

**DETERMINANTES DEL COMERCIO BILATERAL ENTRE LOS PAÍSES DE LA
CUENCA DEL PACÍFICO DURANTE EL PERIODO 2000-2017: UN ENFOQUE
INSTITUCIONAL**



MARIA DEL MAR CASTRO CAICEDO

Trabajo de grado presentado para optar al título de *Economista*

Director:

HENRY CAICEDO ASPRILLA

PhD. en Economía y Gestión de la innovación

Universidad Autónoma de Madrid

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA

SANTIAGO DE CALI, 2020

Tabla de contenido

Resumen	4
1. Introducción.....	5
2. Revisión de literatura.....	7
2.1. Formulación de la ecuación gravitacional de comercio.....	12
3. Metodología.....	13
3.1. Descripción de variables y fuentes de datos	14
3.2. Construcción de variables institucionales.....	16
3.3. Modelación	17
4. Análisis de resultados.....	26
4.1. Estadísticas descriptivas	26
4.2. Análisis del modelo	29
5. Conclusiones	32
Referencias bibliográficas.....	34
Anexos.....	37

Índice de tablas

Tabla 1. Representación y descripción de variables.....	14
Tabla 2. Matriz de correlación entre las variables del modelo	19
Tabla 3. Modelo MCO agrupado (pooled)	21
Tabla 4. Modelo de datos panel con efectos aleatorios	22
Tabla 5. Modelo de datos panel con efectos fijos.....	23
Tabla 6. Estadísticas descriptivas de los países de la muestra.....	26
Tabla 7. Resultados del modelo de efectos fijos con errores estándar de Driscoll y Kraay.	29

DETERMINANTES DEL COMERCIO BILATERAL ENTRE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PACÍFICO DURANTE EL PERIODO 2000-2017: UN ENFOQUE INSTITUCIONAL

Resumen

Este trabajo analiza los determinantes del comercio internacional entre los países de la Cuenca del Pacífico a partir de un modelo gravitacional, haciendo hincapié en la relevancia explicativa que han tenido las variables institucionales en estudios recientes. Utilizando datos del Banco Mundial y de UN Comtrade, se construye un panel con efectos fijos para intentar calcular el impacto de las características institucionales en los flujos comerciales entre 12 países durante el periodo 2000-2017. Se encuentra que las diferencias idiomáticas no representan una barrera para el comercio dada la heterogeneidad de los países involucrados, y que la salud económica y la lejanía geográfica siguen aportando evidencias a la teoría gravitacional. Finalmente, se concluye que los factores institucionales analizados no tienen un efecto positivo sobre el comercio, por el contrario, se evidencia que una mejora en la calidad institucional del país exportador empeora los flujos comerciales bilaterales.

Palabras clave: comercio bilateral, modelo gravitacional, Cuenca del Pacifico, calidad institucional, datos panel.

Clasificación JEL: F14, F17, F53, C23

DETERMINANTES DEL COMERCIO BILATERAL ENTRE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PACÍFICO DURANTE EL PERIODO 2000-2017: UN ENFOQUE INSTITUCIONAL

1. Introducción

Desde finales de la década de los 80's se generalizó una tendencia a hablar de los beneficios que traería a los países la apertura de sus economías al comercio internacional, por tal razón, estos han ido buscando la forma de integrarse a través de acuerdos comerciales que les permitan mejorar el bienestar de sus habitantes y tener un mayor crecimiento y desarrollo económico (Aranda, 2014). En este sentido, la globalización mundial genera incentivos para que los países sean cada vez más eficientes y productivos en el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y así poder competir en el mercado internacional.

Un ejemplo de estos países son los ubicados alrededor de la Costa Pacífica (pertenecientes a la Cuenca del Pacífico), considerada como la zona económica más dinámica del mundo, en la que se concentra cerca de la mitad de la población mundial, se produce más del 47% del PIB mundial y se intercambian alrededor del 37% de las exportaciones totales del planeta. (Beltrán Castillo & Polo Castellanos, 2012).

La Cuenca del Pacífico cuenta con países de gran poder y riqueza económica como Estados Unidos, Canadá, China, Japón y Corea del Sur, y economías latinoamericanas, con un menor dinamismo que las anteriores, como Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Panamá, México y Costa Rica. Estos países, en un esfuerzo por integrarse comercialmente, afianzar la cooperación internacional y utilizar más eficientemente sus recursos, han realizado negociaciones estratégicas entre ellos; como el TLC de Colombia con Estados Unidos,

Canadá, Corea del Sur y Costa Rica; el de Perú con Japón y China; la APEC; la Alianza del Pacífico entre México, Colombia, Perú y Chile, entre otros¹.

A pesar de estos esfuerzos, el dinamismo no es necesariamente equivalente al que se espera. Entre las causas que explican este resultado surgen algunas tales como las diferencias geográficas (como la larga distancia entre América y Asia, la pertenencia a distintos continentes, el acceso al mar, etc), culturales (como la variedad de idiomas, costumbres y religiones), institucionales (como los niveles de corrupción, la transparencia gubernamental, etc.) y económicas (como el nivel de ingresos, la productividad, entre otras), las cuales influyen de forma conjunta o separada en la interrelación de estos países, o en la creación y continuidad de los acuerdos comerciales. Esto ha sido probado a través de diversos estudios mediante el uso de modelos gravitacionales de comercio, con los que se busca estimar el impacto de variables económicas, geográficas, culturales e institucionales en los flujos comerciales entre países.

Ahora bien, entre los países de la Cuenca del Pacífico existen diferencias institucionales que pueden afectar sus relaciones comerciales; por ejemplo, los sistemas políticos que crean las normas y reglas que rigen una sociedad pueden llegar a ser muy diferentes, tal es el caso de China que cuenta con un sistema político comunista, al contrario de países como Estados Unidos, Japón, México y Ecuador que cuentan con uno democrático. Esto influye en la forma cómo se aplican los derechos de propiedad, la libertad de prensa, la libertad económica, los castigos a la corrupción, etc.

¹ Para conocer todos los acuerdos vigentes y por firmar, consultar en: http://www.sice.oas.org/agreements_s.asp

A raíz de estas diferencias y considerando el incalculable potencial comercial que ofrece la Cuenca del Pacífico, la carencia de estudios recientes sobre la dinámica de esta zona y la pertinencia de las instituciones en el estudio de los intercambios comerciales han puesto en la agenda de investigadores esta problemática. En este sentido, esta investigación tiene como propósito analizar los determinantes institucionales de los flujos bilaterales de comercio entre los doce países de la Cuenca del Pacífico mencionados anteriormente, durante el periodo 2000-2017. Para ello se pretende: aportar evidencias del uso del modelo de gravedad para explicar la dinámica comercial entre los países de la muestra, determinar si la calidad institucional genera un impacto en el comercio bilateral que se da entre ellos y analizar si la distancia institucional es un factor relevante para el intercambio comercial en la Cuenca del Pacífico.

Para alcanzar estos objetivos el documento se articula en cinco partes: la primera hace referencia a esta introducción, la segunda repasa los antecedentes de estudios relacionados mediante la revisión de literatura, la tercera describe la metodología utilizada y las fuentes de datos empleadas, la cuarta analiza los resultados obtenidos de la estimación del modelo gravitacional de comercio entre los países de la Cuenca del Pacífico, y la última parte presenta las conclusiones.

2. Revisión de literatura

El interés por el estudio del comercio internacional ha motivado a muchos investigadores a analizar los determinantes de los flujos bilaterales de comercio entre países,

lo que los ha llevado incluso a predecir la viabilidad de la implementación de algunos acuerdos comerciales y a evaluarlos una vez entrados en vigor².

Los trabajos realizados a lo largo del tiempo, en un intento por responder a la pregunta: ¿quién comercia con quién?, se han dedicado a mostrar las ventajas del uso de modelos de gravedad como una herramienta predictiva del volumen de comercio internacional entre países; además, dado que usualmente presentan un buen ajuste a los datos, estos modelos se han considerado valiosos para identificar anomalías en el comercio internacional cuando lo predicho por ellos dista mucho de lo observado en la realidad (Krugman & Obstfeld, 2006). A su vez, estos modelos tienen la ventaja de ser fácilmente adaptables a los propósitos de cada investigador, razón por la cual permiten abordar de forma específica diversas problemáticas económicas.

Bajo esta lógica, el comercio internacional ha sido estudiado ampliamente en investigaciones que se han encargado de utilizar modelos gravitacionales para explicar de qué manera variables económicas, geográficas, culturales y políticas, propias de los países; como el PIB, la distancia geográfica, la distancia lingüística, la distancia institucional, la calidad institucional, la presencia de tratados de libre comercio, el hecho de compartir una frontera, moneda y lenguaje, entre otras, determinan los flujos comerciales de un país hacia otro.

Tinbergen (1962) fue uno de los primeros en utilizar un modelo de gravedad para explicar los determinantes de dichos flujos. Utilizando su forma más simple, encontró que

² Por ejemplo, la predicción de un incremento del 40% en el comercio bilateral entre Colombia y Estados Unidos si firmaran el TLC (Cárdenas & García, 2005). O la evaluación del acuerdo de libre comercio entre México y la Unión Europea una década después de entrar en vigor, dejando como resultado la intensificación de las relaciones comerciales entre ambos socios. (Bacaria-Colom, Osorio-Caballero & Artal-Tur, 2013).

los tamaños de las economías de cada país (tanto del exportador como del importador) y la distancia geográfica que los separa, son variables fundamentales para determinar los volúmenes comerciales entre ellos. Sin embargo, con el paso del tiempo se empezó a considerar que no sólo las variables económicas y geográficas influyen en el volumen del comercio internacional, sino que los factores culturales e institucionales también juegan un papel importante.

Así, a nivel internacional se destacan estudios que incluyen el componente institucional en el análisis del volumen de comercio entre países.

Por ejemplo, De Groot, Linders, Rietveld & Subramanian (2004) señalan que la calidad institucional está correlacionada positivamente con el comercio y que los países que tienen en común buenas instituciones tienden a comerciar más. North (1992), Méon & Sekkat (2008) y más adelante Jiménez & Narbona (2010) resaltan que las buenas instituciones, asociadas a sistemas legales eficaces, aumentan el volumen de comercio entre los países dado que reducen los costes de transacción y el riesgo de incumplimiento de los contratos, generando credibilidad y confianza al negociar con el extranjero.

De Groot, Linders & Rietveld (2005) analizan el efecto de la calidad y la similitud de las instituciones en el comercio entre 109 países durante 1998. Estimando un modelo gravitacional de comercio mediante mínimos cuadrados ordinarios, encuentran que los países que comparten un idioma común comercian un 40% más que los que no lo hacen, la similitud institucional aumenta el comercio en un 13%, y la alta calidad de las instituciones de los países de la OCDE, así como de los de alto ingreso per cápita, prima en la explicación de la tendencia de estos a comerciar más entre sí.

Méon & Sekkat (2008) estudian el impacto de diferentes dimensiones institucionales en las exportaciones totales y de bienes manufacturados y no manufacturados, de 59 países durante 1990-2000. Después de una estimación de mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados en dos etapas, encuentran que la calidad institucional, medida a través de las dimensiones de gobernanza propuestas por Kaufmann, Kraay, & Zoido-Lobaton (1999a, 1999b), afecta positivamente las exportaciones de bienes manufacturados, pero no las de bienes no manufacturados ni las totales, incluso se observa que las exportaciones de bienes no manufacturados se correlacionan negativamente con la calidad institucional, lo que da como resultado la no significancia de las instituciones en las exportaciones totales.

Valenzuela-Klagges (2011) identifica el efecto de la calidad institucional y el comercio internacional sobre el crecimiento económico de cinco países sudamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú) durante el período 1996-2004. Reconociendo que la calidad institucional y el comercio internacional son variables endógenas que no deben estimarse a través de mínimos cuadrados ordinarios, realiza una estimación en dos etapas mediante datos de panel con efectos fijos. En la primera etapa estima un modelo de gravedad ampliado que permite conocer el impacto de la calidad institucional (medida utilizando los índices de percepción de la corrupción y de desarrollo democrático) sobre el comercio bilateral total de los países sudamericanos con sus principales socios comerciales, y en la segunda etapa, estima una ecuación que relaciona el comercio estimado con la productividad. Los resultados muestran que el área, el idioma común, la frontera común y la transparencia institucional entre socios comerciales, influyen positivamente sobre los flujos de comercio, mientras que la distancia geográfica lo hace negativamente. A su vez, el comercio tiene un efecto positivo en la productividad de la región.

Más adelante, O'Shee & Klagges (2018) complementan este estudio incluyendo la variable competitividad global, para determinar su efecto sobre el flujo comercial entre los países en cuestión. Metodológicamente, agregan una estimación de datos de panel con efectos aleatorios, pero deciden quedarse con la estimación de efectos fijos ya que se ajusta mejor a los datos. Finalmente, la investigación logra encontrar que para los países suramericanos es importante tener un mayor desarrollo democrático y competitividad global, que, sumados a una menor percepción de corrupción en las entidades públicas, generan efectos positivos en su apertura comercial y producción. También se destaca la importancia de pertenecer al acuerdo multilateral APEC para aumentar el comercio bilateral entre los países de la muestra.

Jiménez & Narbona (2010) identifican y cuantifican la importancia de los determinantes de los intercambios comerciales entre 51 países durante 1996-2004, enfocándose en los factores institucionales y culturales que enmarcan dichos intercambios. Así, por medio de la estimación de un modelo gravitacional con datos panel y efectos aleatorios, encuentran que la calidad institucional (en particular la del país importador) y la familiaridad cultural entre los países de la muestra, mejoran notablemente las relaciones comerciales entre ellos. Además, la distancia institucional no tiene el efecto negativo esperado sobre el comercio, sino que, por el contrario, potencia muy levemente los intercambios comerciales.

Todos estos autores coinciden al reconocer la importancia de la eficacia de las instituciones y de una buena gobernanza al interior de los países, en la medida en que tienden a reducir los costos de transacción asociados a los flujos de comercio internacional.

2.1. Formulación de la ecuación gravitacional de comercio

Esta investigación parte del modelo de gravedad de comercio internacional propuesto por Isard (1954) y aplicado inicialmente por Tinbergen (1962) & Pöyhönen (1963). Isard adaptó al mundo económico la ley física de gravitación universal de Isaac Newton, la cual establece que la fuerza con que se atraen dos cuerpos debe ser directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional a la distancia que los separa. Análogamente, en el comercio internacional las masas equivalen a los tamaños económicos de los países que comercian, mientras que la distancia se considera un proxy de los costos de transporte entre los centros económicos o capitales de esos países (Bergstrand, 1985). Así, la ecuación de gravedad básica viene representada de la siguiente forma:

$$PX_{ij} = \beta_0(Y_i)^{\beta_1}(Y_j)^{\beta_2}(D_{ij})^{\beta_3}(A_{ij})^{\beta_4}u_{ij} \quad (1)$$

Donde PX_{ij} es el valor en dólares estadounidenses del flujo del país i al país j, Y_i (Y_j) es el valor en dólares estadounidenses del PIB nominal en i (j), D_{ij} es la distancia desde el centro económico del país i al j, A_{ij} es cualquier otro factor que ayuda o resiste el comercio entre i y j, y u es un término de error distribuido de forma normal con $E(\ln u_{ij}) = 0$.

Partiendo de esta especificación, más adelante otros autores incluyeron más variables explicativas, tal es el caso de Linnemann (1966), Aitken (1973), Sattinger (1978) y Sapir (1981) quienes agregaron las poblaciones del país exportador y del importador. Por su parte, Bergstrand (1985) agregó índices de precios para probar sus supuestos de diferenciación de productos y Bergstrand (1989) amplió este estudio al incorporar diferencias relativas de dotación de factores y gustos no homotéticos, creando así un modelo con los fundamentos del modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS) y el de competencia monopolística de

Krugman (1979). Frankel, Stein & Wei (1995), entre otros, agregaron variables dummy para probar la existencia de bloques comerciales, a la vez que utilizaron logaritmos para estimar la ecuación de gravedad.

Ahora bien, de acuerdo con esta revisión de literatura y teniendo en cuenta las variables que generalmente han sido utilizadas por varios autores para explicar los flujos comerciales entre países, se siguió el modelo estimado por Jiménez & Narbona (2010) para analizar los determinantes del comercio bilateral entre los países de la Cuenca del Pacífico, y así probar la existencia de una relación estadísticamente significativa y positiva entre la calidad institucional de estos países y sus flujos comerciales; y de una relación inversa entre la distancia institucional y dichos flujos.

Para estos fines se definió la ecuación 2. A esta ecuación se le aplicó una transformación logarítmica para mejorar la distribución de los datos, hacerlos más comparables y obtener una mejor interpretación de los resultados en términos de elasticidades.

$$\begin{aligned} \text{Log}(X_{ijt}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(Y_i Y_j) + \beta_2 \text{Log}(Y_{pci} Y_{pcj}) + \beta_3 \text{Log}(D_{ij}) + \\ & \beta_4 \text{Log}(POB_i POB_j) + \beta_5 \text{Log}(\text{Área}_i \text{Área}_j) + \beta_6 \text{Idiomacomún} + \beta_7 \text{Front} + \\ & \beta_8 \text{OCDE} + \beta_9 \text{APEC} + \beta_{10} \text{TLC} + \beta_{11} \text{DistInst}_{ij} + \beta_{12} \text{CI}_i + \beta_{13} \text{CI}_j + \varepsilon_{ijt} \quad (2) \end{aligned}$$

3. Metodología

Para estimar la ecuación 2 se utilizó una muestra de doce países de la Cuenca del Pacífico (Estados Unidos, Canadá, China, Japón, Corea del Sur, Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Panamá, México y Costa Rica.), durante 18 años (2000-2017). Así, como cada flujo

comercial corresponde a un par de países (132 flujos en total), se logró consolidar un panel corto y balanceado con un total de 2376 observaciones.

3.1. Descripción de variables y fuentes de datos

Las variables elegidas para la estimación del panel quedaron definidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Representación y descripción de variables

Variables	Representación	Descripción	Efecto previsto
Flujo comercial bilateral	$\text{Log}(X_{ijt})$	Variable dependiente, que representa el flujo Comercial entre los países (valor en dólares de las exportaciones de bienes del país i al país j).	No aplica
PIB	$\text{Log}(Y_i Y_j)$	Variable que representa el producto entre el PIB del país i y el país j. Producto Interno Bruto PPA 2010. Proxy de la dimensión económica.	Positivo
PIB Per cápita	$\text{Log}(Y_{pc_i} Y_{pc_j})$	Variable que representa el producto entre el PIB per cápita del país i y el j, medido en PPA 2010. Proxy del poder adquisitivo de los países.	Positivo
Distancia	$\text{Log}(D_{ij})$	Variable que mide la distancia en kilómetros entre las capitales del país i y el país j.	Negativo
Población	$\text{Log}(POB_i POB_j)$	Variable que mide la población o consumidores potenciales del país i y el país j. Proxy de la dimensión económica.	Positivo
Área	$\text{Log}(\text{Área}_i \text{Área}_j)$	Variable que representa el área en kilómetros cuadrados del país i y el país j.	Negativo
Idioma común	<i>Idioma común</i>	Variable dummy igual a (1) si los países comparten el mismo Idioma y (0) en caso contrario.	Positivo
Frontera común	<i>Front</i>	Variable dummy igual a (1) si los países comparten un borde geográfico y (0) en caso contrario.	Positivo
OCDE	<i>OCDE</i>	Variable dummy igual a (1) si uno de los países pertenece a la OCDE y (0) en caso contrario.	Positivo
APEC	<i>APEC</i>	Variable dummy igual a (1) si los países son miembros del foro de cooperación	Positivo

		económica Asia-Pacífico y (0) en caso contrario.	
<i>Tratado de Libre Comercio</i>	<i>TLC</i>	Variable dummy igual a (1) si entre los países existe algún acuerdo comercial y (0) en caso contrario.	Positivo
<i>Distancia institucional</i>	<i>DistInst_{ij}</i>	Construida a partir de los seis Indicadores de Gobernanza Mundial del Banco Mundial.	Negativo
<i>Calidad institucional país i</i>	<i>CI_i</i>	Construida a partir de tres Indicadores de Gobernanza Mundial del Banco Mundial.	Positivo
<i>Calidad institucional país j</i>	<i>CI_j</i>	Construida a partir de tres Indicadores de Gobernanza Mundial del Banco Mundial.	Positivo

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de estas variables se obtuvieron del Banco Mundial, aunque las variables de exportaciones totales fueron extraídas de la base de datos sobre estadísticas de comercio de las Naciones Unidas, UN Comtrade. La distancia geográfica se obtuvo a partir de Google Maps. Y las variables dummy fueron construidas de acuerdo con la información suministrada por las páginas de la OECD, el Sistema de Información sobre Comercio Exterior (SICE) y la APEC.

Con el objetivo de evitar los efectos de la inflación en la evolución de la variable de comercio, se realizó un proceso de deflactación para las exportaciones, utilizando sus índices de valor unitario (IVU)³ anuales, los cuales fueron extraídos del Banco Mundial y convertidos a año base 2011 según la metodología propuesta por Lora (2008).

³ Autores como Riobóo (2010) y Garavito, López & Montes (2011), destacan la importancia de estos índices ya que permiten conocer la evolución del comercio exterior de una región en términos reales y gracias a sus características intrínsecas (bajo costo de producción, fuente de información exhaustiva, cobertura actualizada, etc.), son utilizados por la mayoría de los países que deflactan sus exportaciones e importaciones.

Así, una vez organizados los IVU por país y año, se utilizó el método de deflactación presentado por Durán Lima (2008) en el cual se dividen las exportaciones a precios corrientes, entre sus correspondientes índices de valor unitario, para transformarlas a precios constantes.

3.2. Construcción de variables institucionales

Adicionalmente, en este trabajo se utilizaron tres indicadores de tipo institucional: la distancia institucional entre países y la calidad institucional, tanto del país exportador (CI_i) como del importador (CI_j).

Para construir estos indicadores, se definió la distancia institucional como el grado en que un país difiere de otro en cuanto a su calidad institucional (Liu, Lu, & Wang, 2018). Asimismo, para definir calidad institucional, se utilizó el concepto de gobernanza propuesto por Kaufmann, Kraay y Mastruzzi (2010), quienes definieron esta última como “las tradiciones e instituciones por las cuales se ejerce la autoridad en un país”. (p.4).

Entonces, entendiendo “buena gobernanza” como “calidad de las instituciones”, se utilizaron las puntuaciones de las dimensiones de calidad de gobierno propuestas por estos autores para construir los indicadores institucionales. Estas dimensiones son: voz y responsabilidad, estabilidad política y ausencia de violencia / terrorismo, efectividad del gobierno, calidad regulatoria, estado de derecho y control de corrupción (Ver Anexo A para conocer su significado). Las puntuaciones de estas dimensiones oscilan entre -2,5 y 2,5, así, los países con mayores puntuaciones tendrían una mejor calidad institucional.

En este sentido, siguiendo la metodología de Jiménez & Narbona (2010) basada en los desarrollos de Kogut y Singh (1988), se construyó el indicador de distancia institucional de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$DistInstit_{ij} = \sum_{k=1}^6 \frac{\{(I_{ki}-I_{kj})^2/V_k\}}{6} \quad (3)$$

Donde k representa cada una de las seis dimensiones de gobernabilidad descritas anteriormente. V_k representa la varianza o variabilidad de cada una de ellas a través de los países de estudio. I_{ki} e I_{kj} son las puntuaciones obtenidas en la dimensión k -ésima de gobernabilidad por parte del país exportador y del importador, respectivamente.

Por otro lado, para construir los indicadores de calidad institucional de cada uno de los países (CI_i y CI_j), se realizó un promedio simple de las k dimensiones de gobernabilidad que según la OMC (2004) son específicas de calidad institucional: la efectividad gubernamental (GE), el estado de derecho (RL) y el control de la corrupción (CC). Esto es:

$$CI_i = \frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 I_{ki} \quad (4),$$

$$CI_j = \frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 I_{kj} \quad (5), \text{ para las } k \text{ dimensiones específicas de calidad institucional.}$$

3.3. Modelación

Una vez definidas las variables y construida la base de datos, se procedió a utilizar el programa estadístico Stata 13.1 para estimar el modelo gravitacional expresado anteriormente en la ecuación 2 y así poder determinar el impacto de variables económicas, culturales e institucionales en el comercio bilateral de los países de la Cuenca del Pacífico.

En primera instancia, se calculó una matriz de correlación entre las variables del modelo, con el fin de determinar si era necesario incluirlas todas en la especificación econométrica. Los resultados se observan en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz de correlación entre las variables del modelo

	logYpci		logAre		logPOB		Idioma			Dist_in				
	logXijt	Ypcj	logDij	logYiYj	aiAreaj	iPOBj	TLC	común	OCDE	APEC	Front	stij	CI_i	CI_j
logXijt	1													
logYpciYpcj	0,4599	1												
logDij	-0,0050	0,1767	1											
logYiYj	0,7794	0,6147	0,3700	1										
logAreaiAreaj	0,5696	0,2014	0,1457	0,6846	1									
logPOBiPOBj	0,7032	0,1829	0,3581	0,8879	0,7358	1								
TLC	0,1227	0,0971	-0,1504	-0,0080	0,1664	-0,0666	1							
Idioma														
común	-0,2979	-0,4681	-0,6692	-0,6440	-0,2965	-0,5297	0,2058	1						
OCDE	0,3968	0,5518	0,1699	0,4513	0,1849	0,2406	0,0600	-0,3001	1					
APEC	0,6139	0,4092	0,2386	0,6540	0,5218	0,5765	0,1062	-0,3468	0,3911	1				
Front	0,1692	-0,0689	-0,5285	-0,1332	0,0145	-0,1259	0,2522	0,3596	-0,0742	-0,0265	1			
Dist_instij	0,0687	0,0546	0,1101	0,1821	0,3434	0,1951	-0,2020	-0,2825	0,0064	0,0034	-0,1699	1		
CI_i	0,2790	0,5972	0,1558	0,3398	0,1467	0,0752	0,0631	-0,3007	0,6806	0,3032	-0,0562	0,0438	1	
CI_j	0,1996	0,5972	0,1558	0,3398	0,1467	0,0752	0,0650	-0,3007	-0,0595	0,3032	-0,0977	0,0438	-0,0899	1

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 muestra las correlaciones entre las variables a incluir en el modelo. Como se observa, la diagonal de la matriz está compuesta por unos, lo que evidencia que cada variable se relaciona perfectamente con ella misma. El resto de la matriz presenta relaciones tanto positivas como negativas.

Así, analizando las exportaciones, se encontró una relación positiva con el PIB (0,7794), la población (0,7032), el PIB per cápita (0,4599) y el área (0,5696). El hecho de que los países que comercializan cuenten con un TLC (0,1227), sean miembros de la OCDE (0,3968) y/o de la APEC (0,6139) y compartan una frontera geográfica (0,1692), también se correlacionó positivamente con las exportaciones, al igual que la distancia institucional entre países (0,0687) y la calidad institucional tanto del país importador (0,1996) como del exportador (0,2790).

Por otro lado, se presentó una correlación negativa con la distancia geográfica (-0,0050) y con el uso de un lenguaje común (-0,2979).

Dichas relaciones, en principio, permiten inferir el posible comportamiento de las variables independientes con relación a la variable dependiente de exportaciones.

También se observa una fuerte correlación positiva entre la población y el PIB (0,8879), por esta razón, la primera quedó omitida cuando se corrió el modelo, como se verá más adelante.

3.3.1. Modelo de datos panel

Como el interés de este trabajo es estudiar los determinantes de los flujos comerciales entre los países de la Cuenca del Pacífico a través de un modelo de datos panel, se partió del hecho de que esta forma de modelar permite capturar efectos individuales específicos de cada agente de estudio (individuos, países, empresas, bancos, relaciones comerciales, etc), como por ejemplo, los niveles de productividad, las condiciones políticas, el acceso a la tecnología, la capacidad empresarial, etc; así como efectos temporales no observables que pueden afectar los resultados de las estimaciones. Estos efectos se conocen como heterogeneidad no observable (Baronio &

Vianco, 2014; Greene, 2003; Gujarati & Porter, 2010). Entonces, para analizar datos panel se tuvieron en cuenta tres opciones distintas de especificación de acuerdo con la estructura de la heterogeneidad individual no observable: un modelo MCO agrupado (*pooled*), un modelo de efectos aleatorios y un modelo de efectos fijos.

3.3.2. Modelo MCO agrupado (*pooled*)

Se inició con el modelo *pooled*, el cual agrupa todas las observaciones en una regresión de mínimos cuadrados ordinarios tradicional en la que no se tienen en cuenta los cortes transversales ni el tiempo, es decir, los efectos individuales son iguales para todas las unidades de estudio, por lo que la heterogeneidad individual es inexistente (Baronio & Vianco, 2014; Gujarati & Porter, 2010). Así, el modelo gravitacional de comercio estimado bajo esta forma arrojó los resultados que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Modelo MCO agrupado (*pooled*)

log (Xijt) (Variable dependiente)	Coeficiente	Error estándar	P-valor
log (YpciYpcj)	-0,281523***	0,060695	0,000000
log (Dij)	-0,585547***	0,040369	0,000000
log (YiYj)	0,909669***	0,024705	0,000000
log (AreaiAreaj)	-0,131674***	0,019632	0,000000
TLC	0,309170***	0,060785	0,000000
Idioma común	0,569927***	0,099321	0,000000
OCDE	0,214215***	0,081887	0,009000
APEC	0,767553***	0,077068	0,000000
Front	1,118319***	0,105326	0,000000
Dist_instij	0,041908**	0,018656	0,025000
CI_i	0,126163**	0,057644	0,029000
CI_j	0,014015	0,061521	0,820000
Constante	-15,140430***	1,168539	0,000000

*** Significativo al 99%, ** significativo al 95%, *significativo al 90%

Fuente: Elaboración propia

Al observar la tabla, todas las variables, con excepción de la calidad institucional del país importador, resultaron muy significativas. Además, como se mencionó anteriormente, la población

quedó excluida del modelo, al estar altamente correlacionada con el PIB y el área. Los signos también resultaron ser los esperados de acuerdo con la teoría, con excepción de la distancia institucional. Y el modelo MCO obtuvo un buen R^2 ajustado de 0,7545.

No obstante, ya que este modelo no contempla los efectos de cada relación comercial sobre el flujo de comercio, se continuó con la estimación de la regresión de efectos aleatorios para evitar coeficientes sesgados e inconsistentes en caso de presencia de dichos efectos individuales (Gujarati & Porter, 2010).

3.3.3. Modelo de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios sí contempla la presencia de heterogeneidad individual, considerándola como una variable aleatoria que no se correlaciona con las variables explicativas y que está incluida en el término de error. Bajo esta forma de estimación, se encontraron los resultados de la Tabla 4.

Tabla 4. Modelo de datos panel con efectos aleatorios

log (Xijt) (Variable dependiente)	Coefficiente	Error estándar	P-valor
log (YpciYpcj)	0,322257***	0,107618	0,003000
log (Dij)	-0,471825***	0,149384	0,002000
log (YiYj)	0,905521***	0,077072	0,000000
log (AreaiAreaj)	-0,105713*	0,063118	0,094000
TLC	0,024482	0,047567	0,607000
Idioma común	0,956564***	0,325890	0,003000
OCDE	-0,595281***	0,085129	0,000000
APEC	0,867113***	0,261279	0,001000
Front	1,104523***	0,393387	0,005000
Dist_instij	0,018658	0,032334	0,564000
CI_i	-0,159795	0,102535	0,119000
CI_j	-0,380887***	0,102600	0,000000
Constante	-27,259110***	2,439016	0,000000

*** Significativo al 99%, ** significativo al 95%, *significativo al 90%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 4, al introducir la heterogeneidad individual, la mayoría de las variables conservaron los signos del modelo MCO agrupado, con excepción del PIB per cápita, la OCDE y los indicadores de calidad institucional que presentaron coeficientes negativos. A su vez, el TLC, la distancia institucional y la calidad de instituciones del país exportador perdieron significancia.

Test de Breusch & Pagan

Ahora bien, para escoger entre el modelo MCO pooled y el modelo de efectos aleatorios, se realizó la prueba del multiplicador de Lagrange para efectos aleatorios propuesta por Breusch & Pagan (1980), la cual arrojó como resultado un p-valor de 0,0000, es decir, se rechazó (con un nivel de confianza de 99%) la hipótesis nula de que los efectos aleatorios no son relevantes o que su varianza es cero, por tal razón, se prefirió el modelo de efectos aleatorios.

3.3.4. Modelo de efectos fijos

Finalmente, se estimó el modelo de efectos fijos que también contempla la heterogeneidad individual, pero considera que es un efecto fijo que varía para cada unidad de corte transversal pero no en el tiempo (Baronio & Vianco, 2014). Además, a diferencia de efectos aleatorios, es capaz de modelar dicha heterogeneidad cuando esta se correlaciona con las variables explicativas (Gujarati & Porter, 2010). Siguiendo este marco, se obtuvieron los resultados de la Tabla 5.

Tabla 5. Modelo de datos panel con efectos fijos

log (Xijt) (Variable dependiente)	Coeficiente	Error estándar	P-valor
log(YpciYpcj)	0,482965*	0,2874	0,093
log(YiYj)	0,812102***	0,2228	0,000
log(AreaiAreaj)	-4,848092	10,1318	0,632
TLC	0,003796	0,0489	0,938
OCDE	-0,677219***	0,0904	0,000

Dist_instij	0,016168	0,0362	0,655
CI_i	-0,289988**	0,1377	0,035
CI_j	-0,191675	0,1373	0,163
Constante	100,2724	275,0492	0,715

*** Significativo al 99%, ** significativo al 95%, *significativo al 90%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a esta tabla, se conservaron los mismos signos que en la regresión de efectos aleatorios; sin embargo, en cuanto a la significancia de las variables se perdió representatividad, ya que sólo resultaron significativas el PIB per cápita, el PIB, la OCDE y la calidad institucional del país exportador. Por otro lado, la distancia geográfica, el idioma común, la APEC y la frontera común fueron eliminadas del modelo, ya que el estimador de efectos fijos no identifica el impacto de las variables explicativas que son constantes en el tiempo (Wooldridge, 2006).

Test de Hausman

Ahora bien, para elegir entre el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios se aplicó la prueba de Hausman (1978), que a través de un análisis de las diferencias entre los coeficientes fijos y aleatorios, encontró que estos sí diferían y rechazó la no existencia de correlación entre el componente de error individual u_i y las variables explicativas, con un p-valor de 0.0008 (un nivel de confianza de 99%); por consiguiente, el modelo gravitacional de comercio estimado mediante efectos fijos fue preferido al de efectos aleatorios.

3.3.5. Identificación de problemas de especificación

Partiendo de que el modelo de efectos fijos resultó ser el más conveniente de todos, se realizaron tres pruebas de especificación para identificar problemas que a menudo se presentan en datos de panel y que deben ser corregidos para realizar inferencias correctas. Estos son: heterocedasticidad, autocorrelación serial y correlación contemporánea.

Test de heterocedasticidad de Wald

Para detectar este problema se aplicó la prueba modificada de Wald para heterocedasticidad grupal y se rechazó la hipótesis nula de homocedasticidad o varianza constante de los errores, con un p-valor de 0,0000, confirmando la presencia de heterocedasticidad con un nivel de confianza de 99%.

Test de autocorrelación serial de Wooldridge

Esta prueba encontró problemas de autocorrelación temporal en los datos utilizados para la estimación del modelo gravitacional, ya que la hipótesis nula de no autocorrelación de primer orden fue rechazada con un p-valor de 0.0299 (con un nivel de confianza del 95%).

Test de correlación contemporánea de Pesaran

Por último, se realizó la prueba de correlación contemporánea de Pesaran (2004), la cual arrojó como resultado un p-valor de 0,0000, rechazando la hipótesis nula de independencia en sección cruzada (con un nivel de confianza de 99%), es decir, existe correlación entre los errores de diferentes unidades (en este caso relaciones comerciales) en un mismo periodo de tiempo.

3.3.6. Modelo de efectos fijos según el método de Driscoll y Kraay

Teniendo en cuenta que el modelo estimado presentó los tres problemas mencionados anteriormente, se realizó una corrección de este, utilizando el estimador de matriz de covarianza no paramétrico de Driscoll & Kraay (1998) para efectos fijos, el cual según Hoechle (2007), produce errores estándar robustos a formas muy generales de dependencia transversal y temporal y son consistentes frente a la heterocedasticidad, siendo apropiados en paneles microeconómicos donde $N > T$, como en este caso. Los resultados de la regresión se resumen en la Tabla 7.

4. Análisis de resultados

4.1. Estadísticas descriptivas

Antes de analizar el modelo se presentan estadísticas descriptivas de los logaritmos de las exportaciones, los logaritmos del PIB y los indicadores institucionales.

Tabla 6. Estadísticas descriptivas de los países de la muestra

País	Promedio de logY (2000-2017)	Promedio de logXij (2000-2017)	Promedio de CI (2000-2017)
Estados Unidos	30,33	23,78	1,55
Japón	29,37	22,46	1,41
China	29,24	22,87	-0,27
Canadá	28,07	21,21	1,86
México	27,69	21,59	-0,23
Corea del Sur	27,64	21,91	0,83
Colombia	26,32	20,78	-0,30
Chile	26,05	21,29	1,30
Perú	25,61	20,76	-0,41
Ecuador	24,92	19,66	-0,79
Costa Rica	24,27	18,24	0,50
Panamá	24,03	17,81	-0,10
Observaciones	2376	2376	2376
Promedio general	26,96	21,03	0,45
Mínimo	23,54	11,04	-0,95
Máximo	30,48	26,89	1,91
Varianza	4,03	6,31	0,77

Fuente: Cálculos propios.

Con respecto a las exportaciones y el PIB, en la Tabla 6 se observa que las diferencias entre países no son tan grandes ya que a estas variables se les aplicó logaritmo precisamente con el objetivo de disminuir variabilidad de tipo transversal. No obstante, durante 2000-2017, Estados Unidos, Japón y China son los países que en promedio tienen un mayor tamaño económico y realizan más exportaciones hacia el resto de los países de la Cuenca del Pacífico, mientras que Ecuador, Costa Rica y Panamá son los que tienen un menor tamaño económico y nivel de exportaciones. Estados Unidos se destaca por tener el valor máximo de PIB, China el máximo de

exportaciones hacia el resto de los países de la Cuenca, mientras que Panamá tiene los valores mínimos en ambas variables.

Estos resultados evidencian una relación positiva entre exportaciones y PIB, lo cual es coherente con el hecho de que los países que realizan mayores exportaciones tienden a generar ingresos y empleos, favoreciendo el crecimiento de sus economías.

En cuanto a la calidad institucional se tiene que, en promedio, Canadá, Estados Unidos y Japón tienen los mejores indicadores, a diferencia de Colombia, Perú y Ecuador que se encuentran en las peores posiciones. Canadá registra el valor máximo y Ecuador el mínimo dentro del periodo de estudio.

De acuerdo con lo anterior, cabe resaltar el hecho de que países como Estados Unidos y Japón presentan buenos resultados de calidad institucional, PIB y exportaciones. Dicha correlación positiva entre estas 3 variables es de esperarse si se revisan los antecedentes teóricos y empíricos de este trabajo. Sin embargo, en el caso de China, se encuentra que es fuerte en términos de PIB y exportaciones, pero deficiente a nivel institucional. Lo contrario ocurre con Costa Rica y Panamá, los cuales son débiles en términos de PIB y exportaciones, pero se encuentran en un nivel intermedio de calidad institucional, superando al gigante asiático. Estos resultados ponen en evidencia que no siempre existe una correlación positiva de la calidad institucional con el PIB y las exportaciones.

Por otro lado, al observar las varianzas, se encuentra que el flujo de exportaciones es la variable que presenta un mayor valor, es decir, los datos de las exportaciones tienen una gran variabilidad entre países a lo largo del tiempo, reflejando una alta dispersión respecto al promedio.

Esto puede estar asociado principalmente al flujo comercial que se da de Panamá a Chile, ya que las exportaciones crecieron significativamente tras la firma del tratado de libre comercio en 2006.

En términos de relaciones comerciales se tiene que, en promedio, las diferencias no son muy amplias entre el PIB de México y Corea del Sur, los cuales se encuentran por debajo de Estados Unidos, Japón, China y Canadá. El PIB de China es cercano al de Japón y superado por Estados Unidos. Y el PIB de Chile es similar al de Colombia y Perú y mayor al de Panamá, Costa Rica y Ecuador, los cuales no difieren significativamente.

Adicionalmente, los países que más comercian entre sí son Canadá y Estados Unidos (ver Anexo B), ya que, en promedio, Canadá realiza grandes exportaciones a Estados Unidos y viceversa. Por otro lado, Costa Rica y Perú son los que, en promedio, tienen un menor comercio bilateral representado principalmente por un menor volumen de exportaciones de Costa Rica hacia Perú. El máximo se encuentra en las exportaciones que China realiza a Estados Unidos, y el mínimo, en las que van de Panamá a Corea del Sur. Estados Unidos es el principal destino de exportación de la muestra.

Con relación a la distancia institucional (ver Anexo B), se tiene que, en promedio, Chile con Estados Unidos y Japón, y México con Perú y Panamá, son quienes tienen indicadores institucionales más similares. En cambio, Canadá con Ecuador y China, y Japón con Ecuador, son las relaciones más distantes a nivel institucional. La distancia máxima se da entre Canadá y Ecuador y la mínima entre Chile y Estados Unidos.

Ahora bien, más allá de este análisis meramente descriptivo que se basa en correlaciones y no en relaciones de causalidad entre las variables, lo que interesa es ver cómo los flujos

comerciales cambian en el tiempo frente a diferentes factores de tipo comercial, geográfico, e institucional, para lo cual es apropiado el uso del modelo gravitacional de comercio.

4.2. Análisis del modelo

Los resultados del modelo empírico se presentan a continuación, con el objetivo de interpretarlos a la luz de la teoría que hay detrás del modelo gravitacional para explicar los determinantes del comercio entre países.

Tabla 7. Resultados del modelo de efectos fijos con errores estándar de Driscoll y Kraay

log (Xijt) (Variable dependiente)	Coeficiente	Drisc/Kraay Error estándar	P-valor
log (YpciYpcj)	0,4738031	0,331282	0,171
log (Dij)	-3,6593810***	0,862121	0,001
log (YiYj)	0,8151210***	0,239148	0,003
TLC	0,0041552	0,043887	0,926
Idioma común	-0,6770404***	0,152975	0,000
Dist_instij	0,0141700	0,025390	0,584
CI_i	-0,2985766**	0,138575	0,046
CI_j	-0,2003035	0,142454	0,178

*** Significativo al 99%, ** significativo al 95%, *significativo al 90%

Fuente: elaboración propia

Observando la relación entre la variable dependiente y las independientes se puede deducir lo siguiente. Sólo cuatro variables son significativas para explicar el flujo de comercio bilateral entre los países de la Cuenca del Pacífico que se tuvieron en cuenta, estas son: log(YiYj), log(Dij), idioma común y calidad institucional del país exportador (CIi). A su vez, variables como el pib per cápita, TLC, distancia institucional (Dist_instij) y CIj resultaron no significativas y las restantes quedaron omitidas del modelo.

Como se muestra en la Tabla 7, entre las variables significativas se destacan las variables gravitacionales, las cuales tienen los signos esperados de acuerdo con la teoría. Así, se puede decir

que un aumento de 1% en el Producto Interno Bruto (ingresos) de los países de la Cuenca del Pacífico, incrementa el flujo de exportaciones entre ellos en un 0,81%.

Referente a la distancia geográfica que guardan estos países, se encuentra que su impacto en el comercio bilateral es negativo; es decir, frente a un incremento del 1% en el costo de transporte asociado a la distancia que separa a los países de la Cuenca del Pacífico, el volumen de comercio entre ellos disminuye en un 3,65%.

Estos resultados, junto con las estimaciones de MCO agrupado y efectos aleatorios (Tablas 3 y 4), permiten inferir que el tamaño económico y la distancia física siguen siendo variables clave para explicar la dinámica de los flujos de comercio bilateral entre países, razón por la cual, continúan aportando evidencias al uso del modelo gravitacional de comercio. Y en este caso en particular, la distancia, utilizada como proxy de los costos de transporte, tiene un impacto más fuerte.

Con relación al *Idioma*, se tiene que el efecto es negativo $(-49,18\%)^4$, esto quiere decir que las diferencias idiomáticas no son necesariamente una barrera para dinamizar el comercio entre los países de la Cuenca del Pacífico. Esto se puede explicar por la diversidad cultural que existe entre los países de la muestra, y en particular de aquellos que son los principales socios comerciales como por ejemplo Estados Unidos y China, los cuales a pesar de las diferencias idiomáticas tienen una participación importante en el comercio bilateral del resto de países.

⁴ Este valor se obtuvo a partir de la fórmula $(e^{\beta} - 1) * 100$, la cual permite obtener el impacto porcentual de una variable dummy sobre los flujos comerciales.

Por otro lado, el hecho de que ambos países tengan un TLC frente a no tenerlo no tiene ninguna relevancia ya que la variable no es significativa, si lo fuera, el flujo de comercio entre los socios que tienen un TLC aumentaría en un 0,41% más frente a los que no tienen.

En cuanto a las variables OCDE, APEC, área y frontera común, las cuales quedaron omitidas del modelo debido a su elevada correlación con los efectos fijos, es posible que estén capturando las particularidades de cada país, pero a través de dichos efectos⁵ y no es posible conocer su impacto. Sin embargo, no se descarta del todo la importancia de estas variables, ya que en las estimaciones de MCO agrupado (Tabla 3) y efectos aleatorios (Tabla 4) resultaron significativas y con los signos esperados.⁶ Así, bajo estas estimaciones, el que los países pertenezcan a la APEC y compartan una frontera, incrementaría el flujo comercial entre ellos.

Con relación a las variables institucionales, se tiene que sólo es significativa la calidad institucional del país exportador, pero con un efecto contrario al esperado, ya que influye de manera negativa en el comercio bilateral entre los países de la Cuenca del Pacífico, es decir, una mejora en los niveles de calidad institucional del país exportador, manteniendo todo lo demás constante, se refleja en una disminución de 0,29% en los flujos comerciales. Este resultado evidencia el hallado por Moreno (2013), donde mejores niveles de gobernabilidad entre países, disminuía el flujo comercial en un 0,25%. Lo anterior puede explicarse por el papel que juega China, que, pese a su baja calidad institucional, es uno de los principales exportadores en el conjunto de países analizados.

⁵ Lo mismo ocurrió con la distancia física en la estimación de efectos fijos (Tabla 5) y coincide con lo encontrado por Nina (2002).

⁶ Exceptuando la pertenencia a la OCDE, ya que al introducir efectos aleatorios siguió siendo significativa, pero cambió de signo.

Finalmente, el análisis institucional mediante la metodología utilizada (la cual fue desalentadora respecto a lo que se esperaba inicialmente), sugiere que se deben seguir realizando estudios con más datos para tener nuevas interpretaciones y corroborar la importancia de las características institucionales en el comercio internacional.

5. Conclusiones

A través de la estimación de un modelo gravitacional de comercio sobre una base de datos panel con efectos fijos, se logra determinar el impacto de variables económicas, geográficas, culturales e institucionales sobre los intercambios comerciales de los países de la Cuenca del Pacífico.

Como en estudios previos, se encuentra que las variables gravitatorias básicas, es decir, la dimensión económica y la distancia geográfica, siguen siendo determinantes importantes a la hora de potenciar los flujos comerciales entre países y su efecto es acorde con las hipótesis del modelo.

Además, las diferencias idiomáticas son el factor principal para mejorar los intercambios comerciales en la Cuenca del Pacífico, contrario a lo que ocurre cuando se estudia el comercio entre países homogéneos. Esto sugiere que se debe incentivar el aprendizaje de otras lenguas para afianzar las relaciones económicas en un mundo cada vez más globalizado.

Con relación al peso de los determinantes institucionales en el comercio, se tiene que los indicadores agregados de distancia y calidad, elaborados con base en Kaufmann et ál. (2006), no permiten corroborar las hipótesis planteadas en este trabajo, ya que, por un lado, la proximidad institucional no influye en el comercio y por el otro, la salud institucional no es sinónimo de más exportaciones dentro de la Cuenca del Pacífico. Siendo así, se puede inferir que, a la hora de buscar

socios comerciales, los costos de transacción asociados a malos sistemas institucionales no son necesariamente una barrera para consolidar relaciones.

Ahora bien, aunque la literatura sobre modelos gravitacionales de comercio es abundante, este trabajo constituye un avance al incluir otras características fuera de las netamente económicas, como son las institucionales, que pueden influir en las dinámicas comerciales. Esto está asociado al constante avance de los modelos gravitacionales que cada vez incluyen más variables para estudiar los flujos comerciales, y en particular, al interés reciente de los investigadores por capturar la problemática institucional. Por otra parte, con relación a los estudios sobre el comercio en la Cuenca del Pacífico, se tiene que en general es poca y antigua la literatura que estudia esta zona y suele abordarse a partir de revisiones bibliográficas o estudios descriptivos, pero no a través de modelos econométricos, razón por la cual el análisis de las relaciones comerciales en la Cuenca del Pacífico a partir de modelos gravitacionales representa un avance en términos metodológicos.

De esta manera, para analizar otros fenómenos como el de este trabajo, es necesario estimar diferentes modelos como el de mínimos cuadrados ordinarios agrupado (pooled), el modelo de efectos aleatorios o el modelo de efectos fijos, y la elección del más apropiado dependerá de las necesidades del investigador y de si se va a realizar un estudio de corte transversal, de series de tiempo, o un panel que combine ambos.

Luego de realizar diferentes pruebas para elegir el modelo más adecuado desde la econometría, este trabajo estima un panel con efectos fijos que a diferencia del pooled y el de efectos aleatorios, presenta resultados desalentadores con respecto a algunas variables lo cual se asocia a la estrecha relación de estas variables con las características particulares de los países de estudio. En este sentido, se ponen en evidencia las deficiencias que presentan los modelos al no recoger todos los aspectos que pueden influir en el comercio internacional; no obstante, para

futuras investigaciones entorno al tema se sugiere utilizar unos indicadores más precisos a nivel institucional que midan un único aspecto como la corrupción, el terrorismo o la calidad en la ejecución de los contratos, y así poder ahondar en la comprensión de nuevas cuestiones sobre un tema novedoso y aún con muchos interrogantes por resolver.

Referencias bibliográficas

- Aitken, N. D. (1973). The effect of the EEC and EFTA on European trade: A temporal cross-section analysis. *The American Economic Review*, 63(5), 881-892.
- Aranda, I. R. (2014). Nuevas configuraciones económicas en el Asia-Pacífico y sus consecuencias para América Latina: Desde el APEC a la Alianza del Pacífico. *Dados*, 57(2), 553-580.
- Bacaria-Colom, J., Osorio-Caballero, M. I., & Artal-Tur, A. (2013). Evaluación del Acuerdo de Libre Comercio México-Unión Europea mediante un modelo gravitacional. *Economía mexicana. Nueva época*, 1, 143-163.
- Baronio, A., & Vianco, A. (2014). Datos de panel. Guía para el uso de Eviews. *Departamento de Matemática y Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Río Cuarto*, 1-24.
- Beltrán Castillo, M., & Polo Castellanos, C. A (2012). Inserción de Colombia en la Cuenca del Pacífico: el nuevo eje de la economía mundial (Trabajo de grado, Universidad del Rosario).
- Bergstrand, J. H. (1985). The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence. *The 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.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253.
- Cárdenas, M., & García, C. (2005). El modelo gravitacional y el TLC entre Colombia y Estados Unidos.
- De Groot, H. L., Linders, G. J. M., & Rietveld, P. (2005). Institutions, governance and international trade: opening the black box of OECD and GDP per capita effects in gravity equations. *IATSS research*, 29(2), 22-29.

- De Groot, H. L., Linders, G. J., Rietveld, P., & Subramanian, U. (2004). The institutional determinants of bilateral trade patterns. *Kyklos*, 57(1), 103-123.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of economics and statistics*, 80(4), 549-560.
- Durán Lima, J. E. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial. CEPAL.
- Frankel, J., Stein, E., & Wei, S. J. (1995). Trading blocs and the Americas: The natural, the unnatural, and the super-natural. *Journal of development economics*, 47(1), 61-96.
- Garavito, A., López, D. C., & Montes, E. (2011). Aproximación a los índices de valor unitario y quantum del comercio exterior colombiano. *Borradores de economía*, 680, 1-29.
- Greene, W. H. (2003). Econometric analysis. *Pearson Education India*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). Econometría (quinta edición). México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271.
- Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The stata journal*, 7(3), 281-312.
- Isard, W. (1954). Location theory and trade theory: short-run analysis. *The Quarterly Journal of Economics*, 305-320.
- Jiménez, J. C., & Narbona, A. (2010). Los factores institucionales como determinantes de los flujos comerciales internacionales. *Revista de economía mundial*, (24), 23-48.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010). The worldwide governance indicators: methodology and analytical issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3(2), 220-246.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Zoido-Lobaton, P. (1999a). Aggregating governance indicators (Vol. 2195). *World Bank publications*.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Zoido-Lobaton, P. (1999b). Governance matters. *World Bank policy research working paper*, (2196).
- Kogut, B., & Singh, H. (1988). The effect of national culture on the choice of entry mode. *Journal of international business studies*, 19(3), 411-432.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). International Economics: Theory & Policy, 7: e uppl.
- Linnemann, H. (1966). *An econometric study of international trade flows* (No. 42). North-Holland Pub. Co.

- Liu, A., Lu, C., & Wang, Z. (2018). The roles of cultural and institutional distance in international trade: Evidence from China's trade with the Belt and Road countries. *China Economic Review*.
- Lora, E. (2008). Técnicas de medición económica. *Metodología y aplicaciones en Colombia*, 4.
- Méon, P. G., & Sekkat, K. (2008). Institutional quality and trade: which institutions? Which trade? *Economic Inquiry*, 46(2), 227-240.
- Moreno, N. D. (2013). Comercio bilateral y distancias institucionales para los países de la alianza del pacífico. Una aplicación del modelo gravitacional para el periodo 2000-2011 (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Nina, O. (2002). El comercio bilateral y los bloques comerciales: Caso de Bolivia, Documento de Trabajo, No. 13/02, Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), La Paz.
- North, D. C. (1992). Transaction costs, institutions, and economic performance (pp. 13-15). San Francisco, CA: *ICS Press*.
- O'Shee, D. F., & Klagges, B. V. (2018). Calidad institucional y competitividad en el comercio y producción de países sudamericanos. *Revista Perfiles Económicos*, (2).
- Organización Mundial de Comercio (2004). Informe sobre el comercio mundial 2004: Análisis del vínculo entre el entorno normativo nacional y el comercio internacional, Ginebra.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels.
- Pöyhönen, P. (1963). A tentative model for the volume of trade between countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-100.
- Riobóo, I. (2010). Metodología para la elaboración de los índices de valor unitario: Una aplicación al comercio exterior de Castilla-La Mancha. *Tratado: Consejo Económico y Social de Castilla-La Mancha*. Recuperado de: <http://www.uv.es/bibsoc/proceso/librosonline/CES-CLM/Tesis10>, 20.
- Sapir, A. (1981). Trade benefits under the EEC generalized system of preferences. *European Economic Review*, 15(3), 339-355.
- Sattinger, M. (1978). Trade flows and differences between countries. *Atlantic Economic Journal*, 6(2), 22-30.
- Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy; suggestions for an international economic policy.
- Valenzuela Klagges, B (2011). Comercio y calidad institucional en el crecimiento económico del cono sur americano: cuestiones y desafíos. *Revista Pilquen - Sección Ciencias Sociales*, (14),1-8.

Wooldridge, J. M. (2006). Introducción a la econometría: un enfoque moderno. *Editorial Paraninfo*.

Anexos

Anexo A. Definición Indicadores de Gobernanza Mundial

Indicadores de Gobernanza Mundial o dimensiones de calidad de gobierno.

- 1. Voz y rendición de cuentas (VA):** captura las percepciones de hasta qué punto los ciudadanos de un país pueden participar en la selección de su gobierno, así como expresarse y asociarse libremente.
- 2. Estabilidad política y ausencia de violencia / terrorismo (PV):** refleja la probabilidad de que el gobierno sea desestabilizado o derrocado por medios inconstitucionales o violentos.
- 3. Efectividad del gobierno (GE):** captura las percepciones del grado de independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación e implementación de políticas, y la credibilidad del compromiso del gobierno con tales políticas.
- 4. Calidad regulatoria (RQ):** refleja la capacidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones sólidas que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado.
- 5. Estado de derecho (RL):** mide el grado en que los agentes confían y acatan las reglas de la sociedad, y en particular la calidad de la ejecución de los contratos, los derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de crimen y violencia.
- 6. Control de la corrupción (CC):** refleja la percepción del grado en que el poder público se ejerce para beneficio privado, así como las formas menores y grandes de corrupción.

Fuente: elaboración propia con base en el documento de Kaufmann, Kraay y Mastruzzi (2010).

Anexo B. Estadísticas descriptivas en términos de relaciones comerciales.

País_i	País_j	Promedio de logXij	Mín. de logXij	Máx. de logXij	Promedio de Dist_ins tit_ij	Mín. de Dist_inst it_ij	Máx. de Dist_insti t_ij
Canadá	Chile	\$20,25	\$19,59	\$20,81	0,32	0,160	0,68
	China	\$23,13	\$22,12	\$23,86	5,79	5,158	6,25
	Colombia	\$20,22	\$19,65	\$20,61	5,14	4,090	6,64
	Corea del Sur	\$21,96	\$21,53	\$22,37	1,04	0,765	1,46
	Costa Rica	\$18,51	\$18,06	\$19,06	1,47	1,253	1,82
	Ecuador	\$19,23	\$18,52	\$19,61	6,64	5,951	7,68
	Estados Unidos	\$26,65	\$26,43	\$26,73	0,20	0,067	0,29
	Japón	\$23,04	\$22,95	\$23,17	0,27	0,144	0,70
	México	\$22,26	\$21,54	\$22,78	3,79	3,047	4,95
	Panamá	\$18,31	\$17,56	\$18,81	2,92	2,691	3,21

	Perú	\$19,79	\$18,86	\$20,57	4,44	3,803	4,91
Total Canadá		\$21,21	\$17,56	\$26,73	2,91	0,07	7,68
Chile	Canadá	\$21,07	\$20,35	\$21,40	0,32	0,160	0,68
	China	\$23,15	\$21,65	\$23,93	3,74	2,480	4,44
	Colombia	\$20,55	\$20,23	\$20,81	3,12	1,522	4,66
	Corea del Sur	\$22,14	\$21,36	\$22,51	0,32	0,099	0,51
	Costa Rica	\$19,30	\$18,74	\$19,76	0,59	0,372	0,80
	Ecuador	\$20,25	\$19,92	\$20,68	4,38	2,832	5,23
	Estados Unidos	\$23,08	\$22,75	\$23,25	0,13	0,038	0,29
	Japón	\$22,80	\$22,54	\$22,93	0,15	0,039	0,33
	México	\$21,50	\$21,08	\$21,83	2,07	1,600	2,54
	Panamá	\$19,03	\$18,35	\$19,75	1,50	1,013	1,89
	Perú	\$21,31	\$20,93	\$21,53	2,54	1,404	3,40
Total Chile		\$21,29	\$18,35	\$23,93	1,71	0,04	5,23
China	Canadá	\$23,55	\$22,18	\$24,27	5,79	5,158	6,25
	Chile	\$22,37	\$20,78	\$23,49	3,74	2,480	4,44
	Colombia	\$21,53	\$19,17	\$22,83	0,81	0,660	1,04
	Corea del Sur	\$24,74	\$23,45	\$25,45	2,22	1,656	2,60
	Costa Rica	\$20,00	\$18,29	\$21,23	2,21	1,793	2,61
	Ecuador	\$20,75	\$18,44	\$21,91	0,73	0,474	1,00
	Estados Unidos	\$26,18	\$24,98	\$26,89	4,36	3,492	5,27
	Japón	\$25,44	\$24,76	\$25,74	3,86	3,184	4,42
	México	\$23,26	\$21,32	\$24,40	0,75	0,582	1,04
	Panamá	\$22,45	\$21,27	\$23,44	1,14	0,880	1,35
	Perú	\$21,34	\$19,09	\$22,76	0,77	0,479	0,98
Total China		\$22,87	\$18,29	\$26,89	2,40	0,47	6,25
Colombia	Canadá	\$20,11	\$19,68	\$20,75	5,14	4,090	6,64
	Chile	\$20,64	\$19,91	\$21,54	3,12	1,522	4,66
	China	\$20,64	\$17,77	\$22,71	0,81	0,660	1,04
	Corea del Sur	\$19,43	\$18,49	\$20,61	1,84	1,045	2,61
	Costa Rica	\$19,87	\$19,47	\$20,19	1,82	0,816	2,99
	Ecuador	\$21,48	\$20,82	\$21,78	0,74	0,413	0,98
	Estados Unidos	\$23,64	\$23,37	\$23,86	3,63	2,395	5,49
	Japón	\$20,19	\$19,74	\$20,81	3,58	2,895	4,51
	México	\$20,74	\$20,11	\$21,82	0,40	0,065	1,26
	Panamá	\$20,84	\$19,78	\$22,34	0,79	0,339	1,50
	Perú	\$21,01	\$20,41	\$21,56	0,18	0,066	0,39
Total Colombia		\$20,78	\$17,77	\$23,86	2,01	0,06	6,64
Corea del Sur	Canadá	\$22,10	\$21,55	\$22,57	1,04	0,765	1,46
	Chile	\$21,17	\$20,09	\$21,86	0,32	0,099	0,51
	China	\$25,10	\$23,58	\$25,86	2,22	1,656	2,60
	Colombia	\$20,50	\$19,06	\$21,21	1,84	1,045	2,61

	Costa Rica	\$19,08	\$18,34	\$19,68	0,27	0,146	0,42
	Ecuador	\$19,92	\$18,19	\$20,70	2,69	1,795	3,48
	Estados Unidos	\$24,67	\$24,28	\$25,19	0,52	0,261	1,13
	Japón	\$24,02	\$23,60	\$24,42	0,37	0,165	0,64
	México	\$22,58	\$21,54	\$23,31	0,99	0,521	1,64
	Panamá	\$21,64	\$20,89	\$22,55	0,60	0,318	0,79
	Perú	\$20,24	\$19,12	\$21,15	1,39	1,030	1,88
Total Corea del Sur		\$21,91	\$18,19	\$25,86	1,11	0,10	3,48
Costa Rica	Canadá	\$17,87	\$17,16	\$18,58	1,47	1,253	1,82
	Chile	\$16,61	\$14,94	\$17,52	0,59	0,372	0,80
	China	\$18,90	\$16,28	\$20,51	2,21	1,793	2,61
	Colombia	\$17,63	\$16,67	\$18,22	1,82	0,816	2,99
	Corea del Sur	\$17,41	\$16,19	\$18,67	0,27	0,146	0,42
	Ecuador	\$17,05	\$16,26	\$17,84	2,07	1,393	2,58
	Estados Unidos	\$21,95	\$21,56	\$22,34	0,96	0,593	1,42
	Japón	\$18,09	\$17,29	\$19,11	0,65	0,170	1,08
	México	\$19,12	\$18,23	\$19,58	0,88	0,484	1,34
	Panamá	\$19,59	\$18,58	\$20,32	0,39	0,225	0,52
	Perú	\$16,46	\$15,78	\$17,04	1,16	0,623	1,77
Total Costa Rica		\$18,24	\$14,94	\$22,34	1,14	0,15	2,99
Ecuador	Canadá	\$18,22	\$17,26	\$18,91	6,64	5,951	7,68
	Chile	\$20,57	\$18,87	\$21,62	4,38	2,832	5,23
	China	\$19,04	\$16,41	\$20,79	0,73	0,474	1,00
	Colombia	\$20,65	\$20,24	\$20,92	0,74	0,413	0,98
	Corea del Sur	\$18,18	\$15,65	\$20,45	2,69	1,795	3,48
	Costa Rica	\$16,88	\$16,27	\$17,91	2,07	1,393	2,58
	Estados Unidos	\$22,80	\$22,20	\$23,13	5,12	4,201	5,84
	Japón	\$19,47	\$18,63	\$20,29	4,55	3,324	5,54
	México	\$18,61	\$17,98	\$19,35	0,71	0,424	0,89
	Panamá	\$20,71	\$19,89	\$21,80	0,95	0,697	1,35
	Perú	\$21,11	\$20,35	\$21,50	0,54	0,233	0,85
Total Ecuador		\$19,66	\$15,65	\$23,13	2,65	0,23	7,68
Estados Unidos	Canadá	\$26,31	\$26,11	\$26,47	0,20	0,067	0,29
	Chile	\$22,96	\$21,99	\$23,65	0,13	0,038	0,29
	China	\$24,97	\$23,79	\$25,67	4,36	3,492	5,27
	Colombia	\$23,02	\$22,29	\$23,73	3,63	2,395	5,49
	Corea del Sur	\$24,38	\$24,12	\$24,68	0,52	0,261	1,13
	Costa Rica	\$22,40	\$21,91	\$22,70	0,96	0,593	1,42
	Ecuador	\$22,05	\$21,04	\$22,82	5,12	4,201	5,84
	Japón	\$24,97	\$24,78	\$25,18	0,21	0,050	0,71
	México	\$25,90	\$25,59	\$26,30	2,60	2,272	3,24

	Panamá	\$22,25	\$21,30	\$23,08	1,97	1,602	2,45
	Perú	\$22,35	\$21,46	\$23,04	3,14	2,326	4,24
Total Estados Unidos		\$23,78	\$21,04	\$26,47	2,08	0,04	5,84
Japón	Canadá	\$23,02	\$22,81	\$23,25	0,27	0,144	0,70
	Chile	\$21,11	\$20,17	\$21,84	0,15	0,039	0,33
	China	\$25,39	\$24,25	\$25,86	3,86	3,184	4,42
	Colombia	\$20,82	\$20,27	\$21,20	3,58	2,895	4,51
	Corea del Sur	\$24,72	\$24,16	\$24,95	0,37	0,165	0,64
	Costa Rica	\$20,13	\$19,38	\$20,70	0,65	0,170	1,08
	Ecuador	\$20,02	\$19,27	\$20,46	4,55	3,324	5,54
	Estados Unidos	\$25,74	\$25,39	\$25,89	0,21	0,050	0,71
	México	\$22,92	\$22,23	\$23,40	2,38	1,162	3,63
	Panamá	\$22,93	\$22,50	\$23,54	1,66	0,958	2,09
Total Japón		\$22,46	\$19,27	\$25,89	1,87	0,04	5,54
México	Canadá	\$22,84	\$22,14	\$23,32	3,79	3,047	4,95
	Chile	\$21,05	\$20,14	\$21,56	2,07	1,600	2,54
	China	\$21,71	\$20,10	\$22,79	0,75	0,582	1,04
	Colombia	\$21,70	\$20,58	\$22,47	0,40	0,065	1,26
	Corea del Sur	\$20,57	\$18,91	\$22,12	0,99	0,521	1,64
	Costa Rica	\$20,53	\$20,05	\$20,85	0,88	0,484	1,34
	Ecuador	\$20,07	\$19,13	\$20,70	0,71	0,424	0,89
	Estados Unidos	\$26,36	\$26,20	\$26,68	2,60	2,272	3,24
	Japón	\$21,57	\$20,50	\$22,29	2,38	1,162	3,63
	Panamá	\$20,52	\$19,99	\$20,93	0,18	0,040	0,42
Total México		\$21,59	\$18,91	\$26,68	1,35	0,04	4,95
Panamá	Canadá	\$16,14	\$14,68	\$18,68	2,92	2,691	3,21
	Chile	\$17,07	\$11,87	\$19,52	1,50	1,013	1,89
	China	\$16,16	\$12,43	\$18,22	1,14	0,880	1,35
	Colombia	\$19,50	\$15,79	\$21,37	0,79	0,339	1,50
	Corea del Sur	\$15,71	\$11,04	\$18,56	0,60	0,318	0,79
	Costa Rica	\$19,39	\$17,57	\$20,68	0,39	0,225	0,52
	Ecuador	\$18,45	\$15,35	\$20,18	0,95	0,697	1,35
	Estados Unidos	\$21,01	\$19,91	\$22,07	1,97	1,602	2,45
	Japón	\$16,87	\$13,48	\$19,97	1,66	0,958	2,09
	México	\$18,25	\$16,55	\$19,41	0,18	0,040	0,42
Total Panamá		\$17,81	\$11,04	\$22,07	1,13	0,04	3,21
Perú	Canadá	\$21,32	\$19,86	\$22,17	4,44	3,803	4,91
	Chile	\$21,21	\$20,65	\$21,66	2,54	1,404	3,40

	China	\$22,34	\$21,21	\$23,43	0,77	0,479	0,98
	Colombia	\$20,56	\$20,05	\$21,08	0,18	0,066	0,39
	Corea del Sur	\$20,73	\$19,86	\$21,74	1,39	1,030	1,88
	Costa Rica	\$17,73	\$17,19	\$18,26	1,16	0,623	1,77
	Ecuador	\$20,38	\$19,66	\$20,77	0,54	0,233	0,85
	Estados Unidos	\$22,79	\$22,56	\$23,19	3,14	2,326	4,24
	Japón	\$21,35	\$20,79	\$21,87	2,92	2,291	3,45
	México	\$20,06	\$19,67	\$20,57	0,15	0,047	0,34
	Panamá	\$19,89	\$18,79	\$20,91	0,33	0,153	0,60
Total Perú		\$20,76	\$17,19	\$23,43	1,60	0,05	4,91
Total general		\$21,03	\$11,04	\$26,89	1,83	0,038	7,68

Fuente: Cálculos propios.