

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Administración y Economía

**Estructura y Determinantes Principales del Comercio
Internacional para el Ecuador**

Proyecto de Investigación

Kiyonobu Jonathan Nagao Puente

Economía

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Economista

Quito, 16 de mayo de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO CADE

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Estructura y Determinantes Principales del Comercio Internacional para el
Ecuador

Kiyonobu Jonathan Nagao Puente

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Mónica Rojas Garzón , MSc

Firma del profesor

Quito, 16 de mayo de 2016

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Kiyonobu Jonathan Nagao Puente

Código: 00109159

Cédula de Identidad: 1716025851

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar la estructura de las exportaciones e importaciones ecuatorianas a lo largo del tiempo, y de igual manera, identificar los determinantes más importantes en el comercio internacional del Ecuador. La relevancia de este estudio se fundamenta en analizar cuáles han sido los factores más influyentes en los flujos de comercio entre el Ecuador y todos sus socios comerciales.

Por medio del Modelo de Gravedad, los resultados muestran lo importante que son los factores económicos, demográficos y comerciales, tales como ingresos nacionales, distancia, población y tratados comerciales en los flujos de comercio del Ecuador. De igual manera, los resultados obtenidos evidencian la poca influencia que tienen las variables como inversión extranjera directa, borde continental, lenguaje, religión y migración sobre los flujos de comercio entre el Ecuador y todos sus socios comerciales.

Palabras clave: comercio, flujos bilaterales, modelo gravedad, tratados comerciales, exportaciones, importaciones, modelo econométrico de comercio, Ecuador.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the Ecuadorian exports and imports structure over time, and likewise identify the most important determinants in Ecuador's international trade. The relevance of this study is based on analyzing the most influential factors in trade flows between Ecuador and all of its trade partners.

For this purpose through the Gravity Model the results show the importance of economic, demographic and commercial factors, such as national income, distance, population and trade agreements in Ecuador's trade flows. Similarly, the results show a low influence of variables such as foreign direct investment, continental border, language, religion and migration over trade flows between Ecuador and all of its trade partners.

Key Words: trade, bilateral flows, gravity model, trade agreements, exports, imports, econometric trade model, Ecuador.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	9
1 Revisión de la literatura	12
1.1 Modelo de Gravedad Simple.....	12
1.2 Modelo de Gravedad Aumentado.....	13
2 Análisis estructural del sector externo ecuatoriano	16
2.1 Historia.....	16
2.1.1 Primera etapa.....	16
2.1.2 Segunda etapa.....	16
2.1.3 Tercera etapa.....	17
2.2 Estructura y evolución del comercio del Ecuador en la actualidad.....	19
2.2.1 Exportaciones.....	19
2.2.2 Importaciones.....	23
2.3 Balanza comercial del Ecuador.....	28
3 Metodología	30
3.1 Modelos.....	30
3.2 Descripción de datos.....	35
4 Resultados	39
4.1 Resultados esperados.....	39
4.2 Resultados Modelo de Gravedad Simple.....	41
4.3 Resultados Modelo de Gravedad Aumentado	45
5 Conclusiones	60
Referencias	63
Anexos	65
Anexo A: Modelo pooled.....	65
Anexo B: Modelo efectos fijos	66
Anexo C: Test Hausman	66
Anexo D: Función Coeftest.....	66
Anexo E: Modelo efectos aleatorios.....	67
Anexo F: Modelo efectos between.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exportaciones por países 2014.....	22
Tabla 2: Importaciones por países 2014.....	26
Tabla 3: Variables.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución exportaciones ecuatorianas	18
Gráfico 2: Exportaciones totales.....	19
Gráfico 3: Exportaciones por tipo de productos	20
Gráfico 4: Exportaciones por Continente	21
Gráfico 5: Exportaciones por grupo de productos	23
Gráfico 6: Importaciones Totales.....	24
Gráfico 7: Importaciones por continente	25
Gráfico 8: Importaciones por grupo de productos	27
Gráfico 9: Balanza comercial del Ecuador	28
Gráfico 10: Comercio Aladi	55
Gráfico 11: Comercio Mercosur	56
Gráfico 12: Comercio con Estados Unidos	58
Gráfico 13: Comercio con Unión Europea.....	58

Introducción

Desde hace varias décadas, el Ecuador ha sido un país que no ha logrado potenciar sus exportaciones ante el resto del mundo debido, principalmente, a que la estructura de las mismas demuestra la gran dependencia que tiene el país de actividades extractivistas, como el petróleo. La evolución de la balanza comercial a través del tiempo ha permitido evidenciar la difícil situación comercial en la que se encuentra el Ecuador: la balanza comercial no petrolera del país ha mantenido saldos negativos durante los últimos diez años (Ministerio de Comercio Exterior).

Ante esto, el objetivo del presente trabajo de investigación es analizar la estructura de las exportaciones e importaciones del Ecuador para encontrar e identificar cuáles son los principales determinantes que influyen en los flujos de comercio del Ecuador con el resto del mundo. A través de tres enfoques se pretende encontrar cuáles son los factores más influyentes en el comercio internacional del Ecuador.

El primero de ellos consiste en un análisis cualitativo y cuantitativo de las exportaciones e importaciones del Ecuador tanto a nivel agregado como de manera desagregada: por continente, por países y por grupo de productos durante el periodo desde 1997 hasta 2014. El objetivo de este análisis es determinar cómo han fluctuado y como se han comportado los agentes económicos sobre el comercio internacional del Ecuador a través del tiempo.

El segundo enfoque a ser empleado es mediante el Modelo de Gravedad simple, planteado y utilizado inicialmente por Tinbergen (1962) y posteriormente por Póyhönen (1963). El objetivo de este modelo es analizar el volumen de comercio entre Ecuador y sus socios comerciales y ver si se cumple la hipótesis planteada por el modelo que el volumen de comercio está positivamente correlacionado con el Producto Interno Bruto (PIB) de cada uno

de los países, mientras que mantiene una relación negativa con la distancia que separa al país en estudio con sus socios comerciales.

El último enfoque es por medio del Modelo de Gravedad aumentado. Este modelo que ha surgido como resultado de las nuevas teorías del comercio, y planteado inicialmente por los estudios realizados por Anderson (1979), Bergstrand (1985, 1989), Armington (1969), Helpman y Krugman (1985) y Deardorff (1988), busca desagregar el modelo de gravedad simple, e incluir una mayor cantidad de variables exógenas al mismo para que sean capaces de explicar el comportamiento de los flujos de comercio entre diversos países. Para este modelo se emplean variables consideradas importantes y determinantes en el comercio internacional.

El presente trabajo está dividido de la siguiente manera. En la sección 1 se presenta la revisión de la literatura desde un enfoque descriptivo de los modelos a ser empleados en la investigación: Modelo de Gravedad Simple y Modelo de Gravedad Aumentado.

La sección 2 está compuesta por un análisis estructural de los flujos de comercio del Ecuador con todos sus socios comerciales, agrupados por continentes, por países y por grupo de productos durante el periodo comprendido entre 1997 hasta 2014. En esta sección también se analizan los factores más influyentes en las relaciones comerciales del Ecuador con sus diversos socios tanto a nivel agregado como de manera más específica; por áreas económicas, por países y por grupo de productos.

En la sección 3 se presenta la descripción de la metodología y las series de datos a emplearse. Aquí se otorga un mayor énfasis a los modelos de regresión utilizados, a las variables independientes que se han incluido en los modelos y a la información de las bases de datos que son la fuente de toda la información para el presente trabajo.

En la sección 4 se presentan los resultados esperados previos a la ejecución de los modelos, así como también los resultados obtenidos de los distintos análisis de la estructura del comercio del Ecuador realizados por los diferentes métodos. De igual manera, se exponen los resultados obtenidos por los análisis cualitativos y cuantitativos de las exportaciones e importaciones entre el Ecuador y todos sus socios comerciales. Posteriormente se presentan los resultados obtenidos por las regresiones realizadas a los Modelos de Gravedad tanto al modelo simple como al modelo aumentado, y por último, se presenta una discusión y análisis de los resultados obtenidos tanto a nivel general como a nivel específico.

Finalmente, en la sección 5 se exponen las conclusiones obtenidas de los distintos métodos de investigación que pretenden responder a la pregunta de investigación acerca de encontrar los principales determinantes del comercio internacional para el Ecuador.

1 Revisión de la literatura

1.1 Modelo de Gravedad Simple.

La estructura y los determinantes del comercio internacional pueden ser analizados desde distintos puntos de vista y desde diferentes modelos empíricos. Un primer modelo es el modelo de gravedad que ayuda a estudiar los determinantes del comercio en las relaciones comerciales bilaterales de los países. Este modelo tiene su analogía con la Ley de Gravedad de Newton de que la atracción de la gravedad de dos objetos es proporcional al producto de sus masas y disminuye con la distancia. Este modelo predice que el comercio entre dos países es proporcional al producto de sus PIB y decrece con la distancia, manteniendo todo lo demás constante (Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M.).

A lo largo de la historia se ha evidenciado que el Modelo de Gravedad ha sido empleado desde dos enfoques distintos. El primero ha sido en la forma más simple del modelo, introducido y utilizado inicialmente por Tinbergen en 1962 y posteriormente por Póyhönen en 1963, ambos emplearon el modelo para estimar el volumen de comercio robusto entre dos países-socios utilizando los supuestos tradicionales: las variables de los PIB de ambos países, que estaban correlacionados positivamente con el nivel de comercio, y la variable de la distancia entre las dos naciones, la cual estaba correlacionado negativamente con el volumen de comercio (Márquez-Ramos, L.).

Los estudios realizados por Tinbergen (1962) tenían el objetivo de analizar e identificar la magnitud de comercio potencial que podía perderse a causa de diversos factores y de diferentes barreras de entrada que eran impuestas en los países. Para ello, Tinbergen empleó la variable del ingreso nacional de los países y la de la distancia entre los mismos para encontrar los factores que podrían incidir en el volumen de comercio bilateral (Van Bergeijk, P. &

Brakman, S.) . La conclusión de su modelo fue que el ingreso nacional estaba positivamente correlacionado con el flujo de comercio bilateral entre dos países, mientras que la distancia mantenía una relación negativa con el volumen de comercio. Los resultados obtenidos en las estimaciones de su modelo fueron el núcleo de lo que sería el Modelo de Gravedad simple, el mismo que ganó gran popularidad en la época debido a sus grandes y acertadas estimaciones robustas sobre los flujos de comercio.

Posteriormente, Póyhönen (1963) empleó por primera vez el Modelo de Gravedad aplicado al comercio internacional de un sector económico. Para este caso, se utilizó un modelo muy similar al Modelo de Gravedad simple, en donde analizó la estructura de comercio de diez países europeos para 1958. Para dicho modelo se realizó un análisis de *inputs-outputs* con las variables del ingreso nacional de los países europeos y la distancia que los separaba, siendo esta última una variable relacionada con el costo de transporte resultante del flujo de comercio entre los países en estudio. Como parte de su investigación, agregó variables exploratorias que podrían ayudar a las estimaciones del modelo; entre ellas incorporó un coeficiente de la elasticidad del ingreso nacional de cada país en relación a sus exportaciones e importaciones y un coeficiente del costo de transporte por milla náutica (Póyhönen, P). Sus conclusiones fueron que los flujos de comercio bilaterales entre los países europeos, tomados en cuenta en el estudio si revelaban una estrecha relación con los factores demográficos y económicos incluidos en el modelo.

1.2 Modelo de Gravedad Aumentado.

El segundo enfoque es el Modelo de Gravedad desde una perspectiva más teórica, donde se centran los trabajos realizados por Anderson (1979), Bergstrand (1985, 1989), Armington (1969), Helpman y Krugman (1985) y Deardorff (1988). Las principales

características de sus trabajos se basan en corregir ciertas fallas que iban surgiendo a lo largo de los años que distorsionaban las condiciones iniciales del Modelo de Gravedad, desde un punto de vista más teórico. Anderson ilustró esto al decir que el Modelo de Gravedad “era un huérfano intelectual, que no tenía relación con la familia rica de la teoría económica”. Entre las distorsiones que identificó en el Modelo Básico de Gravedad se destacan las siguientes: el ratio de comercio en relación al PIB de los países estaba en constante crecimiento, el comercio se concentraba más entre países industrializados y finalmente que el comercio entre países industrializados es en gran parte comercio intraindustrial (Bergoeing, R. & Kehoe, T.).

Helpman y Krugman en cambio afirman que los cambios relativos en los precios de los productos, tienen un efecto mucho mayor en el volumen de comercio. Esto principalmente debido a que una mejora en la productividad de los factores de cierta industria, reduce los costos de producción y por ende los precios relativos de los bienes producidos en la misma, por lo que el volumen de comercio se vería influenciado por la diferencia en los precios relativos. Deardorff por otro lado menciona que el crecimiento del comercio en las intraindustrias es un fenómeno que no está explicado por las antiguas teorías de comercio pero que es un factor influyente en los cambios del volumen de comercio mundial (Bergoeing, R. & Kehoe, T.).

En la actualidad los estudios realizados para determinar los factores y el volumen de comercio mundial han sido de un corte más empírico. Entre dichas investigaciones, surge el Modelo de Gravedad con ciertas modificaciones las cuales se basan en inclusiones de variables que pueden ser consideradas importantes en el análisis empírico de la estimación del comercio. Factores demográficos, culturales, geográficos, históricos o de acuerdos económicos entre países-socios comerciales han sido algunas de las variables tomadas en cuenta para llevar a cabo un Modelo de Gravedad Aumentado.

Las nuevas teorías de comercio han contribuido de manera muy especial e importante en la creación de un marco de referencia que permita analizar y mejorar las estimaciones del volumen de comercio mundial y sus determinantes de una manera más precisa. Para este trabajo de investigación, se utilizará un Modelo de Gravedad Aumentado en donde se tomará en cuenta variables que en la actualidad son de gran importancia para el comercio, las cuales se encuentran dentro de ámbitos demográficos, geográficos, sociales, económicos, políticos y comerciales.

Por medio de los modelos explicados, es posible estimar no solo el volumen de comercio robusto del Ecuador, sino que también se podrá analizar cuáles son los determinantes de comercio más importantes para nuestro país y de igual manera identificar cuales tienen un mayor efecto en las relaciones comerciales del Ecuador con el exterior.

2 Análisis estructural del sector externo ecuatoriano

2.1 Historia.

2.1.1 *Primera etapa.*

Las relaciones comerciales del Ecuador se han desarrollado en tres etapas las mismas que han marcado las estructuras del sector externo ecuatoriano. La primera etapa se da a principios del siglo XVII en la Época Colonial en donde los principales productos que se comercializaban eran metales preciosos y productos agrícolas entre los más importantes el oro, la plata y el cacao. En esa época el principal destino de gran parte de los productos ecuatorianos, entre los más importantes el cacao, la quinua y las balsas, era España. Durante este periodo de igual manera inició un proceso de diversificación que se pudo evidenciar más tarde en el Siglo XVIII cuando la Audiencia de Quito ya tenía un comercio más amplio, con un mayor número de productos y de socios comerciales entre los cuales se incluían, aparte de España, países como Estados Unidos, México, Argentina y países del Caribe como Panamá (Ordoñez, P).

2.1.2 *Segunda etapa.*

La segunda etapa de profundización del comercio internacional transcurre a lo largo del periodo comprendido entre 1820 – 1920. Esta etapa constituye los años formativos del comercio exterior ecuatoriano y de las instituciones públicas y privadas que regularían el comercio en el país. Durante esta época se suscitaron importantes hechos como conflictos entre gobernantes, malas gestiones públicas y gobiernos ortodoxos que manejaban los sistemas del sector privado, tales como el sistema de hacienda y los latifundios, como fuentes ineficientes de ingresos para gestionar el gasto público. Sin embargo, a pesar de todos estos hechos negativos para el Ecuador, los empresarios burgueses con el fin de obtener el máximo

lucro posible en las actividades que realizaban, insertaron al Ecuador en mercados internacionales lo cual sería el inicio de una gran etapa económica con el exterior (Ordoñez, P.). Es por ello que a partir de este periodo el Ecuador empieza su formación y apertura al comercio exterior con el resto del mundo. A principios del siglo XX el Ecuador ya comercializaba una gran variedad de productos tales como textiles, sombreros de paja toquilla, tagua, tabaco y caucho, además de los productos que ya se comercializaban en la primera etapa tales como el oro, el cacao y la quinua.

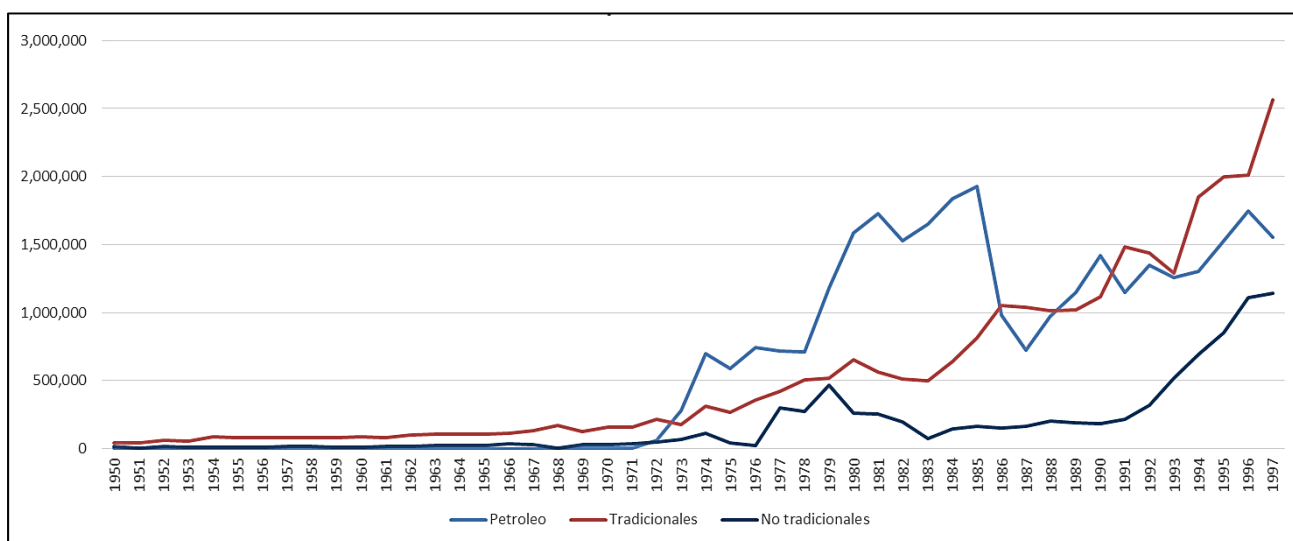
2.1.3 Tercera etapa.

La tercera etapa corresponde al periodo comprendido entre 1921 hasta la actualidad. A inicios de este periodo Ecuador se caracterizaba por tener un sector exportador predominante basado en el sector agrícola, siendo la Costa la región donde se generaba el 90% de la oferta exportable la cual a su vez se convertían en el motor de la economía ecuatoriana, por su parte, la región sierra proveía su producción al consumo nacional. **En los años veinte, Ecuador recién estaba incursionando en actividades petroleras ya que décadas anteriores al año 1921, la producción y exportación del crudo eran apenas marginales.** Durante los años veinte y treinta, nueve empresas petroleras incursionaron en la actividad petrolera del país; búsqueda de pozos petroleros y extracción de crudo. Si bien a finales de los años 50 hasta mediados de los años 60, específicamente hasta 1967, los principales pozos petroleros empezaron a agotarse con lo cual se redujeron considerablemente las exportaciones de petrolero dejando lo poco que se extraía para consumo local. Sin embargo, a partir de 1968 y luego de varias concesiones a empresas petroleras extranjeras para explotar crudo en el nororiente ecuatoriano dieron como resultado la reactivación del sector petrolero con lo cual posteriormente, a partir de los años setenta, empezaría el gran crecimiento de las actividades extractivistas de petróleo en el país (Ordoñez, P.).

El año de 1972 marcó el comienzo del “boom petrolero” ecuatoriano lo cual dio inicio al crecimiento exponencial de las exportaciones petroleras del Ecuador. Hasta 1971 las exportaciones de crudo no superaban el 6% promedio del total de exportaciones ecuatorianas, mientras que para el periodo a partir de 1972 en el cual empezaba el auge petrolero en el Ecuador, las exportaciones petroleras llegaron a representar cerca del 50% del total de las exportaciones ecuatorianas.

De igual manera, las exportaciones tradicionales no petroleras también empezaron a tener un importante auge. Productos como el banano y plátano, café, camarón, cacao, atún y pescado también empezaron a tener crecimientos importantes y llegaron a ser los productos más importantes en la estructura de las exportaciones ecuatorianas.

Gráfico 1: Evolución exportaciones ecuatorianas



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Es por ello que luego de haber realizado un breve análisis de la historia del comercio en el país, se puede inferir que el peso de la historia del Ecuador ha tenido gran influencia en la estructura del comercio de la nación.

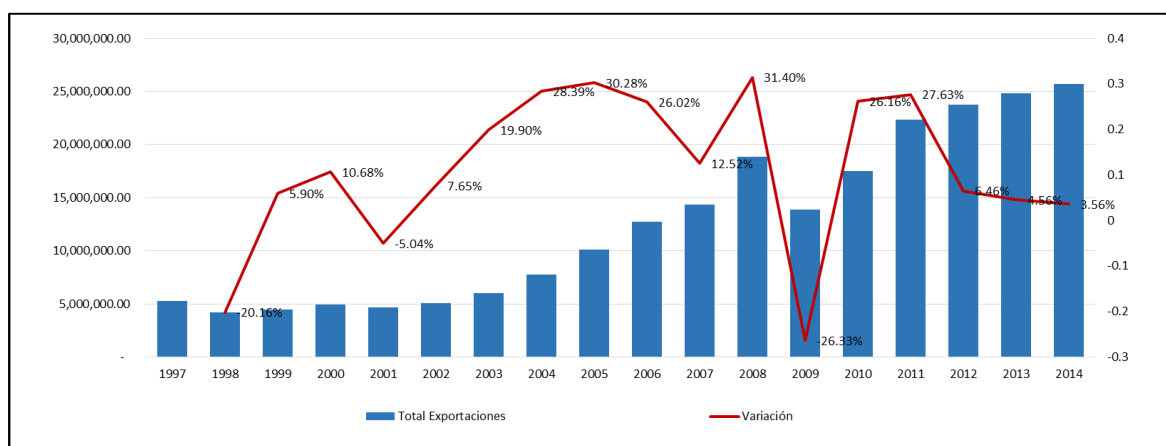
2.2 Estructura y evolución del comercio del Ecuador en la actualidad.

En el siguiente apartado se analizará la estructura del comercio ecuatoriano durante el periodo comprendido entre los años de 1997 hasta el 2014 tanto de manera agregada así como también en sus desagregados por continente, por países y por grupos de productos.

2.2.1 Exportaciones.

En lo que respecta al comercio de forma agregada, el comportamiento de las exportaciones ha tenido mucha volatilidad debido principalmente a los precios internacionales del petróleo. Las exportaciones petroleras han llegado a representar en promedio un poco más del 50% del valor total de nuestras exportaciones en los últimos 50 años.

Gráfico 2: Exportaciones totales



Fuente: Banco Central del Ecuador.

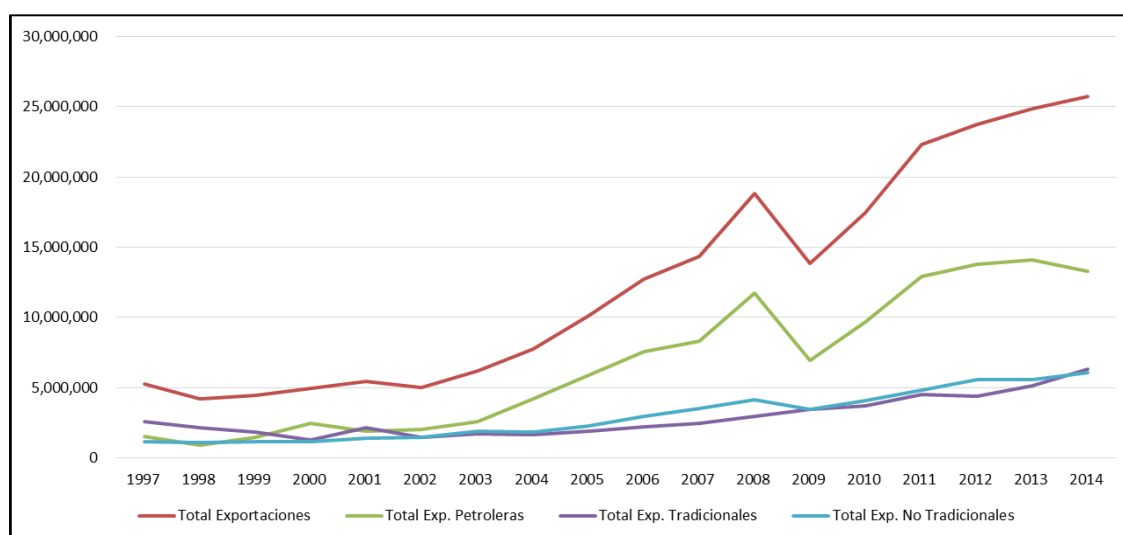
Elaboración: Jonathan Nagao

Durante este periodo se puede evidenciar que la evolución del comercio ecuatoriano ha mantenido una tendencia positiva través del tiempo, salvo los años 2001 y 2009 que presentan variaciones negativas sobre las exportaciones del Ecuador. La variación registrada en el 2001 se debe a la caída en los precios internacionales del petróleo y a ineficiencias institucionales que perjudicaba la comercialización de productos ecuatorianos con el resto del

mundo. De igual manera, la variación en el 2009 se debe a la crisis económica mundial de 2008 que empezó en Estados Unidos y tuvo repercusión en todo el mundo.

Sin embargo, el comportamiento a lo largo del tiempo de las exportaciones ecuatorianas tiene una alta dependencia sobre las exportaciones petroleras y en especial sobre las variaciones en los precios mundiales del crudo que afecta de manera directa al sector externo ecuatoriano.

Gráfico 3: Exportaciones por tipo de productos



Fuente: Banco Central del Ecuador.

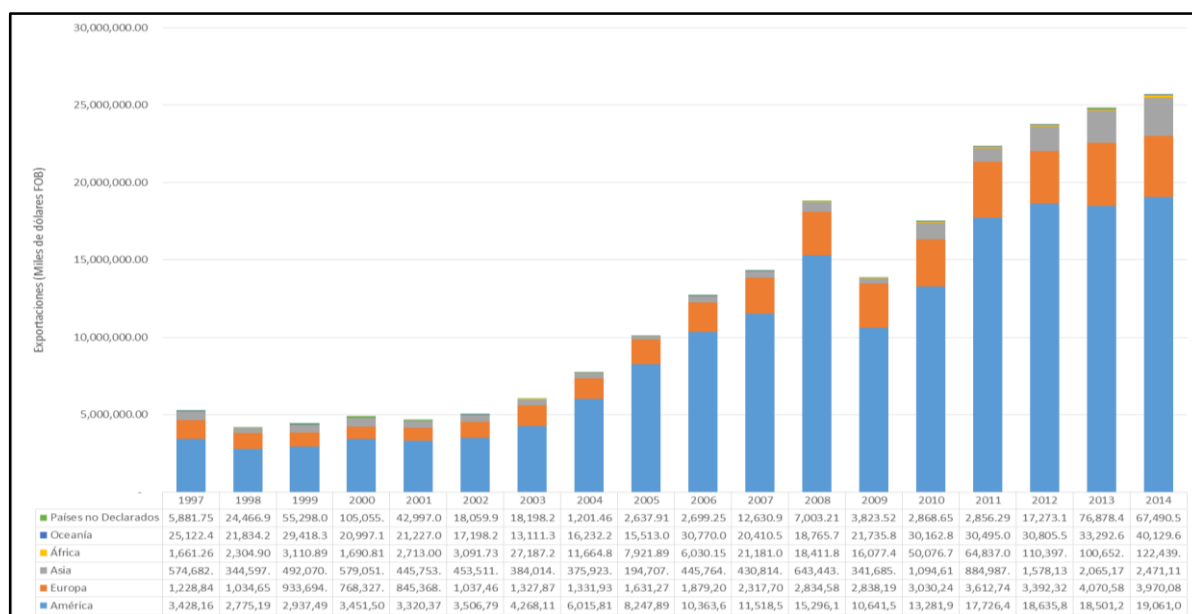
Elaboración: Jonathan Nagao

El comportamiento que han mantenido las exportaciones petroleras es similar al que presentan las exportaciones totales del Ecuador debido principalmente al gran peso de las exportaciones petroleras sobre el total de las exportaciones. Por otro lado, las exportaciones tradicionales y no tradicionales no han sido muy significativas sobre el total de exportaciones en los últimos años debido principalmente a que la industria ecuatoriana aún no ha podido potenciarse frente al resto del mundo y como resultado de aquello, el crecimiento que

presentan estos agregados, exportaciones tradicionales y no tradicionales, es todavía muy lento comparación a las exportaciones petroleras.

Las exportaciones ecuatorianas tienen como destino distintas partes del mundo, sin embargo, la mayor cantidad de exportaciones se concentran en el continente americano. En los últimos años se puede evidenciar que las exportaciones hacia el continente europeo y asiático se han incrementado considerablemente, esté último debido al fortalecimiento de las relaciones comerciales con China.

Gráfico 4: Exportaciones por Continente



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

En tal sentido, se puede observar que en 2014 Estados Unidos es el principal socio comercial y el más fuerte con una representación para dicho año del 42.07%, luego le siguen países de la región tales como Chile, Perú, Panamá y Colombia.

Tabla 1: Exportaciones por países 2014

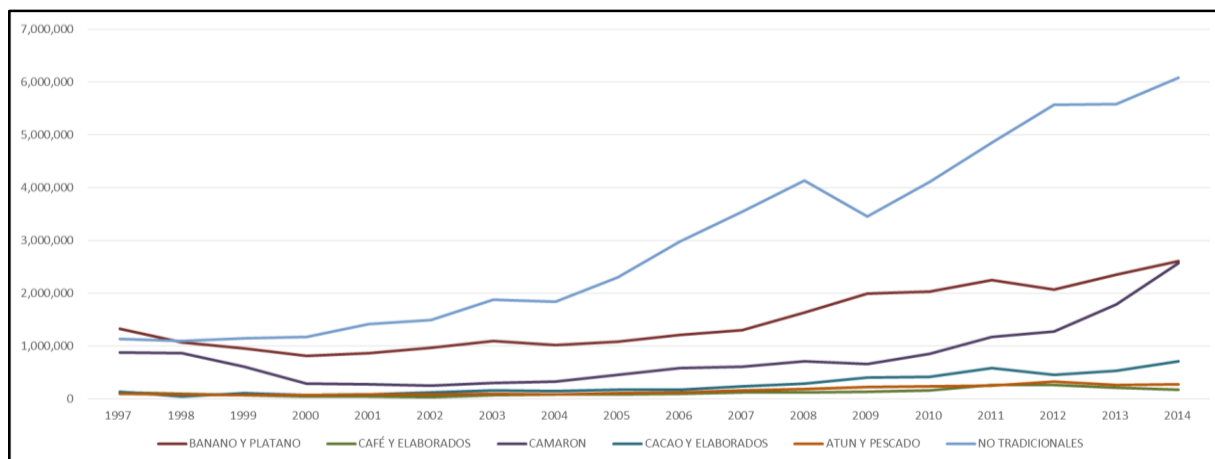
PAIS	EXPORTACIONES 2014 (Miles de dólares FOB)	REPRESENTACIÓN
Estados Unidos	11,282,802.82	42.07%
Chile	2,300,953.57	8.58%
Perú	1,576,834.72	5.88%
Panamá	1,411,619.68	5.26%
Otros Países Asia	1,388,278.27	5.18%
Colombia	946,948.56	3.53%
Resto de Europa	909,022.73	3.39%
Rusia	796,233.16	2.97%
Venezuela	561,737.33	2.09%
Alemania	526,582.75	1.96%
España	524,958.46	1.96%
Holanda	515,659.36	1.92%
Singapur	501,736.57	1.87%
Italia	433,770.68	1.62%
Malasia	320,223.27	1.19%
Francia	314,179.68	1.17%
Bélgica y Luxemburgo	222,566.37	0.83%
Argentina	195,862.89	0.73%
Reino Unido	177,862.24	0.66%
Mer. Centroamericano	175,736.90	0.66%
México	148,535.30	0.55%
Indonesia	141,339.96	0.53%
Brasil	133,329.31	0.50%
Canadá	118,691.28	0.44%
Resto de África	111,276.66	0.41%
Otros Países RE	94,230.55	0.35%
Otros Países UE	86,156.58	0.32%
Comunidad del Caribe	84,251.08	0.31%
Resto de América	72,635.66	0.27%
Suiza	69,573.87	0.26%
Polonia	68,555.04	0.26%

PAIS	EXPORTACIONES 2014 (Miles de dólares FOB)	REPRESENTACIÓN
Países no Decl.	67,490.50	0.25%
Guatemala	63,721.06	0.24%
Corea del Sur	58,070.20	0.22%
Grecia	42,143.56	0.16%
El Salvador	39,212.56	0.15%
Japón	33,827.14	0.13%
Costa Rica	26,564.36	0.10%
Honduras	26,299.77	0.10%
Bolivia	25,924.67	0.10%
Otros Países ALI	25,148.19	0.09%
Nueva Zelanda	23,403.92	0.09%
Portugal	21,555.44	0.08%
China	20,780.29	0.08%
Nicaragua	19,939.15	0.07%
Suecia	18,407.76	0.07%
Australia	16,013.68	0.06%
Dinamarca	14,782.02	0.06%
Bulgaria	12,992.66	0.05%
Noruega	8,971.53	0.03%
Libia	7,308.38	0.03%
Taiwán	6,858.78	0.03%
Rumania	5,566.37	0.02%
Republica Checa	5,180.02	0.02%
Finlandia	4,468.11	0.02%
Rep. de Sudáfrica	3,853.97	0.01%
Irlanda	2,091.17	0.01%
Austria	1,755.20	0.01%
Hungría	882.08	0.00%
Islandia	854.65	0.00%
Resto de Oceanía	712.09	0.00%
Eslovaquia	106.88	0.00%

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

En lo que respecta a las exportaciones por productos, las exportaciones no tradicionales representan el mayor grupo de productos que son exportados al exterior. Dentro de esta categoría se encuentran los productos primarios no tradicionales tales como las flores, abacá, madera, frutas, productos mineros, tabaco en rama y otros primarios; y los productos industrializados no tradicionales tales como los jugos y conservas de frutas, harinas de pescado, enlatados de pescado, químicos y fármacos, vehículos y sus partes, prendas de vestir, manufacturas de cuero, plástico y caucho, entre otros tipos de productos.

Gráfico 5: Exportaciones por grupo de productos

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Posteriormente, en las exportaciones por grupos de productos se encuentra el banano y plátano, el camarón, el cacao y elaborados, el atún y pescado y finalmente el café y elaborados.

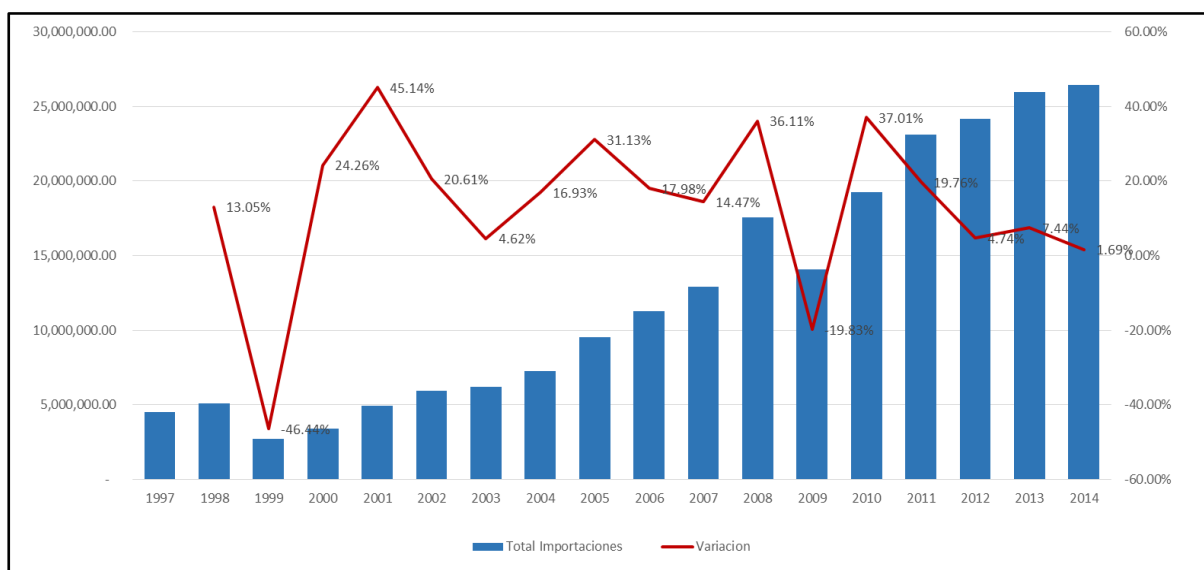
Como se puede evidenciar, tanto el comportamiento de los productos tradicionales como no tradicionales han presentado una tendencia incremental a lo largo de los años, sin embargo, dicho crecimiento ha sido menor contrastado por el de las exportaciones petroleras las cuales se han situado por encima de las exportaciones tradicionales dando como resultado que la Balanza Comercial no petrolera del Ecuador permanezca con saldos negativos durante la última década.

2.2.2 Importaciones.

Las importaciones en el Ecuador han presentado un comportamiento mucho más volátil con respecto a las exportaciones a lo largo del tiempo, teniendo incluso un crecimiento más acelerado que las exportaciones ecuatorianas. En 1999 las importaciones presentaron un decremento importante debido a una serie de factores económicos que afectaron el país y que

dieron inicio a lo que sería una de las mayores crisis económicas del Ecuador. Durante este año, las importaciones se vieron afectadas principalmente por la devaluación del Sucre lo cual encareció los productos que eran traídos del exterior. Así mismo, en 2009 existió otro decrecimiento similar, pero causado por la crisis mundial que tuvo su origen en Estados Unidos y tuvo alcance al resto del mundo.

Gráfico 6: Importaciones Totales



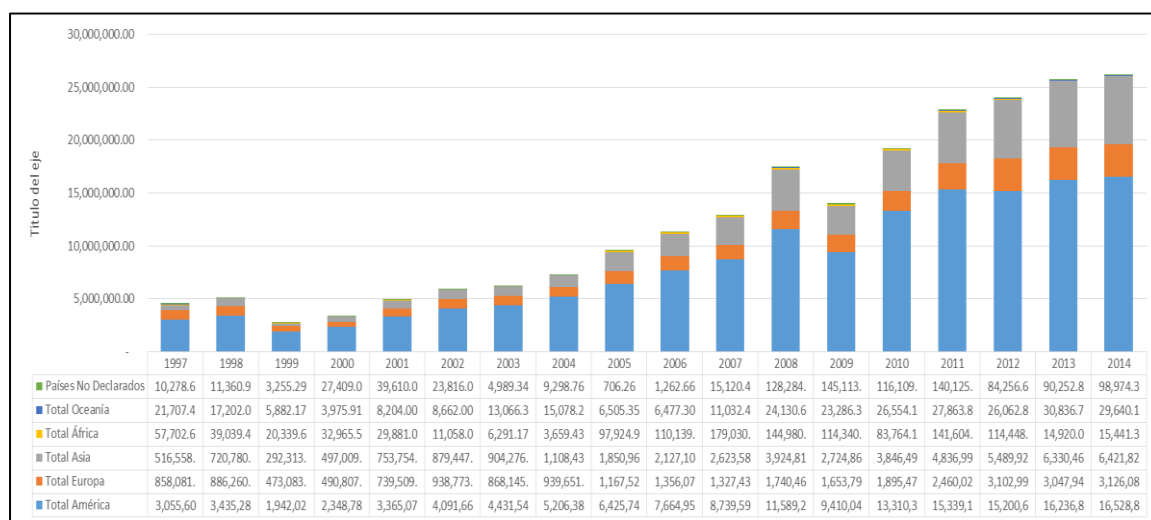
Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Sin embargo, las importaciones realizadas por el Ecuador han mantenido un saldo mayor a las exportaciones realizadas, dando como resultado que durante los últimos diez años el Ecuador haya mantenido un saldo de la balanza comercial negativa. Esta situación refleja la gran dependencia que tiene el país de los ingresos petroleros y la falta de un cambio en la matriz productiva de las industrias nacionales que permita ser un país más productivo a la vez que brinde una menor dependencia de productos traídos del exterior.

Ecuador tiene relaciones comerciales con varios países alrededor del mundo, sin embargo, en promedio de los últimos 18 años cerca del 68% de importaciones, provienen del continente Americano seguido por el continente Europeo de donde provienen en promedio el 13% de las importaciones y luego Asia con el 18% de nuestras importaciones. Esta tendencia se ha mantenido a lo largo de los años debido principalmente a que Estados Unidos sigue siendo el socio comercial más importante para el Ecuador. Sin embargo, también cabe destacar que las importaciones realizadas desde el continente asiático han incrementado su participación en los últimos 10 años debido principalmente a las buenas relaciones comerciales que han mantenido Ecuador y China lo cual ha permitido la importación de una mayor cantidad de productos de origen chino.

Gráfico 7: Importaciones por continente



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

De manera más desagregada por países, se puede evidenciar esta situación. Para el año 2014, las principales importaciones realizadas por el Ecuador provinieron desde los Estados Unidos representando cerca del 31.62% de las importaciones realizadas dicho año.

Así mismo, tal como se mencionó anteriormente, China ocupa el segundo lugar como el mayor origen de nuestras importaciones llegando a representar para el 2014 alrededor del 12.61% de nuestras importaciones. Finalmente, la lista continúa conformada principalmente por países de la región tales como Colombia, Panamá, Perú, México y Brasil con los cuales el Ecuador tiene varios tratados comerciales que les ha permitido mantener un mayor flujo de comercio bilateral.

Tabla 2: Importaciones por países 2014

AÑO	IMPORTACIONES 2014 (Miles de dólares FOB)	REPRESENTACION
Estados Unidos	8,388,189.94	31.62%
República Popular China	3,346,171.16	12.61%
Colombia	2,133,864.50	8.04%
Panamá	1,324,952.51	4.99%
Otros países Asia	1,277,468.06	4.82%
Perú	995,026.34	3.75%
México	919,973.43	3.47%
Corea del Sur	846,138.85	3.19%
Brasil	823,800.86	3.11%
España	616,591.18	2.32%
Chile	558,326.15	2.10%
Alemania	550,886.63	2.08%
Japón	536,284.08	2.02%
Argentina	472,208.83	1.78%
Holanda	460,546.01	1.74%
Bélgica y Luxemburgo	382,063.85	1.44%
Italia	309,946.16	1.17%
Canadá	240,892.63	0.91%
Taiwán	202,927.48	0.76%
Tráfico Postal Int. y Correos	197,743.12	0.75%
Comunidad del Caribe	184,275.20	0.69%
Otros Países ALI	179,403.20	0.68%
Reino Unido	144,288.83	0.54%
Francia	133,277.33	0.50%
Otros Países UE	126,609.35	0.48%
Suiza	119,340.22	0.45%
Resto de Europa	108,276.94	0.41%
Bolivia	106,950.99	0.40%
Rusia	99,520.25	0.38%
Países No Declarados	98,974.37	0.37%

AÑO	IMPORTACIONES 2014 (Miles de dólares FOB)	REPRESENTACION
Malasia	84,364.41	0.32%
Indonesia	84,054.09	0.32%
Resto de América	76,090.62	0.29%
Costa Rica	58,054.07	0.22%
Singapur	44,412.98	0.17%
Finlandia	33,003.67	0.12%
Guatemala	29,555.81	0.11%
Venezuela	27,965.89	0.11%
Portugal	22,435.05	0.08%
Irlanda	20,467.70	0.08%
Dinamarca	20,083.06	0.08%
Noruega	19,566.55	0.07%
Suecia	18,644.42	0.07%
Austria	17,497.45	0.07%
Otros Países Oceanía	14,086.79	0.05%
Australia	12,002.67	0.05%
Polonia	11,511.00	0.04%
Otros Países	11,079.63	0.04%
Otros Países RE	8,756.69	0.03%
Grecia	6,177.02	0.02%
Sudáfrica	4,354.85	0.02%
El Salvador	3,960.56	0.01%
Nueva Zelanda	3,550.70	0.01%
Nicaragua	3,139.02	0.01%
República Checa	2,906.53	0.01%
Honduras	2,266.84	0.01%
Hungría	1,455.49	0.01%
Eslovaquia	459.43	0.00%
Islandia	47.74	0.00%
Libia	6.88	0.00%

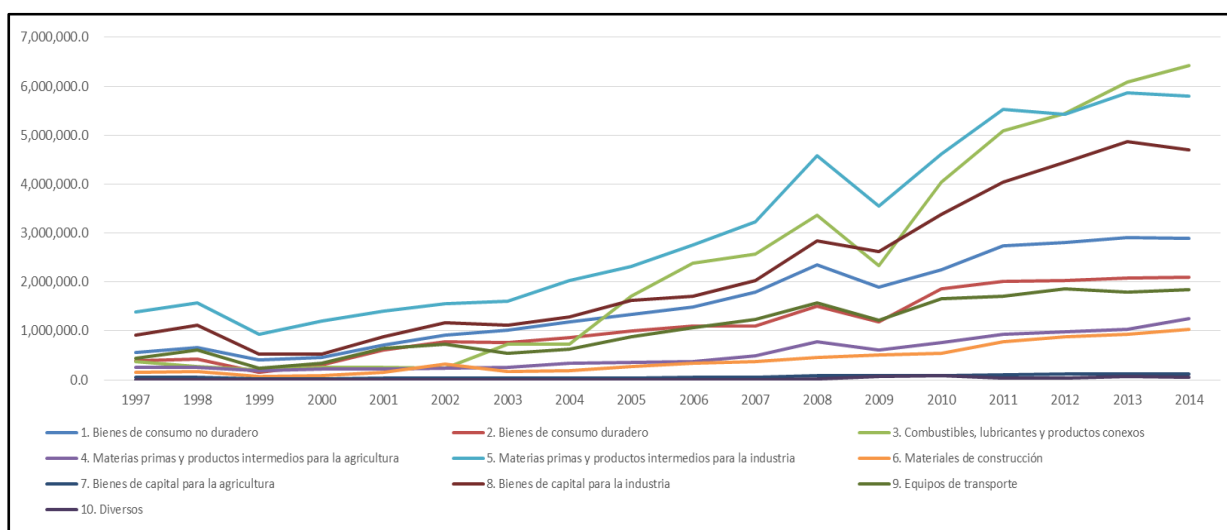
Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

En lo que respecta a las importaciones por grupo de productos es claro identificar que a lo largo de los años las Materias Primas y Productos Intermedios para la Industria han sido los que han predominado como principales importaciones para el Ecuador. Sin embargo, para el año 2014, se puede evidenciar que los Combustibles, Lubricantes y Productos Conexos han sido los que han pasado a ser los principales productos de importación para el Ecuador.

En la lista de principales importaciones le siguen los productos Bienes de Capital para la Industria y Bienes de Consumo no Duradero. Esto nos puede sugerir que el Ecuador ha mantenido esta tendencia en los últimos años de importar bienes ya procesados e industrializados que son necesarios para la producción de varios bienes dentro de la industria nacional. De igual manera, gran parte de las importaciones hacia el Ecuador han sido bienes de consumo masivo lo cual demuestra la gran dependencia que tiene el Ecuador y la falta de producción autónoma que permita una mayor producción y consumo interno y con ello que los resultados demostrados en la balanza comercial del país sea más optimistas que lo que ha venido ocurriendo en los últimos años.

Gráfico 8: Importaciones por grupo de productos



Fuente: Banco Central del Ecuador.

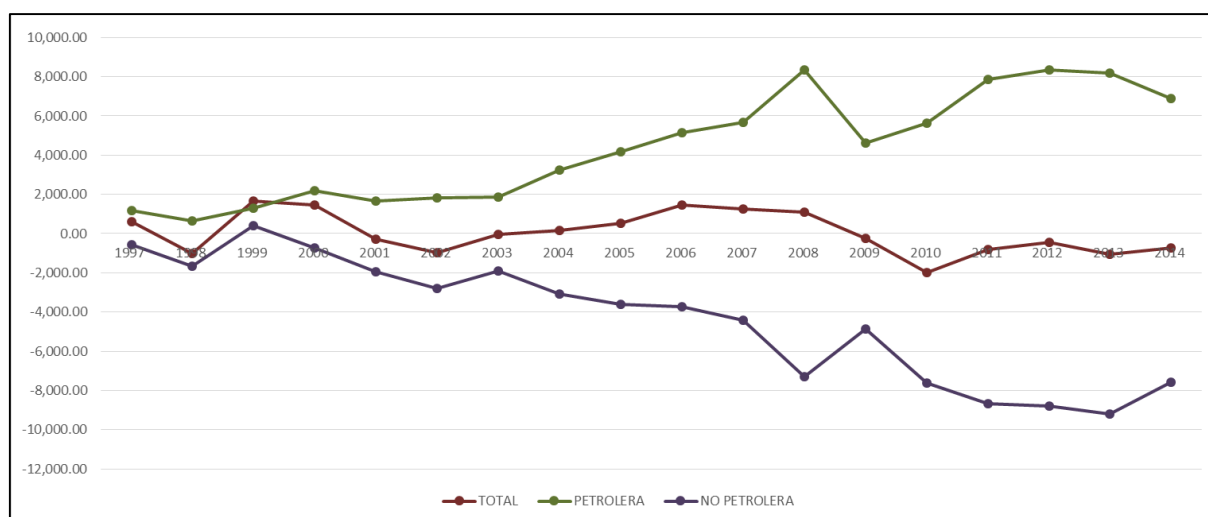
Elaboración: Jonathan Nagao

2.3 Balanza comercial del Ecuador.

Los resultados mostrados en las subsecciones anteriores demuestran la difícil situación comercial que ha enfrentado el Ecuador en los últimos años. La alta dependencia que tiene el país con el petróleo, junto a otros factores económicos como una moneda fuerte y la baja competitividad y productividad de las industrias ecuatorianas han sido algunas barreras a lo largo del tiempo que no le ha permitido al país desarrollar su potencial en las exportaciones.

El saldo de la balanza comercial es un claro ejemplo de aquello. Si bien la balanza comercial total del país ha presentado saldos positivos dentro de la última década, la balanza comercial no petrolera ha mantenido saldos negativos durante los últimos 15 años. Esto demuestra la alta dependencia del país con productos provenientes del exterior así como también la falta de productividad y competitividad que rige en el país que no permite a la industria nacional potenciarse a nivel internacional.

Gráfico 9: Balanza comercial del Ecuador



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Un profundo análisis a la estructura de la Balanza Comercial del Ecuador puede demostrar que en los últimos diez años ha existido una relación inversa entre la balanza comercial petrolera con la no petrolera. Es decir, que cuando el saldo de la balanza comercial petrolera se vuelve más positivo, es decir se exporta una mayor cantidad de petróleo, la balanza comercial no petrolera se vuelve más negativa, es decir se importan más bienes y servicios no petroleros desde el exterior. O viceversa, cuando el saldo de la balanza comercial petrolera es menor o negativo, la balanza comercial no petrolera empieza a ser más positiva.

La estructura de los flujos de comercio del Ecuador de igual manera cumple con lo estipulado en el Teorema de Heckscher-Ohlin, el cual plantea que un país que es abundante en un factor, exporta el bien cuya producción es intensiva en ese factor. De este modo, el Ecuador al ser aún un país en vías de desarrollo, como la mayor parte de países de la región, es mayormente intensivo en trabajo (respecto al extranjero) y por ello es que las exportaciones del país son principalmente en bienes intensivos en trabajo tales como los productos agrícolas: banano, cacao, café; alimentos de mar: pescado, camarón, atún y productos manufactureros y demás, los cuales demandan una gran implicación de la fuerza laboral para producir dichos productos que son los principales productos en la estructura de las exportaciones ecuatorianas.

3 Metodología

3.1 Modelos.

Para el presente trabajo de investigación, con el objetivo de determinar los principales factores que influyen en los flujos de comercio bilateral entre el Ecuador y sus socios comerciales, se empleará el Modelo de Gravedad simple y una extensión del mismo el cual es el Modelo de Gravedad Aumentado, los cuales serán la base para responder la pregunta de investigación del presente trabajo.

La aplicación del primer modelo, el Modelo de Gravedad Simple, presenta la hipótesis de que los flujos de comercio bilateral entre países son proporcionales al producto del PIB de los mismos, mientras que son inversamente proporcionales la distancia que los separa (Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M.). Para demostrar si dicha hipótesis se cumple en la economía ecuatoriana, se empleará el modelo utilizando información sobre los flujos de comercio bilateral del Ecuador con todos sus socios comerciales durante el periodo del año 2014.

Las variables a ser utilizadas en el primer modelo serán las empleadas comúnmente: el ingreso nacional del Ecuador y de sus socios comerciales, así como también la distancia que separa al Ecuador de los mismos. El objetivo de este análisis es determinar en primera instancia si se cumple la hipótesis del Modelo de Gravedad Simple para el Ecuador, además de corroborar si la distancia que separa al Ecuador de sus socios comerciales es realmente una barrera comercial en la estructura de comercio de la economía ecuatoriana.

La ecuación del primer modelo a emplearse es una ecuación empírica simple análoga a la ecuación gravitacional de la ley de Newton, que siguiendo los lineamientos de los modelos inicialmente planteados por Tinbergen (1962) y Póyhönen (1963), se estima de la siguiente manera:

$$F_{ij} = \alpha \frac{GDP_i * GDP_j}{D_{ij}}$$

- α es una constante en la ecuación
- F_{ij} denota los flujos de comercio bilateral entre el país i y el país j ;
- GDP_i representa el ingreso nacional del país i ;
- GDP_j representa el ingreso nacional del país j ;
- D_{ij} es la distancia que divide a las capitales del país i con el país j .

Tomando los logaritmos de la función, se obtiene una ecuación lineal del modelo de gravedad simple que queda de la siguiente manera:

$$\text{Log}(F_{ij}) = \alpha + \beta_1 \log(\text{pib}_{ij}) + \beta_2 \log(D_{ij}) + u_{ij}$$

Los coeficientes de las variables α , β_1 y β_2 son los estimados a calcular mediante la regresión del modelo. El coeficiente α representa el intercepto para el modelo. De igual manera, se espera que β_1 sea positivo debido a la relación positiva entre los flujos de comercio y los ingresos nacionales de los países, mientras que β_2 se estima que sea negativo dado que la variable de la distancia es inversamente proporcional a los flujos de comercio del país i con el país j . Finalmente, u_{ij} representa los residuos del modelo, lo cual captura todo lo que podría explicar los flujos de comercio bilateral entre los países en estudio que no está explicado por las variables independientes utilizadas en el mismo.

Para el análisis del caso ecuatoriano, se utilizará una regresión por mínimos cuadrados ordinarios con datos de corte transversal con el fin de determinar si se cumple la hipótesis del Modelo de Gravedad Simple en un punto en el tiempo para el Ecuador. Para este análisis se estimará el modelo para el año 2014, con los flujos de comercio y demás variables independientes del mismo año de estudio.

En la segunda parte del presente estudio, se aplicará un Modelo de Gravedad Aumentado, con la característica de que se presenta la inclusión de más variables independientes que podrían ser consideradas como determinantes en el comercio internacional del Ecuador. Si bien el Modelo de Gravedad Simple ha demostrado ser una valiosa herramienta por sus acertadas estimaciones de los flujos de comercio por muchos años, las teorías de comercio internacional desarrolladas a lo largo de los últimos 50 años han demostrado que debido a la sencillez y simplicidad del Modelo de Gravedad, al tratar de explicar los determinantes del flujo de comercio bilateral entre países únicamente con dos variables se excluyen diversos factores más importantes que podrían ser influyentes en las relaciones comerciales.

El Modelo de Gravedad Aumentado busca captar el impacto que tienen diversas variables relacionadas con ámbitos sociales, económicos, comerciales, geográficos, religiosos y culturales. Para demostrar esto, el Modelo de Gravedad Aumentado que se desarrollará en las siguientes secciones se estima de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Log}(F_{ij}) = & \alpha + \beta_1 \log(\text{pib}_{ij}) + \beta_2 \log(D_{ij}) + \beta_3 \log(\text{pob}_j) + \beta_4 \text{ied} + \beta_5 \text{borde} \\ & + \beta_6 \text{leng} + \beta_7 \text{relig} + \beta_8 \text{tratd_com} + \beta_9 \text{mig} + u_{ij} \end{aligned}$$

Para este modelo, el significado de cada variable empleada es el siguiente:

- α es una constante en la ecuación

- F_{ij} denota los flujos de comercio bilateral entre el país i y el país j ;
- pib_{ij} representa el producto del ingreso del país i con el país j ;
- D_{ij} es la distancia que divide a las capitales del país i con el país j ;
- pob_j representa la población del país j ;
- ied variable dummy que es igual a 1 si el país j ha realizado inversiones en el país i , y denota 0 si no lo ha hecho;
- borde variable dummy que denota 1 si el país i comparte borde continental con el país j , y es igual a 0 si es que ambos países no lo comparte;
- leng variable dummy que es igual a 1 si el país j habla el mismo idioma que el país i , en caso contrario, si el idioma fuera diferente esta variable es igual a 0;
- relig variable dummy que denota 1 si el país i comparte la misma religión con el país j , y es igual a cero si poseen una religión diferente;
- $Tratd_com$ es una variable dummy que toma el valor de 1 si existe algún tipo de tratado o acuerdo comercial entre el país i con el país j , y es igual a 0 si es que no existe ningún tipo de acuerdos comerciales;
- mig es una variable dummy que es igual a 1 si el país j es destino de migrantes del país i , y toma el valor de cero si es que la población de migrantes del país i en el país j es irrelevante o nula.

En este caso se empleará una regresión con datos de panel, esto debido principalmente a que se tienen datos en una matriz de dos dimensiones. La primera son los países entre los cuales está el Ecuador y sus socios comerciales, y la segunda dimensión es el tiempo el cual está comprendido con datos desde 1997 hasta el 2014.

La regresión con datos de panel se caracteriza por combinar las características de las regresiones de corte transversal y de las regresiones con series de tiempo. Es decir, al emplear este tipo de método es posible estudiar un grupo de entidades (individuos, firmas, países) a través del tiempo (Gujarati, D). Estudios tradicionales de los determinantes del comercio en donde se ha empleado el modelo de gravedad aumentado como método empírico, han utilizado regresiones por mínimos cuadrados con datos de corte transversal para estimar los factores que influyen en el comercio bilateral entre naciones. Sin embargo, al emplear este método por medio de datos de corte transversal no se toman en cuenta efectos de heterogeneidad que pudieran tener los individuos y que en la mayoría de casos podrían ser efectos inobservables.

Al emplear regresiones con datos de panel se toma en cuenta la heterogeneidad para que los efectos sean captados tanto para cada individuo y para cada variable. Otra de las ventajas de emplear regresiones con datos de panel es que al combinar datos de corte transversal con series de tiempo es posible captar más datos informativos, más variabilidad en la muestra y una menor colinealidad entre las variables ya que permite tener más grados de libertad y una mayor eficiencia en las predicciones del modelo (Gujarati, D).

Al estudiar repetidamente las observaciones de corte transversal mediante la aplicación de regresiones con datos de panel, es posible estudiar y captar de mejor manera los cambios dinámicos que pudiesen ocurrir en una serie de datos reales. De igual manera, este método permite detectar y medir los efectos que no pueden ser observados tanto en los de corte transversal ni en los datos de series de tiempo. En el presente caso de estudio, al ser la base de estudio una serie de datos de dos dimensiones, entidades (países) y el tiempo, el método que

más se ajusta al modelo y que permitiría una mejor estimación del modelo de gravedad aumentado, es por medio la regresión con datos de panel.

Dentro de esta técnica es posible aplicar tres diferentes enfoques cuya utilidad dependerá en el objetivo de estudio. El primer enfoque es por medio del modelo pooled, el cual combina de manera general todas las dos dimensiones del modelo, tanto entidades como el tiempo, y realiza una regresión por medio de mínimos cuadrados ordinarios. El segundo enfoque es por medio del modelo de efectos fijos (within), el cual permite otorgar a cada individuo en estudio que tenga un coeficiente diferente para las variables dummies. Finalmente, se encuentra el modelo de efectos aleatorios (random), el cual permite a cada individuo tener su propio intercepto (fijo), similar al modelo de efectos fijos.

3.2 Descripción de datos.

Para el presente trabajo se utilizaron datos de comercio exterior del Ecuador con sus distintos socios comerciales. La variable dependiente para el modelo son los flujos de comercio (F_{ij}) del Ecuador con el resto del mundo, la misma que incluye tanto las exportaciones como las importaciones en miles de dólares FOB. Los datos fueron recopilados para el periodo comprendido entre 1997 hasta 2014, los cuales fueron extraídos de la Información Estadística Mensual 3.1 (IEM 3.1) del Banco Central del Ecuador.

Las variables de los Ingresos Nacionales (PIB) tanto del Ecuador como de sus socios comerciales fueron extraídas de la base de datos del Banco Mundial, los cuales se encuentra en miles de dólares a nivel nominal. La variable de distancia (D) consiste en la distancia entre la capital del Ecuador, Quito, con las capitales de sus distintos socios comerciales. Para la construcción de esta serie de datos se tomó información de la página Daft Logic. La variable

población (pob) de los socios comerciales del Ecuador se la tomó de la base de datos del Banco Mundial.

Las demás variables tomadas en cuenta para el modelo son variables dummies que toman valores de 0 y 1 según corresponda el caso. La primera variable dummy es la inversión extranjera directa, la cual representa 1 si es que el país socio comercial ha realizado algún tipo de inversión en el Ecuador, y toma el valor de 0 si es que el país socio comercial no ha realizado ningún tipo de inversión. Para la construcción de esta serie de datos se tomó información sobre inversión extranjera directa publicada en el Banco Central del Ecuador.

La segunda de ellas es el borde continental (borde) la cual toma el valor de 1 si el país socio comercial comparte borde ya sea limítrofe o de continente con el Ecuador. Si no comparte borde, entonces esta variable toma el valor de 0.

La tercera variable dummy es el lenguaje (leng), la cual representa 1 si es que los países socios comerciales tienen como lengua principal el español. Si dichos países tienen como idioma principal otro distinto al español, toman valores de 0.

La cuarta variable es religión (relig), la cual toma valor de 1 si es que el país socio comercial del Ecuador comparte la religión del catolicismo. En el caso de que algún país posea como religión principal otra diferente al catolicismo, la variable relig toma el valor de 0. Para la construcción de esta serie de datos se tomó información de las distintas páginas web de cada país socio comercial del Ecuador en lo que respecta a temas culturales y religiosos y también de la página web *Saber es Práctico*, que recopila información sobre las distintas religiones que posee cada país en el mundo.

La quinta variable dummy empleada en el modelo son los tratados comerciales. Esta variable toma el valor de 1 en el año en el cual el Ecuador haya concretado cualquier tipo de acuerdo, tratado o convenio comercial relevante con alguno de sus socios. Y toma el valor de 0 si es que no se ha concretado algún tipo de tratado o acuerdo comercial relevante con los países. Para la construcción de esta serie de datos se tomó la información relevante a acuerdos comerciales que consta en la página del Ministerio de Comercio Exterior del Ecuador, de ProEcuador, de la Organización Mundial del Comercio y del Sistema de Información sobre Comercio Exterior.

Finalmente, la última variable dummy tomada en cuenta en el modelo es migración (mig), la cual toma el valor de 1 si es que el país socio comercial es destino de una cantidad significativa de migrantes ecuatorianos, mientras que toma el valor de 0 si es que el alguno de los países en estudio no es destino y no tiene una significativa cantidad de migrantes ecuatorianos. Para la elaboración de esta serie de datos se tomó como fuente la información disponible de las bases de datos de entrada y salida de ecuatorianos y extranjeros elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Tabla 3: Variables

Variable	Tipo	Fuente
Flujos de Comercio (F)	Variable Dependiente	Información Estadística Mensual 3.1 Banco Central del Ecuador
Producto Inter Bruto (PIB)	Variable Independiente	Banco Mundial
Distancia (D)	Variable Independiente	Web - Daft Logic
Población (pobl)	Variable Independiente	Banco Mundial
Inversión Extranjera Directa (ied)	Variable Dummy; 1 si el país j ha invertido en el Ecuador, 0 si no ha realizado inversión	Banco Central de Ecuador
Borde Continental (bord)	Variable Dummy; 1 si el país j comparte borde limítrofe o marítimo con Ecuador, 0 si no comparte	
Lenguaje (leng)	Variable Dummy; 1 si el país j habla español como lengua oficial, 0 si habla otra lengua	Banco Mundial - Ficha de Cada País
Religión (relig)	Variable Dummy; si el país j tiene como religión oficial o más representativa el catolicismo, o si tienen otra religión	Web - Saber es Práctico
Tratados Comerciales (tratd_com)	Variable Dummy; 1 si existe algún tipo de acuerdo o tratado comercial con el Ecuador, 0 si no lo tienen	Ministerio Comercio Exterior; Comercio Exterior; ProEcuador; Organización Mundial del Comercio; Sistema de Información sobre Comercio Exterior
Migración (mig)	Variable Dummy; 1 si el país j es destino de una importante cantidad de migrantes ecuatorianos, 0 si no lo es	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Periodo de Estudio: Desde 1997 hasta 2014		
Socios Comerciales: Para el presente estudio se tomó en cuenta a todos los socios comerciales del Ecuador, los cuales constan en la Información Estadística Mensual 3.1 (IEM 3.1) de la base de datos del Sector Externo de la página web de Banco Central del Ecuador		

4 Resultados

4.1 Resultados esperados.

Para el primer Modelo de Gravedad Simple se espera que los resultados cumplan con lo estipulado por la teoría económica y por la evidencia empírica de diferentes estudios a lo largo de los años. La hipótesis planteada para este modelo es que el producto de los ingresos nacionales entre el Ecuador y sus socios comerciales mantengan una relación positiva con los flujos de comercio del Ecuador, mientras que exista una relación inversa entre la distancia que separa al Ecuador y los flujos de comercio.

Se espera de igual manera que todas las variables sean explicativas y significantes ya que, como lo ha mostrado la evidencia empírica, a través de los años ambas variables en el modelo de gravedad simple han predicho consistentemente los flujos de comercio internacional entre países de manera precisa (Batra, A.).

Para el segundo enfoque a través del Modelo de Gravedad Aumentado, se espera que los resultados en las mismas variables utilizadas en el modelo simple sean iguales. Es decir, que exista una relación positiva entre los flujos de comercio bilateral y los ingresos nacionales de los países, mientras que se mantenga la relación inversa entre la distancia que separa al Ecuador con sus socios comerciales.

Para las demás variables, se esperan resultados que mantengan lo estipulado por las diversas teorías económicas sobre el comercio internacional. Para la variable de la población (pob) se espera que el coeficiente de la misma sea positiva ya que mientras exista una mayor población en los países socios comerciales del Ecuador, se espera que el flujo de comercio también aumente ya que la demanda tendería a incrementarse de igual manera.

Para la variable de la inversión extranjera directa, se espera que su coeficiente sea positivo debido principalmente a que una mayor inversión por parte del país j en el Ecuador, tendría un efecto positivo en las relaciones de intercambio entre ambos países, lo cual resultaría en un incremento de los flujos de comercio bilaterales.

En lo referente a la variable de borde continental (borde) se espera que también tenga el coeficiente positivo, ya que compartir borde territorial o continental con diversos países puede ser un factor que influya positivamente en los flujos de comercio. Tinbergen en su trabajo realizado en 1962 infería que los costos de transporte y la distancia serían considerados como barreras comerciales que disminuirían el flujo de comercio entre países a medida que estos dos factores sean altos. En lo que respecta al borde continental, compartir esta característica entre países no solo pretendería que la distancia se vea reducida entre socios comerciales, sino que a su vez los costos de transporte sean reducidos al existir mayores facilidades de accesibilidad al comercio bilateral. Por dichos motivos, se espera que esta variable se relacione positivamente con la variable dependiente del presente estudio.

En lo que respecta a la variable de lenguaje, si bien la globalización ha permitido que los países tengan mayores y más eficientes herramientas de comunicación e intercambio, las barreras culturales y demográficas aún podrían existir, principalmente en los países en vías de desarrollo como lo son la mayor parte de países de América del Sur. Con este supuesto se esperaría que el idioma si sea un factor que influya positivamente a los flujos de comercio ya que el Ecuador tendería a comercializar una mayor cantidad de productos con países vecinos que hablen el mismo idioma que con aquellos tenga un idioma completamente distinto al español.

En lo referente a la religión se esperaría que esta variable esté relacionada positivamente con los flujos de comercio por dos razones principales. La religión es una institución cultural que tiene la amplia potestad de influir en el comportamiento de las personas, ya sea en la motivación en la producción, en el trabajo duro o en las actividades comerciales. De otra parte, compartir una misma religión entre personas de diferentes países involucra mayor confianza que por consiguiente conlleva a la formación de mejores relaciones y redes que facilitan la complejidad de las transacciones de comercio internacional (Lewer, J., Van den Berg, H). Por tales motivos se espera que la relación entre la variable religión y los flujos de comercio sea positiva.

Igualmente, se espera que la variable de tratados comerciales (tratd_com) tenga una relación positiva con los flujos de comercio internacional del Ecuador debido principalmente a que los tratados comerciales implican una mayor apertura comercial reduciendo así barreras comerciales que pudieran impedir el libre flujo de comercio bilateral.

Finalmente, la variable migración (mig) se espera sea proporcional a los flujos de comercio, es decir que a medida que exista un mayor número de migrantes ecuatorianos en alguno de los países socios comerciales, existirá un mayor intercambio de bienes y servicios entre ambos países.

4.2 Resultados Modelo de Gravedad Simple

Para el primer modelo se empleó una regresión lineal por el método de mínimos cuadrados ordinarios con datos de corte transversal para el año 2014, teniendo como variable dependiente los flujos de comercio internacional entre el Ecuador y sus socios comerciales,

mientras que las variables independientes son el producto del ingreso nacional entre el Ecuador y sus países socios y la distancia que los separa a cada uno de ellos.

El modelo, luego de una conversión a serie lineal mediante logaritmos se estima de la siguiente manera:

$$\text{Log}(F_{ij}) = \alpha + \beta_1 \log(\text{pib}_{ij}) + \beta_2 \log(D_{ij}) + u_{ij}$$

Luego de realizar la regresión correspondiente, los resultados se muestran a continuación:

	Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS)	Error Estádar	t-value	p-value
<i>Intercepto</i>	-18.9961	4.4794	-4.241	(0.000104)***
<i>Log (PIB)</i>	1.1768	0.1288	9.136	(5.44e-12)***
<i>Log (Dist)</i>	-1.6052	0.246	-6.524	(4.32e-08)***
<i>Número de Observaciones</i>	51			
<i>Error Estándar de los Residuos</i>	1.365			
<i>R²</i>	0.663			
<i>R² ajustado</i>	0.6487			
<i>F-Estadístico</i>	46.23			
<i>p-value</i>	7.93E-12			

Nota: Para la presente regresión se utilizó datos de corte transversal para el año 2014

***	0.001	*	0.05
**	0.01	.	0.1

La estimación del modelo una vez realizada la regresión se presenta de la siguiente manera:

$$\text{Log}(F_{ij}) = -18.9961 + 1.1768 \log(\text{pib}_{ij}) - 1.6052 \log(D_{ij}) + 1.365$$

Para este primer modelo, con 52 observaciones y 2 variables independientes que datan la información de los flujos de comercio del Ecuador para el año 2014, lo primero que se obtiene es que todas las variables independientes son estadísticamente válidas a un nivel de significancia de inclusive 1%, dado que su p-valor resultó en un valor por debajo de dicho porcentaje.

En lo que respecta al coeficiente de determinación R^2 , se puede observar que este dio un valor de 0.66, el cual en conjunto con el p-value general del modelo el cual fue igual a $7.93e^{-12}$, explicativo a un nivel de significancia del 1%, nos demuestra que la predicción del primer modelo es bastante significativa y explicativa.

De igual manera, los resultados arrojados en este primer modelo de gravedad simple demuestra que el comercio internacional del Ecuador cumple con los supuestos básicos de la teoría económica internacional y que de igual manera cumplen con la hipótesis planteada por el Modelo de Gravedad Simple el cual estima que los flujos de comercio están positivamente relacionados con los ingresos nacionales de los países, mientras que se mantiene una relación inversa con la distancia que los separa.

En este caso se puede evidenciar que el coeficiente de los ingresos nacionales del Ecuador y de sus socios comerciales se relacionan positivamente con los flujos de comercio entre ellos dado su coeficiente positivo el cual fue igual a 1.1768. De igual manera, los resultados demuestran que la distancia para este modelo aplicado al caso ecuatoriano también guarda relación con la teoría económica. La variable de distancia al tener su coeficiente

negativo igual a -1.6052, demuestra que existe una relación inversa entre los flujos de comercio y la distancia. Es decir, que mientras los socios comerciales del Ecuador se muestren más distantes, entonces existirá un menor flujo de comercio bilateral entre los países.

De manera más explicativa y apegándose a los resultados obtenidos en el modelo, obtenemos que un aumento del 1% en el PIB ya sea del Ecuador o de sus socios comerciales, aumentará en 1.18% el flujo de comercial entre dichos países. Mientras que un incremento en el 1% en la distancia que separe al Ecuador con sus socios comerciales, reducirá los flujos de comercio en 1.61%.

Debido al modelo de regresión en donde se utilizaron datos de corte transversal los cuales correspondían únicamente a los del año 2014, y de igual manera, dada la naturaleza de los datos en donde se emplean los ingresos nacionales de cada país que varían a lo largo de los años y la distancia entre países que se mantiene fija en el tiempo, se determina que al utilizar únicamente datos transversales de un único año se elimina cualquier error de autocorrelación y de homogeneidad que pudiera surgir en la regresión del primer modelo de gravedad simple.

Finalmente, se concluye que en el caso de la economía ecuatoriana, el tradicional modelo de gravedad, cuya hipótesis determina que el volumen de comercio bilateral entre países guarda una relación positiva con el ingreso nacional de los mismos y mantiene una relación inversa con la distancia que los separa, cumplen con la hipótesis planteada por el modelo y por la literatura de comercio internacional tradicional.

4.3 Resultados Modelo de Gravedad Aumentado

Para el segundo modelo del presente trabajo, el Modelo de Gravedad Aumentado, en el cuál se incluye una mayor serie de posibles variables explicativas a los flujos de comercio se emplea una regresión con datos de panel con los diversos enfoques que plantea el modelo, entre los cuales se utilizarán el método pooled (OLS), efectos entre ellos (between), efectos fijos y efectos aleatorios con el fin de determinar cuál método permite una predicción más acertada de los datos. Para esta regresión se tomó en cuenta datos de panel de dos dimensiones, países y tiempo, en donde constan todos los socios comerciales del Ecuador durante el periodo comprendido entre 1997 hasta 2014.

El modelo de gravedad aumentado estimado para este modelo es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Log}(F_{ij}) = & \alpha + \beta_1 \log(\text{pib}_{ij}) + \beta_2 \log(D_{ij}) + \beta_3 \log(\text{pob}_j) + \beta_4 \text{ied} + \beta_5 \text{borde} \\ & + \beta_6 \text{leng} + \beta_7 \text{relig} + \beta_8 \text{tratd_com} + \beta_9 \text{mig} + u_{ij} \end{aligned}$$

Posteriormente de haber realizado las regresiones correspondientes bajo los cuatro distintos métodos se obtuvieron los siguientes resultados:

	Pooled (OLS)	Efectos Between	Efectos Fijos (Within)	Efectos Aleatorios
Intercepto	-15.113 (2.2 e-16) ***	-3.951 (0.543)		-16.186 (3.502 e-06) ***
Log (PIB)	0.631 (2.2 e-16) ***	0.108 (0.674)	0.485 (2.2 e-16) ***	0.634 (2.2 e-16) ***
Log (Dist)	-0.715 (8.94 e-10) ***	-0.299 (0.456)		-0.849 (0.018) *
Log (pob)	0.474 (2.2 e-16) ***	0.639 (0.0005) ***	4.486 (6.422 e-11) ***	0.632 (1.948 e-08) ***
ied	0.963 (4.802 e-16) ***	3.643 (4.333 e-05) ***	-0.007 (0.929)	0.074 (0.369)
borde	0.535 (0.0009) ***	0.699 (0.187)		0.478 (0.360)
leng	1.138 (2.739 e-08) ***	0.353 (0.635)		1.173 (0.063)
relig	-0.073 (0.493)	-0.206 (0.544)		0.027 (0.937)
tradt_com	-0.249 (0.094) .	-0.338 (0.545)	-0.334 (0.054) .	-0.297 (0.08) .
mig	0.681 (4.191 e-05) ***	0.964 (0.113)		0.692 (0.130)
Número de Observaciones	896	50	846	896
R²	0.756	0.873	0.464	0.491
R² ajustado	0.748	0.702	0.435	0.485
F-Estadístico	305.89	31.21	182.1	95.06
p-value	2.22 e-16	1.3783 e-15	2.22 e-16	2.22 e-16

Nota: Para la presente regresión se utilizaron datos de panel para el periodo entre 1997 a 2014

***	0.001	*	0.05
**	0.01	.	0.1

En el primer modelo pooled, o de mínimos cuadrados ordinarios con datos de panel, se obtiene que las variables significativas a un nivel del 1% son PIB, distancia, población, inversión extranjera directa, borde, lenguaje y migración. La variable de tratados comerciales se muestra significativa a un nivel del 10%, mientras que la variable religión se muestra insignificante. El

coeficiente de determinación ajustado es igual a 0.75 lo cual, y junto con el p-value de la regresión menor al 5% de significancia estadística, predice que el modelo pooled es un buen predictor de la variable dependiente para este modelo.

Sin embargo, al tener datos de panel y efectuar una regresión por mínimos cuadrados surgen ciertos inconvenientes con el método empleado. El más importante de ellos es que se descarta la naturaleza dual de los datos de corte transversal y de series de tiempo, esto debido a que el modelo asume que el coeficiente de los flujos de comercio se mantiene constante a través del tiempo y a través de los países, que son las dos dimensiones de los datos de panel del modelo (Guajarati, D).

Teniendo en cuenta dicho problema, al efectuar la regresión por el método de mínimos cuadrados, y manteniendo constante los coeficientes a través del tiempo y de los países, se camufla la heterogeneidad que pudiera existir entre todos los países de la muestra a través de los años. Por tales razones, rechazamos el primer modelo de mínimos cuadrados ordinarios y procedemos a evaluar el siguiente modelo.

En el modelo de efectos fijos (within) únicamente se mantuvieron cuatro variables como las explicativas en el modelo. Las más significativas, bajo un intervalo de confianza del 95%, fueron el PIB de los países y la población de cada uno de ellos, los cuales tuvieron un coeficiente positivo demostrando que a medida que aumente ya sea el ingreso nacional de los países socios del Ecuador o el número de personas que habitan en cada uno de dichos países, los flujos de comercio bilateral entre dichas naciones y el Ecuador tenderá a incrementar de igual manera.

La otra variable que se mantiene en el modelo es la inversión extranjera directa la cual debido al signo negativo de su coeficiente, demuestra que existe una relación inversa entre la inversión extranjera directa que se realiza en el Ecuador y los flujos de comercio del mismo. Sin

embargo, esta variable presenta un p-value muy elevado por lo que es insignificativa para el modelo.

Finalmente, la variable restante es la de tratados comerciales. Esta presenta un p-value significativo a un nivel del 10%, sin embargo, el signo del coeficiente negativo implica que los tratados comerciales que mantiene el Ecuador con sus socios comerciales influye negativamente en los flujos de comercio del Ecuador, resultado que se mantiene completamente opuesto a la teoría económica de comercio internacional el mismo que predice que los tratados comerciales son más bien una herramienta de apertura al comercio que permitiría ampliar los límites comerciales de los países permitiéndoles expandir el nivel de comercio que mantienen.

El otro modelo que pudiera otorgar estimadores más significativos es el de efectos aleatorios. Al realizar la regresión mediante este método, los resultados fueron similares al modelo de efectos fijos. Las variables del ingreso nacional de los países y la población de los mismos fueron muy significativas incluso al 1%. La variable de la distancia de igual manera fue significativa al 5% en este modelo de efectos aleatorios, teniendo un coeficiente negativo lo cual cumple con las teorías de comercio internacional que estiman que la distancia tiene una relación inversa con los flujos de comercio.

Finalmente, la variable de los tratados comerciales también fue significativa a un nivel del 10%, sin embargo, tal como surgió en el modelo de efectos fijos, el coeficiente de esta variable fue negativo, lo cual induce a pensar que los tratados de comercio están relacionados inversamente con los flujos de comercio.

Estas inconsistencias con teorías económicas han sido encontradas en trabajos similares, los cuales han sido solucionados o explicados de mejor manera al introducir a los tratados comerciales como bloques comerciales entre países. Con ello se explica de mejor manera cuanto influye en el comercio el hecho de que un país sea miembro o pertenezca a un bloque económico o comercial específico (Cyrus, T).

Para mejorar los estimadores del comercio internacional para el Ecuador, se procedió a realizar un análisis más profundo modificando la variable de los tratados comerciales a varias variables dummy que representen los bloques económicos o comerciales en los cuales está inmerso el Ecuador y sus socios comerciales.

Para estas modificaciones se excluyó a la variable dummy de tratados comerciales y se incluyó en su lugar cinco nuevas variables dummies que representan áreas económicas y acuerdos comerciales bilaterales entre países. Las variables incluidas son la Comunidad Andina de Naciones (CAN), el Mercosur y el Aladi como los principales bloques comerciales de la región a los cuales pertenece el Ecuador. Las demás variables son acuerdos que se han llevado a cabo bajo el Sistema General de Preferencias con Estados Unidos, y el Sistema General de Preferencias Plus con ciertos países de la Unión Europea.

La justificación para tomar en cuenta estos bloques económicos es explicar, en mejor medida, la variable de tratados comerciales que se tomó en cuenta en el modelo presentado anteriormente. Las variables de los bloques económicos y tratados mencionados anteriormente fueron tomadas en cuenta por incluir países socios comerciales considerados como los más importantes y con mayor representación en los flujos de comercio con el Ecuador. La metodología utilizada para este modelo es la misma que la utilizada en el Modelo

de Gravedad Aumentado, en el que se emplean los métodos pooled (OLS), efectos between, efectos fijos y efectos aleatorios. Los resultados de la presente regresión se presentan a continuación:

	Pooled (OLS)	Efectos Between	Efectos Fijos (Within)	Efectos Aleatorios
<i>Intercepto</i>	-16.097 (2.2 e-16) ***	-3.724 (0.608)		-17.192 (1.268 e-0.5) ***
<i>Log (PIB)</i>	0.613 (2.2 e-16) ***	0.06 (0.824)	0.478 (2.2 e-16) ***	0.63 (2.2 e-16) ***
<i>Log (Dist)</i>	-0.593 (3.397 e-06) ***	-0.216 (0.621)		-0.78 (0.063).
<i>Log (pob)</i>	0.499 (2.2 e-16) ***	0.681 (0.0005) ***	4.726 (8.638 e-12) ***	0.655 (1.403 e-0.8) **
<i>ied</i>	0.903 (1.076 e-14) ***	3.674 (7.977 e-05) ***	-0.022 (0.781)	0.058 (0.479)
<i>borde</i>	0.334 (0.0555).	0.577 (0.323)		0.131 (0.82)
<i>leng</i>	1.091 (8.626 e-07) ***	0.322 (0.689)		1.156 (0.09).
<i>relig</i>	-0.021 (0.835)	-0.185 (0.596)		0.085 (0.804)
<i>mig</i>	1.084 (2.397 e-10) ***	1.375 (0.030) *		1.085 (0.032) *
<i>can</i>	-0.150 (0.590)	0.127 (0.895)		-0.524 (0.504)
<i>mercosur</i>	-0.683 (0.012) *	-0.741 (0.454)	-1.507 (0.0017) **	-1.124 (0.008) **
<i>aladi</i>	-0.354 (0.144)	-0.659 (0.447)	-0.557 (0.248)	-0.203 (0.622)
<i>sgp</i>	0.256 (0.048) *	0.021 (0.962)		0.47 (0.264)
<i>sgp_plus</i>	0.841 (1.245 e-05) ***	0.403 (0.534)		0.98 (0.117)
<i>Número de Observaciones</i>	896	50	846	
<i>R²</i>	0.76	0.88	0.47	
<i>R² ajustado</i>	0.76	0.64	0.44	
<i>F-Estadístico</i>	225.27	21.49	148.22	
<i>p-value</i>	2.22 e-16	2.329 e-13	2.22 e-16	

Nota: Para la presente regresión se utilizaron datos de panel para el periodo entre 1997 a 2014

***	0.001	*	0.05
**	0.01	.	0.1

En el método pooled se puede observar que las variables significativas son: PIB, distancias, población, inversión extranjera directa, lenguaje, migración, bloque del Mercosur y los acuerdos del Sistema General de Preferencias que se mantiene con Estados Unidos y con ciertos países de Europa. A excepción de la variable del bloque del Mercosur, que guarda una relación inversa con los flujos de comercio, todas las variables presentan los signos esperados acorde con las teorías económicas de comercio tradicionales.

El segundo método de efectos fijos dio como resultado la exclusión de ciertas variables que presentaban efectos inobservables a lo largo del tiempo. Las variables que se mantuvieron en el modelo de efectos fijos fueron: PIB, población, inversión extranjera directa, la variable con el bloque del Mercosur y la variable con el bloque del Aladi. Todas las variables mostraron significancia estadística a excepción de la variable del bloque del Aladi. De igual manera, cabe recalcar que el coeficiente del Mercosur presenta una relación inversa con los flujos de comercio del Ecuador, por lo que contradice la teoría económica tradicional de que una mayor apertura por medio de tratados comerciales influiría positivamente en los flujos de comercio bilateral.

El tercer método empleado de efectos aleatorios dio resultados similares al realizado por el modelo pooled, con la diferencia de que para el modelo de efectos aleatorios únicamente las variables significativas fueron el PIB, la población, la migración y la variable dummy del Mercosur, la misma que al igual que en el modelo de efectos fijos muestra una relación inversa con los flujos de comercio.

Una vez que se obtienen los resultados de los distintos modelos de regresión se procede a realizar varias pruebas que puedan predecir qué modelo es el mejor. En primer lugar, dada la naturaleza del método pooled (OLS) se puede descartar dicho modelo ya que implica que los

coeficientes de las variables a través del tiempo y de los países se mantienen constantes lo cual no se ajusta con la teoría económica sobre la heterogeneidad de los datos de panel. Sin embargo, para confirmar que esta afirmación sea la correcta se procedió a realizar una prueba F de significancia para determinar qué modelo es el mejor. La prueba F arroja un p-value menor al 5% de significancia por lo que se descarta que el modelo pooled (OLS) sea una mejor opción.

Posteriormente, quedan restantes el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. Para realizar una prueba de significancia que permita decidir cuál de los dos modelos es mejor se procede a hacer una prueba de Hausman la cual plantea como hipótesis nula que el modelo de efectos aleatorios es mejor que el modelo de efectos fijos. Sin embargo, una vez que se procede a realizar la prueba de Hausman se obtiene un p-value menor al 5% de significancia por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el modelo de efectos fijos es la mejor opción.

Con los resultados obtenidos de los distintos métodos y pruebas de significancia, se toma al modelo de efectos fijos como el mejor modelo predictor para el presente análisis. Sin embargo, para omitir distorsiones en cuanto a correlación serial o problemas de heterocedasticidad se procede a realizar varias pruebas que mejoren el modelo y permitan una mejor estimación de los resultados.

Para comprobar si existe correlación serial se procede a realizar una prueba de Breusch-Godfrey, en donde se plantea la hipótesis nula que si existe una correlación serial en el modelo. Luego de efectuar la prueba, y al obtener un p-value de 2.2×10^{-16} se rechaza la hipótesis nula y por ende se puede predecir que si existe correlación lineal en los datos. Para el problema de heterocedasticidad se efectúa la prueba de Breusch-Pagan la cual presenta la hipótesis nula de que sí hay presencia de heterocedasticidad en el modelo. Posteriormente de efectuar la prueba

se obtiene un p-value igual a 3.61 e-15, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula y confirmar la posible existencia de heterocedasticidad. Sin embargo, dada la naturaleza de los datos de corte transversal de dos dimensiones; países y tiempo, se esperaba que exista heterogeneidad en los datos dado que cada país presenta un coeficiente diferente a lo largo del tiempo. Sin embargo, para realizar un control sobre estos problemas, principalmente sobre la correlación serial que presenta el modelo se procede a utilizar la estimación de la matriz de covarianza robusta la cual permite controlar tanto la heterocedasticidad como la correlación serial. Una vez aplicado este método mediante la función *coeftest*, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Efectos Fijos	Error Estádar	t-value	p-value	
<i>Log (PIB)</i>	0.478	0.049	9.656	2.20E-16	***
<i>Log (Pob)</i>	4.726	1.527	3.095	2.00E-03	**
<i>ied</i>	-0.022	0.139	-0.161	8.72E-01	
<i>mercosur</i>	-1.508	0.172	-8.755	2.20E-16	***
<i>aladi</i>	-0.557	0.196	-2.842	4.00E-03	**
Número de Observaciones	846				
R²	0.47				
R² ajustado	0.44				
F-Estadístico	148.22				
p-value	2.22 e-16				

Nota: Para la presente regresión se utilizó datos de corte transversal para el año 2014

***	0.001	*	0.05
**	0.01	.	0.1

Una vez controlada la correlación serial y la heterocedasticidad, se obtuvo que en el modelo las variables significativas fueron el PIB, la población, la variable del Mercosur y del Aladi. El coeficiente de determinación ajustado presenta un valor de 0.44, esto debido,

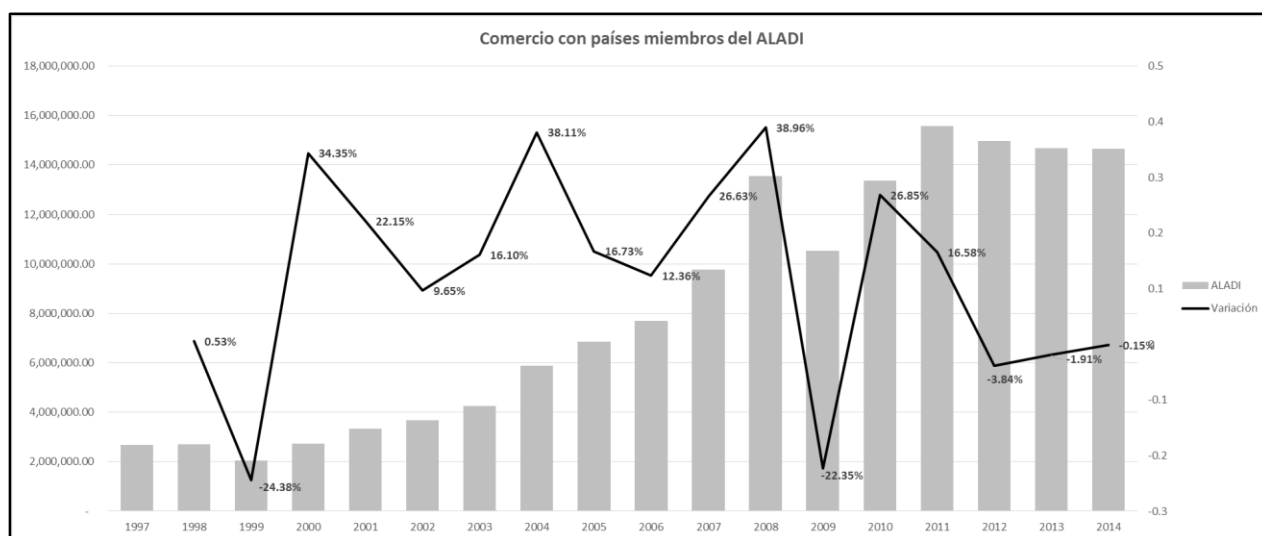
principalmente, a que se omitieron muchas variables explicativas en el modelo de efectos fijos. Sin embargo, el p-value del modelo presentó un valor igual a $2.2e-16$ lo cual demuestra que el modelo es consistente, ya que ningún coeficiente es insignificativo o igual a cero.

De igual manera, luego de controlar todos los inconvenientes estadísticos se obtuvo que, a excepción de las variables de acuerdos y bloques económicos Mercosur y Aladi, las demás variables significativas presentaron coherencia en sus signos con las teorías de comercio internacional convencionales. Los resultados muestran que pertenecer tanto al Mercosur como al Aladi pueden reducir los flujos de comercio bilateral del Ecuador.

Una posible causa de este resultado puede ser el tamaño de la muestra, el mismo que a pesar de mantener datos desde 1997, la asociación y creación de dichos bloques comerciales ha sucedido mucho tiempo atrás al año inicial de estudio por lo que para capturar verdaderamente el impacto de dichos acuerdos es necesario expandir la muestra de estudio. Sin embargo, en el periodo de estudio es claro notar gracias a la evidencia empírica de comercio exterior del Ecuador que pertenecer a dichos bloques comerciales no ha permitido desarrollar un crecimiento sostenible del comercio del Ecuador con los países miembros de los mismos.

Algunas de las razones de esto puede deberse a factores exógenos a los incluidos en el modelo. El primero de ellos, la fuerte moneda que tiene el Ecuador que junto con la poca productividad y competitividad de las industrias nacionales no permiten desarrollar las exportaciones del país. Como consecuencia de aquello, pertenecer a estos bloques económicos como lo son el Mercosur y el Aladi, no beneficia al Ecuador en su totalidad ya que los países miembros a estos bloques pueden obtener productos similares o sustitutos a los que comercializa el Ecuador en países vecinos tales como Colombia y Perú a un menor costo y de manera más eficiente.

Gráfico 10: Comercio Aladi



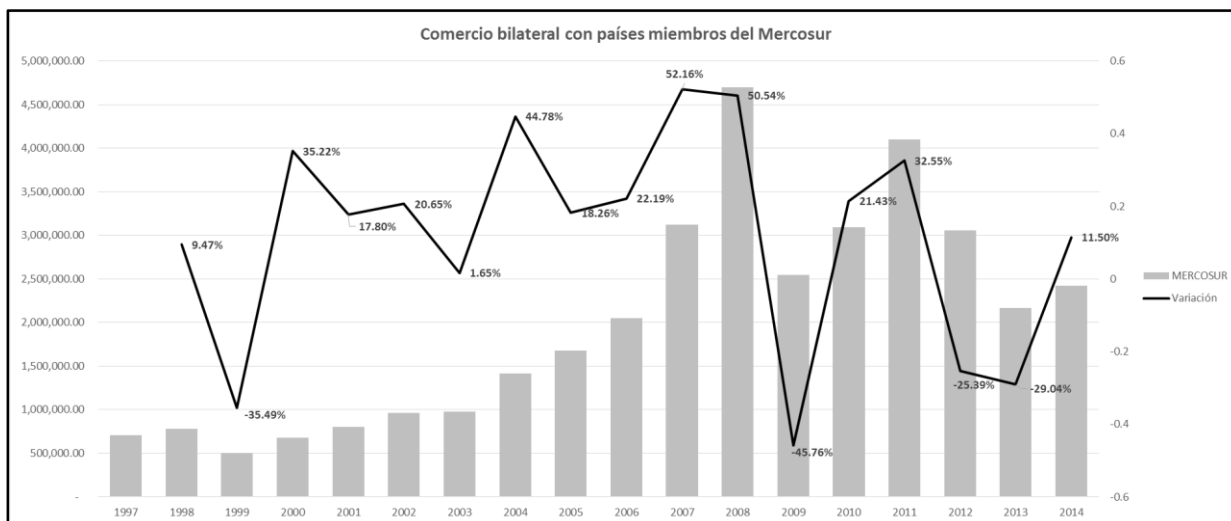
Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

El cuadro superior evidencia lo expuesto anteriormente, el comercio bilateral con los países miembros del Aladi no ha sido consistente a lo largo del tiempo, por lo que pertenecer a dicho bloque no garantiza que los flujos de comercio bilateral entre el Ecuador y los países miembros tiendan a incrementarse a través de los años. La tendencia de los últimos años incluso ha llegado a ser negativa lo cual expone los criterios antes mencionados sobre las deficiencias de la industria productiva del país que junto a factores no controlables como mantener una moneda fuerte ante el resto de países dan como resultado que el Ecuador no pueda potenciar su comercio ante el resto del mundo.

Lo mismo ocurre con los países miembros del Mercosur, la evidencia empírica ha mostrado que el comportamiento es similar al expuesto para el bloque económico del Aladi.

Gráfico 11: Comercio Mercosur



Fuente: Banco Central del Ecuador.

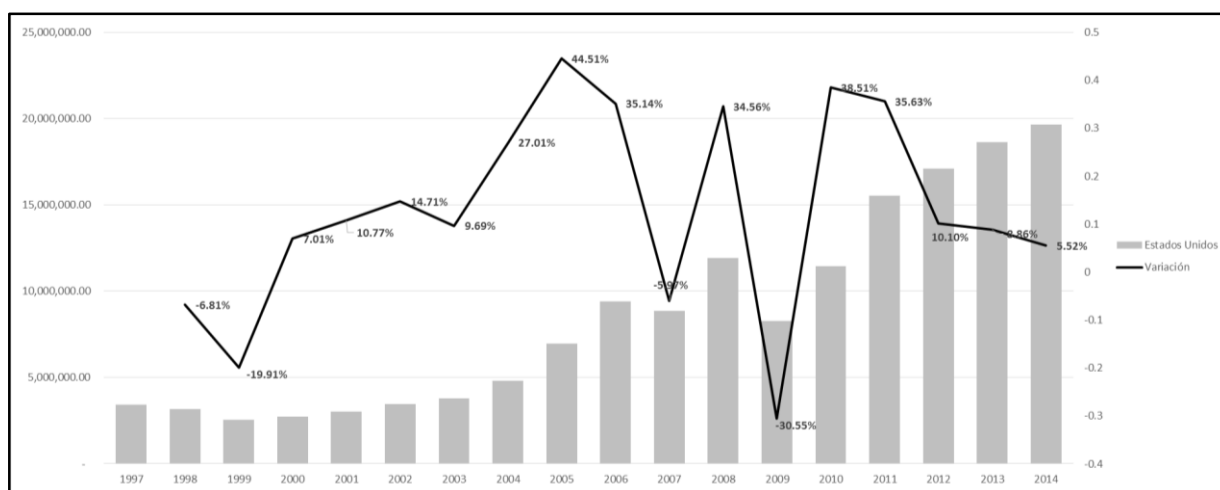
Elaboración: Jonathan Nagao

Pertenecer al bloque económico del Mercosur no es un factor determinante que permanece constante a lo largo del tiempo. A pesar de que el Ecuador ha sido miembro de este bloque económico durante todo el periodo de estudio, el flujo de comercio bilateral entre el Ecuador y los países miembros del Mercosur ha mostrado ser muy volátil a lo largo del tiempo con lo cual se puede concluir que por el simple hecho de pertenecer a dicha asociación, no es un determinante que influya positivamente y de manera constante al incremento del volumen de comercio entre dichos países. Por dichas razones, es que existe incoherencia entre los signos que mostraron estas variables en el modelo anteriormente presentado y la teoría económica tradicional sobre comercio internacional.

En los otros métodos empleados por el modelo de gravedad aumentado, tal es el caso del modelo de efectos aleatorios a pesar de que mediante las diversas pruebas resultó ser el modelo de efectos fijos el más indicado, es importante, debido a la significancia que mostraron los mismos, destacar los resultados obtenidos con los demás métodos, especialmente en lo que respecta a las variables de tratados o acuerdos comerciales. Luego de corregir los problemas de heterocedasticidad y correlación serial, los resultados del modelo de efectos aleatorios demostraron que las variables del Sistema Generalizado de Preferencias mantenido tanto con Estados Unidos como con la Unión Europea fueron significativos y demostraron una relación positiva con los flujos de comercio, tal como lo estipula la teoría de comercio internacional, que establece que menores barreras de entrada y mayores aperturas comerciales, como en este caso este sistema de preferencias arancelarias, permiten un mayor volumen de comercio bilateral.

Tal como se puede evidenciar tanto el flujo comercial bilateral con Estados Unidos y con la Unión Europea a lo largo del periodo en estudio, exceptuando el año 2009 en el que se suscitó una crisis económica mundial, el volumen de comercio con dichas naciones ha mostrado una tendencia positiva constante a lo largo de los años. Esto permite evidenciar que los acuerdos del Sistema Generalizado de Preferencias arancelarias tanto con Estados Unidos y con la Unión Europea si han sido factores determinantes en el comercio bilateral del Ecuador. De igual manera, ambos acuerdos cumplen con lo planteado por las teorías económicas de comercio que al reducir las barreras comerciales entre dichos países, el flujo de comercio tiende a tener una relación positiva con los mismos.

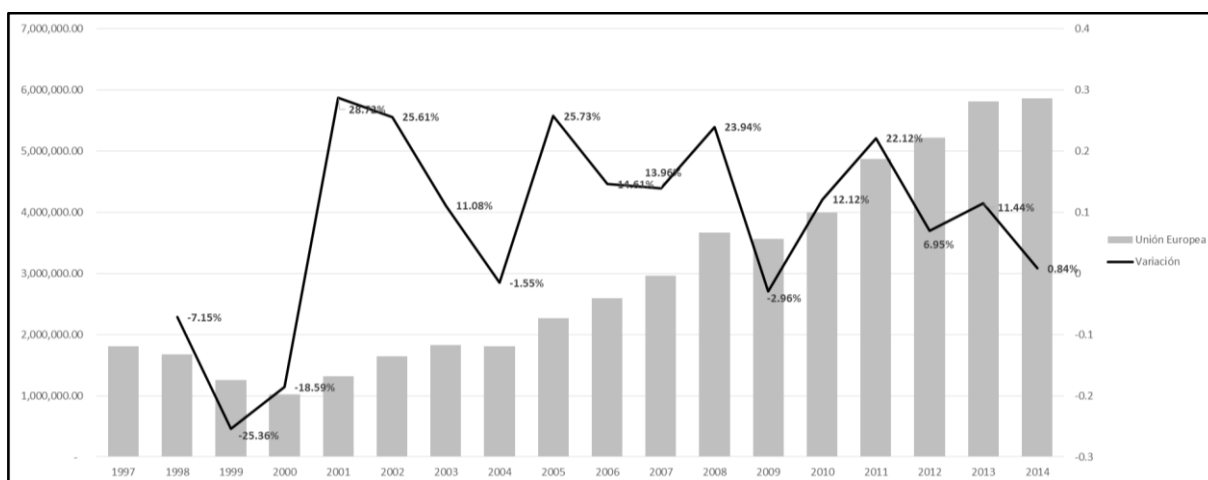
Gráfico 12: Comercio con Estados Unidos



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Gráfico 13: Comercio con Unión Europea



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Jonathan Nagao

Finalmente, tomando en cuenta el modelo between, es posible realizar un análisis a largo plazo sobre los determinantes del comercio de la economía ecuatoriana. Los resultados dieron como variables significativas la población de los países, la inversión extranjera directa que se realiza en el Ecuador y la migración como influyentes en el comercio bilateral ecuatoriano. De igual manera, los signos presentados por estas variables significativas entre los

cuales el ingreso nacional de los países, la inversión extranjera directa y la migración presentaron signos positivos, guardan relación con la teoría económica ya que las tres variables antes mencionadas son determinantes proporcionales a los flujos de comercio bilateral del Ecuador. Sin embargo, la significancia de este modelo, dado que pueden existir observaciones y efectos no observables relacionados con correlaciones seriales y heterocedasticidad, no es confiable en su totalidad por lo que se procede a tomar en cuenta para el presente trabajo únicamente los modelos con estimadores de corto plazo presentados anteriormente.

5 Conclusiones

Una vez obtenidos los resultados mediante los diversos métodos econométricos y luego de efectuar todas las pruebas de significancia y analizar los resultados de los mismos, en la siguiente sección se presentan las conclusiones de los resultados y del presente trabajo de investigación.

La evidencia empírica ha reforzado la hipótesis del modelo de gravedad convencional a lo largo del tiempo. De igual manera, y tal como se pudo evidencia para la economía ecuatoriana, el modelo de gravedad simple refuerza la hipótesis planteada por el mismo: el volumen de comercio bilateral es proporcional al producto de los ingresos nacionales de los países, mientras que guarda una relación inversa con la distancia que los separa.

En el primer modelo se pudo notar que el producto de los ingresos nacionales tanto del Ecuador como de sus socios comerciales influye positivamente al flujo de comercio entre dichos países.

$$\text{Log}(F_{ij}) = -18.9961 + 1.1768 \log(\text{pib}_{ij}) - 1.6052 \log(D_{ij}) + 1.365$$

Un aumento del 1% en el PIB ya sea del Ecuador o de sus socios comerciales incrementa en 1.18% los flujos de comercio bilateral entre dichas naciones. Por el contrario, un aumento del 1% en la distancia que separe al Ecuador de sus socios comerciales, disminuye los flujos de comercio en 1.61%. De esta forma se confirma que los ingresos nacionales y la distancia sí son determinantes del comercio bilateral en el Ecuador tal como lo estipula el modelo convencional de gravedad simple.

En lo que respecta al segundo modelo utilizado, el modelo de gravedad aumentado, se obtuvo que ciertas variables no guardan relación con las teorías clásicas de comercio internacional. Al analizar este modelo se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} \text{Log}(F_{ij}) = & 0.478 \log(\text{pib}_{ij}) + 4.726 \log(\text{pob}_j) - 0.022 \text{ied} - 1.508 \text{mercosur} \\ & - 0.557 \text{aladi} + u_{ij} \end{aligned}$$

La única variable que no fue significativa fue la inversión extranjera directa. No obstante, las variables del PIB y de la población además que resultaron ser significativas, de igual manera el signo de su coeficiente es coherente con las teorías económicas. El del PIB tiene una relación positiva con los flujos de comercio, un aumento del 1% en el PIB ya sea del Ecuador o de sus socios comerciales, incrementa los flujos de comercio bilateral del Ecuador en 0.48%. Por otro lado, un incremento en el 1% de la población del país socio comercial del Ecuador incrementa en 4.73% los flujos comerciales entre dichos países.

En conclusión, los diversos modelos de comercio presentados en el presente trabajo de titulación para el caso ecuatoriano han demostrado cumplir con las diversas hipótesis planteadas por los mismos. Se puede determinar con ello que entre los determinantes principales del comercio internacional del Ecuador se encuentran los planteados por las teorías económicas tradicionales, los ingresos nacionales y la población influyen positivamente en los flujos de comercio, mientras que la distancia, en donde podrían estar incluidos los costos de transporte y logística, mantiene una relación inversa con el mismo.

En lo referente a los acuerdos comerciales existen ciertas incoherencias con las teorías de comercio. Si bien los sistemas de preferencias arancelarias con Estados Unidos y con la Unión Europea cumplen con lo estipulado por la teoría, se pudo evidenciar que los bloques económicos a los que pertenece el Ecuador, entre ellos el Mercosur y el Aladi, no son

determinantes claros en el comercio internacional de la economía ecuatoriana. Si bien se cumplen con varias de las hipótesis planteadas principalmente por el Modelo de Gravedad, aún existen incoherencias con las variables de acuerdos comerciales antes mencionadas que pueden ser causadas por diversos factores externos al modelo tales como la fuerte moneda que mantiene el Ecuador o el nivel de productividad y competitividad en la que se encuentra la industria ecuatoriana en comparación con las industrias de países de la región. Finalmente, los resultados demostrados en el presente trabajo de investigación demuestran cuáles han sido los determinantes de comercio más importantes para el Ecuador y como a través de los años se ha ido estructurando el sector externo y las actividades implicadas en el mismo en la economía ecuatoriana

Referencias

- Anderson, J. E. (2010). *The Gravity Model*. National Bureau of Economic Research Working Paper 16576.
- Banco Central del Ecuador. *Información Estadística Mensual*. Obtenido el 23 de marzo 2016 de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/776>
- Banco Mundial. *Bases de Datos de Información Económica*. Obtenido el 23 de marzo 2016 de <http://www.bancomundial.org/>
- Batra, A. (2004). *India's Global Trade Potential: The Gravity Model Approach*. Indian Council for Research on International Economic Relations: New Delhi
- Bergoeing, R. & Kehoe, T. (2001). *Trade Theory and Trade Facts*. Federal Reserve Bank of Minneapolis. Research Department Staff Report 284.
- Bergstrand, J. (1985). *The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence*. Review of Economics and Statistics 67 (3): 474–81.
- Cyrus, T. (2002). *Income in the Gravity Model of Bilateral Trade: Does Endogeneity Matter?* Department of Economics at Dalhousie University. The International Trade Journal: Halifax, Nova Scotia.
- Daftlogic – Web. *Distance Calculator*. Obtenido el 2 de abril 2016 de <https://www.daftlogic.com/projects-google-maps-distance-calculator.htm>
- Deardorff, A. (1998). *Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?* Chicago: University of Chicago Press, 7–22.
- Gujarati, D. (2012). *Econometrics by Example*. Palgrave Macmillan.
- Helpman, E. (1987). *Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries*. Journal of the Japanese and International Economies 1 (1): 62–81.
- Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M. (2012). *Economía Internacional: Teoría y política. 9na Edición*. Pearson Educación S.A.: Madrid.
- Lewer, J., Van den Berg, H. (2008). *The Impact of Religion in International Trade*. Afrik News. Observatory of Religions. Obtenido el 27 de marzo 2016 de <http://www.afrik-news.com/article13606.html>
- Lwin, N. (2009). *Analysis of International Trade of CLM Countries*. IDE Discussion Paper No. 215.

- Márquez-Ramos, L. *Understanding the Determinants of International Trade in African Countries: An Empirical Analysis for Ghana and South Africa*. Universitat Jaume I.
- Ministerio de Comercio Exterior. *Balanza Comercial del Ecuador*. Obtenido el 27 de marzo 2016 de <http://www.comercioexterior.gob.ec/balanza-comercial/>
- Obstfeld, M., Kenneth, R., (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. MIT Press: Cambridge, Massachusetts.
- Ordoñez, P. *Exterior del Ecuador: Análisis del Intercambio de Bienes desde la Colonia hasta la Actualidad*. El Comercio. Obtenido el 05 de Abril 2016 de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2012/ddoi.html>
- Organización Mundial del Comercio. *Ecuador y la OMC*. Obtenido el 25 de marzo de 2016 de https://www.wto.org/spanish/thewto_s/countries_s/ecuador_s.htm
- Pöyhönen, P. (1963). *A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries*. Weltwirtschaftliches Archiv, JStor, 93-100. <http://www.jstor.org/stable/pdf/40436776.pdf>.
- Prasad, E., Gable, J. (1998). *International Evidence on the Determinants of Trade Dynamics*. IMF Staff Papers. Vol. 45. No. 3.
- ProEcuador. *Evolución de las Exportaciones Ecuatorianas*. Obtenido el 25 de marzo de 2016 de <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/publicaciones/monitoreo-de-exportaciones/>
- Saber es Práctico – Web. *Principales Religiones de cada País en el Mundo*. Obtenido el 2 de abril 2016 de <https://www.saberespractico.com/curiosidades/religion-principal-de-cada-pais-del-mundo/>
- Simakova, J. *Extended Gravity Model of International Trade: An Empirical Application to Czech Trade Flows*. Silesian University: Karviná, Czech Republic.
- Sistema de Información sobre Comercio Exterior. *Información sobre Ecuador*. Obtenido el 25 de marzo de 2016 de http://www.sice.oas.org/ctyindex/ECU/ECUNatIDocs_s.asp
- Van Bergeijk, P. & Brakman, S. (2010). *Review of International Economics*: Cambridge University Press. Book Review, 353: Cambridge, UK.
- Viorica, E. (2012). *Econometric Estimation of a Gravity Model for the External Trade of Romania*. Journal of Eastern Europe Research in Business & Economics. IBIMA Publishing.

Anexos

Anexo A: Modelo pooled

```

> modelofols=plm(log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
+ ied + borde + leng + relig + migr+
+ can + mercosur + aladi + sgp + sgp_plus
+ , data = basefinal2, model = "pooling",)
> summary(modelofols)
Oneway (individual) effect Pooling Model
Call:
plm(formula = log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
    ied + borde + leng + relig + migr + can + mercosur + aladi +
    sgp + sgp_plus, data = basefinal2, model = "pooling")
Unbalanced Panel: n=51, T=12-18, N=897
Residuals :
    Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.    Max.
-7.1000 -0.6350 -0.0354  0.7600  3.6200

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -16.097036   1.448955 -11.1094 < 2.2e-16 ***
log(pib_ij)   0.613351   0.038753  15.8272 < 2.2e-16 ***
log(dist_ij) -0.593132   0.126870  -4.6751 3.397e-06 ***
log(pob_j)    0.499104   0.041025  12.1659 < 2.2e-16 ***
ied           0.902972   0.114811   7.8648 1.076e-14 ***
borde         0.334157   0.174328   1.9168 0.05558 .
leng          1.091594   0.220258   4.9560 8.626e-07 ***
relig        -0.021983   0.106114  -0.2072 0.83593
migr         1.084743   0.169281   6.4080 2.397e-10 ***
can          -0.150638   0.280155  -0.5377 0.59092
mercosur     -0.683032   0.273562  -2.4968 0.01271 *
aladi        -0.354768   0.242661  -1.4620 0.14410
sgp          0.256067   0.129780   1.9731 0.04880 *
sgp_plus     0.840522   0.191262   4.3946 1.245e-05 ***

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Total Sum of Squares: 5910.3
Residual Sum of Squares: 1369.2
R-Squared: 0.76833
Adj. R-Squared: 0.75634
F-statistic: 225.268 on 13 and 883 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Anexo B: Modelo efectos fijos

```
> modelofef=plm(log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
+ ied + borde + leng + relig + migr+
+ can + mercosur + aladi + sgp + sgp_plus
+ , data = basefinal2, model = "within")
> summary(modelofef)
Oneway (individual) effect within Model
Call:
plm(formula = log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
    ied + borde + leng + relig + migr + can + mercosur + aladi +
    sgp + sgp_plus, data = basefinal2, model = "within")
Unbalanced Panel: n=51, T=12-18, N=897
Residuals :
    Min. 1st Qu.  Median    3rd Qu.    Max.
-4.76000 -0.28900 -0.00262  0.26900  3.37000

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
log(pib_ij)  0.478164    0.037367  12.7965 < 2.2e-16 ***
log(pob_j)   4.725897    0.682404   6.9254 8.638e-12 ***
ied          -0.022480    0.080924  -0.2778 0.781243
mercosur     -1.507707    0.480679  -3.1366 0.001769 **
aladi        -0.556989    0.481927  -1.1558 0.248110

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Total Sum of Squares:    895.94
Residual Sum of Squares: 476.25
R-Squared:              0.46844
Adj. R-Squared:         0.43919
F-statistic: 148.224 on 5 and 841 DF, p-value: < 2.22e-16
```

Anexo C: Test Hausman

```
> phptest(modelofef,modelofrand)
Hausman Test
data: log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) + ied +
chisq = 25.5978, df = 5, p-value = 0.0001068
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

Anexo D: Función Coeftest

```
> coeftest(modelofef,vcov=vcovHC(modelofef), method=c("arellano"))
t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
log(pib_ij)  0.478164    0.049518   9.6563 < 2.2e-16 ***
log(pob_j)   4.725897    1.527085   3.0947 0.002035 **
ied          -0.022480    0.139597  -0.1610 0.872107
mercosur     -1.507707    0.172201  -8.7555 < 2.2e-16 ***
aladi        -0.556989    0.195976  -2.8421 0.004590 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Anexo E: Modelo efectos aleatorios

```

> modelofrand=plm(log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j)
+
+ ied + borde + leng + relig + migr+
+ can + mercosur + aladi + sgp + sgp_plus
+ , data = basefinal2, model = "random")
> summary(modelofrand)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
Call:
plm(formula = log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
    ied + borde + leng + relig + migr + can + mercosur + aladi +
    sgp + sgp_plus, data = basefinal2, model = "random")
Unbalanced Panel: n=51, T=12-18, N=897
Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.5717  0.7561  0.39
individual    0.8932  0.9451  0.61
theta :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.7750 0.8147  0.8147  0.8128 0.8147  0.8147
Residuals :
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-5.6200 -0.3230  0.0248  0.0021 0.3470  3.0700

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -17.192640   3.915848  -4.3905 1.268e-05 ***
log(pib_ij)   0.630063   0.028353 22.2220 < 2.2e-16 ***
log(dist_ij) -0.780554   0.418238  -1.8663 0.062332 .
log(pob_j)   0.655047   0.114385  5.7267 1.403e-08 ***
ied          0.058574   0.082651  0.7087 0.478700
borde        0.131912   0.580143  0.2274 0.820182
leng         1.156630   0.682656  1.6943 0.090559 .
relig        0.085898   0.347637  0.2471 0.804896
migr         1.085197   0.505945  2.1449 0.032234 *
can          -0.524058   0.785565  -0.6671 0.504876
mercosur     -1.123897   0.427894  -2.6266 0.008774 **
aladi        -0.203116   0.412109  -0.4929 0.622227
sgp          0.470279   0.420790  1.1176 0.264038
sgp_plus     0.980710   0.624941  1.5693 0.116940

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Total Sum of Squares:    1054.4
Residual sum of Squares: 531.98
R-Squared:               0.49551
Adj. R-Squared:          0.48778
F-statistic: 66.7062 on 13 and 883 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Anexo F: Modelo efectos between

```

> modelofbet=plm(log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
+ ied + borde + leng + relig + migr+
+ can + mercosur + aladi + sgp + sgp_plus
+ , data = basefinal2, model = "between",)
> summary(modelofbet)
Oneway (individual) effect Between Model
Call:
plm(formula = log(flujos_ij) ~ log(pib_ij) + log(dist_ij) + log(pob_j) +
    ied + borde + leng + relig + migr + can + mercosur + aladi +
    sgp + sgp_plus, data = basefinal2, model = "between")
Unbalanced Panel: n=51, T=12-18, N=897
Residuals :
    Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.    Max.
-1.5300 -0.3530  0.0248  0.5830  1.5900

Coefficients :
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  -3.724545   7.212381  -0.5164 0.6086410
log(pib_ij)   0.060693   0.271728   0.2234 0.8244858
log(dist_ij) -0.216267   0.434600  -0.4976 0.6216948
log(pob_j)    0.681203   0.181203   3.7593 0.0005881 ***
ied           3.674424   0.828690   4.4340 7.977e-05 ***
borde         0.577256   0.576816   1.0008 0.3234419
leng          0.322142   0.800342   0.4025 0.6896280
relig        -0.185007   0.346300  -0.5342 0.5963710
migr         1.374994   0.611129   2.2499 0.0304884 *
can           0.126693   0.954475   0.1327 0.8951215
mercotur     -0.741209   0.980730  -0.7558 0.4545704
aladi        -0.659639   0.859445  -0.7675 0.4476444
sgp           0.020788   0.443425   0.0469 0.9628613
sgp_plus     0.403552   0.643948   0.6267 0.5347141

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Total Sum of Squares: 294.71
Residual sum of Squares: 34.463
R-Squared: 0.88306
Adj. R-Squared: 0.64065
F-statistic: 21.4926 on 13 and 37 DF, p-value: 2.3292e-13

```