).

¹⁰¹Cfr. Blavy 2001.

¹⁰²Cfr. Matsiras 2013.

significativo del tipo de cambio real efectivo sobre el flujo comercial de Grecia.

Se espera que esta variable presente un signo negativo y significativo, esto es, una apreciación real de la moneda nacional con el conjunto de las monedas de los países incluidos en el deflactor o índice, supone una pérdida de competitividad exterior de la economía nacional con el conjunto de países, lo cual beneficiaría a las importaciones.

- ❖ Tipo de cambio real bilateral (TCRB): Indicador de la competitividad exterior de la economía nacional con respecto a otro país. En Bergstrand¹⁰³ y Dell' Ariccia¹⁰⁴ se encuentra que la inclusión del tipo de cambio real en el modelo es significativa para explicar las diferencias de comercio entre países. En la presente investigación, se construye el índice del tipo de cambio real bilateral entre Perú y los 22 países asiáticos seleccionados siguiendo la fórmula de la Guía Metodológica de la Nota Semanal del Banco Central de Reserva del Perú.

Se espera que esta variable tenga un signo negativo y significativo, es decir, ante una depreciación real los bienes locales se hacen relativamente más baratos, por lo que sube el precio de los bienes extranjeros expresado en bienes locales. Luego, las importaciones

¹⁰³ Cfr. Bergstrand 1985.

¹⁰⁴ Cfr. Dell' Ariccia 1999.

disminuyen, porque los bienes extranjeros se han hecho relativamente más caros.

❖ Arancel de nación más favorecida (NMF): La Organización Mundial del Comercio (OMC) define a este tipo de arancel como no discriminatorio esto quiere decir que un país debe dar un mismo trato arancelario para los distintos proveedores miembros de la OMC. Hayakawa¹⁰⁵ señala que la omisión de esta variable no perjudica la estimación del modelo, pero es necesario incorporarla ya que refleja una barrera al comercio a ser analizada. Para la investigación se utiliza el arancel NMF de media simple que es el promedio sin ponderar de las tasas arancelarias NMF para todos los productos.

Se espera que esta variable tenga un signo negativo y significativo, es decir que la reducción de este tipo de aranceles, reduce los costos de importación y por ende aumentan las importaciones.

❖ Costos de comercio internacional: Esta variable nace a fines de 2011 como una iniciativa del Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) y el Banco Mundial¹⁰⁶, puesto que no existían indicadores que midieran los costos de comercio bilateral/intra-regional. La medida de los costos se basa en los trabajos de Jacks, Meissner y

¹⁰⁵ Cfr. Hayakawa 2011.

¹⁰⁶ <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=escap-world-bank-international-trade-costs>

Novy¹⁰⁷ y Novy,¹⁰⁸ donde utilizan la ecuación de gravedad de Anderson y Van Wincoop¹⁰⁹ para derivar una ecuación de costos de comercio bilateral. Esto se obtiene al despejar de la ecuación de gravedad, una solución para las variables de resistencia multilateral: costos de comercio bilateral entre el país i y j (t_{ij}), resistencia al comercio del país i con otros países (Π_i) y resistencia del país j con otros países (P_j)¹¹⁰. De acuerdo a lo descrito por Duval et al.,¹¹¹ la ecuación de costos ha servido para calcular los costos de comercio internacional de 178 países, para el periodo 1995 – 2012, donde además se cubren dos macro sectores, agricultura y manufactura. Los factores que se incluyen en el modelo de costos son: distancia, frontera común, lenguaje común, relación colonial, herencia colonial común, pertenecer a un mismo país, aranceles, miembro del mismo Acuerdo Comercial Regional, tipo de cambio, conectividad de transporte marítimo, conectividad de transporte aéreo, índice de desempeño logístico y costo de iniciar un negocio.

Se espera que esta variable presente un signo negativo y significativo, ya que cuando los costos del comercio se incrementan se hace más difícil el intercambio de bienes entre países, por lo que el flujo de importación disminuye.

¹⁰⁷ Cfr. Jacks, Meissner y Novy 2009.

¹⁰⁸ Cfr. Novy 2011.

¹⁰⁹ Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

¹¹⁰ Ver anexo 9.

¹¹¹ Cfr. Duval et al. 2013.

- ❖ Acuerdos comerciales: Se usa para evidenciar el efecto que provoca la firma de un acuerdo comercial sobre el valor de importaciones. La variable denotada como TLC será expresada como variable binaria o dummy que tomará el valor de 1 si existe un acuerdo comercial vigente entre el Perú y el país asiático en el año t y tomará el valor de 0 en caso contrario.

Se espera que esta variable presente un signo positivo. Con un TLC, los aranceles son reducidos o anulados, lo que implica que los productos asiáticos tengan facilidad de acceso al país y las importaciones se vean beneficiadas.

- ❖ Crisis: Se usa para evidenciar el efecto que ha tenido la crisis económica mundial originada en EE.UU. sobre el valor de importaciones peruanas desde Asia. La variable denotada como CRISIS 2009 será expresada como una variable binaria o dummy que tomará el valor de 1 en el año 2009 y tomará el valor de 0 para el resto de años.

Se espera que el efecto de esta variable sea negativo, esto quiere decir que los países asiáticos habrían sido afectados por la crisis económica mundial, reduciendo su producción y el flujo de exportaciones al mercado peruano y, por otro lado, la crisis afectaría los ingresos del Perú, con lo cual la demanda local por productos externos se vería reducida.

5.3 Datos

En la investigación se emplean datos anuales correspondientes al periodo 2000 – 2014, para el Perú y 22 países asiáticos¹¹². Las series de importaciones totales y por uso o destino económico, expresados en millones de dólares, se obtuvieron de la base de datos World Integrated Trade Solution (WITS). Los datos de las variables PBI nominal, población del Perú y proveedores asiáticos¹¹³, y tipo de cambio real efectivo del Perú se obtuvieron de la base de datos de las Naciones Unidas (UNCTADSTAT). La distancia entre Perú y cada proveedor se obtuvo de la data que maneja el CEPII GeoDist. Para la elaboración del tipo de cambio real bilateral se utilizó información del tipo de cambio nominal (sol por cada moneda asiática) obtenida de UNCTADSTAT y los índices de precios al consumidor del World Economic Outlook (WEO) del Fondo Monetario Internacional. Los aranceles de nación más favorecida (NMF) se obtuvieron de WITS y del Banco Mundial. Los datos de costos de comercio internacional se obtuvieron de ESCAP-WB Trade Cost Database del Banco Mundial. Los informes sobre acuerdos comerciales se encuentran disponibles en la página web Acuerdos Comerciales del Perú provisto por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú¹¹⁴.

¹¹² En el Modelo III también se trabaja con datos de 11 proveedores del Perú del resto de continentes.

¹¹³ Los datos de población serán utilizados como variables instrumentales en las estimaciones, por el problema de endogeneidad de la variable PBI.

¹¹⁴ <http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe>

5.4 Metodología

De acuerdo a los datos disponibles, se cuenta con valores para países a lo largo del tiempo, por lo que se utilizarán datos de panel para las estimaciones. Mátyás¹¹⁵ sugiere aplicar datos de panel al modelo de gravedad para controlar el problema de heterogeneidad no observable, tanto entre países como en el tiempo, lo que permite analizar los efectos individuales específicos¹¹⁶ y los efectos temporales¹¹⁷. Asimismo, teniendo en cuenta a Silva y Tenreyro,¹¹⁸ el modelo se estimará log linealizado siempre y cuando no exista heterocedasticidad,¹¹⁹ pues esto conduce a una inconsistencia en los estimadores.¹²⁰

En el presente estudio se utilizan los siguientes métodos de estimación para datos de panel:¹²¹

- ❖ Regresión agrupada por MCO (POOL): Estimación simple para analizar datos de panel donde se omiten las dimensiones espacio – tiempo. Se asume exogeneidad estricta, es decir las perturbaciones son independientes en media con respecto a las variables regresoras en todos los tiempos: $E [\varepsilon_{it}|X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{iT}, \alpha_i] = 0$. En esta estimación no se

¹¹⁵ Cfr. Mátyás 1997.

¹¹⁶ Afectan de forma diferente a los países, pero no varían en el tiempo.

¹¹⁷ Afectan de igual forma a los países y varían en el tiempo.

¹¹⁸ Cfr. Silva y Tenreyro 2006.

¹¹⁹ La varianza de las perturbaciones en cada observación o unidad transversal no es constante.

¹²⁰ Para probar la existencia de heterocedasticidad se realiza el test de Wald. También se puede utilizar el comando *vce (robust)* para estimar el modelo considerando la heterocedasticidad (Labra y Torrecillas 2014).

¹²¹ Cfr. Greene 2003; Gujarati 2003.

considera si los países de la muestra son diferentes ni se indica si la respuesta de la variable endógena a través del tiempo es la misma para todos los países, por tanto, se estaría ocultando la heterogeneidad entre países, lo que podría generar ineficiencia y resultados sesgados al asumir la no existencia de efectos individuales y de tiempo.

- ❖ Efectos Fijos (FE): La estimación por efectos fijos asume correlación entre las perturbaciones y las variables regresoras: $Cov(\alpha_i, X_{it}) \neq 0$. Los coeficientes de las variables X_{it} y la variable latente o de heterogeneidad no observable (α_i) se estiman por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En esta estimación se pueden considerar efectos fijos individuales donde la heterogeneidad no observable se incorpora a la constante o intercepto del modelo, con lo cual se tiene un término constante para cada país y se supone que los efectos individuales son diferentes entre sí. También se pueden considerar los efectos fijos temporales donde se utilizan variables dummy para cada año con el fin de capturar los efectos comunes a todos los individuos durante un periodo de tiempo.¹²²
- ❖ Efectos Aleatorios (RE): La estimación por efectos aleatorios asume no correlación entre las perturbaciones y los regresores: $Cov(\alpha_i, X_{it}) = 0$. Los coeficientes de las variables X_{it} se estiman por Mínimos Cuadrados

¹²² La estimación por efectos fijos individuales y temporales no permite identificar el impacto de las variables que no cambian en el tiempo como la distancia, por lo que esta variable resultaría excluida de ambas estimaciones.

Generalizados (MCG), ya que por MCO los estimadores resultarían inefficientes. En esta estimación los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que se distribuyen aleatoriamente, es decir que la heterogeneidad no observada se captura en una perturbación aleatoria dentro del intercepto del modelo.

Para determinar si la estimación por FE es mejor que la estimación POOL, se utilizará la prueba F de significancia de los efectos fijos, donde si el p-value < 0.05, el mejor modelo sería FE. Por otro lado, la prueba Breusch y Pagan o Prueba del Multiplicador de Lagrange para efectos aleatorios servirá para evaluar si el mejor modelo es RE. Además, se utilizará el Test de Hausman para determinar cuáles son los estimadores más consistentes (efectos fijos o efectos aleatorios) y si alguna variable es o no relevante. Las hipótesis de esta prueba son las siguientes:

$$H_0: E(\varepsilon_{it}|X) = 0$$

$$H_a: E(\varepsilon_{it}|X) \neq 0$$

Si el p-value < 0.05 se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza, con lo cual los estimadores consistentes son los obtenidos por efectos fijos. Al rechazar la hipótesis nula también se rechaza la hipótesis de independencia o irrelevancia de las variables.

Pero, si el p-value > 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de igualdad de estimaciones, por tanto, los estimadores por efectos aleatorios son

consistentes y eficientes. Si no se rechaza la hipótesis nula, entonces se acepta que las variables introducidas en el modelo no son irrelevantes.

- ❖ Variable Instrumental (VI): El modelo de gravedad suele presentar problemas de endogeneidad en la variable explicativa PBI, así que teniendo en cuenta la literatura revisada se estimará un modelo de datos de panel estático con variables instrumentales externas como la población de Perú y de los países asiáticos. La estimación con variables instrumentales es preferible cuando el modelo no presenta heterocedasticidad, sin embargo, en presencia de heterocedasticidad arbitraria, la estimación de un panel de datos dinámico sería lo más conveniente para mejorar la consistencia de los estimadores.¹²³
- ❖ Arellano-Bond: Siguiendo a Cafiero¹²⁴ y Humérez y Bernal,¹²⁵ se estima el modelo de gravedad como un panel dinámico, utilizando el Método Generalizado de Momentos (MGM) de Arellano y Bond.¹²⁶ Este tipo de estimación permite tratar el problema de endogeneidad en el modelo ya que utiliza el rezago de la variable dependiente como variable instrumental interna. Se utiliza el MGM pues mejora la consistencia de los estimadores bajo el cumplimiento de las condiciones de

¹²³ Cfr. Baum et al. 2003.

¹²⁴ Cfr. Cafiero 2005.

¹²⁵ Cfr. Humérez y Bernal 2012.

¹²⁶ Cfr. Arellano y Bond 1991.

ortogonalidad,¹²⁷ permitiendo una estimación eficiente en presencia de heteroscedasticidad. Arellano y Bond demostraron cómo construir estimadores en base a ecuaciones de momentos, utilizando los rezagados de la variable dependiente y las primeras diferencias de los residuos.

❖ Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML): Silva y Tenreyro¹²⁸ sugieren la estimación del modelo de gravedad utilizando el estimador PPML con el fin de tratar la heterocedasticidad presente en el término de error,¹²⁹ problema que produce estimadores MCO inconsistentes. La aplicación de este tipo de estimación es equivalente a ejecutar una estimación de mínimos cuadrados no lineales en la ecuación de gravedad original. Shepherd¹³⁰ señala que el estimador Poisson produce estimadores consistentes en presencia de efectos fijos, además incluye observaciones cuyo valor de comercio observado es cero y, aunque la variable dependiente del modelo se encuentre en niveles, la interpretación de los coeficientes estimados de las variables independientes sigue el mismo patrón de la estimación MCO, es decir se interpretan como elasticidades simples.

¹²⁷ Condiciones de ortogonalidad: No hay presencia de correlación serial de los residuos y las variables explicativas son exógenas. Para contrastar la validez de los instrumentos como variables explicativas exógenas se utiliza el test de Sargan y el test de Hansen, además el test de Arellano-Bond permite contrastar la presencia de correlación serial de los residuos (Labra y Torrecillas 2014).

¹²⁸ Cfr. Silva y Tenreyro 2006.

¹²⁹ Cuando el término de error es heterocedástico, su valor esperado dependerá de una o más variables explicativas, ya que esta incluye la varianza (Shepherd 2012).

¹³⁰ Cfr. Shepherd 2012.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo al resumen estadístico se trabajan con 11 (Modelo I y II), 12 (Modelo III), 8 (Modelo IV) y 11 (Modelo V) variables, donde las variables de población serán utilizadas como instrumentos para una estimación en los modelos I, II, III y IV. Los coeficientes estimados para cada modelo serán calculados sobre 330 (Modelo I y II), 495 (Modelo III) y 187 (Modelo IV y V) observaciones.¹³¹ Por otra parte, la desviación estándar “within” indicó que los valores de la variable Distancia no varían en el tiempo mientras la desviación estándar “between” indicó que los valores de las variables tipo de cambio real efectivo (REER), Aranceles NMF y Crisis no varían entre países.

A continuación, se presentan los resultados para 5 modelos de gravedad utilizando los 6 métodos de estimación planteados en la sección anterior.

6.1. Modelo de gravedad I

En esta primera aplicación se estima el efecto cuantitativo de las variables clásicas del modelo de gravedad (PBI y distancia), el tipo de cambio real efectivo, los aranceles de nación más favorecida, los acuerdos comerciales firmados con 5 países de la muestra y la crisis económica que afectó al Perú en el 2009, sobre las importaciones totales desde 22 países de Asia en el periodo 2000 - 2014.

¹³¹ Ver anexo 10.

Tabla 1. Modelo de gravedad I

Variable dependiente: Log Importaciones								
Regresores	POOL 1	POOL 2	FE Individuales	FE Temporales	RE	RE IV reg.	Arellano- Bond ¹³²	PPML ¹³³
Log Importaciones (-1)							0.241*** (0.060)	
Log PBI Asia	1.346*** (0.108)	1.346*** (0.108)	1.100*** (0.263)	1.123*** (0.265)	1.283*** (0.152)	1.456*** (0.242)	0.932** (0.401)	1.147*** (0.061)
Log PBI Perú	0.101 (0.551)	-0.003 (0.526)	0.255 (0.528)	(omitido)	0.082 (0.487)	-0.530 (0.767)	-0.047 (0.546)	0.929** (0.432)
Log Distancia	5.290** (1.988)	5.292** (1.992)	(omitido)	(omitido)	5.370*** (1.846)	5.486*** (1.744)	0.596 (1.291)	5.244*** (0.951)
Log Tipo de cambio real efectivo	-2.521 (1.524)	-3.020** (1.385)	-2.759 (1.954)	(omitido)	-2.626 (1.941)	-3.611 (2.397)	-1.567 (1.778)	-3.056* (1.763)
Log Arancel NMF	-0.771 (0.770)	-0.923 (0.735)	-0.955* (0.563)	-1.019*** (0.312)	-0.946* (0.562)	-1.460* (0.845)	-0.798* (0.482)	0.152 (0.474)
TLC (dummy)	0.247 (0.446)	0.240 (0.442)	-0.324 (0.261)	-0.253 (0.264)	-0.275 (0.258)	-0.268 (0.260)	-0.58 (0.365)	0.530*** (0.167)
CRISIS 2009 (dummy)		-0.168 (0.104)	-0.198 (0.217)	0.110 (0.243)	-0.191 (0.216)	-0.246 (0.230)	-0.385** (0.186)	0.075 (0.233)
Constante	-45.679 (23.950)	-41.849 (23.258)	8.438 (14.194)	-1.898 (3.777)	-44.576 (22.895)	-35.158 (26.239)	(omitido)	-50.065 (14.167)
Observaciones	328	328	328	328	328	328	281	330 ¹³⁴
R-cuadrado	0.7031	0.7033	0.6126	0.6194	0.7005	0.7004	Instrumentos: 100	0.9301

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

¹³² La estimación dinámica es útil para la investigación puesto que el número de años de la muestra ($T = 15$) es pequeño relativo al número de países de la muestra ($N = 22$).

¹³³ Sólo la variable dependiente importaciones se encuentra en niveles siguiendo a Silva y Tenreyro (2006).

¹³⁴ En los datos existen dos valores que son cero en la variable dependiente importaciones por lo que al aplicar logaritmos no se cuentan dos observaciones. Pero en la estimación PPML, se cuentan estas dos observaciones porque la variable dependiente importaciones se conserva en niveles mientras las variables regresoras en logaritmos.

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 1, en la estimación POOL 1, la variable PBI de Asia presentó el signo positivo esperado y resultó significativa al 1%, es decir que un incremento del 1% en los ingresos de los países asiáticos genera un incremento de 1.35% en las importaciones desde Asia. Este resultado es el esperado por la teoría del modelo de gravedad, ya que, si los países asiáticos cuentan con mayores ingresos, podrán invertir más en producción nacional y producción exportable para el Perú y el mundo.

La variable distancia no presentó un resultado coherente con la teoría del modelo de gravedad. Esta variable resultó significativa al 5% pero presentó una relación positiva con respecto a las importaciones, lo que quiere decir que una mayor distancia con los países asiáticos, produce un incremento importante de 5.29% en las importaciones desde Asia. Como se explicó en la sección anterior, el resultado poco común de la variable distancia será tratado en el Modelo III, donde se comprobará si el efecto positivo y significativo es causado por la presencia de outliers en la muestra o porque en la investigación se trata un número pequeño de países ubicados en una misma zona.

Siguiendo con la estimación POOL 2,¹³⁵ se agrega la dummy Crisis y se obtienen resultados muy similares a la estimación POOL 1, con respecto al signo y significancia de las variables PBI de Asia y distancia. Pero el tipo de cambio real efectivo resultó con el signo negativo esperado y fue significativo al

¹³⁵ En esta estimación, la variable PBI de Perú cambió de signo con respecto a la estimación POOL 1, algo que podría estar vinculado a una posible correlación entre el PBI de Perú y la dummy Crisis que se agregó. Se revisó la correlación entre estas variables pero no se encontraron correlacionadas (ver anexo 11).

5%, es decir que ante una depreciación real del 1%, las importaciones desde Asia se reducen en una magnitud importante de 3.02%, ya que los bienes importados se estarían encareciendo frente a los bienes nacionales.

En la estimación por efectos fijos (FE) individuales y temporales, la variable PBI de Asia fue altamente significativa y presentó un efecto positivo sobre las importaciones del 1.1% y 1.12%, respectivamente. Con efectos fijos individuales, la variable arancel NMF también presentó el signo negativo esperado y significativo al 10%, con un efecto de 0.96% sobre las importaciones. Cuando se agregaron efectos temporales, esta misma variable fue significativa al 1%, con lo cual la reducción de este tipo de arancel genera un efecto positivo de 1.02%. A partir de este último resultado, se puede decir que con una reducción de aranceles año a año, se reducen las barreras comerciales y se facilita el ingreso de productos importados desde Asia. Se comprobó, además, que la inclusión de efectos temporales en este modelo no sería necesaria.¹³⁶

En la estimación por efectos aleatorios (RE), el PBI de Asia también presentó el signo positivo esperado y significativo al 1%, generando un efecto positivo de 1.28% en las importaciones. Como en las estimaciones POOL, la distancia nuevamente presentó una relación positiva con las importaciones y resultó altamente significativa. La variable arancel NMF presentó el signo negativo

¹³⁶ Ho: Variables dummy para todos los años son cero, $F(12, 290) = 1.11$ Prob > F = 0.3548
No se rechaza la hipótesis nula, por tanto las variables temporales no son significativas para el modelo.

esperado y significativo al 10%, con lo cual una caída en el arancel NMF de 1%, genera un incremento de 0.95% en las importaciones desde Asia.

Al aplicar la prueba F, el modelo estimado por FE individuales resultó ser el mejor frente a los modelos POOL,¹³⁷ y al aplicar la prueba Breusch y Pagan, el modelo estimado por RE también resultó ser el mejor frente a los modelos POOL.¹³⁸ Luego, con el Test de Hausman, se determinó que los estimadores más consistentes y eficientes resultan de la estimación por RE.¹³⁹

Teniendo en cuenta que los estimadores más consistentes y eficientes resultan de la estimación por RE, se procede a resolver el posible problema de endogeneidad realizando una estimación con variables instrumentales por efectos aleatorios donde las variables potencialmente endógenas son los ingresos tanto de Asia como de Perú y los instrumentos son la población de los países asiáticos y la población de Perú.

En la primera etapa de estimación,¹⁴⁰ de acuerdo al test de Wald se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes son cero al 1%, por tanto, las variables independientes y los instrumentos son válidos para explicar el modelo. Además, la relación entre los instrumentos y el PBI de Asia es positiva y significativa al 1%: a mayor población en los países de Asia, mayores serán los

¹³⁷ F test that all u_i=0: F(21, 300) = 19.67 Prob > F = 0.0000

¹³⁸ Test: Var(u) = 0 chibar2(01) = 676.65 Prob > chibar2 = 0.0000

¹³⁹ No se rechazó la hipótesis de diferencia en coeficientes no sistemática (prob: 0.9566).

¹⁴⁰ Ver anexo 12.

ingresos de los países asiáticos. Para la segunda variable instrumental los resultados son similares en relación al PBI de Perú.

En la segunda etapa de estimación, que se muestran en la tabla 1, se corrige la posible endogeneidad. Los resultados son similares a los estimados sin variables instrumentales, como el PBI de Asia que nuevamente presentó el signo positivo esperado y fue una variable altamente significativa, con un efecto sobre las importaciones de 1.46%. Como en los métodos anteriores, la distancia sigue siendo una variable altamente significativa y con un efecto positivo no esperado de 5.49%, siendo el valor más alto registrado para esta variable con respecto a los demás métodos de estimación.

En Cyrus,¹⁴¹ se recomienda utilizar una prueba de endogeneidad utilizando el test de Hausman para determinar si hay correlación entre los regresores y los términos de error. Aquí la hipótesis nula es la no existencia de correlación, si esta no se rechaza los estimadores por RE con variables instrumentales deben ser similares a los estimadores por RE. Al aplicar el test, se concluye que la endogeneidad no sería un problema en este modelo por tanto la estimación por RE simple sería suficiente.¹⁴²

A fin de mejorar las técnicas para tratar la endogeneidad de las variables regresoras y mejorar la consistencia de los estimadores, se estima un panel

¹⁴¹ Cfr. Cyrus 2002.

¹⁴² No se rechaza la hipótesis nula (prob: 9847).

dinámico utilizando el MGM de Arellano y Bond.¹⁴³ En esta estimación se controla la endogeneidad utilizando como instrumento el rezago de la variable dependiente importaciones, la cual destacó en el modelo por su significancia al 1% y la relación positiva que guarda con el valor de importaciones desde Asia. Esto quiere decir que un 1% de aumento de las importaciones desde Asia en un año, produce un incremento del 0.24% en las importaciones del año siguiente. Sería de utilidad, para próximos modelos, tener en cuenta la historia de las importaciones como variable explicativa.

Continuando con la estimación Arellano-Bond, la variable PBI de Asia resultó significativa al 5% y presentó un efecto positivo sobre las importaciones de 0.93%, siendo el menor de los valores estimados para esta variable con respecto a los demás métodos de estimación. El arancel NMF y la dummy Crisis resultaron con los signos negativos esperados y fueron significativas al 10% y 5%, respectivamente. Entonces, si el arancel NMF se reduce en 1%, las importaciones desde Asia aumentan en 0.8%, mientras con el efecto de la crisis (2009), las importaciones desde Asia caen en 0.32%.¹⁴⁴

En la estimación PPML, el PBI de Asia también presentó un efecto significativo y positivo de 1.15% sobre las importaciones, mientras la variable distancia nuevamente resultó significativa y con un efecto positivo no esperado. El PBI de Perú resultó significativa al 5% con un efecto positivo sobre las

¹⁴³ Cfr. Arellano y Bond 1991.

¹⁴⁴ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $[\exp(-0.385) - 1] * 100\%$

importaciones de 0.93%, el mayor resultado obtenido para esta variable con respecto a los demás métodos de estimación. El tipo de cambio real efectivo presentó el signo negativo esperado y fue significativo al 10%, con lo cual ante una depreciación real del 1%, las importaciones desde Asia se reducen en una magnitud de 3.06%. La dummy TLC presentó el signo positivo esperado y fue altamente significativa, con lo cual la firma de acuerdos comerciales con China, Corea del Sur, Japón, Singapur y Tailandia habrían estimulado las importaciones desde estos países en aproximadamente 0.7%.¹⁴⁵

A partir de estos primeros resultados, las variables regresoras explican más del 60% del modelo bajo todos los métodos de estimación empleados, siendo la estimación PPML la de mejor ajuste con 93%. En este primer modelo de gravedad, el PBI de Asia es la variable más importante para explicar las importaciones desde 22 países asiáticos. La variable distancia, aunque no presentó la relación negativa esperada, también fue importante, seguido del arancel NMF, rezago de las importaciones y acuerdos comerciales. Las variables de mayor impacto fueron la distancia, el tipo de cambio real efectivo y el PBI de Asia.

¹⁴⁵ De acuerdo a Shepherd (2012), la interpretación de los coeficientes estimados de las variables independientes en la estimación PPML, sigue el mismo patrón de la estimación por mínimos cuadrados, es decir se interpretan como elasticidades simples. Por tanto, para la interpretación de las variables dummies en la estimación PPML se continúa utilizando la ecuación $[\exp(0.530) - 1] * 100\%$ derivada por Halvorson y Palmquist. Como ejemplo, Sattayanuwat (2011) estima el modelo de gravedad utilizando el estimador PPML, donde la variable dependiente se encuentra en niveles y las variables independientes en logaritmos. En su trabajo utiliza la ecuación antes mencionada para interpretar el valor de la dummy de acuerdos comerciales regionales.

Se esperaba que el tipo de cambio real efectivo sea altamente significativo en la mayoría de métodos de estimación, pero sólo fue significativo al 5% y 10% en dos estimaciones. Como se mencionó en la página 45, el tipo de cambio real efectivo es un promedio de los tipos de cambio reales bilaterales entre Perú y los principales socios comerciales (Estados Unidos, Brasil, China, entre otros), que no necesariamente son todos los países asiáticos que se manejan en la investigación. Por tanto, la poca importancia de esta variable en el modelo sería explicado porque el tipo de cambio real efectivo no incluye los 22 países asiáticos que se manejan.

6.2 Modelo de gravedad II

Siguiendo con lo anterior, en este segundo modelo de gravedad se utiliza el tipo de cambio real bilateral, debido a que la investigación analiza el flujo de importaciones del Perú con 22 países de Asia en el periodo 2000 – 2014. El tipo de cambio real bilateral entre Perú y cada uno de los países asiáticos, es una variable construida específicamente para esta investigación.

Tabla 2. Modelo de gravedad II

Variable dependiente: Log Importaciones							
Regresores	POOL	FE Individuales	FE Temporales	RE	RE IV reg.	Arellano- Bond	PPML¹⁴⁶
Log Importaciones (-1)						0.216*** (0.061)	
Log PBI Asia	1.341*** (0.117)	1.590*** (0.280)	1.590*** (0.286)	1.430*** (0.140)	1.383*** (0.221)	1.436*** (0.439)	1.176*** (0.060)
Log PBI Perú	0.698 (0.500)	0.328 (0.458)	(omitido)	0.504 (0.389)	0.278 (0.531)	-0.162 (0.524)	1.062** (0.427)
Log Distancia	4.646** (1.716)	(omitido)	(omitido)	5.026*** (1.616)	5.008*** (1.605)	-0.128 (0.460)	5.751*** (0.943)
Log Tipo de cambio real bilateral	-2.752*** (0.523)	-1.886*** (0.485)	-1.934*** (0.503)	-1.919*** (0.427)	-1.859*** (0.438)	-1.248** (0.601)	-0.524 (0.463)
Log Arancel NMF	-0.042 (0.583)	-0.197 (0.361)	-0.466 (0.337)	-0.162 (0.360)	-0.416 (0.452)	-0.371 (0.317)	0.579 (0.392)
TLC (dummy)	0.040 (0.369)	-0.372 (0.254)	-0.250 (0.257)	-0.360 (0.251)	-0.366 (0.252)	-0.598* (0.356)	0.443** (0.177)
CRISIS 2009 (dummy)	0.024 (0.128)	-0.036 (0.201)	0.178 (0.238)	-0.032 (0.200)	-0.051 (0.202)	-0.271 (0.174)	0.141 (0.224)
Constante	-46.802 (18.924)	-4.062 (5.112)	0.249 (3.733)	-52.796 (16.540)	-49.202 (16.773)	(omitido)	-69.369 (11.932)
Observaciones	328	328	328	328	328	281	330 ¹⁴⁷
R-cuadrado	0.7488	0.6660	0.6729	0.7421	0.7419	Instrumentos: 100	0.9165

Errores estándar en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

De los resultados presentados en la tabla 2, en la estimación POOL¹⁴⁸ se obtuvo un efecto positivo y significativo de 1.34% para el PBI de Asia y un

¹⁴⁶ Para esta estimación, sólo la variable dependiente importaciones se encuentra en niveles siguiendo a Silva y Tenreyro (2006).

¹⁴⁷ En los datos existen dos valores que son cero en la variable dependiente importaciones por lo que al aplicar logaritmos no se cuentan dos observaciones. Pero en la estimación PPML, se cuentan estas dos observaciones porque la variable dependiente importaciones se conserva en niveles mientras las variables regresoras en logaritmos.

¹⁴⁸ Se presenta una estimación POOL, porque a diferencia del modelo anterior, en este modelo los signos de las variables no cambian cuando se agrega la variable dummy Crisis.

efecto negativo y significativo de 2.75% para el tipo de cambio real bilateral. Esto último quiere decir que, ante una depreciación real, los bienes locales se hacen relativamente más baratos frente a los bienes extranjeros, por lo que las importaciones se verían reducidas. Por otro lado, la distancia nuevamente resultó significativa al 5% y presentó un efecto positivo de 4.65% sobre las importaciones.

En la estimación por efectos fijos (FE) individuales y temporales, tanto el PBI de Asia como el tipo de cambio real bilateral fueron variables altamente significativas y presentaron los signos esperados. Se comprobó además que la inclusión de efectos temporales en este modelo no sería necesaria.¹⁴⁹

En la estimación por efectos aleatorios (RE), el PBI de Asia presentó un efecto positivo esperado de 1.43% sobre las importaciones y fue significativa al 1%, el tipo de cambio real bilateral también fue una variable altamente significativa y presentó un efecto negativo esperado de 1.92% sobre las importaciones. Al igual que en el Modelo I, la distancia resultó significativa al 1% y presentó un signo positivo no esperado.

Al aplicar la prueba F, el modelo estimado por FE resultó ser el mejor frente al modelo POOL,¹⁵⁰ y al aplicar la prueba Breusch y Pagan, el modelo estimado

¹⁴⁹ Ho: Variables dummy para todos los años son cero, $F(12, 289) = 1.01$ Prob > F = 0.4392
No se rechaza la hipótesis nula, por tanto las variables temporales no son significativas para el modelo.

¹⁵⁰ F test that all $u_i=0$: $F(21, 300) = 15.72$ Prob > F = 0.0000

por RE resultó ser el mejor frente al modelo POOL.¹⁵¹ Luego, con el Test de Hausman, se determinó que los estimadores más consistentes resultan también de la estimación por RE.¹⁵²

En este modelo también se procede a resolver el posible problema de endogeneidad utilizando una estimación con variables instrumentales por efectos aleatorios donde, como en el Modelo I, las variables potencialmente endógenas son los ingresos tanto de Asia como de Perú y los instrumentos son la población de los países asiáticos y la población de Perú.

En la primera etapa de estimación,¹⁵³ como en el Modelo I, se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes son cero al 1%, por tanto, las variables independientes y los instrumentos son válidos para explicar el modelo. La relación entre los instrumentos y el PBI de Asia es significativa al 1% y positiva. Para la segunda variable instrumental los resultados son similares en relación al PBI de Perú.

En la segunda etapa de estimación, que se muestran en la tabla 2, se corrige la posible endogeneidad, y se obtienen resultados similares a los obtenidos en la estimación simple por RE. Nuevamente, el PBI de los países asiáticos y el tipo de cambio real bilateral fueron altamente significativos y presentaron los signos esperados, pero la variable distancia, una vez más, fue altamente significativa y

¹⁵¹ Test: Var(u) = 0 chibar2(01) = 516.97 Prob > chi2 = 0.0000

¹⁵² No se rechazó la hipótesis de diferencia en coeficientes no sistemática (prob: 0.8679).

¹⁵³ Ver anexo 13.

presentó el signo positivo no esperado. Como en el Modelo I, se utiliza el test de Hausman para evaluar la existencia de correlación entre los regresores y los términos de error. Se concluye que la endogeneidad en este modelo tampoco sería un problema por tanto la estimación por RE simple también sería suficiente en este modelo.¹⁵⁴

En la estimación dinámica Arellano-Bond, el rezago de las importaciones presentó un efecto positivo del 0.22% sobre las importaciones desde Asia y resultó ser significativa al 1%. El PBI de Asia también fue una variable altamente significativa y presentó el signo positivo esperado, mientras el tipo de cambio real bilateral presentó el signo negativo esperado y sólo fue significativo al 5%.

Un resultado no esperado presentó la dummy TLC, variable que resultó significativa al 10% con un efecto negativo de 0.45%¹⁵⁵ sobre las importaciones desde Asia. Esta relación negativa podría ser explicada por la caída en algunos rubros de importación cuando los acuerdos comerciales entraron en vigencia.

En los Estudios de Aprovechamiento de los TLCs firmados con 5 países asiáticos,¹⁵⁶ se encontró que, en vigencia de los acuerdos comerciales firmados con China, Singapur y Japón, las importaciones desde estos países se vieron reducidas. Por ejemplo, al cuarto año de vigencia del TLC Perú – China se

¹⁵⁴ No se rechaza la hipótesis nula (prob: 0.9913).

¹⁵⁵ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la siguiente ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $\lfloor \exp(-0.598) - 1 \rfloor * 100\%$

¹⁵⁶ Cfr. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2013, 2014, 2015.

reportó una caída del 12% en la importación de bienes de capital para la agricultura y una caída del 7% en la importación de equipos de transporte. En el caso del TLC Perú – Singapur, se reportó para el quinto año de vigencia una caída del 28% en la importación de bienes de capital para la industria y una caída del 10% en la importación de materias primas y productos intermedios.

De otro lado, en el tercer año de vigencia del TLC Perú – Japón se reportaron caídas en los tres rubros de importación, siendo el acuerdo comercial con mayor impacto negativo sobre las importaciones. La importación de bienes de consumo duradero se redujo en 35%, mientras la importación de bienes de consumo no duradero se redujo en 23%. La importación de materias primas y productos intermedios para la industria se redujo en 13%, la importación de combustibles, lubricantes y productos conexos se redujo en 3% y la importación de bienes de capital para la agricultura se redujo en 26%.

Si bien se espera que un acuerdo comercial incremente los flujos comerciales, la respuesta no será siempre inmediata ni siempre positiva para el caso de las importaciones, ya que el comportamiento de estas se encuentra ligada por un lado a las preferencias de los consumidores, que pueden cambiar en cualquier momento, y al bajo desempeño logístico, (en cuanto a eficiencia aduanera, simplificación administrativa y tiempos) que las empresas peruanas importadoras enfrentan. Tal vez es por ello que no se logran explotar todos los beneficios de los acuerdos comerciales.

Finalmente, la estimación PPML fue la de mejor ajuste con 92%. Se obtuvo el signo esperado para el PBI de Asia que resultó significativo al 1%. El PBI de Perú y la dummy TLC también presentaron los signos esperados y fueron significativas al 5%. No se obtuvieron los resultados esperados para los aranceles NMF y la dummy Crisis, pero no fueron variables significativas en esta estimación.

De los resultados presentados se puede decir que los determinantes más importantes de las importaciones desde 22 países asiáticos son el PBI de Asia, el tipo de cambio real bilateral, el rezago de las importaciones y la distancia, aunque esta última no presentó el signo esperado. Las variables de mayor impacto fueron la distancia, el tipo de cambio real bilateral y el PBI de Asia.

6.3 Modelo de gravedad III

De los Modelos I y II se obtuvo una relación positiva y significativa entre la variable distancia y las importaciones desde Asia. Este resultado poco común podría estar vinculado a la existencia de valores anómalos o “outliers” en la muestra, lo que podría estar afectando a los coeficientes estimados. Un problema como este suele solucionarse ubicando los valores extremos en los datos con el comando *extremes* en STATA 11, para luego retirar aquellas observaciones de la muestra. De acuerdo a los resultados,¹⁵⁷ China presentó los valores más altos y Baréin presentó los valores más bajos, por tanto, estos

¹⁵⁷ Ver anexo 14.

países serían “outliers” en la muestra. Al retirar a China primero y luego a Baréin, el signo y significancia de la variable distancia no cambió.

No obstante, en otra investigación se pudo encontrar que la variable distancia también presentó un signo positivo. Por ejemplo, en el análisis del flujo de importaciones de China desde países de África hecho por Guillaumont y Hua¹⁵⁸, donde también utilizaron el modelo de gravedad, se plantea que este resultado podría ser explicado por la fuerte demanda de productos primarios que existe en China, y cuya oferta es limitada en el mercado mundial.

Algo parecido podría ocurrir en Perú, es decir que podría existir una fuerte demanda por productos de bajo costo que sólo se encuentran en mercados asiáticos, como China, por lo que la distancia ya no tendría un efecto negativo y más bien la mayor distancia con un proveedor se vería compensada por la necesidad de adquirir más productos, aunque la mercadería proceda desde países lejanos.

La relación positiva entre distancia e importaciones se puede identificar a partir de los datos de distancia entre Perú y los 22 países asiáticos. Turquía se ubica a 12,570 kilómetros de Perú y ocupa el 8vo lugar como proveedor asiático, a pesar de ser el país más cercano de la muestra. En contraste, China que se ubica a 16,666 kilómetros es el 1er proveedor asiático del Perú,¹⁵⁹ con lo cual,

¹⁵⁸ Cfr. Guillaumont y Hua 2012.

¹⁵⁹ Ver anexo 15.

los datos evidencian que la mayor distancia con China no habría reducido las importaciones desde este país.

Si bien la teoría del modelo de gravedad define que una mayor distancia implica un menor flujo comercial, la evidencia para Perú y los países asiáticos muestra lo contrario. Para esta investigación se puede señalar que la distancia no siempre guardará una relación negativa con el nivel de importaciones: si un país proveedor se encuentra a una mayor distancia no implica que el valor de importaciones será menor, ya que pueden existir otros factores, como las preferencias de los consumidores, precios más bajos o calidad del producto importado, que generen más importación desde un país, aunque se encuentre lejos.

Asimismo, la distancia geográfica entre Perú y los países asiáticos de la muestra puede verse reducida en estos tiempos gracias a los efectos positivos que han tenido los avances tecnológicos en los últimos años, los cuales han permitido el desarrollo del comercio electrónico¹⁶⁰, y de alguna manera, reducir distancias a la hora de establecer relaciones comerciales con países aparentemente lejanos. En particular, los proveedores asiáticos y en especial China, suelen usar muchas herramientas tecnológicas para la distribución de sus productos a nivel mundial, por lo que ya no sería necesario, por ejemplo, costear visitas comerciales hacia los países proveedores, facilitando la compra y reduciendo distancias.

¹⁶⁰ Cfr. Díaz 2003.

Otro argumento para explicar el resultado de la variable distancia en esta investigación, estaría vinculado con el tamaño de la muestra. En la investigación de Xu y Sheng¹⁶¹ también obtienen el signo positivo para la variable distancia cuando analizan el comercio potencial entre China y Taiwán, utilizando el modelo de gravedad y sus determinantes clásicos en el periodo 1980 – 2008. En la primera estimación utilizan datos de China y 117 economías de todo el mundo, obteniendo el signo negativo y significativo de la variable distancia. En la segunda estimación utilizan datos de China y sólo 10 economías del este asiático, y aquí es cuando la variable distancia presenta un signo positivo, pero no significativo.

En el trabajo de Bai,¹⁶² la distancia presenta el mismo comportamiento cuando se analiza el efecto de la crisis financiera en las exportaciones entre China y 10 principales socios comerciales del mundo en el periodo 2001 - 2010. En este trabajo se muestra que al agregar 10 países más en la estimación, la variable distancia presenta el signo negativo, aunque tampoco resulta significativa.

En estos trabajos no se ahonda más sobre los resultados de la variable distancia, puesto que no es la variable principal a analizar, pero sí parece ser que el principal problema con el signo de esta variable sería el pequeño número de países que se analiza. Es por ello que, al tomar más socios comerciales en la muestra, se logra marcar una diferencia en la respuesta de la

¹⁶¹ Cfr. Xu y Sheng 2009.

¹⁶² Cfr. Bai 2012.

variable distancia, cuando se requiere analizar el flujo de comercio con un solo país o con cierto número de países, muchas veces de una misma región¹⁶³.

Siguiendo este argumento y teniendo como referencia las investigaciones mencionadas, se seleccionan a los tres primeros proveedores de América, Europa, África y Oceanía desde los que el Perú también ha importado más en el mismo periodo 2000 - 2014. Este modelo de gravedad alternativo, analiza el efecto de la variable distancia en el flujo de importaciones de Perú desde 22 países asiáticos y 11 países del resto del mundo.

En el modelo de gravedad estimado se utiliza la variable tipo de cambio real bilateral por los mejores resultados que presentó en el Modelo II. Además, se introducen variables gravitacionales como idioma y frontera porque la nueva muestra incluye países de diferentes regiones del mundo con los cuales el Perú tiene alguna similitud cultural y/o cercanía geográfica, lo que podría reducir los costos del comercio e incrementar el flujo de importaciones.

En la primera estimación del modelo,¹⁶⁴ sin incluir las variables idioma y frontera, se obtuvo el signo negativo esperado para la variable distancia, siendo además significativa al 1%, con excepción de la estimación dinámica Arellano-

¹⁶³ Como en esta investigación se analizan los flujos de importación entre Perú y sólo 22 países de Asia, la distancia entre proveedores no difiere mucho ya que todos los países pertenecen a una misma área geográfica, con lo cual no se obtendría el efecto negativo de la distancia sobre el flujo de importación. En la mayoría de estudios empíricos, donde se relacionan diversas economías de todos los continentes, sí se generan marcadas diferencias en las distancias, por tanto, se obtendría la relación negativa que plantea el modelo de gravedad.

¹⁶⁴ Ver anexo 16.

Bond. Se comprueba entonces que el efecto negativo de la distancia logra reflejarse cuando las importaciones provienen de diferentes regiones del mundo. Además, la distancia sigue siendo un determinante importante para las importaciones desde Asia como del resto del mundo, puesto que la significancia no ha cambiado con respecto al Modelo II.

Por otro lado, el PBI de los proveedores sigue siendo un determinante importante para las importaciones, de acuerdo a todos los métodos de estimación. El rezago de las importaciones en la estimación dinámica Arellano-Bond, los acuerdos comerciales en la estimación PPML, el PBI de Perú y el tipo de cambio real bilateral también fueron variables altamente significativas. Asimismo, la dummy TLC presentó un efecto positivo importante sobre las importaciones de 1.5%,¹⁶⁵ lo que estaría ligado al acuerdo comercial firmado con EE.UU. El resto de variables mantuvo similar comportamiento con respecto al Modelo II.

En la segunda estimación,¹⁶⁶ se calculan además los efectos de las variables dicotómicas idioma y frontera. La distancia presentó el signo negativo esperado en las estimaciones POOL, Arellano-Bond y PPML, pero dejó de ser una variable significativa. De otro lado, el idioma y la frontera resultaron altamente significativos en la estimación PPML y presentaron los signos positivos esperados. El compartir un mismo idioma con Ecuador y España incrementa

¹⁶⁵ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la siguiente ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $[\exp(0.917) - 1] * 100\%$

¹⁶⁶ Ver anexo 17.

las importaciones peruanas, desde estos países, en 1.67%¹⁶⁷. Por otra parte, compartir una frontera al oriente con Brasil y al norte con Ecuador incrementa las importaciones, desde ambos socios latinoamericanos, en 2.66%.¹⁶⁸

A partir de este modelo alternativo, además de los ingresos de los proveedores y del Perú, son también factores importantes, la distancia, el tipo de cambio real bilateral, el rezago de las importaciones y los acuerdos comerciales. Además, las características culturales y geográficas llegan a ser más importantes que la propia distancia física, para explicar en este caso los flujos de importación. Tanto el idioma como la frontera son factores que llegan a potenciar el flujo de importaciones desde Brasil, Ecuador y España, siendo Brasil y Ecuador los principales proveedores de Latinoamérica.

6.4 Modelo de gravedad IV

En el siguiente modelo, se prueba el efecto de los costos del comercio internacional, una nueva variable elaborada por la Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) y el Banco Mundial¹⁶⁹. Esta variable no sólo captura el efecto de la distancia sino también otros costos vinculados al proceso de intercambio comercial, por ello la distancia, los aranceles NMF y los acuerdos comerciales (dummy TLC) serán reemplazados

¹⁶⁷ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la siguiente ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $\lfloor \exp(0.982) - 1 \rfloor * 100\%$

¹⁶⁸ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la siguiente ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $\lfloor \exp(1.298) - 1 \rfloor * 100\%$

¹⁶⁹ <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=escap-world-bank-international-trade-costs>

por la variable costos.¹⁷⁰ A diferencia de los modelos anteriores, este modelo de gravedad abarca el periodo 2000 – 2010 con datos del Perú y 17 proveedores asiáticos.¹⁷¹

Tabla 3. Modelo de gravedad IV

Variable dependiente: Log Importaciones							
Regresores	POOL	FE Individuales	FE Temporales	RE	RE IV reg.	Arellano-Bond	PPML
Log Importaciones (-1)						0.110 (0.088)	
<i>Log PBI Asia</i>	1.006*** (0.107)	1.432*** (0.417)	1.438*** (0.429)	1.127*** (0.154)	1.313*** (0.236)	0.934* (0.530)	0.607*** (0.058)
<i>Log PBI Perú</i>	0.953*** (0.272)	0.645 (0.446)	0.743 (0.501)	0.924*** (0.235)	0.760*** (0.292)	0.711 (0.532)	0.985*** (0.139)
<i>Log Tipo de cambio real bilateral</i>	-0.272 (0.682)	-1.236* (0.707)	-1.054 (0.734)	-0.914 (0.645)	-1.057 (0.662)	-0.049 (0.982)	0.755 (0.590)
<i>Log Costos</i>	-2.450*** (0.423)	-1.585** (0.672)	-1.559** (0.683)	-1.846*** (0.562)	-1.588* (0.615)	-1.996** (0.911)	-3.213*** (0.346)
<i>CRISIS (dummy)</i>	-0.156 (0.291)	-0.150 (0.236)	-0.100 (0.276)	-0.157 (0.239)	-0.155 (0.241)	-0.222 (0.229)	-0.115 (0.118)
Constante	1.648 (3.961)	-0.328 (4.978)	-2.592 (5.977)	0.162 (4.419)	-1.001 (4.576)	0.744 (6.091)	3.388 (4.096)
Observaciones	185	185	185	185	185	148	187 ¹⁷²
R-cuadrado	0.7361	0.7201	0.7238	0.7316	0.7240	Instrumentos: 53	0.9339

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

¹⁷⁰ Los costos del comercio internacional incluyen: Distancia, frontera común, lenguaje común, relación colonial existente, herencia colonial común, pertenecer a un mismo país, aranceles, miembros del mismo Acuerdo Comercial, tipo de cambio, conectividad de transporte marítimo, conectividad de transporte aéreo, índice de desempeño logístico, costo de iniciar un negocio (Duval et al. 2013).

¹⁷¹ Se reduce el número de países y periodo de análisis debido a que el Banco Mundial no registra datos completos de la variable costos para los 22 países de análisis, por tanto, en la estimación se consideran sólo 17 países asiáticos (China, Japón, Corea del Sur, India, Tailandia, Malasia, Indonesia, Turquía, Vietnam, Israel, Singapur, Hong Kong, Filipinas, Baréin, Sri Lanka, Qatar e Irán) con datos completos para el periodo 2000 – 2010.

¹⁷² En los datos existen dos valores que son cero en la variable dependiente importaciones por lo que al aplicar logaritmos no se cuentan dos observaciones. Pero en la estimación PPML, se cuentan estas dos observaciones porque la variable dependiente importaciones se conserva en niveles mientras las variables regresoras en logaritmos.

De los resultados presentados en la tabla 3, en la estimación POOL, el PBI de los proveedores asiáticos, el PBI de Perú y los costos del comercio presentaron los signos esperados y fueron variables significativas al 1%.

En la estimación por efectos fijos (FE) individuales y temporales, el PBI de Asia presentó el signo positivo esperado y fue significativa al 1%, mientras la variable costos del comercio presentó el signo negativo esperado y fue significativa al 5%. El tipo de cambio real bilateral presentó el signo negativo esperado, pero resultó significativa al 10% sólo en la estimación por efectos fijos individuales. Se comprobó también que la inclusión de efectos temporales en este modelo no sería necesaria.¹⁷³

En la estimación por efectos aleatorios (RE), el PBI de Asia, el PBI de Perú y los costos del comercio presentaron los signos esperados y fueron variables altamente significativas. A través del test de Hausman se determinó que por RE se obtienen los estimadores más consistentes.¹⁷⁴

Al realizar la estimación por efectos aleatorios con variables instrumentales,¹⁷⁵ el PBI de Asia y el PBI de Perú presentaron los signos esperados y fueron significativas al 1%, mientras la variable costos del comercio presentó el signo negativo esperado, pero sólo fue significativa al 10%. Se comprobó también,

¹⁷³ Ho: Variables dummy para todos los años son cero, $F(8, 15) = 0.67$ Prob > F = 0.7197
No se rechaza la hipótesis nula, por tanto, las variables temporales no son significativas para el modelo.

¹⁷⁴ No se rechazó la hipótesis de diferencia en coeficientes no sistemática (prob: 0.8480).

¹⁷⁵ Primera etapa de estimación (Ver anexo 18).

que la endogeneidad en este modelo no sería un problema, por tanto la estimación por RE simple sería suficiente.¹⁷⁶

En la estimación dinámica Arellano-Bond, el PBI de los países asiáticos presentó el signo positivo esperado y fue significativo al 10%, mientras la variable costos del comercio presentó el signo negativo esperado y sólo fue significativa al 5%. El resto de variables presentaron los signos esperados, pero no fueron significativas.

La estimación PPML destaca con un ajuste del 93% para este modelo, donde el PBI de los proveedores asiáticos, el PBI de Perú y los costos del comercio resultaron ser variables altamente significativas y presentaron los signos esperados. La dummy Crisis presentó el signo negativo esperado pero el tipo de cambio real bilateral presentó una relación positiva con las importaciones, no obstante, estas variables no fueron significativas.

Se puede concluir, a partir de la estimación PPML de mejor ajuste, que las importaciones peruanas desde Asia aumentan en 0.61% ante un aumento del 1% en el PBI de los países proveedores, mientras un aumento del 1% en el PBI de Perú genera un aumento en las importaciones de 0.99%. Este último resultado permite reconocer la fuerte relación entre la actividad económica del Perú y la compra de bienes importados de Asia, los cuales han alcanzado

¹⁷⁶ No se rechaza la hipótesis nula (prob: 0.9524).

importancia en las preferencias de los consumidores peruanos y son utilizados como insumos en proyectos de inversión pública y privada.

Asimismo, la reducción de los costos del comercio genera un incremento de 3.21% en las importaciones, siendo la variable de mayor impacto.¹⁷⁷ Este resultado refleja la necesidad de facilitar el comercio, más aún cuando el Perú establece relaciones comerciales con países lejanos del Asia.¹⁷⁸ Por un lado, la distancia ya es una primera dificultad que sería compensada en parte con la reducción progresiva de aranceles que se ha venido haciendo,¹⁷⁹ pero por otro lado, las ineficiencias en la administración aduanera y la poca seguridad en los procesos operativos de importación dificultan la relación comercial importador-proveedor,¹⁸⁰ lo que impacta directamente en el presupuesto destinado para la logística de importaciones.

En el siguiente modelo también se utiliza la variable costos del comercio ya que se adaptó mejor a explicar las importaciones totales desde 17 países asiáticos. Para la estimación sólo se utilizará el método PPML que ha presentado el mejor ajuste en este modelo.

¹⁷⁷ Con el uso de la variable costos del comercio internacional en este modelo, el tipo de cambio real bilateral pierde importancia, lo que estaría relacionado al factor tipo de cambio que incluye la variable costos (Duval et al. 2013).

¹⁷⁸ Los resultados obtenidos con respecto a la variable costos del comercio coincide con el estudio de Gramegna y Lopez de Romaña (2013). En dicho trabajo, esta variable es el principal determinante del crecimiento de comercio en Latinoamérica. Las autoras explican que este resultado guarda relación con la gran distancia entre Latinoamérica y sus principales socios comerciales (como China), la institucionalidad precaria y la infraestructura deficiente.

¹⁷⁹ Ver anexo 19.

¹⁸⁰ De acuerdo al Índice de Desempeño Logístico elaborado por el Banco Mundial, de 184 países, el Perú ocupó el puesto 66 con un índice de 2.8, en el año 2010. En el mismo año, Brasil, Argentina, Chile y México ocuparon las posiciones 40, 47, 48 y 49, respectivamente.

6.5 Modelo de gravedad V

Teniendo como referencia el Modelo IV, se desarrollan seis ecuaciones de gravedad para explicar el flujo de importaciones por uso o destino económico (CUODE) desde 17 países de Asia en el periodo 2000 - 2010. Para el análisis desagregado se realizan dos estimaciones PPML: en la primera se incluyen las variables del Modelo IV y en la segunda se agrega el rezago de las importaciones según uso o destino como variable explicativa.¹⁸¹

Tabla 4. Modelo de gravedad V

Variable dependiente:	Importaciones Bienes de Consumo		Importaciones Bienes Intermedios		Importaciones Bienes de Capital	
	Regresores	PPML 1	PPML 2	PPML 1	PPML 2	PPML 1
<i>Log Importaciones según uso o destino económico (-1)</i>		0.905*** (0.051)		0.953*** (0.043)		0.906*** (0.041)
<i>Log PBI Asia</i>	0.636*** (0.050)	0.030 (0.039)	0.593*** (0.112)	0.035 (0.038)	0.609*** (0.058)	-0.024 (0.039)
<i>Log PBI Perú</i>	0.454*** (0.132)	0.387*** (0.066)	1.428*** (0.277)	0.509*** (0.073)	1.139*** (0.144)	0.413*** (0.097)
<i>Log Tipo de cambio real bilateral</i>	-0.549 (0.492)	-0.327 (0.209)	0.901 (1.150)	0.066 (0.181)	1.606*** (0.483)	0.627** (0.275)
<i>Log Costos</i>	-3.590*** (0.294)	-0.549*** (0.193)	-2.583*** (0.727)	-0.043 (0.212)	-3.412*** (0.292)	-0.707*** (0.190)
<i>CRISIS 2009 (dummy)</i>	-0.055 (0.069)	-0.484*** (0.044)	-0.266 (0.264)	-0.984*** (0.070)	-0.047 (0.109)	-0.592*** (0.083)
Constante	16.120 (3.678)	0.383 (2.007)	-6.890 (7.733)	-5.561 (1.419)	-2.319 (3.860)	-3.044 (1.714)
Observaciones	187	164	187	165	187	159
R-cuadrado	0.9578	0.9924	0.7563	0.9911	0.9580	0.9748

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

¹⁸¹ Esta variable presentó resultados significativos a nivel de importaciones totales en los Modelos I, II y III, así que se espera que la historia de las importaciones presente una relación positiva y significativa con las importaciones de acuerdo a cada rubro.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 4, en todas las estimaciones PPML 1, el PBI de los países asiáticos y el PBI de Perú resultaron con los signos positivos esperados y fueron variables significativas al 1%. Esto quiere decir que al tener mayores ingresos, los países asiáticos podrán invertir más, diversificar la producción y/o mejorar la calidad de sus productos exportables al Perú. De igual forma, con mayores ingresos, las empresas peruanas importadoras del sector retail, electrónico, telecomunicaciones, automotriz, textil, minería y construcción, podrán adquirir más teléfonos celulares, equipos de cómputo, automóviles, televisores, aceites de petróleo, hilados de algodón y poliéster, vehículos de carga y maquinarias desde Asia.

En particular, el PBI del Perú tiene mayor impacto sobre la importación de bienes intermedios y de capital, ya que un incremento del 1% en los ingresos del Perú genera un incremento de 1.43% y 1.14%, respectivamente. Aunque lo que más se importa desde Asia son bienes de capital y lo que menos se importa son bienes intermedios, ambos son utilizados para la industria peruana, esto muestra entonces el fuerte vínculo entre la importación de bienes intermedios y de capital y la actividad económica del Perú.¹⁸²

¹⁸² Ponce y Quispe (2010) señalan que la capacidad productiva del Perú depende principalmente de las importaciones de bienes de capital e insumos intermedios, ya que al estimar la correlación entre las importaciones totales y el PBI del Perú, el coeficiente resultó elevado y positivo (+0.915).

En el año 2010, los teléfonos celulares provenientes de China fueron el principal bien de capital que importaron empresas de altos ingresos como Telefónica Móviles S.A. y LG Electronics Perú S.A.,¹⁸³ para la posterior venta en el sector electrónico y de telecomunicaciones. En cuanto a la importación de bienes intermedios, Refinería La Pampilla S.A.A. y Petróleos del Perú Petroperú S.A.,¹⁸⁴ importaron principalmente aceites de petróleo desde Japón y Corea del Sur, para ser utilizados como lubricantes en actividades mineras.¹⁸⁵

Continuando con la estimación PPML 1, el tipo de cambio real bilateral resultó con el signo positivo y significativo al 1% sólo para la importación de bienes de capital, es decir que ante una depreciación real del 1%, las importaciones de bienes de capital aumentan en 1.6%, resultado que no concuerda con la teoría económica. Esto estaría relacionado a la depreciación del tipo de cambio real bilateral Perú - China, entre el 2006 y 2008, que no habría detenido a las importaciones de teléfonos celulares, el principal bien de capital provisto por China entre el 2004 y 2010.¹⁸⁶

Como se mencionó anteriormente, en el 2010 los principales bienes de capital que el Perú importó desde China, fueron teléfonos celulares. Estos artículos electrónicos se producen a bajos costos en China, ya que se cuenta con una

¹⁸³ Telefónica Móviles S.A. tuvo ventas por US\$ 1, 347 millones, mientras LG Electronics Perú S.A. alcanzó los US\$ 314 millones (América Económica 2011).

¹⁸⁴ Petróleos del Perú Petroperú S.A. registró ingresos de US\$ 3, 550 millones, mientras Refinería La Pampilla S.A.A. registró US\$ 3, 349 millones (América Económica 2011).

¹⁸⁵ Ver anexo 20.

¹⁸⁶ Ver anexo 21.

mano de obra barata,¹⁸⁷ acceso a nueva tecnología,¹⁸⁸ uso intensivo de las ventas por internet o comercio electrónico¹⁸⁹ y límites en la producción.¹⁹⁰ Todo esto permite que los precios de los teléfonos celulares chinos sean los más bajos del mercado.

Si a estos precios bajos, el gobierno chino le añade una política monetaria para mantener el yuan por debajo de su valor real,¹⁹¹ las exportaciones chinas de teléfonos celulares se vuelven aún más competitivas en el mercado internacional.¹⁹² Por tanto, los bajos precios de los teléfonos celulares chinos compensarían una depreciación del tipo de cambio y las importaciones de celulares no tendrían que ser desalentadas pues se siguen comprando a precios bajos.¹⁹³

¹⁸⁷ Desde 1980, China comenzó su posicionamiento como central manufacturera, labor que fue posible por la gran emigración de habitantes chinos del campo a la ciudad. Con una gran cantidad de trabajadores para las fábricas, se logró mantener una mano de obra barata y abundante (Muñozaltea 2014).

¹⁸⁸ Marcas extranjeras, como Apple o Samsung, llevan sus fábricas a producir celulares en China, por ello las marcas chinas tienen acceso a la tecnología extranjera, haciendo más fácil la copia de propiedad intelectual. En China, la copia de propiedad intelectual es vista como innovación, por lo que se valora que una producción china logre alcanzar la calidad de productos extranjeros e incluso logre mejorarlos (Muñozaltea 2014).

¹⁸⁹ Es el método de venta que usan los fabricantes chinos, donde ya no se invierten grandes cantidades de dinero en colocar tiendas en todo el mundo, en cambio la distribución se hace vía internet, no con tiendas físicas (Luque, 2015).

¹⁹⁰ Los fabricantes chinos ahorran en costos de marketing, cuando logran captar la atención de sus clientes ofreciendo una cantidad limitada de productos y creando expectativa por más teléfonos celulares además de ofrecer accesorios para estos equipos (Luque 2015).

¹⁹¹ China maneja un tipo de cambio fijo desde 1994. En el 2005, comenzó una ligera flexibilidad cambiaria, pero durante la crisis entre el 2008 y 2010, se retomó el tipo de cambio fijo para proteger a las exportaciones chinas (Molina y Regalado 2010).

¹⁹² Las exportaciones chinas son muy sensibles a una mayor flexibilidad del tipo de cambio. Una apreciación del 10% puede llegar a generar una caída en las exportaciones chinas del 30% (Ahmed 2010).

¹⁹³ En 2007, se importaron celulares desde China por un valor de US\$ 128 millones a un tipo de cambio real bilateral de 105. Al año siguiente, el valor de importaciones aumentó a US\$278 millones, mientras el tipo de cambio real bilateral subía a 108 (Ver anexo 21).

Más adelante, se estimará un modelo alternativo con el fin de mostrar los diferentes efectos del tipo de cambio real bilateral sobre la importación de bienes de capital en los períodos 2000 – 2005 y 2006 – 2010.

En cuanto a los costos del comercio, esta variable resultó con el signo negativo esperado y fue altamente significativa para los tres tipos de importación. Esto significa que, si los costos del comercio aumentan en 1%, las importaciones de bienes de consumo, intermedio y capital caen en 3.59%, 2.58% y 3.41%, respectivamente. Esta variable fue la de mayor impacto frente al resto de variables, lo que una vez más refleja la importancia que tiene el facilitar el comercio con los países asiáticos.

El importante impacto que tienen los costos comerciales estaría vinculado por un lado a las claras diferencias culturales y geográficas con países de Asia que dificultarían un mayor flujo de importaciones. Sin embargo, estas diferencias podrían estar compensadas con la reducción progresiva de aranceles que enfrentan los tres tipos de bienes de importación. Entre los años 2000 y 2010, los aranceles NMF que se imponen para la importación de bienes de capital se redujeron en promedio en 14% por año, mientras los aranceles NMF aplicados a la importación de bienes intermedios y de consumo se redujeron en promedio en 8% y 5% por año, respectivamente.

Dentro de los costos del comercio, es de considerar el efecto de las barreras no arancelarias como los costos logísticos que enfrentan las empresas

importadoras y que determinan muchas veces el nivel de importación. Por ejemplo, cuando a un importador de productos electrónicos le roban un contenedor, ninguna de las partes involucradas en el proceso logístico, ya sea terminal aduanero, operador portuario o empresa de transporte, se responsabiliza por la pérdida lo que demuestra que existen fallas en los procesos logísticos. Es por ello que los importadores tienen que aumentar sus costos al tener que contratar seguridad para proteger la mercadería.¹⁹⁴

Otro aspecto que también eleva los costos del comercio, es el problema de la infraestructura diseñada para la recepción de los bienes importados. De acuerdo a la gerencia de Compras y Cadena de Suministro de General Motors, el costo de movilizar automóviles importados en el Perú es el más alto de América Latina. Según se indica, el costo de transporte de automóviles representa entre el 60% a 80% del total del costo logístico de una empresa automotriz, debido a que, en el Perú las unidades se movilizan uno por uno, mientras en otros países se utilizan contenedores, “cigüeñas” o vía férrea, lo que permite reducir los costos de transporte y alcanzar una competitividad logística en el sector automotriz.¹⁹⁵

Pasando a la estimación PPML 2, el rezago de las importaciones presentó el signo positivo esperado y fue altamente significativa para los tres rubros de importación. Al introducir esta variable, los ingresos de los países asiáticos

¹⁹⁴ Cfr. Luna 2015.

¹⁹⁵ Cfr. Bardales 2014.

dejaron de ser importantes para el modelo, mientras el PBI de Perú mantuvo el signo positivo esperado y significativo al 1%.

De otro lado, teniendo en cuenta las importaciones de un año anterior, la variable costos del comercio presentó el signo negativo esperado y sólo fue significativa para la importación de bienes de consumo y de capital, los tipos de bienes que más se importan desde Asia, pero el impacto de estas variables fue menor al estimado en PPML1.

La dummy Crisis resultó con el signo negativo esperado y altamente significativo para los tres rubros de importación. Esto quiere decir, que la crisis de EE.UU. originada en el año 2008 tuvo un efecto negativo en el año 2009 en todos los tipos de importación con mayor impacto en la importación de bienes intermedios, las cuales disminuyen en 0.63%¹⁹⁶ en el año de crisis. Este mayor efecto sobre los bienes intermedios estaría vinculado a los efectos de la crisis sobre los precios de las materias primas, utilizadas para la producción de láminas de hierro y acero, hilos y cuerdas de caucho, hilados de algodón y poliéster, polietileno y polipropileno,¹⁹⁷ los cuales importamos principalmente de Japón, Corea del Sur, Tailandia e India.¹⁹⁸

¹⁹⁶ El porcentaje equivalente para las variables dummy se calcula a partir de la siguiente ecuación de Halvorson y Palmquist (1980): $[\exp(-0.984) - 1] * 100\%$

¹⁹⁷ En el 2009, la importación de laminados desde Japón y Corea del Sur tuvo una caída del 30% - 90%, la importación de polietileno de Tailandia también cayó en 56%, mientras la importación de hilado de fibra de algodón de la India cayó en 36%.

¹⁹⁸ Ver anexo 22.

Además, entre el 2008 y 2009, sólo las importaciones de bienes intermedios desde Turquía, Baréin y Sri Lanka crecieron, mientras el resto de proveedores asiáticos si habrían sido afectados por la crisis y con ello el flujo de insumos para la industria peruana se habría reducido en el 2009.¹⁹⁹

De este modelo estimado, se puede señalar que los tres tipos de importación están determinados principalmente por el PBI de Asia, PBI de Perú, costos del comercio, rezago de las importaciones y crisis. Sin embargo, las importaciones de bienes intermedios y de capital estarían determinadas principalmente por el PBI de Perú. En todos los casos al incluir el rezago de las importaciones, la variable crisis alcanza mayor importancia como determinante en los tres tipos de importación, con mayor impacto en la importación de bienes intermedios. Además, la variable costos del comercio fue la de mayor impacto en los tres rubros de importación.

Como se mencionó, se estimó un modelo alternativo con el fin de mostrar los diferentes efectos del tipo de cambio real bilateral sobre la importación de bienes de capital en los periodos 2000 – 2005 y 2006 – 2010. En ambos periodos se obtuvieron resultados similares al modelo de periodo completo, con respecto a las variables rezago de las importaciones, PBI de Asia, costos del comercio y crisis. Los resultados se presentan a continuación.

¹⁹⁹ Ver anexo 23.

Tabla 5. Modelo de Gravedad V (2000 – 2005)

Variable dependiente:	Importaciones Bienes de Consumo		Importaciones Bienes Intermedios		Importaciones Bienes de Capital	
	Regresores	PPML 1	PPML 2	PPML 1	PPML 2	PPML 1
<i>Log Importaciones según uso o destino económico (-1)</i>		0.908*** (0.062)		1.014*** (0.048)		0.059*** (0.059)
<i>Log PBI Asia</i>	0.613*** (0.073)	-0.004 (0.048)	0.557*** (0.117)	-0.064 (0.063)	0.683*** (0.074)	-0.038 (0.041)
<i>Log PBI Perú</i>	-0.411 (0.420)	0.055 (0.223)	0.863 (0.936)	0.480** (0.231)	0.950** (0.454)	0.580*** (0.202)
<i>Log Tipo de cambio real bilateral</i>	-1.461*** (0.538)	0.003 (0.572)	-4.453*** (0.929)	0.687 (0.497)	-0.755 (0.917)	-0.081 (0.286)
<i>Log Costos</i>	-3.939*** (0.542)	-0.662** (0.301)	-3.612*** (0.808)	-0.111 (0.321)	-2.672*** (0.519)	-1.138*** (0.300)
<i>CRISIS 2009 (dummy)</i>	(omitido)	(omitido)	(omitido)	(omitido)	(omitido)	(omitido)
Constante	31.860 (6.869)	3.341 (4.235)	29.546 (14.428)	-7.301 (3.962)	6.352 (7.806)	1.005 (2.676)
Observaciones	102	80	102	81	102	76
R-cuadrado	0.8910	0.9746	0.6546	0.9793	0.8817	0.9733

Errores estándar en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En el periodo 2000 – 2005, el PBI de Perú presentó el signo positivo esperado y significativo al 5% y 1% para la importación de bienes de capital y fue significativo al 5% para la importación de bienes intermedios. El tipo de cambio real bilateral presentó el signo negativo esperado y fue altamente significativo para la importación de bienes de consumo e intermedios, con mayor impacto en la importación de bienes intermedios. Sin embargo, no fue una variable significativa para la importación de bienes de capital, puesto que en este periodo se importaban más bienes de consumo que bienes de capital y China aún no inundaba el mercado peruano con teléfonos celulares.

Por un lado, una depreciación del tipo de cambio encarecería los bienes de consumo duradero que más se importa desde China, Corea del Sur, Japón e India, como son los automóviles, motocicletas, televisores y calzado. A las empresas importadoras y distribuidoras de estos bienes como Ripley S.A., Saga Falabella S.A., Toyota del Perú S.A., Automotores Gildemeister-Perú S.A. y Crosland Motos S.A., les resultaría más caro importar, por tanto, subirían también los precios para los consumidores finales, afectando directamente la capacidad de adquirirlos.

Por otro lado, además del efecto directo del tipo de cambio sobre los precios de los bienes de consumo duradero, la importación de bienes intermedios también es especialmente sensible porque son bienes afectados directamente por los precios del petróleo,²⁰⁰ algodón,²⁰¹ hierro y acero.²⁰² Estas materias primas son utilizadas para la producción de polietileno, laminados de hierro y acero, hilos y cuerdas de caucho, hilados de fibra de algodón y poliéster, en países como Corea del Sur, India, Tailandia y Japón. Estos países son los principales proveedores de insumos para Refinería La Pampilla S.A.A. y Petróleos del Perú Petroperú S.A. del sector petróleo y gas. También son proveedores de empresas mayoristas de productos textiles como Faride Algodón del Perú

²⁰⁰ El mayor precio internacional de crudo estaría elevando las importaciones de insumos (Loaiza 2007).

²⁰¹ El precio del algodón, como materia prima, fluctúa de acuerdo a la oferta y demanda internacional. En los últimos años la sobreoferta mundial se ha contrapuesto con la reducción de la demanda, siendo China y la India los principales productores de algodón, con una participación en el mercado algodonero (2013-2014) de 27.2% y 26%, respectivamente (Hurtado 2015).

²⁰² El fuerte crecimiento económico de países asiáticos como China e India han provocado el alza de precios de todas las materias primas y productos primarios. Estos países compran grandes cantidades de petróleo, hierro, acero y aluminio para la industria, lo que también ayuda a aumentar la producción industrial en países como Corea, Japón, Europa, Brasil, México y EE.UU., generando un mayor consumo de petróleo y sus derivados, hierro, acero y productos de aluminio (Prat 2012).

S.R.L y Textiles Camones S.A., y empresas proveedoras de materiales de construcción como J.R. Steel Company Sociedad Anónima Cerrada.

Tabla 6. Modelo de Gravedad V (2006 – 2010)

Variable dependiente:	Importaciones Bienes de Consumo		Importaciones Bienes Intermedios		Importaciones Bienes de Capital	
	Regresores	PPML 1	PPML 2	PPML 1	PPML 2	PPML 1
<i>Log Importaciones según uso o destino económico (-1)</i>		0.866*** (0.080)		0.938*** (0.064)		0.915*** (0.050)
<i>Log PBI Asia</i>	0.664*** (0.067)	0.055 (0.065)	0.661*** (0.160)	0.065 (0.056)	0.585*** (0.082)	0.011 (0.057)
<i>Log PBI Perú</i>	0.740** (0.305)	0.288* (0.156)	0.954 (0.610)	0.524*** (0.182)	0.882*** (0.259)	0.033 (0.270)
<i>Log Tipo de cambio real bilateral</i>	-0.365 (0.634)	-0.313 (0.232)	2.155 (1.720)	0.017 (0.248)	2.100*** (0.575)	0.728*** (0.280)
<i>Log Costos</i>	-3.435*** (0.347)	-0.606** (0.260)	-2.391*** (0.854)	0.052 (0.255)	-3.654*** (0.333)	-0.502** (0.229)
<i>CRISIS 2009 (dummy)</i>	-0.057 (0.076)	-0.489*** (0.054)	-0.311 (0.261)	-0.971*** (0.078)	-0.064 (0.094)	-0.633*** (0.080)
Constante	10.907 (4.887)	1.814 (3.018)	-8.564 (11.306)	-6.149 (2.658)	-0.158 (4.717)	-0.357 (3.364)
Observaciones	85	68	85	67	85	66
R-cuadrado	0.9637	0.9947	0.7976	0.9926	0.9684	0.9812

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Finalmente, como se muestra en la tabla 6, en el periodo 2006 – 2010 el PBI de Perú presentó el signo positivo esperado y fue significativo al 5% y 10% para la importación de bienes de consumo, pero fue altamente significativa para la importación de bienes intermedios y de capital. Es en este periodo que el tipo de cambio real bilateral presentó el signo positivo y significativo, lo cual guarda relación con el incremento de las importaciones de bienes de capital entre el 2006 y 2008 a pesar de la depreciación del tipo de cambio real bilateral en esos

mismos años. Entre el 2006 y 2008, las importaciones de bienes de capital se incrementaron de US\$ 1,156 millones a US\$ 3,011 millones, por el fuerte flujo de importación de teléfonos celulares desde China, cuyo valor de importación pasó de US\$ 26 millones en el 2006 a US\$ 278 millones en el 2008.²⁰³

7. CONCLUSIONES

En la presente investigación se utilizó el modelo de gravedad para comprobar si el tipo de cambio real, los aranceles y los costos del comercio fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde 22 países asiáticos en el periodo 2000 – 2014 y el flujo de importaciones por uso o destino económico desde 17 países asiáticos en el periodo 2000 – 2010.

Los resultados obtenidos concuerdan con la hipótesis planteada, pero existen algunas diferencias según la especificación de la ecuación de gravedad y el tipo de estimación que se utilice. A partir de esto se concluye que el patrón de importaciones desde Asia estaría vinculado principalmente a:

- ❖ El PBI de los países asiáticos, la distancia, el tipo de cambio real bilateral, los aranceles de nación más favorecida y el historial de importaciones fueron los determinantes más importantes para explicar el

²⁰³ En el 2007, el volumen de exportación de teléfonos celulares de China alcanzó los 483 millones, con un incremento del 125% en comparación con el año 2006 (Business Wire 2008).

flujo de importaciones totales desde 22 países de Asia entre los años 2000 y 2014.

- ❖ La variable tipo de cambio real bilateral fue más significativa para explicar el flujo de importaciones, frente al tipo de cambio real efectivo.
- ❖ Las variables PBI de los países asiáticos, tipo de cambio real bilateral y distancia tuvieron mayor impacto en el flujo de importaciones totales desde 22 países de Asia entre los años 2000 y 2014.
- ❖ El efecto de la variable distancia guarda relación con el número de países que se analiza en esta investigación. La distancia presentó un efecto positivo cuando se consideraron 22 países asiáticos, pero al considerar más países y de diferentes regiones, el efecto pasó a ser negativo.
- ❖ La variable distancia dejó de ser importante cuando se consideraron aspectos culturales y geográficos como el idioma y la frontera.
- ❖ El PBI de los países asiáticos, el PBI de Perú y los costos del comercio internacional fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo de importaciones totales desde 17 países de Asia entre los años 2000 y 2010.
- ❖ La variable costos del comercio internacional tuvo mayor impacto en el flujo de importaciones totales desde 17 países de Asia entre los años 2000 y 2010.
- ❖ El PBI de los países asiáticos, el PBI de Perú, los costos del comercio internacional, el historial de las importaciones y la crisis financiera de EE.UU., fueron los determinantes más importantes para explicar el flujo

de importaciones por uso o destino económico desde 17 países de Asia entre los años 2000 – 2010.

- ❖ La variable PBI de Perú tuvo mayor impacto en la importación de bienes intermedios y de capital.
- ❖ La variable tipo de cambio real bilateral tuvo un impacto positivo y significativo para la importación de bienes de capital.
- ❖ El efecto del tipo de cambio real bilateral está vinculado a la mayor importación de teléfonos celulares chinos entre los años 2006 y 2008, a pesar de que el tipo de cambio real bilateral se encontraba depreciado.
- ❖ La variable costos del comercio internacional tuvo mayor impacto en los tres tipos de bienes importados.
- ❖ Al incluir la historia de las importaciones, la variable crisis pasó a ser un determinante importante para los tres tipos de importación, pero con mayor impacto en la importación de bienes intermedios.

Se pudo identificar además que la estimación Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML), mejora la consistencia de los estimadores y presenta el mejor ajuste en los modelos tratados.

8. IMPLICANCIAS DE POLÍTICA

El flujo de importaciones desde Asia ha presentado una dinámica interesante en los últimos quince años. Países como China, Corea del Sur, Japón, India y

Tailandia han sido los principales proveedores de bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital para empresas importadoras del sector retail, electrónico, telecomunicaciones, automotriz, textil, minería y construcción, los cuales utilizan productos asiáticos para satisfacer parte de la demanda nacional y como insumo de proyectos de inversión públicos y privados.

A partir de los hallazgos de la investigación, queda en mano de los hacedores de política tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para mejorar y reforzar aún más el vínculo importador - proveedor asiático:

- ❖ Un factor clave para optimizar la gestión de importación, más aún si los proveedores son países lejanos de la región Asia, es la reducción de los costos del comercio. Continuar con la política de reducción de aranceles, liberando más partidas correspondientes a bienes de capital utilizados en el sector de telecomunicaciones, y bienes intermedios que son utilizados actividades mineras, como los derivados del petróleo.
- ❖ La modernización de la infraestructura portuaria y terrestre para facilitar el comercio debe ser complementada con mejoras en la cadena logística de comercio exterior. En tiempos de globalización, aún el Perú se enfrenta a fallas en su desempeño logístico ya sea por una baja calificación de la eficiencia aduanera, competitividad y calidad de los servicios logísticos. Para no desalentar a las importaciones por causa del proceso aduanero, es necesario la capacitación constante de los operadores logísticos, automatizar el proceso de despacho aduanero y

presentación de la documentación de importación; de esta manera se ahorrará tiempo de espera en los almacenes y los importadores peruanos no tendrán que incurrir en sobrecostos al facilitarse el proceso de importación. Además, mejorando la eficiencia aduanera, los acuerdos comerciales que se firmen con países de Asia podrán ser mejor aprovechados.

- ❖ Ampliar mercados y mantener buenas relaciones comerciales con otros países de Asia como India o Turquía, permitiría asegurar otros mercados proveedores ante posibles crisis económicas. Vincularnos con diferentes proveedores de interés económico ayuda a diversificar y ampliar el intercambio comercial.
- ❖ Promoción de centros de formación de empresarios especializados en negocios con países de Asia. Es necesario que, así como los exportadores conocen a los compradores extranjeros, los empresarios del sector importador conozcan más a sus actuales y potenciales proveedores, para que de esta manera sean más eficientes al realizar negocios. Impartir la enseñanza de idiomas asiáticos y conocimiento de la cultura de negocios en Asia, ayudaría a compensar las distancias geográficas, al reducir principalmente las distancias culturales.
- ❖ Generar mayor actividad económica para que familias y empresas importadoras puedan invertir en la compra de bienes asiáticos que la oferta nacional no puede satisfacer, como son los automóviles, derivados del petróleo, teléfonos celulares y maquinarias. Los consumidores peruanos podrán diversificar su canasta de consumo,

adquiriendo bienes con una buena relación calidad-precio, mientras la industria nacional será dotada de nueva tecnología a bajos precios, principalmente en los sectores automotriz, minería, electrónico, telecomunicaciones y construcción.

Si bien las importaciones, sobre todo desde China, son vistas como una amenaza para algunos sectores nacionales, sería importante destacar el papel de las importaciones asiáticas como una oportunidad para aportar a la industria nacional de nueva tecnología y generar mayor competencia que incentive a los empresarios nacionales a innovar y elevar la calidad en la producción, para luego llegar con más seguridad a terceros mercados.

Este análisis de las importaciones desde Asia se convierte en un primer avance, puesto que para el Perú no se han desarrollado muchos estudios sobre este tema en específico. La profundización en esta área puede extenderse a un análisis de los determinantes del crecimiento de las importaciones desde Asia, comparar los determinantes de las importaciones en la década de los 90 o realizar un análisis por partida arancelaria más importada en cada rubro²⁰⁴.

²⁰⁴ Al concluir la investigación, se toma en cuenta para un próximo trabajo, la sugerencia del profesor José Azañero (segundo lector de la presente tesis) de incluir en el modelo una variable de Inversión Extranjera Directa.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ ABDULLAHI, Sa'ada Abba y SULEIMAN, Hassan (2008). "An anylasis of the determinants of Nigerias's imports". Kano University of Science and Technology.
- ❖ AHMED, Shaghil (2010). "Are Chinese Exports Sensitive to Changes in the Exchange Rate?". International Finance Discussion Papers N°987, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington D.C.
- ❖ AKBAR, Mashfique; SADIQUE, Zafar y KHAN, Towfiqul (2013). "Impact of Trade Cost on Bangladesh's Trade: A Gravity Model Approach". Fifth Annual Rocky Mountain Empirical Trade Conference, Banff.
- ❖ ALAM, Mahmudul (2009). "Import Inflows of Bangladesh: the Gravity Model Approach". International Journal of Economics and Finance, Vol 1, N°1, pp. 131 – 140.
- ❖ ANDERSON, James (1979). "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation". The American Economic Review, Vol. 69, N°1, pp. 106 – 116.
- ❖ ANDERSON, James y VAN WINCOOP, Eric (2003). "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle". The American Economic Review, Vol. 93, N°1, pp. 170 – 192.
- ❖ ARAVENA, Claudio (2005). "Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile". Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ❖ ARELLANO, Manuel y BOND, Stephen (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to

Employment Equations". The Review of Economic Studies, Vol. 58, N°2, pp. 277 – 297.

- ❖ BAI, Lu (2012). "Effects of global financial crisis on Chinese export: A gravity model study". Tesis de Maestría. Jonkoping International Business School, Torpa, Suecia.
- ❖ BALLESTEROS, Alfonso (1998). "Comercio exterior: teoría y práctica". Universidad de Murcia.
- ❖ BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP) (2010). "Guía Metodológica de la Nota Semanal". Departamento de Publicaciones Económicas, pp. 153 – 154.
- ❖ BAUM, Christopher; SCHAFFER, Mark y STILLMAN, Steven (2003). "Instrumental variables and GMM: Estimation and testing". Stata Journal, 3(1), pp. 1 – 31.
- ❖ BERGSTRAND, Jeffrey (1985). "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence". Review of Economics and Statistics, Vol. 67, pp. 474 – 480.
- ❖ BERGSTRAND, Jeffrey (1989). "The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition and the Factor-Proportions Theory in International Trade". Review of Economics and Statistics, Vol. 71, pp. 143 – 153.
- ❖ BLAVY, Rodolphe (2001). "Trade in the Mashreq: An empirical examination". Middle Eastern Department, International Monetary Fund, Working Paper N°163.

- ❖ BUSTELO, Pablo (2004). “El enfriamiento de la economía China en 2004”. Real Instituto Elcano de Estudios Internacionales y Estratégicos, ARI N°76.
- ❖ CAFIERO, José (2005). “Modelos Gravitacionales para el Análisis del Comercio Exterior”. Revista del CEI Comercio Exterior e Integración.
- ❖ CANDIAL, Ana y LOZANO, Javier (2008). “Aplicación de una ecuación de gravedad al comercio intraeuropeo (1996 – 2005)”. Economía Internacional y Desarrollo. Universidad Complutense de Madrid.
- ❖ CASTILLO, Jesús (2010). “Análisis macroeconómico abierto. Cuaderno de trabajo USAT”. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.
- ❖ CATAO, Luis (2007). “El por qué del tipo de cambio real”. Departamento de Estudios, Fondo Monetario Internacional, pp. 46 – 47.
- ❖ CHAVARRÍA, Carlos (2010). “Comercio bilateral Ecuador-China y el tipo de cambio Yuan-Dólar: Un análisis a nivel de industrias”. Centro de Estudios Asia-Pacífico, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- ❖ COX, Nicholas (2004). “EXTREMES: Stata module to list extreme values of a variable”. Statistical Software Components. Boston College Department of Economics.
- ❖ CYRUS, Teresa (2002). “Income in the gravity model of bilateral trade: Does Endogeneity Matter?”. The International Trade Journal, Volume XVI, N°2.

- ❖ DEARDOFF, Alan (1998). "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?". In: Frankel, J. ed., *The Regionalization of the World Economy*, University of Chicago Press.
- ❖ DE BENEDICTIS, Luca y TAGLIONI, Daria (2011). "The Gravity Model in International Trade". From the Selected Works of Luca De Benedictis, pp. 55 – 89.
- ❖ DELL' ARICCIA, Giovanni (1999). "Exchange Rate Fluctuations and Trade Flows: Evidence from the European Union". *IMF Staff Papers*, Vol. 46, N°3.
- ❖ DÍAZ, Antonio (2003). "Modelo de desarrollo del comercio electrónico B2C en los países menos desarrollados: El caso peruano", ESAN, Año 8, N°14, Filadelfia.
- ❖ DORNBUSCH, Rudiger (2009). "Macroeconomía". Décima edición, McGraw-Hill, México D.F.
- ❖ DUVAL, Yann; UTOKTHAM, Chorthip; SHEPHERD, Ben y ARVIS, Jean-Francois (2013). "Trade Costs and Development: A New Data Set". Number 104, Poverty Reduction and Economic Management Network, Economic Premise, The World Bank.
- ❖ FEENSTRA, Robert (2011). "International Economics". Second Edition. Worth Publishers, New York.
- ❖ GARCIA, Coral; GORDO, Esther; MARTINEZ-MARTIN, Jaime y TELLO, Patrocinio (2009). "Una Actualización de las Funciones de Exportación e Importación de la Economía Española". Documentos Ocasionales N°0905, Banco de España, Madrid.

- ❖ GRAMEGNA, Soulange y LÓPEZ DE ROMAÑA, Andrea (2013). “Determinantes del crecimiento del comercio internacional: un análisis regional usando la ecuación de gravedad”. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Piura.
- ❖ GREENE, William (2003). “Econometric Analysis”. Prentice Hall, 5th edition edición, New Jersey.
- ❖ GUARDIA, Gustavo (2001). “Una Función de Importaciones para el Perú (1990-1999)”. Documento de Trabajo 203, Banco Central de Reserva del Perú.
- ❖ GUILLAUMONT, Sylviane y HUA, Ping (2012). “Does real exchange rate influence China Africa trade?”. Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International.
- ❖ GUJARATI, Damodar (2003). “Econometría”. McGraw-Hill, Bogotá.
- ❖ HALVORSON, Robert y PALMIQUIST, Raymond (1980). “The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations”. The American Economic Review, Vol. 70, Issue 3, pp. 474 – 475.
- ❖ HAYAKAWA, Kazunobu (2011). “How serious is the omission of bilateral tariff rates in gravity?”. Institute of Developing Economics, N°311, Bangkok.
- ❖ HEAD, Keith (2003). “Gravity for Beginners”. Faculty of Commerce, University of British Columbia, Vancouver.
- ❖ HELPMAN, Elhanan y KRUGMAN, Paul (1985). “Market Structure and Foreign Trade”, Cambridge, MA: MIT Press.

- ❖ HUMÉREZ, Nadia y BERNAL, Esther (2012). “Determinantes del flujo de exportaciones de Bolivia: una aproximación cuantitativa mediante la ecuación gravitacional, 1992 - 2010”. Universidad del Pacífico, 5to Encuentro de Economistas, Ecuador.
- ❖ JACKS, David; MEISSNER, Christopher y NOVY, Dennis (2009). “Trade Booms, Trade Busts, and Trade Costs”. NBER Working Papers 15267, National Bureau of Economic Research, Inc.
- ❖ JIMENEZ, Félix y LAHURA, Erick (1998). “La Nueva Teoría del Comercio Internacional”. Departamento de Economía PUCP, Lima.
- ❖ KRUGMAN, Paul y OBSTFELD, Maurice (1997). “Economía internacional: teoría y política”. McGraw Hill, Madrid.
- ❖ LABRA, Romilio y TORRECILLAS, Celia (2014). “Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico”. Working Paper #2014/16, Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación, Universidad Autónoma de Madrid.
- ❖ LOAIZA, María (2007). “Análisis, evaluación y mejora de procesos logísticos de ingreso de mercadería bajo régimen de depósito autorizado en un operador logístico: Teoría y ejemplo”. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ❖ LÓPEZ, Dorotea y MUÑOZ, Felipe (2008). “Los Modelos de Gravedad en América Latina: el caso de Chile y México”. Comercio Exterior, Vol. 8, N°11, pp. 803 – 813.

- ❖ LUNA, Jessica (2015). “Competitividad Logística: Tarea pendiente”. Editorial N°813, Semanario COMEXPERU-Sociedad de Comercio Exterior del Perú.
- ❖ MALIK, Summaira y CHAUDHARY, Amatul (2012). “The Structure and Behavior of Pakistan’s Imports from Selected Asian Countries: An Application of Gravity Model”. Pak. J. Commer. Soc. Sci. Vol. 6 (1), pp. 53 - 66.
- ❖ MATSIRAS, Paul (2013). “The Greek Tragedy: How the Euro Failed to Promote Greek Bilateral Trade”. Department of Economics, University of California, Berkeley.
- ❖ MÁTYÁS, Laszlo (1997). “Proper Econometric Specification of the Gravity Model”. Vol. 20, Issue 3, pp. 363 – 368.
- ❖ MAYER, Thierry y ZIGNAGO, Soledad (2011). “Notes on CEPII’s distances measures: The GeoDist database”. CEPII, Working Paper N°25.
- ❖ MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (MINCETUR) (2014). “Estudio de Aprovechamiento del TLC Perú – China. Cuarto Año de Vigencia del TLC”. Oficina de Estudios Económicos Internacionales.
- ❖ MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (MINCETUR) (2013). “Estudio de Aprovechamiento del TLC Perú – Corea del Sur. Segundo Año de Vigencia del TLC”. Oficina de Estudios Económicos Internacionales.

- ❖ MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (MINCETUR) (2015). “Estudio de Aprovechamiento del TLC Perú – Japón. Tercer Año de Vigencia del TLC”. Oficina de Estudios Económicos Internacionales.
- ❖ MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (MINCETUR) (2014). “Estudio de Aprovechamiento del TLC Perú – Singapur. Quinto Año de Vigencia del TLC”. Oficina de Estudios Económicos Internacionales.
- ❖ MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (MINCETUR) (2015). “Reporte de Comercio Bilateral Perú - Tailandia”. Oficina de Estudios Económicos Internacionales.
- ❖ MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF) (2012). “Agenda de Competitividad 2012 - 2013”. Consejo Nacional de la Competitividad.
- ❖ MC CALLUM, John. (1995). “National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns”. American Economic Review, 85, pp. 615 – 23.
- ❖ MOLINA, Elda y REGALADO, Eduardo (2010). “La revaluación del yuan”. China en las finanzas Internacionales, Observatorio Económico Latinoamericano, México D.F.
- ❖ NOVY, Dennis (2011). “Gravity Redux: Measuring International Trade Costs with Panel Data”. Department of Economics, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, United Kingdom.
- ❖ OLIVEROS, Hugo y SILVA, Luisa (2001). “La demanda por importaciones en Colombia”. Borradores de Economía N°187. Banco de la República.

- ❖ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO (2000). “Exámenes de las políticas comerciales: Comunicado de prensa, resumen del informe de la secretaría y del informe del gobierno”. PRENSA/TPRB/134.
- ❖ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO (2013). “Informe sobre el comercio mundial. Factores que determinan el futuro del comercio”.
- ❖ OSCÁTEGUI, José (2003). “Análisis Económico de Coyuntura”. Departamento de Economía PUCP, Lima.
- ❖ PONCE, Fátima y QUISPE, Myriam (2010). “Políticas comerciales internacionales y la estructura del comercio exterior peruano”. Capítulo 8 en Opciones de política económica en el Perú: 2011-2015, pp. 235 – 274, Departamento de Economía PUCP, Lima.
- ❖ PÖYHÖNEN, Pentti (1963). “A Tentative Model for the Volume of Trade Between Countries”. Weltwirtschaftliches Archiv, 90, pp. 93 – 99.
- ❖ RAHMAN, Mohammad (2003). “A Panel Data Analysis of Bangladesh’s Trade: The Gravity Model Approach”. University of Sydney.
- ❖ ROJAS, Jorge (1997). “La política comercial peruana reciente”. Documentos de Trabajo 1997-139, Departamento de Economía PUCP, Lima.
- ❖ SACHS, Jeffrey y LARRAÍN, Felipe (2002). “Macroeconomía en la economía global”. Pearson Education, Segunda Edición, Buenos Aires.
- ❖ SARDA, Sofía (1972). “Perú: funciones de demanda de importación”. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú.

- ❖ SATTAYANUWAT, Wanasin (2011). “Essays on International Trade and Foreign Direct Investment”. Dissertations and Theses from the College of Business Administration, Paper 18, University of Nebraska – Lincoln.
- ❖ SHEPHERD, Ben (2012). “The Gravity Model of International Trade: A User Guide”. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok.
- ❖ SILVA, J.M.C. Santos y TENREYRO, Silvana (2006). “The Log of Gravity”. The Review of Economics and Statistics, November 2006, 88(4): 641–658.
- ❖ SUÁREZ, Efraín y ÁVILA, Carlos (2008). “Modelo macroeconómico de pronóstico del Banco de Guatemala”. En: Modelos macroeconómicos de la Banca Central, Centro América y República Dominicana, Naciones Unidas, México, D.F.
- ❖ SUBHANI, Muhammad; OSMAN, Amber y KHOKHAR, Rabia (2011). “The new version of gravity model in explaining bilateral trade. A comparative study of developed and developing nations”. Euro Económica, Vol. 28, N°2, pp. 41 – 50.
- ❖ SUMAR, José (1980). “Principales determinantes macroeconómicos de las importaciones peruanas 1955-1975”. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ❖ TELLO, Mario (2009). “Arreglos preferenciales y flujos comerciales en Brasil, México y Chile, 1962 - 2005”. Investigación Económica, Vol. LXVIII, N°270, pp. 131 – 166. Universidad Nacional Autónoma de México.

- ❖ THAI, Tri Do (2006). "A Gravity Model for Trade Between Vietnam and Twenty-three European Countries". Department of Economics and Society, Dalarna University, Falun, Suecia.
- ❖ TINBERGEN, Jan (1962). "Shaping the World Economy. Suggestion for an International Economic Policy". New York: The Twentieth Century Fund.
- ❖ TURKSON, Festus (2006). "Logistics and Bilateral Exports in Developing Countries: A Multiplicative Form Estimation of the Logistics Augmented Gravity Equation". Credit Research Paper.
- ❖ VARGAS, Gustavo (2006). "Introducción a la teoría económica. Un enfoque latinoamericano". Prentice Hall, México D.F.
- ❖ VILLAR, Leonardo (1985). "Determinantes de las importaciones en Colombia: un análisis econométrico". En: Ensayos sobre política económica. N°8, Art. 03, pp. 61 – 100.
- ❖ WILLIAMS, Richard (2015). "Outliers". STATA Notes, University of Notre Dame.
- ❖ XU, Xinpeng y SHENG, Yu (2009). "Trade Potential between Mainland China and Taiwan". The Australian National University.

BASES DE DATOS

- ❖ BANCO MUNDIAL (2010). Índice de Desempeño Logístico: Total. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ/countries>

- ❖ BANCO MUNIDAL. Tasa arancelaria, nación más favorecida, media simple, todos los productos (%). Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/TM.TAX.MRCH.SM.FN.ZS>
- ❖ BANCO MUNDIAL. ESCAP World Bank: International Trade Cost. Obtenido de <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=ESCAP-World-Bank:-International-Trade-Costs>
- ❖ CEPII RESEARCH AND EXPERTISE ON THE WORLD ECONOMY. Data Geo Dist. Obtenido de http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=6
- ❖ INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). World Economic Outlook Database. Obtenido de <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>
- ❖ SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SUNAT). Estadísticas de Comercio Exterior. Obtenido de http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/web_estadistica.htm
- ❖ TRADE MAP (TM). Trade Statistics for International Business Development. Obtenido de <http://www.trademap.org/Index.aspx>
- ❖ UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTADSTAT). Data Center. Obtenido de http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en

- ❖ WORLD INTEGRATED TRADE SOLUTION (WITS). Estadísticas comerciales. Obtenido de <http://wits.worldbank.org/country-indicator.aspx?lang=es>

RECURSOS ELECTRÓNICOS

- ❖ América Económica (2011). “Ranking 500 Mejores Empresas del Perú”. Consulta: 03/12/15. Sitio Web: <http://rankings.americaeconomia.com/2011/500-peru/ranking-500-peru-01.php>
- ❖ BARDALES, Edwin (2014). “Costo logístico para carga vehicular en Perú es uno de los más altos en América Latina”. Consulta: 04/12/15 de Diario Gestión Versión Digital. Sitio web: <http://gestion.pe/economia/costos-logisticos-carga-vehicular-peru-mas-alto-america-latina-2114113>
- ❖ BUSINESS WIRE Research & Markets (2008). “Brief Report on China's Cell Phone Industry, 2008”. Consulta: 04/12/2015. Sitio Web: <http://www.businesswire.com/news/home/20081114005360/en/Research-Markets-Report-Chinas-Cell-Phone-Industry>
- ❖ HURTADO, Manuel (2015). “El precio del algodón por los suelos: ¿Por qué tan bajo?”. Consulta: 03/12/15 de Semana Económica. Sitio web: <http://semanaeconomico.com/article/economia/internacional/153695-precio-del-algodon-por-que-esta-a-la-baja/>
- ❖ LUQUE, Santiago (2015). “Por qué los smartphones chinos son tan baratos”. Consulta: 03/12/2015 de AndroidPIT Internacional. Sitio Web:

<http://www.androidpit.es/por-que-los-smartphones-chinos-son-tan-baratos>

- ❖ MUÑOZALTEA, Rodrigo (2014). “China y el futuro dominio de la industria de la tecnología móvil”. Consulta: 03/12/2015 de Qore.com. Sitio web: <http://www.qore.com/articulos/26936/China-y-el-futuro-dominio-de-la-industria-de-la-tecnologia-movil>
- ❖ PRAT, Damián (2012). “Los precios del petróleo (y del hierro, el aluminio, el acero) ¿de dónde salieron?”. Consulta: 03/12/2015 de Analítica - Noticias Nacionales e Internacional de Venezuela y el Mundo. Sitio web: <http://www.analitica.com/economia/los-precios-del-petroleo-y-del-hierro-el-aluminio-el-acero-de-donde-salieron/>



ANEXOS

ANEXO 1

TOP 20 productos que Perú importa desde Asia 2001 – 2014

(Millones de US\$)

PARTIDA	TIPO DE BIEN	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
851712	Bien de capital	TELÉFONOS MÓVILES (CELLULARES) Y LOS DE OTRAS REDES INALÁMBRICAS	0	0	0	0	0	0	0	331,677	215,843	291,446	399,974	553,389	789,651	1,112,502
870323	Bien de consumo	LOS DEMÁS VEHÍCULOS CON MOTOR DE ÉMBOLO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCENDIDO POR CHIS	36,105	44,876	45,122	45,292	70,563	109,792	153,417	319,752	289,330	434,546	494,492	678,991	642,538	560,607
870322	Bien de consumo	LOS DEMÁS VEHÍCULOS EMSANBLADOS CON MOTOR DE ÉMBOLO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCE	40,377	39,989	45,190	35,674	48,765	78,523	122,210	244,529	205,222	306,121	306,539	469,833	464,379	482,377
847130	Bien de capital	MAQUINAS AUTOM. PTTRATAMIENTO/PROCESAMIENTO DE DATOS, DIGITALES, PORTATILES PESO<=	3,624	5,090	6,636	13,328	25,826	46,399	75,473	166,695	202,980	255,948	413,875	437,427	481,960	472,181
870421	Bien de capital	LOS DEMÁS VEHÍCULOS CON MOTOR DE ÉMBOLO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIE	34,427	35,453	22,612	24,883	36,042	50,613	101,929	257,224	131,016	291,327	282,459	304,957	446,587	225,455
851762	Bien de capital	APARATOS DE TELECOMUNICACIÓN POR CORRIENTE PORTADORA O TELECOMUNICACIÓN DIGITAL	0	0	0	0	0	0	0	98,550	95,937	102,704	121,734	148,854	152,411	202,709
390760	Bien intermedio	LOS DEMÁS POLIUTEREFALTADO DE ETILENO CON DIÓXIDO DE TITANIO	20,349	11,942	27,582	19,824	46,711	53,877	89,692	112,488	91,747	87,779	180,432	155,687	184,810	180,020
390210	Bien intermedio	POLIPROPILENO, EN FORMAS PRIMARIAS	653	659	1,579	1,327	7,928	5,050	6,570	37,463	13,779	50,559	81,062	80,403	144,911	161,808
870422	Bien de capital	LOS DEMÁS VEHÍCULOS CON MOTOR DE ÉMBOLO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIE	10,425	4,797	5,162	9,591	10,776	25,658	63,882	192,327	93,774	174,861	226,503	238,077	225,602	161,480
871120	Bien de consumo	MOTOCICLETAS Y VELOCIPEDOS CON MOTOR DE EMBOLO ALTERNATIVO, 50 CC < CIL. <250 CC	11,683	14,645	16,495	23,942	29,825	48,954	77,996	130,209	104,515	165,468	206,140	238,340	197,514	152,191
950300	Bien de consumo	TRICICLOS, PATINETES, COCHES DE PEDAL Y JUGUETES SIMILARES CON RUEDAS	0	0	0	0	0	0	0	67,337	57,696	83,690	112,295	113,343	135,294	141,159
640419	Bien de consumo	LOS DEMAS CALZADOS CON PARTE SUPERIOR DE MATERIA TEXTIL Y SUELA DE CAUCHO O PLASTICO	2,286	3,789	4,643	3,829	4,384	8,297	13,176	20,067	19,211	30,453	58,010	78,189	118,171	132,775
870321	Bien de consumo	VEHICULOS AUTOMOVILES GASOLINERO, CILINDRADA <= 1000 CC, ENSAMBLADOS	18,127	15,936	10,196	2,698	2,158	3,367	8,801	19,834	17,042	26,955	45,640	81,363	121,500	132,199
870210	Bien de capital	VEHIC. AUTOMOV. P' EL TRANSPORTE DE MAS DE 16 PERSONAS, INCL EL CONDUCTOR, DIESEL	3,834	3,081	6,743	5,907	9,776	16,794	33,079	78,690	94,614	177,287	222,833	201,421	194,662	129,581
401120	Bien de capital	RADIALES DE LOS UTILIZADOS EN AUTOMÓVILES DE AUTOBUSES O CAMIONES	17,317	19,314	21,426	22,800	31,819	30,547	40,650	61,780	55,878	97,058	95,424	125,463	131,896	126,231
852872	Bien de consumo	LOS DEMÁS APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, EN COLORES	0	0	0	0	0	0	0	96,461	79,544	82,873	202,255	209,252	175,830	125,733
844399	Bien de capital	LOS DEMAS - DEMAS PARTES Y ACCESORIOS DE MÁQUINAS Y APARATOS PARA IMPRIMIR	0	0	0	0	0	0	0	73,750	78,507	91,293	104,491	111,160	115,618	113,868
390120	Bien intermedio	POLIETILENO DE DENSIDAD SUPERIOR O IGUAL A 0,94, EN FORMAS PRIMARIAS	12,308	9,048	19,137	22,108	35,242	48,074	37,740	54,246	18,114	30,437	66,019	85,451	95,527	104,344
390110	Bien intermedio	POLIETILENO DE DENSIDAD INFERIOR A 0,94, EN FORMAS PRIMARIAS	7,267	4,649	15,218	18,769	32,629	23,596	25,535	41,302	11,630	52,523	68,893	70,329	68,492	100,019
721420	Bien de capital	BARRA DE HIERRO O ACERO SIN ALEAR CON MUESCAS, CORDONES, SURCOS O RELIEVES	3,008	1,332	0	0	0	27	91	34,387	16,489	129,218	196,820	125,497	158,166	98,068
RESTO			1,155,250	1,286,709	1,456,701	1,713,254	2,152,146	2,723,404	4,023,939	5,539,289	4,238,080	6,551,498	7,906,929	9,333,528	9,498,782	9,837,680
TOTAL			1,376,856	1,501,551	1,704,702	1,963,514	2,544,901	3,273,295	4,874,453	7,978,324	6,131,226	9,514,354	11,793,085	13,841,241	14,544,590	14,753,206

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SUNAT y Trade Map. No se encontraron datos por partida arancelaria para el año 2000.

ANEXO 2

Valor de importación desde Asia 2000 – 2014

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL	
MUNDO	7,415,018	7,315,913	7,493,004	8,414,051	10,101,027	12,501,830	15,311,559	20,368,278	29,952,803	21,813,514	30,030,471	37,747,092	42,274,274	43,357,295	42,193,570	336,289,699	
ASIA	1,272,792	1,376,856	1,501,551	1,704,702	1,963,514	2,544,901	3,273,295	4,874,453	7,978,324	6,131,226	9,514,354	11,793,085	13,841,241	14,544,590	14,753,206	97,068,089	
China	288,809	353,578	463,439	639,980	768,124	1,057,932	1,583,656	2,462,958	4,069,490	3,266,503	5,144,484	6,320,968	7,807,487	8,398,555	8,924,520	51,550,481	
Japón	485,812	429,102	411,106	368,754	358,751	445,565	563,739	787,009	1,277,048	926,596	1,376,829	1,309,336	1,503,230	1,439,077	1,105,000	12,786,955	
Corea del Sur	220,507	256,432	228,939	276,156	296,680	347,530	391,599	519,816	779,971	647,390	1,043,780	1,491,535	1,648,402	1,590,073	1,381,737	11,120,547	
India	29,575	45,310	62,811	60,061	76,206	122,011	145,956	251,425	504,072	310,757	499,849	587,596	742,419	723,356	836,290	4,997,694	
Taiwán	90,764	105,199	118,016	132,927	151,157	185,279	174,871	257,437	298,905	265,657	328,395	439,747	461,792	442,585	424,651	3,877,382	
Tailandia	21,055	20,782	29,685	32,051	46,345	65,794	86,561	136,973	334,447	189,646	374,862	443,586	453,674	653,526	599,999	3,488,987	
Malasia	27,828	33,410	46,711	57,367	95,040	86,117	118,745	142,381	159,830	122,081	161,300	206,175	207,029	199,553	169,521	1,833,088	
Turquía	7,245	9,611	12,425	12,919	5,983	14,967	10,621	17,381	84,813	114,574	195,564	344,316	246,851	336,737	294,344	1,708,349	
Indonesia	34,669	35,560	34,758	39,850	51,492	55,158	59,399	66,557	84,545	64,882	121,299	219,111	245,254	206,292	276,462	1,595,289	
Viet Nam	2,741	3,350	3,182	4,689	10,349	15,795	19,754	26,565	44,074	42,803	52,851	102,327	113,141	136,101	265,221	842,944	
Israel	14,487	16,622	12,822	13,306	17,805	30,825	32,969	42,373	51,002	35,037	44,271	56,319	62,715	67,386	63,002	560,941	
Singapur	13,783	18,456	22,977	22,305	32,873	27,289	27,496	32,231	45,499	32,379	39,151	50,670	60,026	57,743	52,836	535,715	
Arabia Saudita	185	10,316	642	1,216	3,388	7,481	4,795	14,147	52,778	7,452	19,416	43,649	82,068	130,467	157,487	535,488	
Hong Kong	12,943	12,460	12,627	15,136	21,885	19,342	14,558	16,470	21,602	17,387	22,609	15,762	20,574	18,983	16,765	259,103	
Filipinas	3,310	4,656	6,943	5,845	6,431	7,721	9,789	16,110	34,940	14,264	12,131	22,904	27,490	29,833	41,972	244,338	
Pakistán	1,902	3,678	6,735	11,901	4,171	6,360	9,045	13,936	18,759	15,510	17,754	33,514	33,273	34,145	34,211	243,893	
Bahrein	3	5	0	77	0	190	335	1	5,966	14,252	20,890	47,585	44,380	1,644	1,304	136,632	
Qatar	172	1,163	440	168	2,169	2,992	4,633	3,124	6,293	1,478	11,098	22,744	21,442	20,759	33,592	132,264	
Sri Lanka	4,404	3,850	3,588	4,059	5,065	4,863	5,869	5,962	8,438	7,425	8,274	9,803	11,999	16,325	18,022	117,945	
Irán	262	366	584	683	926	1,234	914	51,113	33,150	1,276	6,037	917	1,738	1,463	417	101,080	
Emiratos Árabes Unidos	2,996	179	1,737	215	2,144	1,515	279	623	30,902	5,698	6,297	8,162	14,892	10,264	14,781	100,684	
Bangladesh	248	162	125	125	1,246	9,938	3,052	3,932	6,892	5,547	3,105	7,498	9,509	14,912	23,223	89,513	
Corea del Norte	5,272	1,122	13,187	2,010	1,808	2,475	1,344	1,967	20,949	20,038	0	1,602	2,430	552	553	75,309	
Cambaya	42	3	4	15	0	698	219	428	724	1,160	1,589	3,783	4,540	7,367	7,932	28,504	
Kuwait	1	0	0	0	0	22,349	0	2	0	25	610	0	0	1	0	22,989	
Georgia	52	4	30	4	181	108	278	1,478	703	150	111	118	9,110	4,776	5,548	22,652	
Kazajistán	2,657	8,655	6,292	966	38	79	57	0	50	0	25	585	1,547	620	182	21,752	
Jordania	309	354	471	598	951	945	591	734	1,151	565	797	983	1,528	885	2,282	13,143	
República Árabe Siria	392	1,968	730	848	515	493	716	640	98	87	193	267	26	9	1	6,983	
Macao	267	198	317	172	325	684	785	382	377	180	119	111	775	598	185	5,476	
Uzbekistán	0	7	2	96	134	9	227	1	5	3	0	229	969	275	82	2,040	
Myanmar	5	6	11	61	69	0	0	65	153	146	158	221	227	362	370	1,855	
Líbano	33	0	6	14	4	60	1	29	297	62	177	619	133	102	129	1,666	
Mongolia	0	1	0	3	1,083	46	4	48	26	4	81	1	0	12	5	1,315	
Lao	29	84	36	69	35	75	14	21	41	75	62	114	128	110	138	1,032	
Omán	0	8	14	15	63	73	53	2	187	15	93	0	177	41	201	940	
Tayikistán	0	0	0	0	0	772	109	0	0	0	0	0	0	0	0	882	
Kirguistán	0	0	1	3	34	62	160	110	75	0	13	158	4	0	0	621	
Nepal	14	32	6	7	4	11	14	8	30	32	40	27	117	51	155	547	
Afganistán	17	57	42	26	33	50	42	13	25	7	24	23	54	26	11	449	
Azerbaiyán	0	6	21	1	0	0	1	0	2	14	0	0	81	1	0	127	
Armenia	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	9	1	13	9	38	114	
Bhután	0	65	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1	34	112	
Yemen	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	80	
Turkmenistán	0	9	0	0	3	1	0	0	0	52	0	2	0	0	0	67	
Brunei Darussalam	1	17	1	0	1	0	2	0	1	3	6	16	1	6	1	54	
Iraq	0	11	0	0	5	11	0	0	0	15	0	0	0	0	0	43	
Maldivas	0	3	7	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6	0	20
Palestina	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	

99.8%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y Trade Map.

ANEXO 3

Países asiáticos dentro del TOP 100 de proveedores al Perú

Valor de importación acumulado 2000 – 2014

(Millones de US\$)

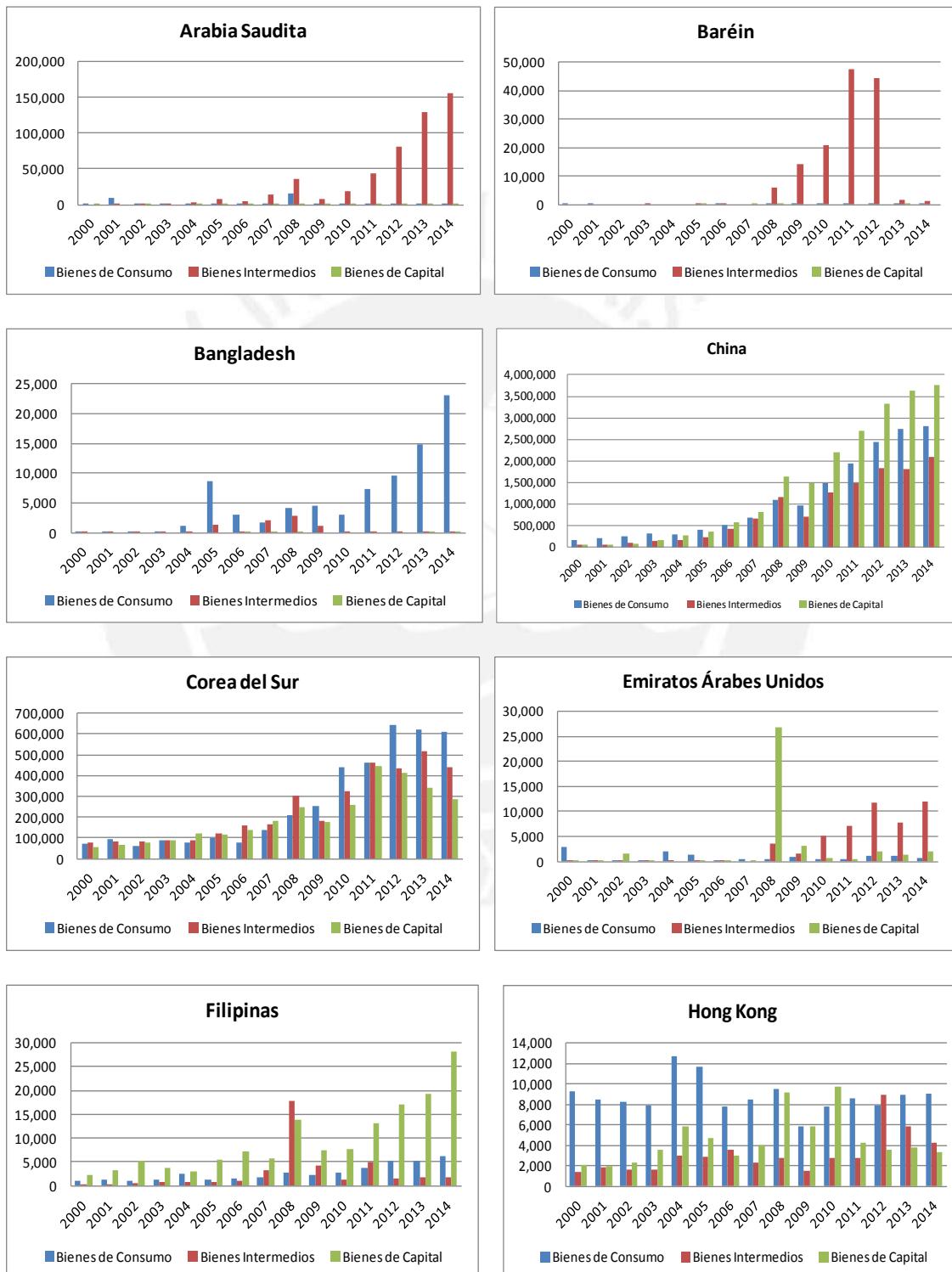
PROVEEDOR	US\$	Ranking a nivel Mundo
China	51,550,481	2°
Japón	12,786,955	8°
Corea del Sur	11,120,547	10°
India	4,997,694	16°
Taiwán	3,877,382	18°
Tailandia	3,488,987	20°
Malasia	1,833,088	28°
Turquía	1,708,349	29°
Indonesia	1,595,289	30°
Viet Nam	842,944	39°
Israel	560,941	43°
Singapur	535,715	44°
Arabia Saudita	535,488	45°
Hong Kong	259,103	55°
Filipinas	244,338	56°
Pakistán	243,893	57°
Bahrein	136,632	64°
Qatar	132,264	65°
Sri Lanka	117,945	66°
Irán	101,080	67°
Emiratos Árabes Unidos	100,684	68°
Bangladesh	89,513	70°

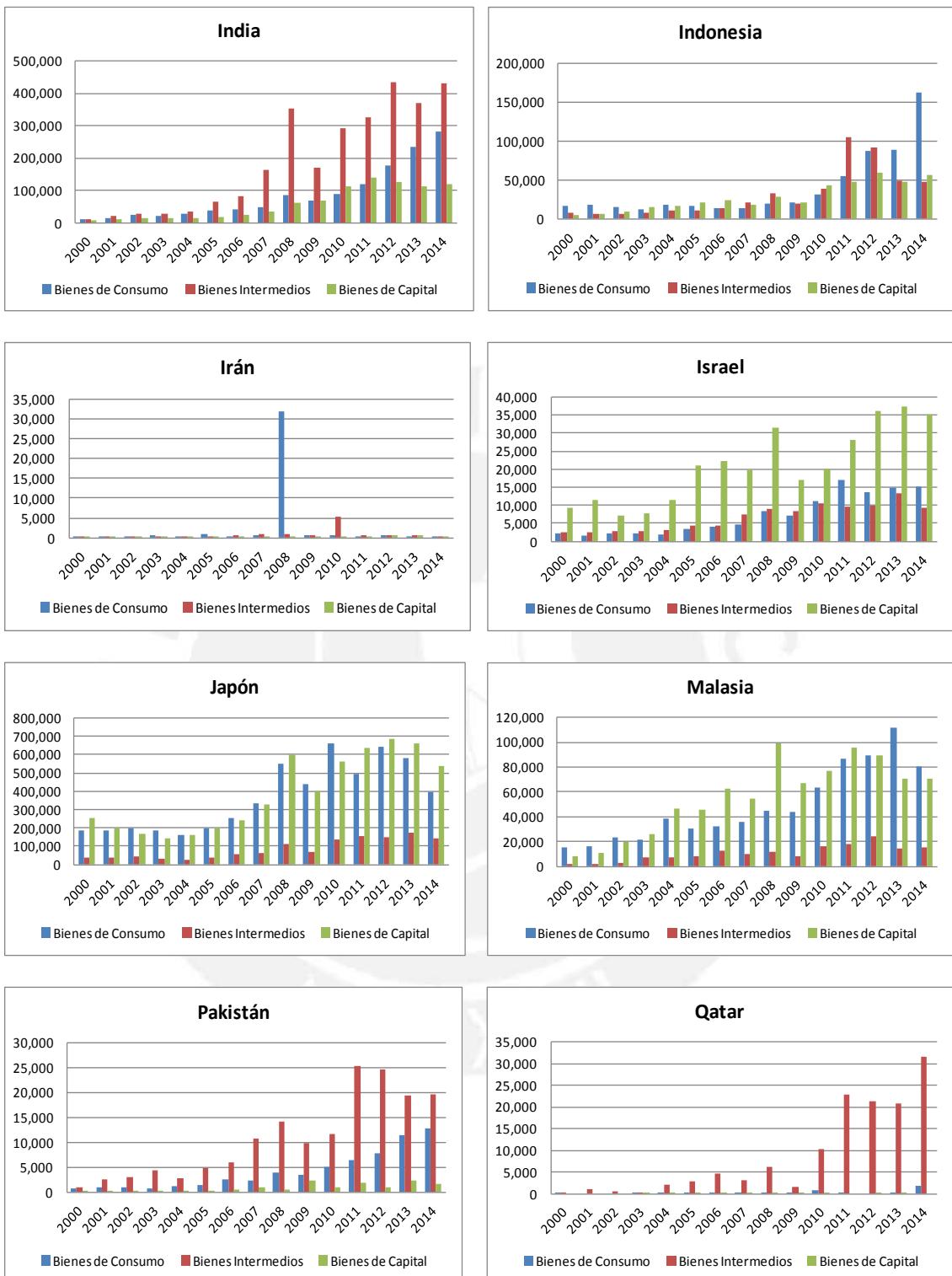
Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y Trade Map.

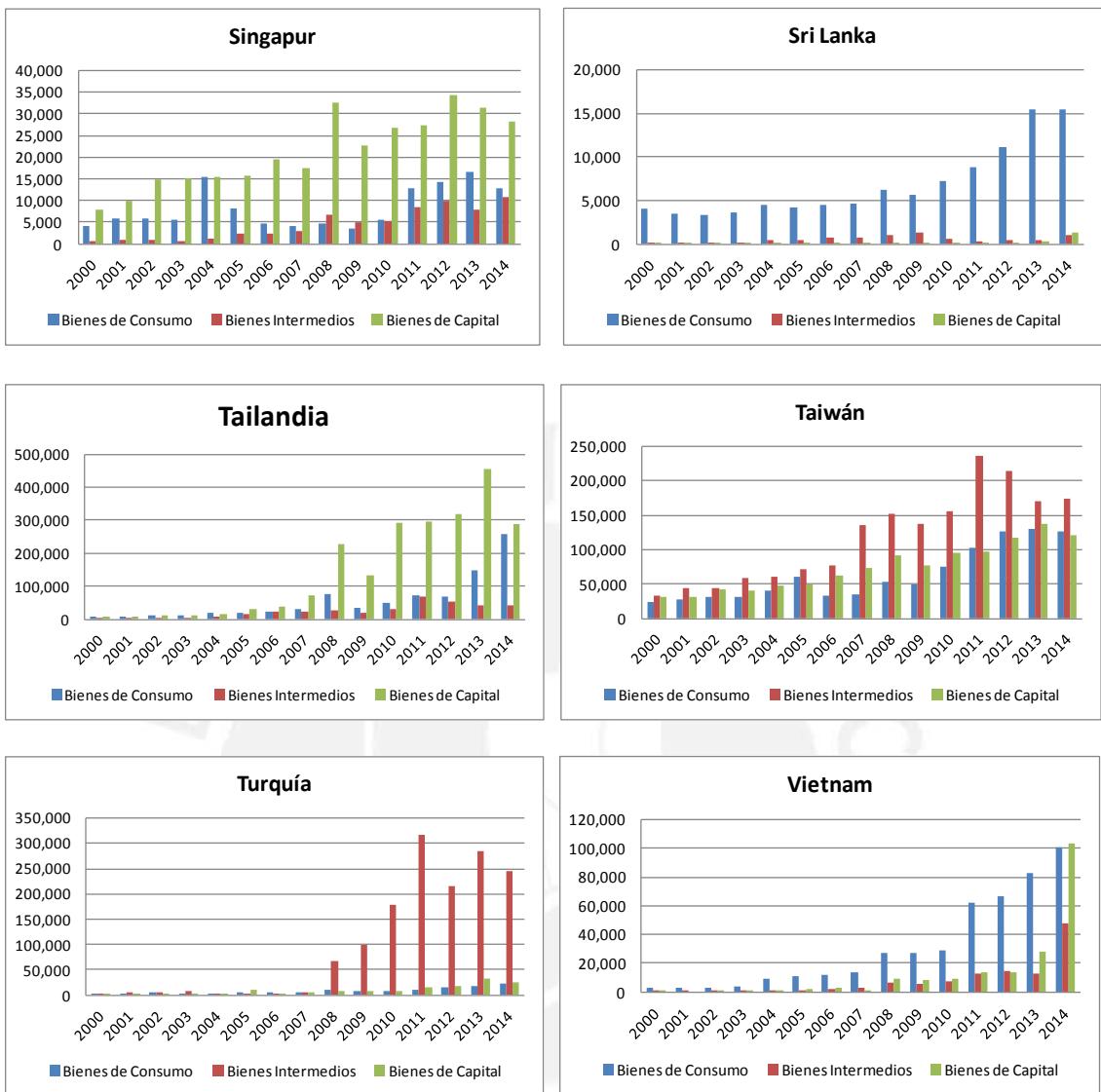
ANEXO 4

Valor de Importación CUODE por países de Asia 2000 – 2014

(Millones de US\$)







Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS.

ANEXO 5

Acuerdos Comerciales vigentes Perú - Asia

PAÍS	TIPO DE ACUERDO COMERCIAL	VIGENCIA
Singapur	Tratado de Libre Comercio	Desde el 1 de agosto de 2009
China	Tratado de Libre Comercio	Desde el 1 de marzo de 2010
Corea del Sur	Acuerdo de Libre Comercio	Desde el 1 de agosto de 2011
Tailandia	Protocolo para Acelerar la Liberalización del Comercio de Mercancías y la Facilitación del Comercio y sus Protocolos Adicionales	Desde el 31 de diciembre de 2011
Japón	Acuerdo de Asociación Económica	Desde el 1 de marzo de 2012

Fuente: Acuerdos Comerciales del Perú – Ministerios de Comercio Exterior y Turismo.

Importaciones y Acuerdos Comerciales Perú - Asia

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	2009	Var. (08/09)	2010	Var. (09/10)	2011	Var. (10/11)	2012	Var. (11/12)	2013	Var. (12/13)	2014	Var. (13/14)
China			5,144,484	57%	6,320,968	23%	7,807,487	24%	8,398,555	8%	8,924,520	6%
Corea del Sur					1,491,535	43%	1,648,402	11%	1,590,073	-4%	1,381,737	-13%
Japón							1,503,230	15%	1,439,077	-4%	1,105,000	-23%
Tailandia					443,586	18%	453,674	2%	653,526	44%	599,999	-8%
Singapur	32,379	-29%	39,151	21%	50,670	29%	60,026	18%	57,743	-4%	52,836	-8%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS.

ANEXO 6

Tasa de crecimiento promedio de las importaciones desde Asia 2000 – 2014

PROVEEDOR	TAZA DE CRECIMIENTO PROMEDIO
ASIA	21%
China	30%
Japón	9%
Corea del Sur	16%
India	32%
Taiwán	13%
Tailandia	34%
Malasia	16%
Turquía	54%
Indonesia	19%
Viet Nam	43%
Israel	14%
Singapur	12%
Arabia Saudita	469%
Hong Kong	4%
Filipinas	28%
Pakistán	33%
Bahrein	69334%
Qatar	181%
Sri Lanka	12%
Irán	415%
Emiratos Árabes Unidos	465%
Bangladesh	128%
Corea del Norte	-
Camboya	-
Kuwait	-
Georgia	960%
Kazajstán	-
Jordania	26%
República Árabe Siria	12%
Macao	40%
Uzbekistán	-
Myanmar	1922%
Líbano	-
Mongolia	-
Lao	37%
Omán	-
Tayikistán	-
Kirguistán	-
Nepal	68%
Afganistán	32%
Azerbaiyán	-
Armenia	-
Bhután	-
Yemen	-
Turkmenistán	-
Brunei Darussalam	548%
Iraq	-
Maldivas	-
Palestina	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y Trade Map.

ANEXO 7

De acuerdo a la Guía Metodológica de la Nota Semanal del Banco Central de Reserva del Perú¹, el índice de tipo de cambio real bilateral del nuevo sol respecto a la moneda del país “i” se calcula con la siguiente fórmula:

$$TCR_{bil} = \frac{E_{U.M.i}^{S/.} \times IPC_i}{IPC_{Perú}}$$

Donde:

$E_{U.M.i}^{S/.}$: Índice de Tipo de Cambio nominal del nuevo sol respecto a la unidad monetaria del país i.

IPC_i : Índice de Precios al Consumidor del país i.

$IPC_{Perú}$: Índice de Precios al Consumidor del Perú.

¹ Cfr. Banco Central de Reserva del Perú 2010.

ANEXO 8

Países del resto del mundo dentro del TOP 100 de proveedores al Perú

Valor de importación acumulado 2000 – 2014

(Millones de US\$)

PROVEEDOR DE AMÉRICA	US\$	Ranking a nivel Continente	Ranking a nivel Mundo
Estados Unidos	65,626,294	1°	1°
Brasil	22,566,321	2°	3°
Ecuador	17,762,157	3°	4°

PROVEEDOR DE EUROPA	US\$	Ranking a nivel Continente	Ranking a nivel Mundo
Alemania	10,607,629	1°	11°
España	5,792,235	2°	12°
Italia	5,723,059	3°	13°

PROVEEDOR DE ÁFRICA	US\$	Ranking a nivel Continente	Ranking a nivel Mundo
Nigeria	5,220,271	1°	15°
Angola	3,453,782	2°	21°
Sudáfrica	667,575	3°	41°

PROVEEDOR DE OCEANÍA	US\$	Ranking a nivel Continente	Ranking a nivel Mundo
Australia	1,094,938	1°	36°
Nueva Zelanda	706,327	2°	40°

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y Trade Map.

ANEXO 9

Derivación de la ecuación de costos del comercio

Anderson y Van Wincoop² derivan la siguiente ecuación de gravedad:

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

Donde x_{ij} son las exportaciones nominales desde el país i al país j, y_i es el ingreso nominal de el país i, y^w son los ingresos mundiales definidos como $y^w \equiv \sum_j y_j$, $\sigma > 1$ es la elasticidad de sustitución entre bienes. Los costos de comercio bilateral (t_{ij}), suelen ser aproximados empíricamente por la distancia y una variable dummy referido a la frontera entre países. El índice de precios del país i (Π_i) y el índice de precios del país j (P_j) son llamados variables de resistencia multilateral, porque incluyen costos de comercio con todos los otros socios y pueden ser interpretados como costos de comercio promedio.

Teniendo en cuenta esto, en Jacks, Meissner y Novy³ y Novy,⁴ se consideran por separado ecuaciones de gravedad tanto para el comercio doméstico del país i y j como para el comercio internacional entre el país i y j:

Ecuación de comercio internacional del país i al país j: $x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (1)$

Ecuación de comercio internacional del país j al país i: $x_{ji} = \frac{y_j y_i}{y^w} \left(\frac{t_{ji}}{\Pi_j P_i} \right)^{1-\sigma} \quad (2)$

² Cfr. Anderson y Van Wincoop 2003.

³ Cfr. Jacks, Meissner y Novy 2009.

⁴ Cfr. Novy 2011.

$$\text{Ecuación de comercio doméstico para el país i: } x_{ii} = \frac{y_i y_i}{y^w} \left(\frac{t_{ii}}{\prod_i P_i} \right)^{1-\sigma} \quad (3)$$

$$\text{Ecuación de comercio doméstico para el país j: } x_{jj} = \frac{y_j y_j}{y^w} \left(\frac{t_{jj}}{\prod_j P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (4)$$

Al multiplicar las ecuaciones de comercio internacional (1) y (2), así como las ecuaciones de comercio doméstico (3) y (4), se obtienen dos nuevas ecuaciones donde todas las variables de resistencia multilateral ($\prod_i \prod_j P_i P_j$) se encuentran en el lado derecho:

$$\text{Producto de los flujos de comercio internacional: } x_{ij} x_{ji} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{\prod_i P_j} \right)^{1-\sigma} \frac{y_j y_i}{y^w} \left(\frac{t_{ji}}{\prod_j P_i} \right)^{1-\sigma} \quad (5)$$

$$\text{Producto de los flujos de comercio doméstico: } x_{ii} x_{jj} = \frac{y_i y_i}{y^w} \left(\frac{t_{ii}}{\prod_i P_i} \right)^{1-\sigma} \frac{y_j y_j}{y^w} \left(\frac{t_{jj}}{\prod_j P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (6)$$

Las variables de resistencia multilateral pueden ser canceladas al dividir las ecuaciones (5) y (6), obteniendo la siguiente ecuación:

$$\frac{x_{ij} x_{ji}}{x_{ii} x_{jj}} = \frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}}^{1-\sigma} \quad (7)$$

Al despejar la ecuación (7) en función de los costos del comercio, se obtiene el producto de dos ratios de costos del comercio:

$$\left(\frac{x_{ij} x_{ji}}{x_{ii} x_{jj}} \right)^{-1} = \left(\frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} \right)^{1-\sigma}$$

$$\frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} = \frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}}^{\sigma-1}$$

$$\left(\frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(\frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$$\frac{t_{ij}t_{ji}}{t_{ii}t_{jj}} = \left(\frac{x_{ii}x_{jj}}{x_{ij}x_{ji}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (8)$$

Finalmente, como los costos de envío entre el país i y el país j pueden ser asimétricos ($t_{ij} \neq t_{ji}$) y los costos de comercio doméstico pueden ser diferentes entre países ($t_{ii} \neq t_{jj}$), se toma la raíz cuadrada para formar una media geométrica y se resta uno para obtener una expresión al equivalente arancelario:

$$\tau_{ij} \equiv \left(\frac{t_{ij}t_{ji}}{t_{ii}t_{jj}}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 = \left(\frac{x_{ii}x_{jj}}{x_{ij}x_{ji}}\right)^{\frac{1}{2(1-\sigma)}} - 1$$

Donde τ_{ij} mide los costos de comercio bilateral $t_{ij}t_{ji}$ en relación a los costos de comercio doméstico $t_{ii}t_{jj}$.

ANEXO 10

Estadística descriptiva

Modelo I y II

Variable	Observaciones Overall	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Log_Mji	328	10.29	2.47	-0.33	16.00
Log_Y_Asia	330	12.40	1.38	9.10	16.12
Log_Y_Perú	330	11.57	0.50	10.88	12.27
Log_Distji	330	9.70	0.13	9.44	9.89
Log_REERj	330	4.66	0.05	4.59	4.76
Log_TCRBji	330	4.66	0.20	4.11	5.27
Log_NMFj	330	1.96	0.51	1.21	2.62
TLCji	330	0.06	0.24	0	1
CRISIS_2009	330	0.07	0.25	0	1
Log_Pob_Asia	330	10.55	1.87	6.39	14.14
Log_Pob_Perú	330	10.25	0.05	10.17	10.34

Modelo III

Variable	Observaciones Overall	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Log_Mji	490	10.97	2.62	-0.96	16.00
Log_Y_País	495	12.65	1.58	9.09	16.68
Log_Y_Perú	495	11.57	0.50	10.88	12.27
Log_Distji	495	9.44	0.54	7.19	9.89
Log_TCRBji	495	4.62	0.20	4.00	5.27
Log_NMFj	495	1.96	0.51	1.21	2.62
TLCji	495	0.05	0.23	0	1
CRISIS_2009	495	0.07	0.25	0	1
Log_Pob_País	495	10.61	1.68	6.39	14.14
Log_Pob_Perú	495	10.25	0.05	10.17	10.34
Idiomaji	495	0.06	0.24	0	1
Fronteraji	495	0.06	0.24	0	1

Modelo IV

Variable	Observaciones Overall	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Log_Mji	187	10.20	2.45	-0.33	15.45
Log_Y_Asia	187	12.24	1.51	9.10	15.60
Log_Y_Perú	187	11.34	0.37	10.88	11.97
Log_TCRBji	187	4.63	0.12	4.11	5.09
Log_COSTOSji	187	5.45	0.30	4.78	6.20
CRISIS_2009	187	0.09	0.29	0	1
Log_Pob_Asia	187	10.51	2.04	6.39	14.12
Log_Pob_Perú	187	10.23	0.04	10.17	10.28

Modelo V

Variable	Observaciones Overall	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Mconsumoji	187	70.69	185.53	0	1492.11
Mintermedioji	187	51.53	154.81	0	1280.46
Mcapitalji	187	80.61	249.22	0	2204.96
Log_Y_Asia	187	5.34	1.51	2.19	8.69
Log_Y_Perú	187	11.34	0.37	10.88	11.97
Log_TCRBji	187	4.63	0.12	4.11	5.09
Log_COSTOSji	187	5.45	0.30	4.78	6.20
CRISIS_2009	187	0.09	0.29	0	1
Log_consumoji(-1)	164	1.85	3.07	-12.43	7.01
Log_intermedioji(-1)	165	1.61	2.25	-4.41	7.06
Log_capitalji(-1)	159	1.48	3.55	-9.23	7.40

ANEXO 11

Correlación PBI de Perú y Crisis

	Log_Y_Perú	CRISIS_2009
Log_Y_Perú	1	
CRISIS_2009	0.1112	1

*Correlación significativa al 1%.



ANEXO 12

Variable Instrumental por Efectos Aleatorios: Primera etapa de estimación (Modelo I)

First-stage G2SLS regression						Number of obs = 328
						Wald chi(7) = 980
						Prob > chi2 = 0.0000
log_y_asia	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.]	Interval]
log_dist	-2.617	0.559	-4.68	0.000	-3.713	-1.521
log_reer	-1.524	0.618	-2.47	0.014	-2.735	-0.313
log_nmf	-0.375	0.160	-2.34	0.019	-0.690	-0.061
tlc	0.074	0.081	0.91	0.362	-0.085	0.233
crisis	-0.070	0.068	-1.03	0.301	-0.203	0.063
log_pob_asia	0.503	0.038	13.37	0.000	0.429	0.577
log_pob_per	5.080	1.264	4.02	0.000	2.603	7.558
_cons	-11.751	16.209	-0.72	0.468	-43.521	20.019

First-stage G2SLS regression						Number of obs = 328
						Wald chi(7) = 11735
						Prob > chi2 = 0.0000
log_y_per	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.]	Interval]
log_dist	-0.017	0.162	-0.11	0.915	-0.334	0.299
log_reer	-0.809	0.178	-4.53	0	-1.159	-0.459
log_nmf	-0.474	0.046	-10.22	0	-0.565	-0.383
tlc	-0.009	0.023	-0.39	0.693	-0.055	0.037
crisis	-0.052	0.020	-2.66	0.008	-0.090	-0.014
log_pob_asia	0.004	0.011	0.37	0.709	-0.017	0.025
log_pob_per	5.631	0.365	15.42	0.000	4.915	6.347
_cons	-41.324	4.683	-8.82	0	-50.503	-32.146

ANEXO 13

Variable Instrumental por Efectos Aleatorios: Primera etapa de estimación (Modelo II)

First-stage G2SLS regression						Number of obs = 328
						Wald chi(7) = 1051
						Prob > chi2 = 0.0000
log_y_asia	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.]	Interval]
log_dist	-2.459	0.523	-4.7	0.000	-3.484	-1.433
log_tcrb	0.795	0.132	6.02	0	0.536	1.054
log_nmf	-0.089	0.098	-0.9	0.366	-0.281	0.104
tlc	0.079	0.080	0.99	0.321	-0.077	0.235
crisis	-0.037	0.063	-0.58	0.561	-0.161	0.088
log_pob_asia	0.512	0.035	14.48	0.000	0.443	0.581
log_pob_per	6.963	0.970	7.18	0.000	5.063	8.864
_cons	-44.056	11.353	-3.88	0	-66.307	-21.804

First-stage G2SLS regression						Number of obs = 328
						Wald chi(7) = 11347
						Prob > chi2 = 0.0000
log_y_per	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.]	Interval]
log_dist	0.010	0.155	0.06	0.950	-0.295	0.314
log_tcrb	0.122	0.039	3.1	0.002	0.045	0.199
log_nmf	-0.313	0.029	-10.72	0	-0.370	-0.256
tlc	-0.021	0.024	-0.89	0.371	-0.067	0.025
crisis	-0.027	0.019	-1.41	0.158	-0.064	0.010
log_pob_asia	0.005	0.011	0.52	0.601	-0.015	0.026
log_pob_per	6.662	0.288	23.13	0.000	6.098	7.227
_cons	-56.830	3.372	-16.85	0	-63.439	-50.222

ANEXO 14

Valores extremos

China

Observación:	m	y_asia	y_per	dist	reer	tcrb	nmf	tlc	crisis	pob_asia	pob_per
11	5.10E+06	5.90E+06	157438	16666.3	109.055	104.486	5.36274	1	0	1.40E+06	29262.8
12	6.30E+06	7.30E+06	180760	16666.3	108.322	108.953	3.67486	1	0	1.40E+06	29614.9
13	7.80E+06	8.40E+06	204681	16666.3	116.652	105.738	3.51606	1	0	1.40E+06	29987.8
14	8.40E+06	9.30E+06	212171	16666.3	116.054	110.088	3.35725	1	0	1.40E+06	30375.6
15	8.90E+06	1.00E+07	201251	16666.3	113.565	114.544	3.35725	1	0	1.40E+06	30973.1

Baréin

Observación:	m	y_asia	y_per	dist	reer	tcrb	nmf	tlc	crisis	pob_asia	pob_per
198	0	9593.57	56775.2	14353.8	105.529	108.689	11.4685	0	0	732.541	26729.9
200	0	13150.2	69701	14353.8	99.9712	103.459	10.728	0	0	820.505	27403.8
203	0.717	21730	107524	14353.8	98.3608	97.4469	10.1914	0	0	1032.35	28328.4
196	2.645	9062.96	53335.6	14353.8	104.593	110.99	13.69	0	0	668.239	26000.1
197	5.068	8976.26	53955.4	14353.8	107.226	109.058	12.209	0	0	698.749	26372.4

ANEXO 15

Distancia Perú – Proveedor de Asia

Ranking de Proveedor a nivel Asia

PROVEEDOR	Distancia en kilómetros	Ranking a nivel Asia
Turquía	12,570	8°
Israel	12,776	11°
Arabia Saudita	13,978	13°
Irán	14,253	18°
Baréin	14,354	17°
Qatar	14,454	20°
Emiratos Árabes Unidos	14,752	21°
Japón	15,506	2°
Pakistán	16,173	15°
Corea del Sur	16,330	3°
China	16,666	1°
India	16,793	4°
Sri Lanka	17,437	19°
Taiwán	17,604	5°
Indonesia	17,961	9°
Filipinas	18,063	16°
Bangladesh	18,181	22°
Hong Kong	18,393	14°
Singapur	18,826	12°
Vietnam	18,994	10°
Malasia	19,026	7°
Tailandia	19,712	6°

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CEPII, WITS y Trade Map.

ANEXO 16

Modelo de gravedad III.A

Variable dependiente: Log Importaciones (22 países asiáticos y 11 países del resto del mundo)

Regresores	POOL	FE Individuales	FE Temporales	RE	RE IV reg.	Arellano- Bond	PPML ⁵
Log Importaciones (-1)						0.249*** (0.062)	
Log PBI Asia	0.997*** (0.128)	1.994*** (0.303)	2.077*** (0.308)	1.197*** (0.119)	1.435*** (0.216)	1.142*** (0.381)	0.574*** (0.039)
Log PBI Perú	1.649** (0.680)	0.359 (0.479)	(omitido)	1.144*** (0.411)	0.166 (0.565)	0.576 (0.435)	1.155*** (0.366)
Log Distancia	-1.410*** (0.396)	(omitido)	(omitido)	-1.409*** (0.361)	-1.351*** (0.389)	-0.501 (0.393)	-0.902*** (0.100)
Log Tipo de cambio real bilateral	-2.255** (0.851)	-1.532*** (0.511)	-1.656*** (0.518)	-1.003** (0.417)	-0.993** (0.446)	-1.902*** (0.595)	0.643* (0.384)
Log Arancel NMF	0.795 (0.643)	0.278 (0.382)	-0.016 (0.335)	0.374 (0.387)	-0.364 (0.492)	0.343 (0.285)	0.432 (0.364)
TLC (dummy)	0.549 (0.473)	-0.119 (0.289)	-0.030 (0.290)	-0.134 (0.289)	-0.171 (0.291)	-0.177 (0.392)	0.917*** (0.197)
CRISIS 2009 (dummy)	0.117 (0.145)	0.043 (0.210)	0.058 (0.248)	-0.040 (0.213)	-0.013 (0.215)	-0.141 (0.149)	-0.168 (0.260)
Constante	1.369 (10.719)	-11.936 (5.181)	-7.730 (3.673)	-0.248 (6.200)	8.926 (7.459)	(omitido)	-6.833 (4.922)
Observaciones	490	490	490	490	488	417	495
R-cuadrado	0.6253	0.4984	0.5014	0.6088	0.5934	Instrumentos: 100	0.7574

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

⁵ Para esta estimación, sólo la variable dependiente importaciones se encuentra en niveles siguiendo a Silva y Tenreyro (2006).

ANEXO 17

Modelo de gravedad III.B

Variable dependiente: Log Importaciones (22 países asiáticos y 11 países del resto del mundo)

Regresores	POOL	FE Individuales	FE Temporales	RE	RE IV reg.	Arellano- Bond	PPML ⁶
<i>Log Importaciones (-1)</i>						0.249*** (0.062)	
<i>Log PBI Proveedor</i>	1.076*** (0.120)	1.992*** (0.303)	2.081*** (0.308)	1.258*** (0.119)	1.431*** (0.203)	1.149*** (0.383)	0.724*** (0.047)
<i>Log PBI Perú</i>	1.628** (0.684)	0.365 (0.480)	(omitido)	1.101*** (0.411)	0.167 (0.557)	0.568 (0.438)	1.072*** (0.332)
<i>Log Distancia</i>	-0.019 (0.736)	(omitido)	(omitido)	0.092 (0.740)	0.344 (0.813)	-0.497 (0.394)	-0.234 (0.167)
<i>Log Tipo de cambio real bilateral</i>	-2.388*** (0.855)	-1.537*** (0.511)	-1.673*** (0.519)	-1.092*** (0.417)	-1.039** (0.442)	-1.905*** (0.597)	0.248 (0.317)
<i>Log Arancel NMF</i>	0.832 (0.629)	0.282 (0.382)	-0.020 (0.335)	0.384 (0.387)	-0.364 (0.491)	0.339 (0.286)	0.522 (0.324)
<i>TLC (dummy)</i>	0.505 (0.342)	-0.147 (0.294)	-0.080 (0.295)	-0.156 (0.294)	-0.184 (0.296)	-0.170 (0.394)	1.016*** (0.168)
<i>CRISIS 2009 (dummy)</i>	0.130 (0.144)	0.045 (0.210)	0.056 (0.248)	0.045 (0.213)	-0.009 (0.216)	-0.142 (0.150)	-0.119 (0.218)
<i>IDIOMA (dummy)</i>	1.238 (0.852)	(omitido)	(omitido)	1.470 (0.990)	1.656 (1.043)	(omitido)	0.982*** (0.191)
<i>FRONTERA (dummy)</i>	2.823* (1.460)	(omitido)	(omitido)	2.975* (1.529)	3.420** (1.655)	(omitido)	1.298*** (0.273)
Constante	-12.235 (11.443)	-11.973 (5.186)	-7.690 (3.674)	-14.571 (8.734)	-7.145 (9.896)	(omitido)	-11.717 (4.538)
Observaciones	489	489	489	489	487	416	494
R-cuadrado	0.6491	0.4989	0.5022	0.6330	0.6215	Instrumentos: 100	0.8294

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

⁶ Para esta estimación, sólo la variable dependiente importaciones se encuentra en niveles siguiendo a Silva y Tenreyro (2006).

ANEXO 18

Variable Instrumental por Efectos Aleatorios: Primera etapa de estimación (Modelo IV)

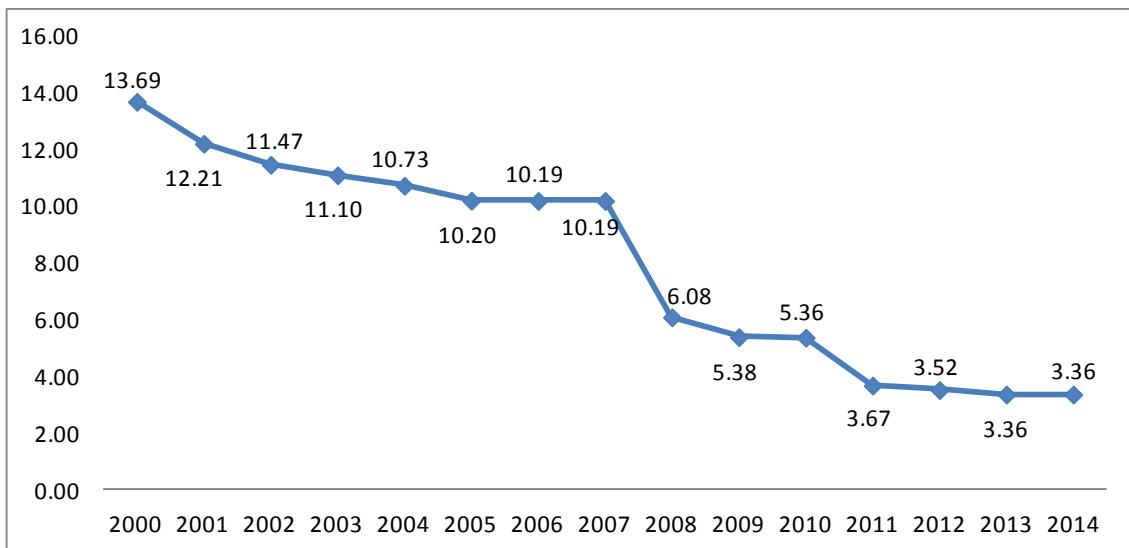
First-stage G2SLS regression					Number of obs = 185	
					Wald chi(7) = 432	
					Prob > chi2 = 0.0000	
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
log_y_asia	0.895	0.232	3.86	0.000	0.441	1.349
log_tcrb	-0.678	0.200	-3.39	0.001	-1.070	-0.285
costos	-0.044	0.088	-0.49	0.622	-0.217	0.130
log_pob_asia	0.488	0.042	11.61	0.000	0.405	0.570
log_pob_per	8.618	0.701	12.3	0.000	7.245	9.991
cons	-81.467	7.331	-11.11	0	-95.836	-67.098

First-stage G2SLS regression					Number of obs = 185	
					Wald chi(7) = 3938	
					Prob > chi2 = 0.0000	
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
log_y_per	0.133	0.057	2.32	0.020	0.021	0.245
log_tcrb	0.002	0.049	0.04	0.969	-0.095	0.099
costos	-0.008	0.022	-0.38	0.706	-0.051	0.035
log_pob_asia	0.002	0.010	0.2	0.838	-0.018	0.022
log_pob_per	9.878	0.173	57	0.000	9.538	10.217
cons	-90.335	1.813	-49.82	0	-93.889	-86.781

ANEXO 19

Promedio Simple de Arancel NMF (%)

Todos los productos, 2000 - 2014



Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y Banco Mundial.

ANEXO 20

Empresas importadoras y principales proveedores asiáticos 2010

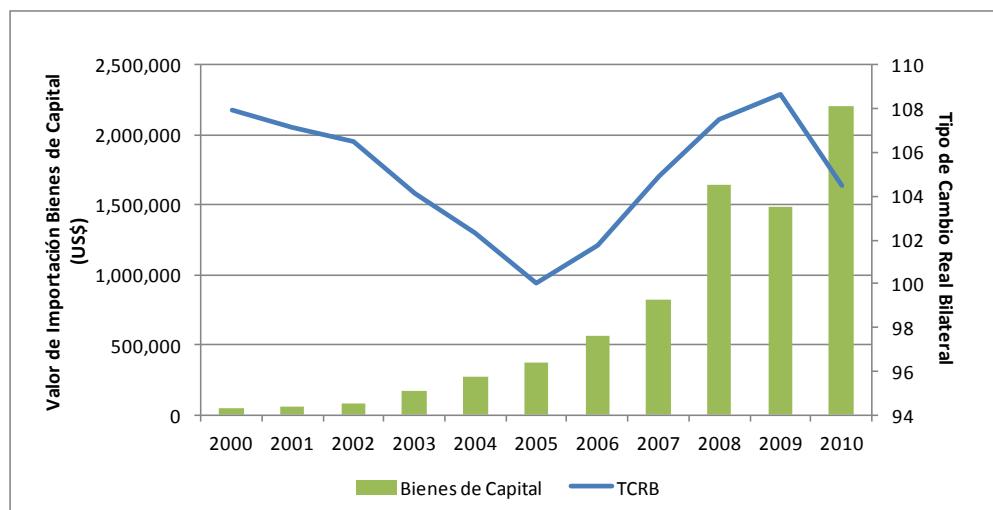
(Millones de US\$)

PROVEEDOR	EMPRESA IMPORTADORA	SECTOR	RANKING 500 MEJORES EMPRESAS 2010	Valor Importado 2010 (US\$)
China	GRUPO DELTRON S.A.	Electrónico	133	132,170
	TELEFONICA MOVILES S.A	Telecomunicaciones	18	114,000
	LG ELECTRONICS PERU S.A.	Electrónico	88	101,330
	TIENDAS POR DEPARTAMENTO RIPLEY S.A.	Retail/Comercio	65	91,340
	SAGA FALABELLA S A	Retail/Comercio	16	87,640
	DP WORLD CALLAO S.R.L.	Transporte	No figura	85,610
	AMERICA MOVIL PERU S.A.C.	Telecomunicaciones	32	78,970
	COMERCIAL DEL ACERO S A	Sidermetalurgico	No figura	69,030
	TECH DATA PERU S.A.C.	Electrónica	226	64,330
	TRADI S A	Construcción	99	61,260
Japón	TOYOTA DEL PERU S A	Automotriz	70	311,560
	MAQUINARIAS S.A.	Automotriz	107	64,390
	MC AUTOS DEL PERU S.A.	Automotriz	299	59,570
	KOMATSU-MITSUI MAQUINARIAS PERU S.A.	Maquinarias/Equipos	146	57,730
	SOCIEDAD UNIFICADA AUTOMOTRIZ DEL PERU IMPORTADORA S.A.	Maquinarias/Equipos	285	48,900
	GLORIA S A	Multisector	36	47,350
	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A	Petróleo/Gas	2	34,510
	BRIDGESTONE OFF THE ROAD TIRE PERU S.A.C.	Maquinarias/Equipos	No figura	33,740
	PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA	Petróleo/Gas	1	27,190
	HONDA DEL PERU S.A	Maquinarias/Equipos	291	25,990
Corea del Sur	AUTOMOTORES GILDEMEISTER-PERU S.A.	Automotriz	180	197,690
	KIA IMPORT PERU S.A.C.	Automotriz	279	100,950
	PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA	Petróleo/Gas	1	51,250
	MANU PERU HOLDING S.A.	Petróleo/Gas	109	38,130
	TOTAL MOTORS PERU S A	Automotriz	No figura	36,020
	SAVIA PERU S.A.	Petróleo/Gas	53	30,120
	LG ELECTRONICS PERU S.A.	Electrónica	88	24,070
	TELEFONICA MOVILES S.A	Telecomunicaciones	18	19,430
	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	Sidermetalurgico	64	17,610
	REFINERIA LA PAMPILLA S.A.A	Petróleo/Gas	2	16,510
Tailandia	TOYOTA DEL PERU S A	Automotriz	70	173,810
	MAQUINARIAS S.A.	Automotriz	107	27,670
	MC AUTOS DEL PERU S.A.	Automotriz	299	19,110
	SAMSUNG ELECTRONICS PERU SAC	Electrónica	157	18,390
	LG ELECTRONICS PERU S.A.	Electrónica	88	15,100
	MAQUINARIA NACIONAL S.A. PERU	Automotriz	351	8,670
	SAMTRONICS PERU S.A.	Electrónica	239	6,890
	HONDA DEL PERU S.A	Maquinarias/Equipos	291	4,880
	SONY PERU S.R.L.	Electrónica	356	3,450
	G W YICHANG & CIA S A	Comercio	207	3,250
India	CROSLAND MOTOS S.A.C.	Máquina/Equipos	380	34,860
	PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERU S.A.C.	Construcción	No figura	26,810
	J.R. STEEL COMPANY SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	Construcción	No figura	8,900
	FARIDE ALGODON DEL PERU S.R.L	Textil	No figura	8,850
	SOCIEDAD UNIFICADA AUTOMOTRIZ DEL PERU IMPORTADORA S.A.	Maquinarias/Equipos	285	8,540
	TEXTILES CAMONES S.A.	Textil	487	8,140
	REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C	Comercio	367	6,940
	ESKE CORPORATION S.A.C.	Farmacéutica	No figura	6,730
	NEGOCIACION COMERCIAL SANTA MARIA SAC	Maquinarias/Equipos	No figura	5,950
	COTTON MIX SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	Textil	No figura	5,900

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SUNAT y América Económica.

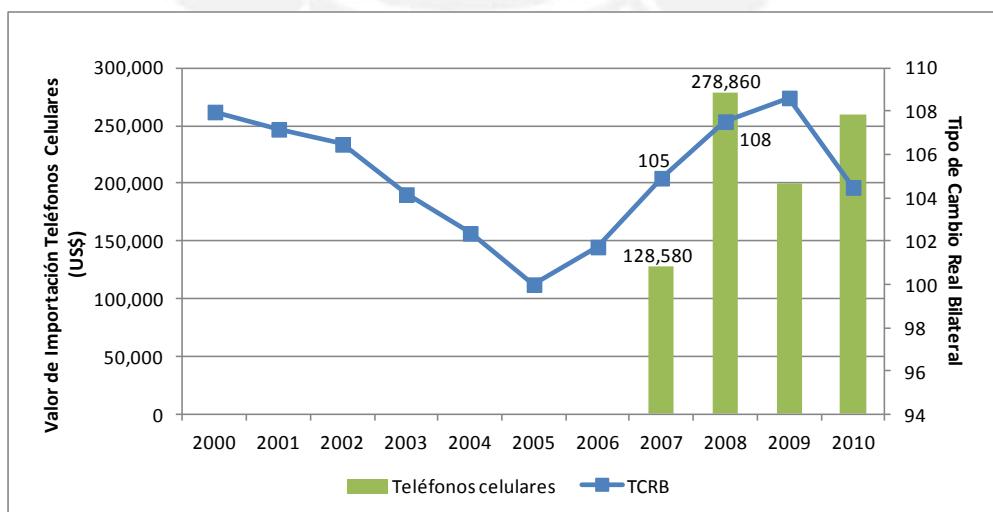
ANEXO 21

Importación de Bienes de Capital desde China y
Tipo de cambio real bilateral Perú – China (2000 - 2010)
(Millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS y UNCTADSTAT.

Importación de Teléfonos Celulares desde China y
Tipo de cambio real bilateral Perú – China (2000 - 2010)
(Millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Trade Map, SUNAT y UNCTADSTAT.

ANEXO 22

10 principales productos importados desde los principales proveedores de Asia 2001 – 2010

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	TIPO DE BIEN	PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	Bien de Capital	851712	TELÉFONOS MÓVILES (CELULARES) Y LOS DE OTRAS REDES INALÁMBRICAS	0	0	0	0	0	0	0	278,858	199,518	259,908
	Bien de Capital	847130	MAQUINAS AUTOM. P/TRATAMIENTO/ PROCESAMIENTO DE DATOS, DIGITALES, PORTATILES PESO<10KG	75	143	2,906	10,907	22,078	40,720	68,882	155,317	193,925	248,520
	Bien de Consumo	871120	MOTOCICLETAS Y FLOCICLÉDOS CON MOTOR DE EMBOLIO ALTERNATIVO, 50 CC < CIL. <250 CC	3,272	5,007	7,541	16,094	21,485	36,951	59,106	93,310	74,409	115,280
	Bien de Consumo	950300	TRICICLOS, PATINETES, COCHES DE PEDAL JUGUETES SIMILARES CON RUEDAS	0	0	0	0	0	0	0	65,638	56,141	81,269
	Bien de Capital	851762	APARATOS DE TELECOMUNICACIÓN POR CORRIENTE PORTADORA O TELECOMUNICACIÓN DIGITAL	0	0	0	0	0	0	0	63,343	74,193	72,893
	Bien de Consumo	852872	LOS DEMÁS APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, EN COLORES	0	0	0	0	0	0	0	82,906	47,428	69,199
	Bien de Capital	847330	PARTES Y ACCESORIOS DE MAQUINAS DE LA PARTIDA NO 84.71	7,803	7,146	11,236	14,543	18,495	46,583	62,584	59,463	53,582	67,378
	Bien de Capital	870210	VEHIC. AUTOMOV. P EL TRANSPORTE DE MAS DE 16 PERSONAS, INCL EL CONDUCTOR, DIESEL	346	278	1,257	93	67	1,363	4,394	10,773	19,933	65,846
	Bien de Capital	852851	LOS DEMÁS MONITORES DE LOS TIPOS UTILIZADOS EXCLUSIV. O PRINCIPAL. CON MAQ. AUTOMÁT. PARA TRATAMIENTO O PROCES. DE DATOS DE LA PA. 84.71	0	0	0	0	0	0	0	69,468	49,734	64,205
	Bien de Consumo	640299	LOS DEMAS CALZADOS	4,423	6,125	7,714	14,483	17,199	20,393	26,012	48,212	48,343	59,687
PROVEEDOR	TIPO DE BIEN	PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Japón	Bien de Consumo	870323	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCENDIDO POR CHISPA DE CIUDRNADA SUPERIOR A 1.500 CM3 PERO INFERIOR O IGUALA 3.000 CM3:- LOS DEMAS ENSAMBLADOS	32,392	42,736	43,272	41,780	58,820	86,625	116,876	217,188	183,953	240,231
	Bien de Consumo	870322	LOS DEMAS VEHÍCULOS ENSAMBLADOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCENDIDO POR CHISPA DE CIUDRNADA SUPERIOR A 1.000 CM3 PERO INFERIOR O IGUAL A 1.500	37,281	39,080	44,164	34,807	46,550	73,423	111,650	199,425	156,051	192,621
	Bien de Capital	870422	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE PESO	5,867	2,723	3,410	6,802	7,289	16,378	53,249	141,667	52,978	94,534
	Bien Intermedio	271019	ACEITES DE PETROLEO O DE MINERAL BITUMINOSO (EXCEPTO LOS ACEITES CRUDOS) CON UN CONTENIDO SUPERIOR O IGUAL AL 70% EN PESO EXCEPTO LOS DSECHOS DE ACEITES GASOLIS (GASOLEO): DIESEL 2 - CON UN CONTENIDO DE AZUFRE MENOR O IGUAL A 50 PPM	0	47	28	79	93	96	65	93	112	73,938
	Bien de Capital	870210	VEHIC. AUTOMOV. P EL TRANSPORTE DE UN MAX. DE 16 PERSONAS, INCL EL CONDUCTOR, DIESEL	1,998	1,710	4,193	4,221	4,535	7,669	15,599	41,124	46,595	62,702
	Bien Intermedio	721012	PROD. LAMINADOS PLANOS DE HIERRO O ACERO ESTÁNDAR, ESPESOR < 0.5 MM	19,753	16,396	11,956	8,736	15,474	19,000	22,488	50,584	35,626	56,434
	Bien de Capital	870421	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE PESO CON CARGA MÁXIMA INFERIOR A 4,537 T: CAMIONETAS PICK-UP ENSAMBLADAS	32,090	27,612	16,079	15,838	19,428	24,846	38,802	45,407	23,014	41,939
	Bien de Capital	844399	LOS DEMAS - DEMAS PARTES Y ACCESORIOS DE MAQUINAS Y APARATOS PARA IMPRIMIR	0	0	0	0	0	0	0	36,056	33,886	36,518
	Bien de Capital	401194	NEUMATICOS LLANTAS NUEVAS DE CAUCHO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	0	1,571	4,025	2,115	6,893	5,884	5,982	8,346	9,931	27,711
	Bien de Consumo	870324	VEHIC. AUTOMOVILES P EL TRANSPORTE DE PERSONAS DE CIUDRNADA SUPERIOR A 300	3,285	3,518	4,013	4,548	6,800	7,788	12,854	19,408	11,573	26,031
PROVEEDOR	TIPO DE BIEN	PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Corea del Sur	Bien de Consumo	870323	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCENDIDO POR CHISPA DE CIUDRNADA SUPERIOR A 1.500 CM3 PERO INFERIOR O IGUALA 3.000 CM3:- LOS DEMAS ENSAMBLADOS	3,617	2,034	1,568	3,457	11,158	21,356	30,658	86,350	94,909	180,043
	Bien Intermedio	271019	LOS DEMAS ACEITES PESADOS : GASOLIS I GASOLEO : DIESEL 2	0	6,601	35,999	30,357	39,115	0	38,778	67	69,792	105,604
	Bien de Consumo	870322	LOS DEMAS VEHÍCULOS ENSAMBLADOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN) ALTERNATIVO, DE ENCENDIDO POR CHISPA DE CIUDRNADA SUPERIOR A 1.000 CM3 PERO INFERIOR O IGUAL A 1.500	3,096	907	1,023	867	2,119	3,883	7,977	28,651	35,314	80,824
	Bien de Capital	870210	VEHIC. AUTOMOV. P EL TRANSPORTE DE MAS DE 16 PERSONAS, INCL EL CONDUCTOR, DIESEL	1,421	1,093	1,250	1,593	5,174	7,762	13,086	26,793	27,845	48,242
	Bien Intermedio	252310	CEMENTOS SIN PULVERIZAR ("CUNKERT")	0	0	0	0	0	0	0	0	2,329	29,294
	Bien de Capital	851712	TELÉFONOS MÓVILES (CELULARES) Y LOS DE OTRAS REDES INALÁMBRICAS	0	0	0	0	0	0	0	38,715	15,145	29,190
	Bien de Capital	870422	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE PESO CON CARGA SUPERIOR A 9,3 T	4,539	2,074	1,692	2,689	3,483	8,744	7,572	23,978	15,922	27,310
	Bien Intermedio	720839	LOS DEMAS ENROLLADOS SIMPLEMENTE LAMINADOS EN CALIENTE ESPESOR INF.3MM	0	0	0	0	0	0	0	57	1,669	20,036
	Bien Intermedio	291732	ORTOFITALOS DE DIODITO	391	935	658	1,795	4,945	4,637	6,585	17,932	11,640	19,735
	Bien de Capital	870421	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE PESO CON CARGA MÁXIMA INFERIOR A 4,537 T: CAMIONETAS PICK-UP ENSAMBLADAS	1,223	2,663	3,259	4,296	5,683	8,000	14,983	26,568	14,826	18,635
PROVEEDOR	TIPO DE BIEN	PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tailandia	Bien de Capital	870421	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE PESO CON CARGA MÁXIMA INFERIOR A 4,537 T: CAMIONETAS PICK-UP ENSAMBLADAS	986	5,047	3,141	4,660	10,827	17,284	43,310	170,458	83,156	208,890
	Bien de Capital	845020	MAQUINAS P/ LAVAR ROPA DE CAPACIDAD UNITARIA, EXPRESADA EN PESO DE ROPA SECA > 10KG	0	0	0	0	0	300	3,671	8,892	15,086	24,077
	Bien de Consumo	870323	LOS DEMAS VEHÍCULOS CON MOTOR DE EMBOLIO (PISTÓN), DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (DIÉSEL O SEMI-DIESEL) DE CIUDRNADA SUPERIOR A 2.500 CM3 : CAMPEROS (4 X 4)	0	0	0	0	0	3,824	13,916	6,920	13,211	
	Bien de Capital	841010	COMBINACIONES DE REFERIDOR Y CONGELADOR CON PUERTAS EXTERIORES SEPARADAS DE VOLUMEN SUPERIOR O IGUAL A 184 L PERO INFERIOR A 269 L	999	1,433	1,285	2,153	3,371	4,738	4,193	4,674	4,741	7,086
	Bien de Capital	847170	UNIDADES DE MEMORIA	316	157	184	135	2,706	3,520	4,049	5,376	7,706	7,706
	Bien de Capital	840790	LOS DEMAS MOTORES DE EMBOLIO(PISTÓN) ALTERNATIVO O ROTATIVOS, DE ENCENDIDO A CHISPA.	30	234	765	3,044	7,138	9,112	9,459	9,947	2,624	4,691
	Bien Intermedio	309120	POQUETUNO DE DENSIDAD SUPERIOR O IGUAL A 0,94, EN FORMAS PRIMARIAS	25	53	55	316	705	1,211	2,303	2,289	2,123	4,670
	Bien de Consumo	852721	APARATOS COMBINADOS CON GRABADOR O REPRODUCTOR DE SONIDO FUENTE DE ENERGIA EXTERIOR	670	2,530	2,739	3,549	3,631	4,539	5,594	4,639	4,161	4,141
	Bien de Consumo	845011	MAQUINAS TOTALMENTE AUTOMÁTICAS P/ LAVAR ROPA, INCL C/ DISPOSITIVO SECADO, CAPAC.<10KG	107	182	172	212	180	613	1,084	2,023	1,992	3,557
	Bien Intermedio	400700	HILOS Y CUERDAS, DE CAUCHO VULCANIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROVEEDOR	TIPO DE BIEN	PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
India	Bien de Consumo	871120	MOTOCICLETAS Y FLOCICLÉDOS CON MOTOR DE EMBOLIO ALTERNATIVO, 50 CC < CIL. <250 CC	5,203	7,941	7,655	7,170	7,631	11,185	17,353	33,853	27,187	46,488
	Bien Intermedio	721041	PROD. LAMINADOS PLANOS DE HIERRO O ACERO, CINCADOS DE OTRO MODO, ONDULADOS	4,362	6,816	2,734	793	2,828	3,548	7,660	21,304	26,063	45,563
	Bien Intermedio	520522	HILADO SENCILLO O/FIBRAS PEINADA DE ALGOD->85% EN PESO DE 192,3-TITUL->232,5 DECITEX	3	0	0	408	2,465	4,272	16,689	27,584	17,850	21,856
	Bien Intermedio	390210	POLIURETANO, EN FORMAS PRIMARIAS	0	0	0	51	923	280	816	11,541	3,918	19,817
	Bien Intermedio	540233	HILADOS TEXTURADOS DE POLIESTERES	447	412	416	859	3,034	3,619	4,652	8,239	5,643	19,545
	Bien de Capital	850434	LOS DEMAS TRANSFORMADORES, POTENCIA 1000KVA	0	0	0	0	0	0	0	146	0	17,285
	Bien Intermedio	520526	HILADO SENCILLO O/FIBRAS PEINADA DE ALGOD->85% EN PESO DE 106,4-TITUL->125 DECITEX	0	0	0	8	2,223	6,188	6,270	13,633	14,810	10,556
	Bien Intermedio	520513	HILADO SENCILLO O/FIBRAS PEINADA DE ALGOD->85% EN PESO DE 192,3-TITUL->232,5 DECITEX	0	0	0	0	323	1,302	871	6,852	12,085	11,445
	Bien Intermedio	520522	HILADO SENCILLO O/FIBRAS PEINADA DE ALGOD->85% EN PESO DE 232,5-TITUL->714,29 DECITEX	110	0	39	52	1,387	1,709	6,714	15,653	8,748	14,023
	Bien de Consumo	300490	LOS DENAS MEDICAMENTOS PARA USO HUMANO	1,151	2,418	2,320	4,076	6,382	9,735	10,432	8,631	11,024	12,533

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Trade Map. No se encontraron datos por partida arancelaria para el año 2000.

ANEXO 23

Valor de Importación de Bienes de Capital desde 17 países 2000 - 2010

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	51,314	65,854	88,125	169,021	275,625	373,299	570,490	825,561	1,642,934	1,490,869	2,204,959
Japón	254,970	198,030	164,908	144,199	162,112	199,599	242,505	326,694	602,426	400,863	563,301
Tailandia	9,793	8,197	11,995	13,018	16,902	29,332	39,299	72,059	228,208	133,578	290,588
Corea del Sur	58,038	66,555	75,431	86,237	123,845	115,496	136,734	184,361	246,379	175,226	258,531
India	7,517	10,355	12,817	12,908	14,379	17,285	22,882	33,341	60,112	69,725	113,488
Malasia	7,752	10,989	19,392	26,393	46,412	45,423	62,454	54,116	99,261	67,320	76,491
Indonesia	4,544	6,132	9,499	15,040	16,995	21,444	23,760	17,625	27,575	21,473	43,521
Singapur	7,776	10,072	14,811	15,297	15,580	15,664	19,488	17,584	32,528	22,829	26,783
Israel	9,212	11,573	7,140	7,883	11,567	21,136	22,314	19,677	31,411	16,969	20,198
Hong Kong	2,090	1,954	2,326	3,506	5,859	4,651	3,028	3,976	9,124	5,858	9,749
Vietnam	22	0	13	46	502	1,668	2,778	1,119	8,669	8,116	8,927
Turquía	1,946	1,533	1,400	1,583	1,897	9,454	3,139	5,473	8,774	7,364	8,353
Filipinas	2,160	3,158	5,101	3,764	2,993	5,342	7,257	5,610	13,860	7,508	7,606
Irán	1	40	51	23	40	76	85	65	299	177	160
Sri Lanka	9	102	16	3	2	0	9	11	24	82	50
Qatar	0	0	0	2	5	6	1	2	2	0	0
Baréin	0	0	0	0	0	1	0	1	43	0	0
TOTAL	417,143	394,544	413,026	498,923	694,714	859,879	1,156,223	1,567,276	3,011,632	2,427,957	3,632,704
Crecimiento		-5.4%	4.7%	20.8%	39.2%	23.8%	34.5%	35.6%	92.2%	-19.4%	49.6%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS.

Valor de Importación de Bienes Intermedios de 17 países 2000 - 2010

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	54,774	69,204	96,688	136,308	162,773	240,752	433,477	671,797	1,159,826	699,132	1,280,456
Corea del Sur	75,035	83,267	82,629	90,280	88,939	124,161	158,861	166,784	302,804	180,302	324,901
India	11,266	20,789	26,344	26,370	32,694	64,779	80,835	164,670	352,620	171,385	293,454
Turquía	2,158	5,392	6,489	7,268	790	1,160	2,952	5,188	66,734	99,791	178,295
Japón	37,127	39,446	41,655	31,098	25,383	38,365	58,381	62,597	109,113	70,136	135,130
Indonesia	7,159	6,206	5,457	8,022	10,578	11,122	14,148	20,486	32,644	20,000	39,203
Tailandia	2,608	3,357	5,033	4,785	9,738	14,929	21,992	22,775	26,719	18,390	30,868
Baréin	0	0	0	77	0	190	335	0	5,922	14,251	20,890
Malasia	1,938	2,261	2,483	7,299	7,647	8,133	12,891	9,930	11,763	7,736	16,415
Israel	2,567	2,540	2,892	2,738	3,200	4,500	4,513	7,474	9,095	8,414	10,512
Qatar	168	1,163	440	160	2,155	2,971	4,617	3,106	6,275	1,474	10,383
Vietnam	278	363	475	502	535	880	1,546	2,917	6,248	5,212	6,884
Irán	12	34	97	122	334	311	481	866	983	614	5,322
Singapur	554	973	800	684	1,102	2,305	2,240	2,891	6,750	4,946	5,205
Hong Kong	1,367	1,856	1,609	1,581	2,990	2,884	3,605	2,273	2,792	1,488	2,703
Filipinas	155	266	581	857	703	865	899	3,177	17,763	4,290	1,215
Sri Lanka	63	86	25	139	397	452	690	676	985	1,360	615
TOTAL	197,229	237,203	273,698	318,291	349,958	518,758	802,465	1,147,608	2,119,037	1,308,922	2,362,452
Crecimiento		20.3%	15.4%	16.3%	9.9%	48.2%	54.7%	43.0%	84.6%	-38.2%	80.5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS.

Valor de Importación de Bienes de Consumo desde 17 países (2000 – 2010)

(Millones de US\$)

PROVEEDOR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	165,585	210,624	265,430	320,642	304,088	399,194	520,467	677,543	1,102,745	959,892	1,492,109
Japón	188,773	185,981	196,860	185,156	161,092	197,304	252,830	334,255	549,205	437,652	661,749
Corea del Sur	70,511	96,462	63,495	90,692	75,945	98,369	78,664	140,008	207,486	254,062	439,010
India	10,566	13,759	23,164	20,362	27,407	37,045	40,255	49,338	86,251	66,945	88,492
Malasia	14,940	16,588	23,037	21,591	38,259	30,203	31,909	35,738	44,353	43,949	63,715
Tailandia	8,539	8,730	11,906	13,269	17,911	19,674	21,590	30,922	75,614	35,310	49,593
Indonesia	17,035	18,258	14,768	11,711	17,433	16,361	14,184	13,734	19,569	20,547	30,611
Vietnam	2,422	2,946	2,423	3,799	9,070	10,889	12,026	13,778	27,517	27,070	28,795
Israel	2,184	1,730	2,174	2,158	1,850	3,529	3,946	4,663	8,400	7,285	11,165
Turquía	2,761	2,406	4,357	3,781	3,019	4,264	4,501	6,503	9,217	7,309	8,700
Hong Kong	9,240	8,482	8,265	7,844	12,682	11,698	7,768	8,474	9,456	5,889	7,817
Sri Lanka	4,131	3,513	3,348	3,647	4,473	4,272	4,479	4,665	6,249	5,677	7,176
Singapur	4,022	5,939	5,763	5,599	15,392	8,126	4,622	4,208	4,649	3,530	5,637
Filipinas	898	1,199	1,038	1,183	2,621	1,350	1,510	1,711	2,697	2,153	2,862
Qatar	4	0	0	6	9	11	14	16	15	4	714
Irán	227	276	434	537	433	847	348	578	31,867	479	555
Baréin	3	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
TOTAL	501,840	576,899	626,462	691,976	691,685	843,138	999,113	1,326,132	2,185,289	1,877,753	2,898,699
Crecimiento		15.0%	8.6%	10.5%	0.0%	21.9%	18.5%	32.7%	64.8%	-14.1%	54.4%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WITS.