

## The Trans-Pacific Partnership Agreement (TPP) Trade Potential for Peru, a Gravity Model Approach

---

Gustavo Rodríguez  
[g.rodriguezpena@up.edu.pe](mailto:g.rodriguezpena@up.edu.pe)  
*Universidad del Pacífico (Perú)*

Jorge Dávalos  
[je.davalosc@up.edu.pe](mailto:je.davalosc@up.edu.pe)  
*Universidad del Pacífico (Perú)*

### ABSTRACT

Despite the decision of the United States to not to participate in the Trans Pacific Partnership Trade Agreement (TPP), such agreement may represent an important opportunity for Peru's trade policy agenda. If ratified, countries with the greatest trade potential under the TPP should be identified. If the TPP initiative fails, Peru could still seek to negotiate free trade agreements (FTA) with those countries exhibiting the highest trade potential. Thus, this paper fills this gap by specifying a gravity model that estimates the impact of trade barriers reductions on Peru's potential trade. The data is a panel of Peru's potential trade-partners –those who belong to the TPP but with whom there is no other trade-agreement - from 2005-2015. Our results suggest that a reduction in trade barriers has non-significant effects on Peru's trade potential with those countries.

### KEYWORDS:

Gravity model, trade potential, Peru, TPP.

## El Potencial de Comercio del Acuerdo Trans-Pacífico para el Perú, un enfoque Gravitacional

---

Gustavo Rodríguez  
[g.rodriguezpena@up.edu.pe](mailto:g.rodriguezpena@up.edu.pe)  
*Universidad del Pacífico (Perú)*

Jorge Dávalos  
[je.davalosc@up.edu.pe](mailto:je.davalosc@up.edu.pe)  
*Universidad del Pacífico (Perú)*

### RESUMEN

A pesar de la decisión de Estados Unidos de no participar, el Acuerdo de la Asociación Trans-Pacífico (TPP) se constituye en una importante oportunidad para la agenda de políticas comerciales del Perú. De ratificarse el TPP, se plantea la necesidad de identificar a los socios comerciales con el mayor potencial exportador. De no ratificarse, el Perú podría pretender establecer acuerdos de libre comercio (TLC) con aquellos países que muestren el mayor potencial exportador. Así, éste artículo responde a esta pregunta mediante la especificación y estimación de un modelo gravitacional, el cual permite estimar el impacto de una disminución de las barreras comerciales en el potencial de comercio. La estimación del modelo gravitacional se efectúa para los potenciales socios comerciales del Perú - países miembros del TPP con los que el Perú no se tiene ningún acuerdo comercial - para el periodo 2005-2015. Los resultados no sugieren que una reducción de las barreras comerciales implique un aumento estadísticamente significativo en el potencial de comercio con estos países.

### PALABRAS CLAVE:

Modelo gravitacional, Potencial de comercio, Perú, TPP.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el Perú ha suscrito diversos acuerdos de integración económica, los cuales tienen por principal objetivo incrementar el comercio e Inversión Extranjera Directa (IED) (Hosny, 2013; SICE, 2016). Así, el 4 de febrero del 2016, el Perú firmó el Acuerdo de Asociación Transpacífico (denominado TPP por sus siglas en inglés Trans-Pacific Partnership). El TPP es un acuerdo multilateral conformado por doce países miembros del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (ver Tabla 1). La importancia de este acuerdo comercial se basa tanto en su tamaño económico como en su participación en el comercio mundial, representando el 37.41% del Producto Bruto Interno (PBI) mundial y el 26.20% del comercio mundial (Centro de Comercio Internacional, 2016; Banco Mundial, 2016). Tiene por objetivo principal “promover un mayor crecimiento económico de los países que lo conforman, generar mayor empleo y contribuir a alcanzar el desarrollo, construir para un futuro un Acuerdo de Libre Comercio del Asia-Pacífico y desarrollar mecanismos que permitan su flexibilidad y evolución” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2015).

**Tabla 1: Importancia relativa del TPP en el comercio mundial al año 2015 (en millones de USD).**

País	PBI	Exportaciones	Importaciones	Comercio total
Australia	1'345'383	191'193	200'793	391'986
Brunei	12'930	6'353	3'229	9'582
Darussalam				
Chile	242'518	63'360	63'038	126'398
Japón	4'383'076	624'874	625'568	1'250'442
Nueva Zelandia	175'564	34'357	36'528	70'886
Perú	189'212	33'245	38'105	71'349
Estados Unidos	18'036'648	1'501'846	2'313'425	3'815'270
Canadá	1'552'808	408'804	419'693	828'498
Malasia	296'283	200'211	176'175	376'385
México	1'151'037	380'601	395'232	775'833
Singapur	296'841	346'638	296'745	643'383
Vietnam	193'241	162'017	165'776	327'793
Países miembros del TPP.	27'875'542	3'953'498	4'734'306	8'687'804
Mundo	74'509'719	16'508'464	16'656'048	33'164'512
Importancia relativa TPP en el comercio mundial.	37.41%	23.95%	28.42%	26.20%

Elaboración Propia a partir de Trade Map (2017) y Banco Mundial (2017).

Sin embargo, a pesar que los gobiernos de los países socios han firmado el acuerdo, los poderes legislativos aún no lo han ratificado, de tal manera que la situación del TPP se encuentra en un escenario de incertidumbre dada la posible disolución del TPP. Ello surge a raíz de que el presidente electo de los EE.UU. (2017-2020), Donald Trump, firmó una orden ejecutiva retirando a EE.UU. del TPP. Sin embargo, el Perú aún mantiene su relación comercial con este país, dado que ambos poseen un TLC vigente desde el 2009 (SICE, 2016; Solís, 2012).

Desde la perspectiva del Perú, los países que conformarían el TPP, pueden ser clasificados en dos grupos: aquellos con quienes se posee algún tipo de acuerdo comercial (Estados Unidos, Japón, México, Singapur, Canadá y Chile) y aquellos con los que aún no se tienen acuerdos y que por tanto representan la *raison d'être* del TPP para el Perú (Australia, Brunei, Malasia, Nueva Zelanda y Vietnam). Así, la potencial no ratificación del TPP plantea la siguiente interrogante para la agenda de política comercial ¿Cuáles son los países no miembros del TPP que se deben priorizar para lograr una negociación comercial internacional? La respuesta a esta interrogante permitiría identificar aquellos países con los que el Perú podría firmar un posible acuerdo comercial en caso de no ratificarse el TPP. El resultado de la estimación contribuirá a la formulación y gestión de las políticas de promoción de exportaciones, así como a los procesos de integración, siguiendo el Plan Estratégico Nacional Exportador 2025.

El potencial de comercio bilateral se define como el máximo comercio posible adicional al existente, que puede ocurrir entre 2 países que han eliminado las restricciones comerciales y, que hipotéticamente debe ser gestionada por instituciones orientadas a la apertura comercial (Kalirajan, 1999; Armstrong, 2007). Su estimación, puede hacerse a través de dos métodos: el modelo gravitacional del comercio internacional y el uso de índices comerciales (Nurseit, 2014).

Los índices comerciales se utilizan para medir el potencial de comercio a nivel de commodities y/o sectores (Nurseit, 2014). Mientras que el modelo gravitacional posee tres aplicaciones. La primera, para comprobar teorías estándar del comercio internacional; la segunda, para analizar variables macroeconómicas que explican el comercio internacional, y la tercera, permite estudiar tanto el efecto de determinadas políticas comerciales sobre el volumen del comercio, como estimar el potencial de comercio bilateral de un país específico, ante la reducción de las barreras arancelarias (Ravishankar & Stack, 2014; Ranjan, 2009; Armstrong, 2007). Por lo tanto, esta aplicación es la pertinente para los objetivos de la presente investigación.

Adicionalmente, el modelo gravitacional del comercio internacional cuenta ya, con robustez teórica, y solidez empírica, para estimar el potencial de comercio a través de los flujos comerciales así como para estudiar variables explicativas no económicas como la distancia, lengua común, moneda común, entre otras (Fратиanni, 2007; Chang, Tai-koo, & Alam, 2012).

## MARCO TEÓRICO: MODELO GRAVITACIONAL

El modelo gravitacional es una herramienta que predice el potencial de comercio bilateral. Su base teórica se fundamenta en la ley de la gravitación universal de Newton (1687), la cual explica que la fuerza de atracción entre dos objetos es directamente proporcional al tamaño de sus masas e inversa a la distancia que existe entre ambas (Starck, 2012; Newton, 1687). Esta ley se expresa en la ecuación (1):

### Ecuación de la ley de gravitación de Newton

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

Donde:

$F_{ij}$ : Fuerza gravitacional;

$M_i M_j$ : Producto de las masas de  $i$  y  $j$ ;

$D_{ij}$ : Distancia entre  $i$  y  $j$ ;

$G$ : Constante de gravedad.

Tinbergern (1962) y Pöyhönen (1963) fueron los primeros en utilizar esta ley para explicar los patrones de comercio internacional a través del modelo gravitacional de comercio. Este modelo explica que la fuerza de atracción comercial entre el país  $i$  y  $j$  es directamente proporcional a su tamaño económico, expresado a través de su Producto Bruto Interno (PIB); e inversamente proporcional a su distancia geográfica (Tinbergen, 1962; Pöyhönen, 1963). Este modelo se expresa en la ecuación (2):

### Ecuación del modelo gravitacional de comercio

$$T_{ij} = A \frac{PBI_i^\alpha PBI_j^\beta}{DIST_{ij}^\gamma} \quad (2)$$

Donde:

$A$ : constante empírica.

$T_{ij}$ : Comercio bilateral entre los países  $i$  y  $j$ ;

$PBI_i$  y  $PBI_j$ : Tamaño o peso económico de  $i$  y  $j$ ;

$DIST_{ij}$ : Distancia geográfica entre  $i$  y  $j$ ;

$\alpha$  = Coeficiente estimado para el  $PBI_i$

$\beta$  = Coeficiente estimado para el  $PBI_j$

$\gamma$  = Coeficiente estimado para  $DIST_{ij}$

A pesar de que el modelo gravitacional de comercio sea exitoso empíricamente, la principal crítica de este, en un principio, fue su falta de fundamento teórico, como lo evidencian los intentos de Linneman (1966), Learner & Stern (1970) y Leamer (1974), quienes no tuvieron éxito en justificarlo teóricamente (De Benedictis & Taglioni, 2010). Sin embargo, posteriormente, diversas investigaciones legitimaron la validez teórica del modelo (Bergstrand J. H., 1985; Bergstrand J. H., 1989; Bergstrand J. H., 1990; Deardorff, 1995; Anderson J. E., 1979; Frankel, 1997).

Anderson (1979) fue el primero en contribuir al fundamento teórico utilizando las funciones de utilidad de Cobb Douglas y Elasticidad de Sustitución Constante (LES por sus siglas en inglés) para derivar el modelo gravitacional. Así, el autor demostró que el modelo gravitacional puede asentarse en un marco de optimización de tales funciones. Para ello utilizó las propiedades del Sistema Lineal de Gasto, el supuesto de Armington (1969) que establece que los productos se diferenciaban por su país de origen y consideró que los costos de transporte se pueden aproximar mediante la distancia geográfica.

Posteriormente, Bergstrand (1985) utilizó el mismo supuesto de Armington (1969) y obtuvo un modelo de equilibrio parcial de un modelo de equilibrio general del comercio internacional. A través de este, comprobó empíricamente que el precio y la tasa de cambio son variables que tienen un efecto significativo en los flujos agregados de comercio. Asimismo, estableció la relación entre la teoría del comercio con los flujos comerciales bilaterales.

Subsiguientemente, una nueva contribución teórica fue dada por Helpman (1987), Bergstrand (1989), Bergstrand (1990), Deardorff (1995); y Eaton & Kortum (1997) quienes obtuvieron el modelo gravitacional a partir de las teorías del comercio internacional. En primer lugar, Helpman (1987) y Bergstrand (1989) y (1990) obtuvieron el modelo gravitacional derivándolo de un modelo competencia imperfecta considerando el supuesto que los bienes producidos son diferenciados. Asimismo, Deardorff (1995) derivó el modelo gravitacional partir del modelo Heckscher-Ohlin (1919). De igual manera, Eaton & Kortum (1997) obtuvieron la ecuación gravitacional a partir del modelo Ricardiano.

Dada la robustez teórica del modelo gravitacional, se ha puesto énfasis al estudio del sustento teórico del modelo en sus usos empíricos. Asimismo, de acuerdo a los recientes aportes metodológicos, se ha destacado la importancia y validez del modelo gravitacional aumentado y el estudio de los términos de resistencia al comercio en el mismo (De Benedictis & Taglioni, 2010). Es así que Anderson & Wincoop (2003) encontraron que el flujo bilateral de comercio está afectado por las barreras al comercio, por la existencia de resistencias bilaterales, y por las resistencias multilaterales, este último representa la importancia relativa de tales obstáculos al comercio con respecto a los demás países. A partir de ello, las resistencias multilaterales han sido consideradas fuente de sesgo, y por tanto, tema de importancia para todos los investigadores que utilizan empíricamente el modelo gravitacional.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Si bien la estimación del potencial de comercio bilateral entre países mediante el modelo gravitacional es el más usual, otros autores como Helmers & Pasteels (2005), Kalirajan & Bhattacharya (2007), y Ahmad & Garcia (2012) la han aplicado a la estimación del potencial de comercio bilateral entre sectores de una economía. Sin embargo, la principal limitación de estos últimos estudios radica en su incapacidad para analizar el comportamiento de variables macroeconómicas como el PBI y la población en el comercio sectorial (Nurseit, 2014). Consiguientemente y considerando los objetivos de la presente investigación, nos enfocamos en aquellos estudios que estimaron el potencial de comercio entre países utilizando el modelo gravitacional.

Dentro de este conjunto de investigaciones, se identificaron estudios que estimaron el potencial de comercio entre países desarrollados. En este grupo se encuentra Ravishankar & Stack (2014) quienes investigaron el potencial de comercio de los antiguos países comunistas, es decir, países de Europa del Este con los países que conforman Europa Occidental. Para ello, los autores utilizaron el modelo gravitacional de comercio internacional bajo el enfoque del Análisis de Frontera Estocástica para el periodo 1994-2007; con el objetivo de estimar el máximo nivel posible de comercio entre los países analizados. Su conclusión fue que aún existe potencial de comercio bilateral entre cada par de países de Europa del Este y Occidente si se mejora la infraestructura y se adopta el euro como moneda común.

De igual manera, existen estudios que han estimado el potencial de comercio de los países desarrollados con países en vías de desarrollo. Este es el caso de Chang, Tai-koo, & Alam (2012) quienes analizaron el potencial de comercio entre Sur-Corea y Bangladesh. El objetivo de su investigación fue analizar la complementariedad comercial entre ambos países, dado que Sur-Corea exporta bienes de alto valor mientras Bangladesh commodities. Ellos utilizaron el enfoque de Efectos Fijos (EF), Efectos Aleatorios (EA) utilizando un panel de datos considerando como periodo 1997-2007. Su conclusión fue que ambos países poseen un alto potencial de comercio bilateral.

Similarmente, Kalirajan & Bhattacharya (2007) estimaron el potencial de comercio de India con Japón ante la posible suscripción de un TLC entre los mismos, esto en base a un estudio de corte transversal para el año 2005. Los autores concluyeron que ambos países poseen un alto potencial de comercio ante la reducción de las barreras arancelarias, por lo que sugieren la suscripción de un TLC entre Japón e India.

Asimismo, Boughanmi (2008) investigó el potencial de comercio entre los países Árabes de la Cooperación del Golfo y los países de la región África del Norte y Medio Oeste. Boughanmi concluyó que el comercio bilateral de cada uno de los miembros de la Cooperación del Golfo ha superado el potencial de comercio estimado con los países de Medio Oeste. Por otro lado, no se habría explotado todo el potencial de comercio con los países del Norte de África.

Existen diversos estudios que han estimado el potencial de comercio entre países en vías de desarrollo. En estos, se resalta a Batra (2006) quien investigó el potencial de comercio de India con una muestra de 146 países pertenecientes a los cinco continentes. Su principal

objetivo fue contribuir a la diversificación de mercados de las exportaciones hindú dado su bajo desempeño exportador identificado en la última década. Para ello, utilizó datos de corte transversal (estimación MCO) para el año 2000 y concluyó que la India posee un alto potencial de comercio con China, Inglaterra, Italia y Francia.

Similarmente, Ahmad & Afzal (2014) investigaron el potencial de comercio de India con los países que integran la región Asia Central (Kazajstán, Uzbekistán, Turkmenistán, Kirguistán y Tayikistán). Su objetivo fue estimar el potencial de comercio con estos países para revertir sus bajos niveles de comercio tras la influencia cultural y económica de la Unión Soviética hacia los mismos. En base a datos para el periodo comprendido entre el 2000 y 2012 (estimación MCO) concluyeron que India posee un alto potencial de comercio con los países de Asia Central. Sin embargo, se concluye también que los problemas geopolíticos derivados de las tensiones políticas con los países de la región se constituyen en una importante barrera comercial.

Por su lado, Abbas & Waheed (2015) estimaron el potencial de comercio de Pakistán con sus 40 socios comerciales para analizar la posibilidad de incrementar o reorientar el comercio hacia los mismos. Para ello, utilizaron el modelo gravitacional del comercio internacional (estimación de efectos aleatorios) en base a datos para el periodo 1991-2011. Los autores concluyen que Pakistán posee un alto potencial de comercio con India, Filipinas, Japón, Singapur, Malasia, Indonesia, Marruecos, Egipto, Tanzania, Nueva Zelanda, Australia, Hungría, Austria, Suiza, Finlandia, Noruega, Dinamarca y Suecia.

### **Aplicaciones en Latino-América**

La investigación aplicada del modelo gravitacional en los países latinoamericanos es escasa (López Giral & Muñoz Navia, 2008). Estos estudios, en su mayor parte, se han basado en analizar el impacto de la política comercial en el comercio; como los estudios de Nina (2002), Lewer & Sáenz (2004), Carrillo & Li (2004), Lozano, Castro & Campos (2005), Acosta, Calfat & Flores (2006), y López & Muñoz (2008);

Particularmente, las investigaciones que utilizan el modelo gravitacional para estimar el potencial de comercio son más limitadas. Entre ellas destaca Martínez & Nowak (2003); y Mc Pherson & Trumbull (2007).



**Tabla 2: Resumen de las recientes investigaciones sobre el potencial de comercio a través del modelo gravitacional.**

<b>Autores</b>	<b>Relación comercial estudiada</b>	<b>Especificación Econométrica</b>	<b>Resultado</b>
<b>Martínez &amp; Nowak (2003)</b>	Potencial de comercio entre los países del MERCOSUR y la Unión Europea (UE), entre 1988-1996.	Panel de datos, EF y EA.	Los países que conforman el Mercosur poseen potencial de comercio con los países que integran la UE.
<b>Batra (2006)</b>	Potencial de comercio de India con 146 países, en el año 2000.	MCO (Transversal).	India posee potencial de comercio con China, Inglaterra, Italia y Francia
<b>Mc Pherson &amp; Trumbull (2007)</b>	Potencial de comercio entre Cuba y sus principales socios comerciales, entre 1996 -2000.	Panel de datos, EF, EA y HT.	Cuba posee potencial de comercio con Canadá, China, Francia, Alemania, Holanda y Japón.
<b>Kalirajan &amp; Bhattacharya (2007)</b>	Potencial de comercio de Japón con India, entre 1995-2005.	MCO (Transversal) y Estimación de Máxima Verosimilitud.	Ambos países poseen alto potencial de comercio, y deberían suscribir un TLC.
<b>Boughanmi (2008)</b>	Potencial de comercio entre los países Árabes de la Cooperación del Golfo y los países de la región África del Norte y Medio Oeste, entre 1990-2004.	Panel de datos, MCO (Transversal) y EF.	El comercio bilateral de cada uno de los miembros de la Cooperación del Golfo ha superado el potencial de comercio con los países de Medio Oeste; y los países del Norte de África, no lo han explotado totalmente.
<b>Chang, Tai-koo, &amp; Alam (2012)</b>	Potencial de comercio entre Sur-Corea y Bangladesh, entre 1997-2007.	Panel de datos, EF y EA.	Sur Corea y Bangladesh poseen un alto potencial de comercio bilateral.
<b>Ahmad &amp; García (2012)</b>	Potencial de comercio de Pakistán con 92 países entre 1991-2010.	Panel de datos y HT.	Pakistán posee potencial de comercio sin explotar en las economías emergentes y desarrolladas.
<b>Ravishankar &amp; Stack (2014)</b>	Potencial de comercio de países de Europa del Este y Occidental, entre 1994-2007.	Fronteras estocásticas	La mejora de la infraestructura y la adopción el euro como moneda común incrementarían el potencial el comercio entre los países estudiados.
<b>Ahmad &amp; Afzal (2014)</b>	Potencial de comercio de India con los países que integran la región Asia Central, entre 2000-2012.	MCO (Transversal)	India posee un alto potencial de comercio con los países de Asia Central.
<b>Nurseiit (2014)</b>	Potencial de comercio de Kazajistán con otros miembros de su Unión Aduanera, Rusia y Bielorrusia, entre 1995-2011.	Métodos Generalizados de Momentos y MCO (Transversal)	Kazajistán posee potencial de comercio con Rusia y Bielorrusia.
<b>Abbas &amp; Waheed (2015)</b>	Potencial de comercio que Pakistán posee con sus 40 socios, entre 1991 al 2011.	MCO (transversal), Panel de datos y EA.	Pakistán posee un alto potencial de comercio bilateral con India, Filipinas, Japón, Singapur, Malasia, Indonesia, Marruecos, entre otros.

Por un lado, Martínez & Nowak (2003) investigaron el potencial de comercio que poseen los países del Mercado Común Del Sur (Mercosur) con los países de la Unión Europea (UE). Su objetivo fue estimar el potencial de comercio de ambas regiones y utilizaron el modelo gravitacional utilizando datos de panel de datos (y la técnica de EF y EA) para el periodo 1988-1996. Los autores concluyeron que los países que conforman el Mercosur poseen potencial de comercio con los países que integran la UE.

Asimismo, Mc Pherson & Trumbull (2007) estimaron el potencial de comercio entre Cuba y sus principales socios comerciales para evaluar la posibilidad de incrementar los flujos bilaterales entre ambas partes. Los autores utilizan datos de panel data para el periodo comprendido entre 1996 y el 2000 bajo una especificación econométrica de EF, EA y Hausman Taylor (HT). Ellos concluyen que Cuba posee potencial de comercio con Canadá, China, Francia, Alemania, Holanda y Japón.

## **MODELO GRAVITACIONAL APLICADO PARA EL PERÚ Y LOS PAÍSES OBJETIVO DEL TPP**

### ***La ecuación del modelo gravitacional de comercio aumentado***

El modelo gravitacional se estima a partir de la linealización de la ecuación (2), es decir, en escala logarítmica. Adicionalmente, se incluye como variable de control a las barreras arancelarias entre los países analizados. De esta manera, la ecuación a estimar es (3).

$$\ln(T_{ij_n}) = \alpha \ln(PBI_i) + \beta \ln(PBI_{j_n}) - \gamma \ln(DIST_{ij_n}) - \delta(BC_{ij_n}) + u_j + \varepsilon_{ij_n} \quad (3)$$

Donde:

$T_{ij_n}$ : Comercio bilateral entre los países  $i$  y  $j_n$ ;

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ ; que representan a los potenciales miembros del TPP con los cuales Perú podría incrementar el comercio.

$PBI_i$  y  $PBI_{j_n}$ : Tamaño o peso económico de  $i$  y  $j_n$ ;

$Dist_{ij_n}$ : Distancia geográfica entre  $i$  y  $j_n$ ;

$BC_{ij_n}$ : Barreras comerciales entre  $i$  y  $j_n$ ;

$\alpha$  : Elasticidad de  $T_{ij_n}$  con respecto al  $PBI_i$ ;

$\beta$  : Elasticidad de  $T_{ij_n}$  con respecto al  $PBI_{j_n}$ ;

$\gamma$  : Elasticidad de  $T_{ij_n}$  con respecto a  $DIST_{ij_n}$ ;

$\varepsilon_{ij_n} + u_j$  : Término de error

### ***Justificación y análisis de las variables***

#### **1. Variable Dependiente**

La variable dependiente es el flujo potencial de comercio bilateral (exportaciones más importaciones) desde Perú ( $i$ ) hacia cada uno de los futuros miembros del TPP ( $j_n$ ) expresados en dólares americanos y en escala logarítmica.

#### **2. Variables Independientes**

##### **a) PBI Per-Cápita**

Existen 2 maneras clásicas de medir el tamaño de los países; estas son medir el PBI o PBI per-cápita; y la Población (Gebrehiwot, 2011). Incluir únicamente el efecto de la población como tamaño económico de un país, en el comercio internacional no es consistente, debido a que un país exportador con una gran población puede exportar más debido a su capacidad de producción o bien exportar menos debido a su capacidad de consumo (Gebrehiwot, 2011).

Similarmente, el PBI per-cápita considera el efecto de la población en la capacidad de compra del país importador y la capacidad de producción del país exportador (Darku, 2016). Asimismo, determina las diferencias y similitudes en el nivel de desarrollo de los países, e impacta en sus flujos comerciales debido a que un país más desarrollado posee una mayor innovación, y su capacidad para exportar bienes es mayor; similarmente, los consumidores demandarán más productos extranjeros, muchas veces, considerados superiores (Rahman & Ara, 2010; Gebrehiwot, 2011).

Adicionalmente, el PBI per-cápita puede ser estudiado desde la perspectiva del ingreso per-cápita, y ello va de acuerdo a las nuevas teorías del comercio internacional que postulan que la similitud de ingresos incentiva el intercambio comercial (Markusen, Melvin, Kaemfer, & Maskus, 1994). Además, considerar el PBI per-cápita evita el problema estadístico de multicolinealidad entre las variables Población y PBI. Por consiguiente, se consideró el PBI per-cápita como tamaño económico de los países.

Autores como Paas (2002), Cárdenas & García (2004), Batra (2006), Younes (2006), Ahmad & García (2012), Taguchi (2013), Ravishankar & Stack (2014), Ahmed (2014), Malik & Mir (2014), Zeray & Gachen (2014) y Dinda (2014) han encontrado una relación positiva entre el PBI per cápita y el comercio entre los países estudiados. Asimismo, según la OMC (2015), *“el comercio mundial y el PIB per-cápita tienden a crecer en paralelo”*. Es decir, ambas variables tienden a poseer una relación directamente proporcional; ver tabla 3.

### **b) Distancia entre ambos países**

Se utiliza la distancia geográfica como una variable “*proxy*” de los costos de transporte y transacción, los costos de coordinación de la cadena de suministro, y la distancia cultural (Pradhan, 2009; Martínez & Nowak, 2003; Batra, 2006). Para este cálculo, se utiliza la distancia entre la capital de ambos países debido a que se considera un proxy del centro económico de un país (Proenca, Fontoura, & Martínez, 2008). Esta será medida en kilómetros.

Los investigadores Martínez & Nowak (2003), Batra (2006), Boughanmi (2008), Chang, Taikoo, & Alam (2012), Ahmad & García (2012); Ravishankar & Stack (2014), Ahamd & Afzal (2014), y Abbas & Waheed (2015) han encontrado que los países que comercian y que poseen una distancia geográfica menor entre los mismos, comercian más. Además, según Peder Greve & Roger Moser (2016), la mayor parte del comercio ocurre dentro de las regiones económicas, es decir, a medida que la distancia geográfica es menor entre dos países, estos tienden a comerciar a más; ver tabla 3.

### **c) Barreras al Comercio:**

Se analizan las barreras arancelarias debido a que afectan negativamente el comercio bilateral (Gonzales Vigil, 2016; Kalirajan & Bhattacharya, 2007; Helmers & Pasteels, 2005). Para ello, se utiliza el arancel ad-valorem para el periodo analizado (2005-2015) entre Perú y los países analizados.

Según Carbaugh (2009), las barreras arancelarias al comercio incrementan el precio de los bienes comerciados, y por consiguiente; la demanda se reduce y a su vez, lleva a exportar e importar menores cantidades de tales bienes. Es decir, el comercio y las barreras arancelarias se relacionan de manera inversamente proporcional. Asimismo, las investigaciones de Helmers & Pasteels (2005), Kalirajan & Bhattacharya (2007), y Nurseit (2014) encontraron que mayores barreras arancelarias al comercio disminuyen el comercio bilateral entre los países estudiados; ver tabla 3.

Se plantea la siguiente hipótesis que permitirá la estimación de potenciales de comercio bajo situaciones contrafactuales de suscripción de acuerdos con países fuera del TPP.

Hipótesis 1 (H<sub>1</sub>): *Las barreras arancelarias entre los países analizados se relacionan de manera inversamente proporcional a su comercio bilateral.*

### **d) El término de error**

El término de error presenta dos componentes. Las características no observablese invariantes en el tiempo específicas a los potenciales socios comerciales están representadas por  $u_j$ . Estas características se asumen potencialmente correlacionadas con las variables explicativas, lo que

implica un potencial sesgo de una estimación MCO. Por ello se aplica el estimador de efectos fijos (EF), el cual elimina este término mediante la transformación within. El segundo componente  $\varepsilon_{ijn}$  representa al conjunto de variables no observables que puedan afectar al comercio de manera no sistemática. Dentro del término de error se incluyen además aquellas variables que aunque observables, no se incluyen en el análisis por no tener una relación determinística (dada por la teoría) con el nivel de comercio (Armstrong, 2007).

**Tabla 3: Efecto esperado sobre el potencial de comercio según las variables de la ecuación de gravitación aumentada**

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Representación</b>	<b>Efecto esperado</b>	<b>Autores que utilizaron las variables.</b>
<b>Tamaño económico per cápita de los países</b>	PBI <sub>i</sub> , PBI <sub>j</sub>	Positivo (H <sub>1</sub> )	Paas (2002), Cárdenas & Garcia (2004), Younes (2006), Batra (2006), Ahmad & Garcia (2012), Taguchi (2013), Ravishankar & Stack (2014), Ahmed Abd-Alkawy (2014), Malik & Mir (2014), Zeray & Gachen (2014), y Dinda (2014),
<b>Distancia entre ambos países</b>	DIST <sub>ij</sub>	Negativo (H <sub>2</sub> )	Martinez & Nowak (2003), Batra (2006), Boughanmi (2008), Chang, Tai-koo, & Alam (2012), Ahmad & Garcia (2012); Ravishankar & Stack (2014), Ahmad & Afzal (2014), y Abbas & Waheed (2015).
<b>Barreras arancelarias</b>	BC <sub>j</sub>	Negativo (H <sub>3</sub> )	Kalirajan (1999), Helmers & Pasteels (2005), y Nurseit (2014).

Elaboración Propia

## ANÁLISIS EMPÍRICO

En esta sección se presenta la estimación de los coeficientes de la ecuación del modelo gravitacional, para luego poder estimar el potencial de comercio de Perú con los países analizados. La ecuación principal (3) se estima mediante métodos de minimización de la suma de cuadrados de los errores (MCO).

Adicionalmente, se presenta una estimación denominada de Efectos Fijos (EF). La misma controla los sesgos generados por la potencial correlación entre los efectos no observables específicos (invariantes en el tiempo) a cada exportador e importador. De esta manera, este enfoque considera todas las fuentes no observables de heterogeneidad que son constantes para un exportador particular a lo largo de todos los países importadores; y viceversa. Por consiguiente, el modelo de EF provee estimadores no sesgados (consistentes) para cualquier modelo gravitacional con heterogeneidad no observada invariante en el tiempo para cada país (Shepherd, 2013; Bayouni, Tamim, & Eichengreen, 1997; Cheng, 1999; Wall, 2002; Coughlin & Wall, 2003; Mátyás, 1997).

Diversos estudios empíricos han utilizado la estimación de EF para controlar la heterogeneidad no observada de los países analizados (Mátyás, 1997). A su vez, Anderson & Wincoop (2003) recomendaron el uso de efectos fijos ante la existencia de resistencias multilaterales al comercio debido a que los efectos fijos reemplazan tales resistencias, obteniendo resultados coherentes.

El presente estudio utiliza un panel de datos para un periodo de 10 años, comprendidos entre el 2005 y 2015. El potencial de comercio bilateral estimado se define como la diferencia entre el comercio pronosticado y el comercio actual (Martinez & Nowak, 2003). Esto se expresa en como:

$$Pt_{ij} = Tp_{ij} - Ta_{ij} \quad (5)$$

Donde:

$Pt_{ij}$ : Potencial de Comercio

$Tp_{ij}$ : Comercio Pronosticado

$Ta_{ij}$ : Comercio Actual

Asimismo, para calcular el potencial de las exportaciones peruanas; se calculó el promedio de la participación de las exportaciones peruanas en el comercio bilateral con el país analizado. Para el cálculo de la participación de las exportaciones peruanas se considera el periodo comprendido entre los años 2005 y 2015. Adicionalmente, para estimar el potencial de las exportaciones peruanas con los países estudiados, se multiplica la participación de las exportaciones peruanas con el potencial de comercio bilateral encontrado (exportaciones más importaciones); ver tabla 4.

**Tabla 4: Participación promedio de las exportaciones e importaciones peruanas en el comercio bilateral con los países miembros del TPP que no poseen un algún tipo de acuerdo comercial (2005-2015).**

	Promedio de las exportaciones desde Perú	Promedio de las importaciones desde Perú
<b>Australia</b>	50.45%	49.55%
<b>Malasia</b>	9.02%	90.98%
<b>Nueva Zelandia</b>	24.50%	75.50%
<b>Vietnam</b>	47.92%	52.08%

Elaboración propia sobre la base de Trade Map (2017).

## RESULTADOS

Como se observa en la tabla 5, se obtiene que las variables PBI per-cápita del Perú y PBI per-cápita de los demás países analizados son significativas con un valor P-value menor a 0.001, para ambas variables. Ello implica que las mismas explican significativamente el comercio bilateral de Perú con Vietnam, Nueva Zelandia, Australia y Malasia. Los coeficientes (elasticidades) de la variable PBI per-cápita de Perú y de los demás países estudiados son positivos; y sus valores estimados son 0.568 y 0.896, respectivamente. Esto implica que un crecimiento económico del socio comercial de 1% implica un aumento del potencial comercial de 0.9%.

Por otro lado, la variable barreras comerciales presenta el signo esperado (-0.009) pero no es estadísticamente distinta de cero, por lo que, la hipótesis  $H_1$ : *Las barreras arancelarias entre los países analizados se relacionan de manera inversamente proporcional al comercio*, no es aceptada.

**Tabla 5: Resultados estadísticos del Modelo Gravitacional utilizando EF.**

Log(Comercio Total)	Coeficiente (Error estándar)	P-value	Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Log(PBI per Cápita Perú)	0.568 (0.135)	0.000	0.300	0.837
Log(PBI per Cápita País Socio)	0.896 (0.184)	0.000	0.531	1.261
Log(Barreras arancelarias)	<b>-0.009</b> <b>(0.006)</b>	0.150	-0.022	0.003
Valor F(12,87)	679.76			
Probabilidad F-test; $H_0$ :	<0.001			
R2 ajustado	0.988			
Observaciones	100			

Elaboración Propia sobre la base del modelo gravitacional estimado en Stata 13.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El modelo gravitacional es una herramienta largamente utilizada por la literatura para el análisis de los efectos potenciales de políticas comerciales. Entre ellas: las barreras al comercio, acuerdos comerciales o estrategias de promoción a las exportaciones diversas. Así, el presente estudio presenta una aplicación cuyo objetivo principal es el de evaluar las potenciales ganancias comerciales para el Perú que resultarían de la ratificación del TPP.

El modelo de gravedad es especificado de manera a controlar por la heterogeneidad no observable e invariante en el tiempo asociada a los distintos socios comerciales. Esto mediante la estimación de un modelo de efectos fijos. La muestra del estudio es longitudinal para el periodo 2005-2015 e incluye a los socios potenciales del Perú que pertenecen al TPP, pero con quienes no existen otro tipo de acuerdos comerciales.

Si bien el análisis empírico sugiere que el crecimiento económico de los socios comerciales tendría un efecto positivo en el potencial de comercio, no se encuentra evidencia estadística de

que la reducción de las barreras comerciales contribuiría a dinamizar el comercio bilateral con los países estudiados. Este resultado, debe interpretarse con cautela y a la luz de potenciales innovaciones metodológicas que pueden realizarse en futuras investigaciones, como ser: La inclusión de barreras no arancelarias como factor explicativo, que aunque menos usuales, podrían afectar los efectos netos en el potencial de comercio (Gjems, 2014). Incrementar la variabilidad estadística de la variable *barreras arancelarias*, lo cual permitiría una mejor identificación de su parámetro (efecto). Esto podría conseguir mediante reiterar el análisis con periodos adicionales (posteriores a 2015) o mediante la expansión de la muestra de países.

**Agradecimientos:** Un especial agradecimiento a Oscar Malca por comentarios y sugerencias, así como a Fernando Gonzales Vigil, Enzzo Cusihuaman y a Jean Pierre Bolaños. Todos los errores u omisiones son de responsabilidad de los autores.

## REFERENCIAS

- Abbas, S., & Waheed, A. (2015). Pakistan's Potential Export Flow: The Gravity Model Approach. *The Journal of Developing Areas*, 49(4), 367-378.
- Acosta, G., Calfat, G., & Flores, R. (Diciembre de 2006). Comercio e Infraestructura en la Comunidad Andina. *Revista De La Cepal* (90), 45-60.
- Ahamd, I., & Afzal, M. (2014). India's Trade Potential with Central Asia: An Application Of Gravity Model Analysis. *International Journal on World Peace*, 31(3), 53-69.
- Ahmad, B., & Garcia, R. (2012). Measuring Commodity-Specific Trade Determinants and Export Potential: A Gravity Model of Pakistan's Rice Export. *Journal of International Agricultural Trade and Development*, 8(2), 125-148.
- Ahmed, M., & Abd-Alkawy, A. (2014). Potential of Egypt Agricultural Bilateral Trade with the Arab Countries: Gravity Model Evidence. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 2(1), 133-144.
- Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 106-116.
- Anderson, J. E., & Wincoop, E. v. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *The American Economic Review*.
- Armington, P. S. (1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *IMF Economic Review*, 159-178.
- Armstrong, S. (2007). Measuring Trade and Trade Potential: A Survey. *Asia Pacific Economic Papers*, 1-17.
- Banco Mundial. (21 de November de 2016). Banco Mundial. Obtenido de [www.databank.bancomundial.org](http://databank.bancomundial.org): <http://databank.bancomundial.org/data/home.aspx>



- Banco Mundial. (03 de 01 de 2017). Identificación del PBI de los países miembros del TPP. Lima. Obtenido de <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=>
- Batra, A. (2006). India's Global Trade Potential: The Gravity Model Approach. *Global Economic Review*, 35(3), 327-361.
- Bayouni, Tamim, & Eichengreen. (1997). *Is Regionalism Simply a Diversion? Evidence from the Evolution of the EC and EFTA*. Chicago: Chicago: University of Chicago Press.
- Bergstrand, J. H. (1985). The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 474-481.
- Bergstrand, J. H. (1989). The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade. *The Review of Economics and Statistics*, 143-153.
- Bergstrand, J. H. (1990). The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model, The Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade. *The Economic Journal*, 1216-1229.
- Boughanmi, H. (2008). The Trade Potential of the Arab Gulf Cooperation Countries (GCC): A Gravity Model Approach. *Journal of Economic Integration*, 23(1), 42-56.
- Carbaugh, R. (2009). *Economía Internacional*. México: CENGAGE Learning. Obtenido de [http://webdelprofesor.ula.ve/economia/oscarded/materias/E\\_E\\_Mundial/Economia\\_Internacional\\_Robert\\_Carbaugh\\_12th\\_ed.pdf](http://webdelprofesor.ula.ve/economia/oscarded/materias/E_E_Mundial/Economia_Internacional_Robert_Carbaugh_12th_ed.pdf)
- Cardenas, M., & Garcia, C. (2004). *El Modelo Gravitacional de Comercio y el TLC entre Colombia y Estados Unidos*. Repositorio Institucional FeDesarrollo. Bogota: FeDesarrollo.
- Carrillo-Tudela, C., & A-Li, C. (2004). Trade Blocks and the Gravity Model: Evidence from Latin American Countries. *Journal of Economic Integration*, 19(4), 667-689.
- Centro de Comercio Internacional. (21 de November de 2016). Trademap. Obtenido de [www.trademap.org](http://www.trademap.org): <http://www.trademap.org/Index.aspx>
- Chang, Tai-koo, & Alam, S. (2012). An Analysis of International Trade between Korea and Bangladesh focusing Economic Potentials and Cooperation Imperatives. *The Business & Management Review*.
- Cheng. (Julio de 1999). *The Political Economy of Economic Integration*. PhD. Dissertation. University of London.
- Coughlin, C., & Wall, H. (2003). NAFTA and the Changing Pattern of State Exports. *Papers in Regional Science*, 82(4), 427-450.
- Darku, A. (2016). The Gravity Model and the Test for the Regional Integration Effect: The Case of Tanzania. *The Journal of Developing Areas*, 43(1), 25-44.
- De Benedictis, L., & Taglioni, D. (2010). *The Gravity Model in International Trade*.
- Deardorff, A. (1995). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical. NBER Working Papers No. 5377, 7-32.

- Dinda, S. (2014). Climate Change and Trade Opportunity in Climate Smart Goods in Asia: Application of Gravity Model. *The International Trade Journal*, 28, 264-280.
- Eaton, J., & Kortum, S. (1997). *Technology and Bilateral Trade*. MA: National Bureau of Economic Research(6253).
- Frankel, J. (1997). *Regional trading blocs in the world economic system*. Washington D.C.: Institute for International Economics.
- Fratianni, M. (2007). *The Gravity Equation in International Trade*. *Handbook of International Business*.
- Gebrehiwot, G. (2011). *Explaining Ethiopia's Foreign Trade Potential: A Dynamic Gravity Approach*. School of Graduates Studies, 1-85. Etiopia: Addis Ababa University.
- Gjems, M. (5 de 2014). *Non-tariff barriers, trade integration and the gravity model*. Master Thesis Economic Theory and Econometrics. Oslo.
- Gonzales Vigil, F. (15 de 10 de 2016). *Las Barreras al comercio y su impacto en el comercio internacional*. (G. Rodríguez, Entrevistador)
- Greve, P., & Moser, R. (4 de 4 de 2016). *International Management. The Multinational Enterprise and Culture Differences*. Saint Gallen, Suiza.
- Heckscher, E., & Ohlin, B. (1919). *The effect of foreign trade on the Distribution of Income*. Cambridge: The MIT Press.
- Helmets, C., & Pasteels, J. (2005). *TradeSim, a gravity model for the calculation of trade potentials for developing countries and economies in transition*. Ginebra: ITC. Obtenido de [http://www.intracen.org/countries/tsim3/tsim3\\_paper\\_v6.pdf](http://www.intracen.org/countries/tsim3/tsim3_paper_v6.pdf)
- Helpman, E. (1987). *Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries*. *Journal of the Japanese and International Economies*, 62-81.
- Hosny, A. S. (2013). *Theories of Economic Integration: A Survey of the Economic and Political Literature*. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 2(5), 133-155.
- Kalirajan, K. (1999). *Stochastic Varying Coefficients Gravity Mode: An Application in Trade Analysis*. *Journal of Applied Statistics*, 26(2), 185-193.
- Kalirajan, K., & Bhattacharya, S. (2007). *Free Trade Arrangement between India and Japan: An exploratory analysis*. Australia South Asia Research Centre Working Paper(Paper No 2007/09), 1-13.
- Leamer, E. (1974). *Nominal Tariff Averages with Estimated Weights*. *Southern Economic Journal*, 41, 34-45.
- Leamer, E., & Stern, R. (1970). *Quantitative international economics*. Boston.: Allyn and Bacon Inc.
- Lewer, J., & Saenz, M. (2004). *Efectos de la Liberización financiera sobre el Comercio Exterior: Modelo Gravitacional de Lationamérica*. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 4(2), 31-48.

- Linnemann, H. (1966). An economic study of international trade flows (Master Thesis). Holanda: Netherlands School of Economics.
- López Giral, D., & Muñoz Navia, F. (2008). Los Modelos de Gravedad en América Latina: el caso de Chile y México. *Comercio Exterior*, 58(11), 803-813.
- Lozano Karanauskas, C., Castro Iragorri, C. A., & Campos Salazar, J. (2005). Un Modelo Gravitacional para la Agenda Interna. Dirección de Estudios Económicos, Departamento Nacional de Planeación, República de Colombia.
- Malik, I., & Mir, M. (2014). India's Trade Potential With Central Asia: An Application of Gravity Model Analysis. *International Journal on World Peace*, 31(3), 53-71.
- Markusen, J., Melvin, J., Kaemfer, W., & Maskus, K. (1994). *International Trade, Theory and Evidence*. Estados Unidos: McGraw-Hill Inc.
- Martínez, I., & Nowak, F. (2003). Augmented Gravity Model: An Empirical Application to MERCOSUR-EU Trade Flows. *Journal of Applied Economics*, 291-316.
- Mátyás, L. (1997). Proper Econometric Specification of the Gravity Model. *The World Economy*, 85(3), 363-368.
- McPherson, M., & Trumbull, W. (2007). What if Cuban Trade Was Based on Economic Fundamentals Instead of Political Policies? *Cuban Affairs*, 2(3), 1-23.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2015). *Acuerdos Comerciales Perú*. Recuperado el 11 de 9 de 2016, de *Acuerdos Comerciales Perú*: [http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=categor&y&id=191&layout=blog&Itemid=210](http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=categor&y&id=191&layout=blog&Itemid=210)
- Newton, I. (1687). *Philosophiæ naturalis principia mathematica*. London: University of Cambridge.
- Nina, O. (2002). El comercio bilateral y los bloques comerciales: Caso de Bolivia. *Universidad Católica Boliviana - Working Paper*, 2(13), 1-15.
- Nurseit, N. (2014). Estimation of Kazakhstan's trade potential in the framework of Custom Union. *Business and Economic Horizons*, 10(4), 320-347.
- OMC. (2015). *El Comercio Mundial y la OMC 1995-2014*. Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statis\\_s/its2015\\_s/its15\\_highlights\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/its2015_s/its15_highlights_s.pdf)
- Paas, T. (2002). Gravity Approach for Exploring Baltic Sea Regional Integration in the Field of International Trade. *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv Discussion Paper*.
- Pöyhönen, P. (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-100.
- Pradhan, S. R. (2009). India's Export Potential to the Gulf Cooperation Council: A Gravity Model Exploration. 49-74.
- Proenca, I., Fontoura, M., & Martínez, E. (30 de 10 de 2008). Trade in the enlarged European Union: a new approach on trade potential. *Portugal Economy Journal*, 7, 205-224.
- Rahman, M., & Ara, L. (2010). Bangladesh trade potential: a dynamic gravity approach. *Journal*

- of International Trade Law and Policy, 9(2), 130-147.
- Ranjan, S. (2009). India's Export Potential to the Gulf Cooperation Council: A Gravity Model Exploration. Gulf Research Center, 8, 48-71.
- Ravishankar, G., & Stack, M. (2014). The Gravity Model and Trade Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis of Eastern European Countries' Potential Trade. The World Economy, 37(5), 690 - 704.
- Shepherd, B. (2013). The Gravity Model of International Trade: A User Guide. Thailand: United Nations.
- SICE. (15 de 9 de 2016). SICE Foreign Trade Information System. Recuperado el 15 de 9 de 2016, de SICE Foreign Trade Information System: [http://www.sice.oas.org/ctyindex/PER/PERAgreements\\_s.asp](http://www.sice.oas.org/ctyindex/PER/PERAgreements_s.asp)
- Solís, M. (2012). The Trans-Pacific Partnership: Can the United States Lead the Way in Asia-Pacific Integration? Pacific Focus, 27(3), 319-341.
- Starck, S. C. (2012). The Theoretical Foundation of Gravity Modeling: What are the developments that have brought gravity modeling into mainstream economics? Copenhagen: Copenhagen Business School.
- Taguchi, H. (2013). Trade Integration of Thailand with Mekong region. International Journal of Development Issues, 12(2), 175-187.
- Tinbergen, J. (1962). Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economy Policy. New York: Twentieth Century Fund.
- Trade Map. (03 de 01 de 2017). Información de las exportaciones e importaciones desde Perú con los miembros del TPP. Lima.
- Wall, H. (Abril de 2002). Has Japan Been Left Out in the Cold by Regional Integration? Bank of Japan, 20(2), 117-134.
- Younes, H. (2006). Augmented Gravity Model: An Empirical Application to Arab Mediterranean Countries- European Union trade flows.
- Zeray, N., & Gachen, D. (2014). Determinants of Bilateral Trade between Ethiopia and Its Major Trading Partners: A Gravity Model Approach. Journal of Economics and Sustainable Development, 5(15).

Artículo recibido: 14/04/2017

Artículo publicado: 29/11/2017

*Editor in Chief: Prof. Dr. Luis Camilo Ortigueira-Sánchez*