


2019

Apertura comercial de Colombia en la alianza del pacífico: un análisis con base en los niveles de producción extractiva y de convergencia tecnológica en el periodo 1990-2016

Laura Nayely Rojas Beltrán
Universidad de La Salle, Bogotá

Diego Leonardo López Gómez
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>

 Part of the [Business Administration, Management, and Operations Commons](#), [Business and Corporate Communications Commons](#), [Business Law, Public Responsibility, and Ethics Commons](#), [Corporate Finance Commons](#), [Management Sciences and Quantitative Methods Commons](#), [Real Estate Commons](#), and the [Strategic Management Policy Commons](#)

Citación recomendada

Rojas Beltrán, L. N., & López Gómez, D. L. (2019). Apertura comercial de Colombia en la alianza del pacífico: un análisis con base en los niveles de producción extractiva y de convergencia tecnológica en el periodo 1990-2016. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/878>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.



APERTURA COMERCIAL DE COLOMBIA EN LA ALIANZA DEL PACÍFICO: UN
ANÁLISIS CON BASE EN LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN EXTRACTIVA Y DE
CONVERGENCIA TECNOLÓGICA EN EL PERIODO 1990-2016

LAURA NAYELY ROJAS BELTRÁN

COD. 10141034

DIEGO LEONARDO LÓPEZ GÓMEZ

COD. 10141092

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE ECONOMÍA
BOGOTÁ D.C
2019



APERTURA COMERCIAL DE COLOMBIA EN LA ALIANZA DEL PACÍFICO: UN ANÁLISIS CON BASE EN LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN EXTRACTIVA Y DE CONVERGENCIA TECNOLÓGICA EN EL PERIODO 1990-2016

LAURA NAYELY ROJAS BELTRÁN - COD. 10141034

DIEGO LEONARDO LÓPEZ GÓMEZ - COD. 10141092

DIRECTORA

MARIA GABRIELA RAMOS BARRERA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE ECONOMÍA

BOGOTÁ D.C.

2019-I

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos en primer lugar son para Dios, quien nos ha dado la fortaleza día a día de continuar con este sueño y de concedernos la oportunidad de estudiar una carrera profesional, por ello hoy le agradecemos a él y a nuestras familias las herramientas necesarias, su amor y apoyo incondicional para formarnos como profesionales.

El camino recorrido hasta aquí, si bien ha tenido algunas complicaciones, nos ha permitido ser más perseverantes para alcanzar este objetivo; y aún mejor nos ha dado la oportunidad de conocer grandes personas, colegas y profesores, porque sin el esfuerzo y sin las enseñanzas que nos brindaron hasta el día de hoy cada una de estas personas, el cumplir este logro hubiera sido imposible.

De la misma manera ofrecemos un especial agradecimiento a nuestra directora de tesis María Gabriela Ramos, quien bajo su iniciativa de orientación y paciencia permitió el desarrollo y ejecución de este proyecto de investigación.

Por último, a los docentes de la Universidad de La Salle, a nuestros amigos y compañeros de estudio, quienes fomentaron en nosotros la dedicación y empeño para el aprendizaje de los conceptos teóricos y analíticos de la economía.

RESUMEN

La dependencia económica y comercial hacia los recursos naturales por parte de los países en desarrollo ha estado marcada históricamente por hitos del comercio internacional que han terminado por profundizar dicha dependencia al entorpecer el desarrollo y crecimiento de la economía en caminata en otros sectores. En este sentido, el objetivo de esta investigación es analizar la **apertura comercial** de la **Alianza del Pacífico**, especialmente de Colombia, para el periodo 1990-2016, con base en la descripción de la dependencia hacia la **industria extractiva** y la influencia de la **convergencia tecnológica** en sus economías, discutiendo las razones por las cuales estos países deben fomentar el progreso hacia la invención y adecuación de nuevas tecnologías que permitan pasar de un modelo tradicional de exportación, basado en la extracción de recursos primarios, hacia uno que oferte bienes y servicios **diversificados** y competitivos a través de la integración económica regional. Mediante el uso de herramientas cuantitativas econométricas de dato panel y una aplicación del **modelo gravitacional ampliado** de Paul Krugman, se demuestra la relación de dependencia y como por medio de la convergencia tecnológica estas economías pueden cambiar su trayectoria extractivista.

Palabras Claves:

Alianza del Pacífico, industria extractiva, apertura comercial, convergencia tecnológica, modelo gravitacional ampliado, diversificación, globalización.

ABSTRACT

The economic and commercial dependence on natural resources by developing countries has historically been marked by international trade milestones that have ended up deepening this dependency by hindering the development and growth of the economy in other sectors. In this sense, the objective of this research is to analyze the commercial opening of the Pacific Alliance, especially in Colombia, for the period 1990-2016, based on the description of the dependence on extractive industry and the influence of technological convergence in their economies, discussing the reasons why these countries should encourage progress towards the invention and adaptation of new technologies that allow moving from a traditional export model, based on the extraction of primary resources, to one that offers diversified goods and services and competitive through regional economic integration. Using econometric quantitative data panel tools and an application of the extended gravitational model of Paul Krugman, the relationship of extractive dependency is demonstrated and how, through technological convergence, these economies can change their extractive trajectory.

Keywords:

Pacific Alliance, extractive industry, commercial opening, technological convergence, extended gravitational model, globalization.

Clasificación JEL:

F15 - L72 - P45 - Q55 - N46 - F60

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1.....	11
COLOMBIA Y LA ALIANZA DEL PACÍFICO: UNA INTRODUCCIÓN AL ACUERDO DE INTEGRACIÓN REGIONAL Y LA DEPENDENCIA AL SECTOR EXTRACTIVO.....	11
1. MARCO DE REFERENCIA	11
1.1. Antecedentes	11
1.2. Marco teórico y conceptual.....	16
1.3. Hipótesis	20
1.4. Objetivos.....	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO 2.....	21
CONVERGENCIA TECNOLÓGICA: IMPORTANCIA DE LA APERTURA COMERCIAL EN LA ALIANZA DEL PACÍFICO	21
2.1. Apertura Comercial de la Alianza del Pacífico.....	21
2.1. Apertura comercial colombiana	25
2.2. Convergencia tecnológica.....	31
CAPÍTULO 3.....	33
ABORDAJE METODOLÓGICO	33
3.1. Descripción de Variables	33
3.2. Metodología	35
CAPÍTULO 4.....	38
RESULTADOS OBTENIDOS DEL MODELO GRAVITACIONAL AMPLIADO SOPORTADO EN EL DATO PANEL PARA LA ALIANZA DEL PACÍFICO	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	44

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Relación PIB per-cápita, Exportaciones y Renta de Recursos Naturales.....	22
Gráfico 2. Coeficiente de Apertura Económica.....	27
Gráfico 3. Relación entre Coeficiente de Apertura Económica y la variación promedio de la Renta de Recursos Naturales para la Alianza del Pacífico	29
Gráfico 4. Relación Intensidad Tecnológica y Apertura Económica	32

TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de Variables.....	34
Tabla 2. Selección de variables para el Dato Panel	36
Tabla 3. Variables seleccionadas para el Dato Panel. En logaritmos natural ²	37
Tabla 4. Regresión final Dato Panel.....	39

INTRODUCCIÓN

La conformación de la Alianza del Pacífico en el año 2011 buscó principalmente adecuar un área de integración profunda en la que se pudiera avanzar hacia la libre circulación de bienes, servicios, capital y personas, estableciéndose como uno de los primeros acuerdos de integración regional en donde se tuviera en cuenta la llegada de la globalización a los distintos países de América Latina. Sin embargo, en las últimas décadas los principales cambios en las tasas de crecimiento de Colombia, México, Chile y Perú han estado ligados estrechamente con rubros del sector minero-energético, lo cual ha llevado a una clara dependencia económica y comercial hacia la industria extractiva, dejando a un lado la posibilidad de alcanzar progreso a partir de otros sectores con gran potencial.

Distintos autores a lo largo de la historia han demostrado mediante resultados empíricos que existe una brecha creciente entre los países que se especializan en la extracción de recursos naturales y aquellos que optan por diversificar sus procesos productivos a partir de la convergencia tecnológica, esta visión se puede fundamentar con la idea que tenía Schumpeter (1911) citado por Cimoli y Porcile (2011) al afirmar que “el desarrollo se identifica plenamente con la idea de innovación y con sus efectos sobre la productividad y la estructura productiva, a medida que se implementan en nuevos sectores y otros desaparecen” (pág. 2)

Respecto a lo anterior, los países de la AP no han podido diversificar sus economías basadas en una convergencia tecnológica, debido a que tienen una constante fragmentación en aspectos económicos, políticos y sociales; sustentado en el hecho de que los países se ven altamente afectados por choques externos, cambios en los precios de los commodities y variaciones en la inversión extranjera directa, lo que varios economistas argumentarían como la llamada maldición de los recursos naturales (Stiglitz, 2006), haciendo así que las tasas de crecimiento no se mantengan.

En contraste, autores como Cardenas & Reina (2008) argumentan que la minería juega un rol único y primordial para el crecimiento económico, pues el dinamismo de los precios internacionales y el flujo de la inversión extranjera directa han impulsado significativamente las variables macroeconómicas de Colombia. Esta postura respalda la teoría de que el crecimiento y la apertura económica, basada en la extracción de recursos naturales, mejora el fortalecimiento de vínculos comerciales y políticos en el exterior al hacer uso de su ventaja comparativa y suplir la demanda global de estos recursos.

Es a partir de esto, que se analiza el hecho de que los países no presten la suficiente importancia a este cambio y que, sobre todo, no atiendan a las nuevas necesidades de inversión en cuanto a la actualización, implementación e innovación de nuevas tecnologías que aporten a sus modelos de producción. Así lo afirman Francisco Mochón, Juan Carlos González y Jorge Calderón (2014) al argüir que:

“La revolución tecnológica implica una transformación económica y social mayor que la revolución francesa y la industrial juntas. Se regula por leyes exponenciales, no lineales como las otras revoluciones. Quien crea que los grandes cambios ya se han producido y que tenemos tiempo para asimilarlos, se equivoca fatalmente, la revolución sigue cogiendo cada vez más velocidad”. (Mochon , Gonzalez, & Calderon, 2014, pág. 24)

Con base en los planteamientos anteriores, esta investigación adopta una postura analítica frente a la importancia que tiene para estas economías desincentivar la dependencia hacia la industria extractiva con el fin de diversificar la canasta de bienes y servicios, teniendo en cuenta las estrategias planteadas por esta apertura fundamentadas a partir de una renovación e implementación de procesos productivos que estén basados en la adopción e innovación de nuevas tecnologías, permitiendo así una reducción de costes y una industria interna más competitiva con el exterior. Paralelamente, se estimará un modelo gravitacional ampliado, basado en que históricamente las economías que se orientan hacia un mercado exterior de

valor agregado mejoran en gran medida sus índices de desarrollo de aquellos que solo orientan su economía hacia mercados internos.

El siguiente estudio contiene cuatro capítulos incluyendo la presente introducción. El primer capítulo propone una revisión ampliada de la literatura, en la que se explica la fuerte dependencia que han tenido los países de la AP, y en específico Colombia, hacia el sector extractivo, por otra parte, se establece la importancia del acuerdo de integración regional de la Alianza del Pacífico y como ésta significa una oportunidad para que los países se diversifiquen a partir de la implementación de sus estrategias. El segundo capítulo ilustra la importancia que tiene para las economías de la AP realizar una transición hacia la convergencia tecnológica que permita desprender el paradigma de crecimiento a partir de la dependencia de recursos naturales, teniendo en cuenta una revisión histórica de cómo ha estado fundamentada la apertura comercial de estos países para el periodo de 1990-2016. En el tercer capítulo se expone el abordaje metodológico y la descripción de las variables que se tuvieron en cuenta para la estimación del modelo gravitacional ampliado a partir de un modelo econométrico de datos panel. Finalmente, en el capítulo cuarto se realiza una interpretación de los principales resultados obtenidos en el modelo y se destina a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1

Colombia y la Alianza del Pacífico: Una introducción al acuerdo de integración regional y la dependencia al sector extractivo

1. Marco de Referencia

1.1. Antecedentes

Los modos de producción de Colombia han vivido grandes fluctuaciones a lo largo de su historia y una de ellas es el descubrimiento de zonas con gran potencial minero-energético, encaminando la economía hacia una industria extractiva hasta el punto de que su modelo exportador sea dependiente de este sector. La historia de Colombia muestra que “la industria extractiva del petróleo se inició en el país en el año 1904, cuando se hallaron en el Catatumbo y en los terrenos de lo que más tarde se llamó la concesión Barco, ricos yacimientos”. (Londoño, 2001, pág. 153). Fue a partir de este punto que el país comprendería cuál sería su fuente de crecimiento, sin importar los costos sociales, ambientales o culturales que se pudieran generar en la población:

“El Estado tiene particular interés en este modo de producción, debido a los ingresos fiscales y a las dinámicas de crecimiento económico que permite generar, pero por lo general no toma en cuenta los costos ni los riesgos ambientales y sociales que implica. Esto responde a una visión de desarrollo que privilegia lo económico en un sentido de acumulación de riqueza”. (Göbel & Ulloa, 2014, pág. 16)

La industria extractiva compuesta por la minería y el petróleo ha tenido un impacto económico significativo en los últimos años en Colombia. Autores como Mauricio Cárdenas y Mauricio Reina (2008) afirman que estos subsectores “juegan un rol único y primordial para el crecimiento económico, pues el dinamismo de los precios internacionales y el flujo de la inversión extranjera directa han impulsado significativamente las variables macroeconómicas de Colombia refugiadas en el rubro extractivo de la economía” (pág.15).

Lo anterior ha permitido un comportamiento positivo en las exportaciones, fortaleciendo los vínculos comerciales y las políticas en el exterior. A causa de esto, los ingresos por concepto de inversión extranjera directa y regalías han constituido el desarrollo económico regional.

“El 21,3% de las exportaciones totales se atribuyen a la minería. A diferencia de lo que sucede con el PIB y el empleo del sector, el crecimiento sostenido del valor de las exportaciones sí ha contribuido al incremento de su participación en las ventas totales del país, al pasar de 13% en 1999 a 21,3% en el año 2006. Hay que subrayar que las exportaciones mineras alcanzaron su máxima participación en las ventas externas en el año 2003”. (Cardenas & Reina, 2008, pág. 16)

Continuando con esta perspectiva, la importante expansión de la actividad minera es un pilar clave para el aumento de la inversión extranjera directa en Latinoamérica, pues la región captó, a inicio de los años 2000, poco más del 30% de los flujos totales provenientes del capital extranjero. En el caso Latinoamericano, está el milagro económico de Chile, país donde el 8% del PIB y el 47% de las exportaciones estuvieron representadas por el sector minero en un periodo de casi 20 años, aportando a una estabilidad macroeconómica y unas tasas de crecimiento sostenidas del 7% anual (Cardenas & Reina , 2008).

De manera análoga, Astrid Martínez y Tatiana Aguilar (2013) argumentan que el auge del sector minero-energético, no se debe únicamente al aumento de los precios de los commodities sino, a un aumento de la producción nacional que crea encadenamientos con el resto de la economía:

“Los países mineros atraen inversión foránea a partir, en primer lugar, de su prospectividad, de las condiciones geológicas, de las labores de exploración previa que hayan conducido a descubrimientos importantes que permitan largos períodos de explotación y, en segundo lugar, de las reglas del juego que ofrezcan a los inversionistas”. (pág. 17)

Con base en lo anterior, el sector minero es considerado como una fuente importante de crecimiento para la economía, en el caso colombiano es argumentado por los resultados que ha transmitido en los últimos gobiernos, específicamente en el Plan Nacional de Desarrollo del 2010-2014, donde se considera a este sector como la principal locomotora de progreso:

“Las elevadas proyecciones de producción de petróleo y carbón para los próximos años, las estimaciones al alza de los precios internacionales de la canasta minero-energética y la creciente actividad de exploración en el territorio nacional, muestran claramente el papel crucial que tendrá este sector en la economía colombiana en los próximos años” (DNP, 2010).

Por lo tanto, el dinamismo según estas autoras representa “un crecimiento promedio de 4,5% anual, durante la última década, y una participación promedio en el PIB alrededor del 6,7%, durante el mismo periodo. Además de un peso significativo en las exportaciones y la inversión extranjera” (Martinez & Aguilar , 2013, pág. 2). En resumen, la postura de estos autores está a favor, claramente, de la capacidad de los niveles de producción en la actividad extractiva para alcanzar mayores logros económicos en términos de crecimiento y flujo de capital extranjero.

En contraste, Jesús Felipe (2010) argumenta que los países deben tener una transformación estructural, deben industrializarse y tener un cambio tecnológico para mejorar sus economías: “Economic development requires diversification, not specialization. Specialization patterns tend to be indeterminate and possibly shaped by idiosyncratic elements, and not by factor endowments” (pág. 88). La diversificación en las economías permite, por lo tanto, que los países promuevan exportaciones a partir de bienes y servicios más sofisticados. Conforme al cambio de perspectiva de este autor es importante señalar el punto de vista de George Bernard “progress is impossible without change, and those who cannot change their minds cannot change anything”. (Bernard, 1940, pág. 83, citado por Felipe 2010).

Por otra parte, critica el hecho de que las exportaciones sean dependientes de un solo sector porque no permite acelerar el crecimiento debido a que este se asocia a cambios estructurales en la dirección de fabricación de los productos. También considera que “el problema de industrialización es un caso de conflicto distributivo, acción colectiva y cumplimiento de requisitos previos institucionales para un crecimiento sostenido. La problemática es la persistente barrera a la entrada de competidores en las instituciones secundarias”. (Felipe, pág. 121). Por lo tanto, sin una adecuada diversificación de los bienes y servicios en la canasta exportadora, los países no podrán avanzar hacia economías más desarrolladas como la americana y la asiática.

Considerando lo anterior, y desde la perspectiva de Jesús Felipe (2010), es clave señalar la importancia que tiene para los países en vía de desarrollo la integración de sus economías, en especial, si estas comparten una alta similitud idiosincrática en un espacio de homogeneidad estructural económica y política, por lo tanto, dicha integración regional toma sus bases no solo en aspectos comerciales, sino también culturales: “Foster regional integration, as it creates bigger domestic markets, which through cooperation and economies of scale can bolster the development of higher-value-added industries. This includes the regional coordination of exchange rate policy” (Felipe, 2010, pág. 293).

Dado lo anterior, el surgimiento de la Alianza del Pacífico integrada por Chile, Colombia, México y Perú en el año 2011 significó un fuerte impacto sobre los procesos de integración regional que se venían constituyendo en Latinoamérica, ya que revalorizó el concepto que tenían los países de la economía y el comercio para desprenderse de la concertación política y la dependencia de un solo sector económico, con el fin de poder vincularse a un mundo globalizado. Esto lo argumenta Martha Ardila (2015) al establecer lo siguiente:

“La Alianza del Pacífico se creó con el objetivo de avanzar hacia el libre flujo de bienes, capitales, servicios y personas. Se autodefine como un mecanismo de integración económica con el objetivo de impulsar el desarrollo, el crecimiento y la competitividad de las economías y de convertirse en una plataforma de articulación, política, integración económica y comercial con proyección al Asia-Pacífico”. (pág. 244)

Con respecto a esto, autores como Carlos Malamud (2012) rescatan lo siguiente: “A diferencia de lo que ocurre con otros procesos de integración regional o subregional, la Alianza se enfrenta abiertamente con la globalización. De esa manera trasciende la región y se abre al mundo, en este caso, al Pacífico” (pág. 4). Lo anterior supone, la importancia comercial que tuvo la creación de la AP al demostrar el impacto que tiene la globalización sobre los sectores económicos y como los niveles de intercambio regional varían cuando se diversifica la canasta exportadora a una que depende solo de un sector.

A su vez Catherine Morales (s.f.), establece algunos factores de éxito de porqué la cohesión de acuerdos regionales son el resultado positivo para que los países latinoamericanos busquen un mayor desarrollo, no obstante, estos deben tener en cuenta lo siguiente:

“A partir de su creación con la firma del Acuerdo Marco (2012) se inicia el proceso como objeto pasivo a sujeto activo de acuerdo a los niveles de regionalidad. Se parte de la realidad de la que la Alianza del Pacífico es un proyecto embrionario que busca responder a los retos de la globalización para una proyección mancomunada de sus países miembros como plataforma de inserción internacional, especialmente hacia la región Asia Pacífico, sin embargo, su consolidación como actor regional dentro del orden latinoamericano enfrenta grandes desafíos dadas sus debilidades y fortalezas en materia de liderazgo, interdependencia, convergencia, identidad e institucionalidad como factores de éxito para la cohesión regional que catapulte potencialidades frente a las oportunidades y amenazas del sistema internacional”. (Ortiz Morales, s.f.)

Desde este punto de vista, el uso de nuevas tecnologías en sectores diferentes al extractivo es un factor clave para el progreso de las economías, por lo tanto, el principal objetivo de las empresas será buscar alternativas de crecimiento que les permita ser más competitivas frente a los incipientes mercados globales y el único camino para esto es la constante innovación en sus procesos productivos tal como afirma Andrés Oppenheimer (2014):

“Los avances científicos que se acelerarán en los próximos años no solo cambiarán cada vez más nuestras vidas, sino que también determinarán cuáles naciones progresarán más, y cuáles se quedarán cada vez más atrás. Esto se debe a que estamos en la era del conocimiento en la que los países desarrollan productos con alto valor agregado serán los más ricos, y los que siguen produciendo materias primas o manufactureras básicas se quedaran cada vez más atrás”. (pág. 50)

1.2. Marco teórico y conceptual

De acuerdo con el Acuerdo Marco (2011), a inicios del siglo XXI los países comenzaron a optar por nuevas alternativas que les permitirían desarrollar mejor sus economías, unas de estas eran los mecanismos de integración que articulan la política y la economía, como la Alianza del Pacífico, en donde:

“La República de Colombia, La República de Chile, los Estados Unidos Mexicanos y La República del Perú, inspiradas en la Declaración Presidencial de Lima del 28 de abril de 2011, por lo cual se estableció la Alianza del Pacífico para la conformación de un área de integración profunda, que busca avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales y personas”. (Alianza Del Pacífico, 2011, pág. 2)

Siguiendo lo estipulado en el Acuerdo Marco (2011), donde versan los puntos a los que se da lugar en esta importante integración política, económica y comercial en América Latina, este Acuerdo constituye un pilar esencial para que los Estados participantes “avancen en su desarrollo económico y social sostenible, promoviendo una mejor calidad de vida para sus

pueblos y contribuyendo a resolver los problemas que aún afectan a la región, como son la pobreza, la exclusión y la desigualdad social persistentes”, bajo un marco jurídico sólido con reglas de juego claras y recíprocas “(...) que propicien las condiciones necesarias para un mayor crecimiento y la diversificación de las corrientes del comercio, el desarrollo y la competitividad en sus economías” (pág. 2).

Así pues, la importancia de esta alianza, según el Acuerdo Marco (2011), recae en 3 objetivos fundamentales:

1. “Construir, de manera participativa y consensuada, un área de integración profunda para avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales y personas;
2. Impulsar un mayor crecimiento, desarrollo y competitividad de las economías partes, con miras a lograr un mayor bienestar, la superación de la desigualdad socioeconómica y la inclusión social de sus habitantes; y
3. Convertirse en una plataforma de articulación política, de integración económica y comercial, y de proyección al mundo, con especial énfasis al Asia Pacífico”. (pág.4)

Ahora bien, siguiendo a Krugman (2012), la importancia que tiene para las economías desarrolladas y en desarrollo la implementación de la nueva teoría del comercio internacional, la cual establece que las economías de escala y la diferenciación de productos son los principales impulsores del comercio en escenarios de competencia imperfecta.

La teoría neoclásica del comercio internacional plantea que la intervención del Estado difunde una mayor ineficiencia en los mercados, lo que conlleva a que la calidad de bienes y servicios sea menor y que el precio por el contrario aumente. Desde la perspectiva de Jesús Felipe (2010) el fortalecimiento de las economías se soporta en una mayor innovación en los sectores económicos impulsada por la injerencia gubernamental que optimice y no limite el

curso del libre mercado: “Neoclassical models argue that a market economy can look after itself and that, in the absence of egregious government interference, it would gravitate naturally to full employment, greater innovation, and higher growth rates.” (Felipe, 2010, pág. 29)

En este sentido, las regulaciones por parte del Estado deben de ir encaminadas a mejorar las condiciones económicas y no al entorpecimiento del libre mercado; por lo tanto, los acuerdos regionales deben buscar la apertura de las economías a través de una correcta diversificación de bienes y servicios para que el progreso económico este en términos de comercio, inversión y relaciones de políticas internacionales:

“La materia objeto de estudio de la economía internacional consiste, pues, en aquellos temas que se plantean debido a los problemas específicos de la interacción económica entre países soberanos. Hay siete temas recurrentes en el estudio de la economía internacional: (1) las ganancias del comercio, (2) los patrones del comercio, (3) el proteccionismo, (4) la balanza de pagos, (5) la determinación del tipo de cambio, (6) la coordinación internacional de las políticas y (7) el mercado internacional de capitales”. (Krugman P. , 2012, pág. 35)

Para ilustrar cómo funciona el comercio, Krugman establece como los economistas han desarrollado la fórmula que predice el volumen de comercio entre dos países cualquiera, la ecuación del modelo de gravedad:

$$[1] T_{ij} = A * Y_i * Y_j / D_{ij}$$

Donde A es una constante, T_{ij} es el valor del comercio entre el país i y el país j, Y_i es el PIB del país i, Y_j es el PIB¹ del país j, y D_{ij} ² es la distancia entre los dos países. Es decir, el valor del comercio entre dos países cualesquiera son proporcional, siendo todo lo demás igual, al

¹ En esta versión del modelo de gravedad de Krugman se reemplaza el PIB total a precios constantes por el PIB per cápita.

² En esta versión del modelo de gravedad de Krugman la distancia entre los países está medida en costos de transporte y transaccionales traducidos en capacidad tecnológica.

producto de los PIB de los dos países, y disminuye con la distancia entre los dos países. (Krugman & Obstfeld, 2006, pág. 15)

Por otra parte, Krugman (2006) señala que aplicar los modelos de gravedad implica valorar el efecto de los acuerdos comerciales sobre el comercio internacional real, es decir “si un acuerdo comercial es eficaz, debe generar un comercio significativamente mayor entre sus socios del que se prevería de lo contrario dados sus PIB y las distancias entre los países” (pág. 19). Esta afirmación, por lo tanto, establece la importancia de los acuerdos de integración regional entre los países.

En adición, autores como Stiglitz (2006) establecen que “la globalización, la integración más estrecha de los países del mundo, ha dado lugar a la necesidad de más acción colectiva, para que la población y los países actúen unidos con el fin de resolver sus problemas comunes” (pág. 48).

Esto significa, que los países que se acojan a esta nueva era deberán realizar transformaciones en sus modelos productivos, porque

“Lo que separa a los países desarrollados de los menos desarrollados no es solo la diferencia de recursos, sino la diferencia en conocimientos, que es la razón por la cual la inversión en educación y tecnología, en gran parte pública, es importante (...) Tampoco los mercados, por si solos, conducen necesariamente a la eficiencia económica cuando la misión de un país es absorber nueva tecnológica, superar el “desfase de conocimientos” (Stiglitz, 2006, pág. 49)

Por otra parte, este autor señala el problema que han tenido los acuerdos comerciales en los países que no prestan atención a los cambios que supone la globalización en la medida que establece lo siguiente:

“Se suponía que la liberalización comercial, la apertura de mercados a la libre circulación de bienes y servicios, conduciría al crecimiento. Los hechos indican que en el mejor de los casos no es tan evidente. Algunas de las razones que explican el poco éxito de los acuerdos comerciales

internacionales a la hora de promover el crecimiento en los países pobres son que con frecuencia estos estaban desequilibrados (...) En 2003 el FMI llegó a reconocer que, al menos en lo que se refiere a muchos países en vías de desarrollo, la liberalización del mercado de capitales no ha conducido a aumentar el crecimiento, sino a una mayor inestabilidad”. (Stiglitz, 2006, pág. 42)

Lo anterior esclarece la idea de que si los países de la (AP) no promueven el desarrollo mediante una inversión e innovación de nuevas tecnologías, este acuerdo comercial no cumpliría con los objetivos a los que da lugar: liberalizar los mercados, los capitales y las personas.

Estas observaciones son fundamentadas en casos de éxito de países como EE. UU. y del este asiático, donde el paso de la globalización se dio gracias al uso de la tecnología en los diferentes sectores económicos, garantizando el acceso a exportaciones más competitivas en mercados internacionales que exigían aumentos de productividad, lo que en últimas conllevó a mejoras en las tasas de crecimiento. En contraste, los países en vía de desarrollo que por una u otra razón limitan sus mercados y no permiten abrirse al mundo exterior llegan a un punto donde no recogen todos los beneficios que proporciona la globalización. En cambio, siguen dependiendo de pocos, o en el peor de los casos de un solo sector(es) económico(s) y aunque los gobiernos atribuyan que el crecimiento es sostenible, la situación de sus habitantes y el medio ambiente empeora (Stiglitz 2006).

1.3. Hipótesis

Aplicar la convergencia tecnológica en los países de la Alianza del Pacífico permite que las economías del bloque graviten hacia una apertura comercial más competitiva, disminuyendo su dependencia hacia la industria extractiva.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Analizar la apertura comercial de la Alianza del Pacífico, especialmente Colombia, durante el periodo 1990-2016, con base en la descripción de la dependencia hacia el sector extractivo y la influencia de la convergencia tecnológica en sus economías.

Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos que explican la apertura comercial de los países de la Alianza del Pacífico desde una perspectiva histórica, teniendo en cuenta la importancia de la convergencia tecnológica.
- Describir el comportamiento de las variables recolectadas y como estas influyen en el nivel de apertura comercial, además de su relación frente a la industria extractiva y la convergencia tecnológica.
- Contrastar los supuestos teóricos sobre la apertura comercial y modelo gravitacional ampliado, a partir de los resultados obtenidos en el dato panel.

CAPÍTULO 2

Convergencia tecnológica: Importancia de la apertura comercial en la Alianza del Pacífico

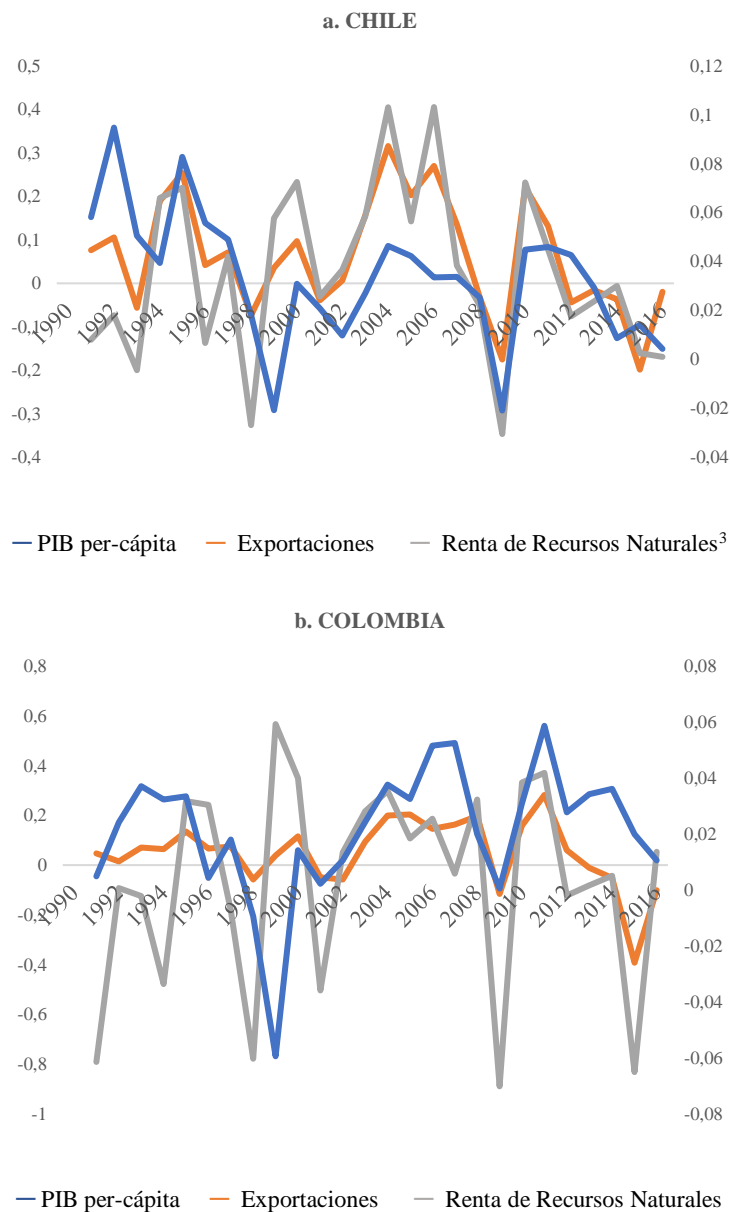
Este capítulo se centra en la importancia que tiene para las economías de la Alianza del Pacífico, especialmente de Colombia, la transición hacia una convergencia tecnológica como pilar fundamental en la emancipación económica de recursos naturales, hacia un enfoque más diversificado que permita buscar un mejor acceso a los mercados internacionales.

2.1. Apertura Comercial de la Alianza del Pacífico

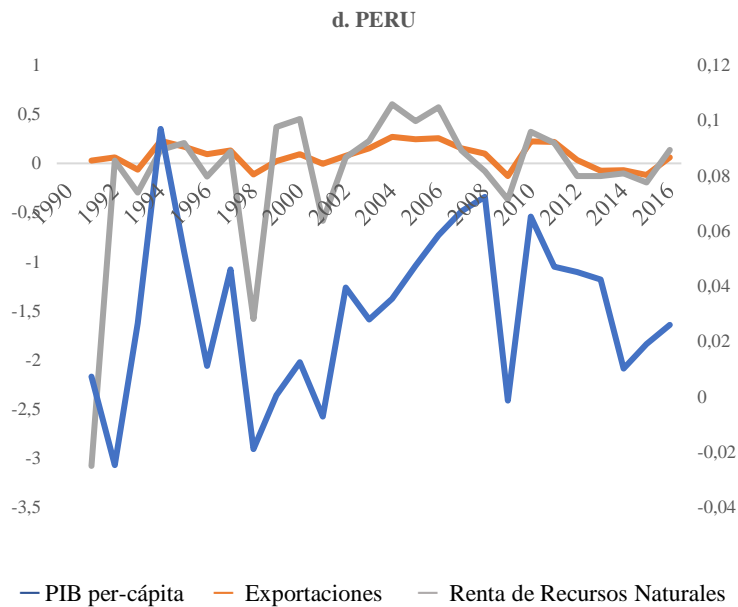
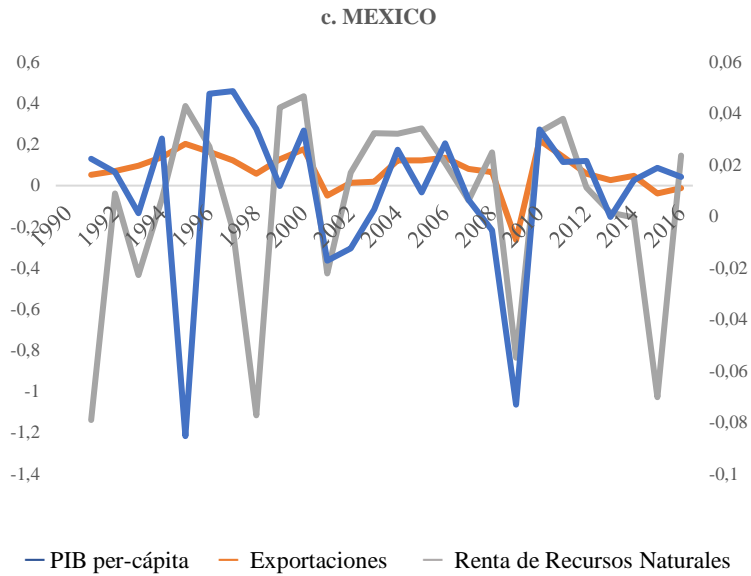
Ahora bien, para comprender la fuerte influencia que ha tenido este sector económico sobre el crecimiento en los países de la AP se muestra en el Grafico 1 la relación que ha tenido el

PIB per-cápita, las exportaciones y la renta de recursos naturales en el período de 1990 a 2016.

Gráfico 1. Relación PIB per-cápita, Exportaciones y Renta de Recursos Naturales (Variación porcentual)



³ “La renta total de los recursos naturales es la suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón (duro y blando), la renta mineral y la renta forestal” (CEPAL, 2016)



Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL

Para el caso colombiano se puede observar que las tendencias donde hubo mayor expansión del PIB per-cápita fueron altamente influenciadas por las rentas de recursos naturales, lo que generó que en los últimos gobiernos la extracción de recursos fuera un pilar clave para el crecimiento:

“La creciente demanda global de materias primas ha desencadenado en América Latina —a principios del siglo XXI— un verdadero boom extractivista. En muchos países ha aumentado la importancia de la minería para las economías nacionales y, a partir de las exportaciones de minerales, también se han incrementado los ingresos del Estado. Esto no solamente sucede en países con una larga tradición minera como Chile, Bolivia y Perú, sino también en países como Argentina y Colombia, en los cuales la minería no ha estado tan presente en el imaginario nacional”. (Göbel & Ulloa, 2014, pág. 15)

Por otra parte, se observa en el (**Gráfico 1.d**) el comportamiento de la renta de recursos naturales para Perú, donde la apertura económica de este país ha estado fuertemente influenciada por es el sector minero: “desde hace dos décadas se inició un nuevo ciclo de expansión extractiva en el Perú liderado por la gran minería, sector que no solo ha incrementado su producción, sino también su espacio de influencia geográfica y política en el país”. (Göbel & Ulloa, 2014, pág. 26)

En cuanto a Chile y México (**Gráfico 1. a y c**) cabe destacar, la fuerte variación que hubo en la renta de recursos naturales para el año 1999 y 2007 y como afecto en gran medida las exportaciones. Lo dicho hasta aquí argumenta como en la apertura económica para los países de la AP se instaló en gran escala a partir de la extracción de recursos mineros reforzando la dependencia sobre este sector. A partir de esto y según Göbel & Ulloa “América Latina implementó un modelo económico centrado en las exportaciones, mayoritariamente de productos agrícolas y extractivos” (pág. 407). No obstante, “Las principales economías del continente (Brasil, México, Chile y Argentina) llevaron a cabo reformas estructurales que les permitieron dejar de depender de las exportaciones, gracias a la industrialización y al desarrollo del mercado interno.

2.1. Apertura comercial colombiana

Colombia a lo largo de su historia ha tenido tres importantes facetas para conformar la estructura económica que conocemos hasta el día de hoy, la primera enmarcada por un fuerte proteccionismo originado en las primeras décadas de la República. La segunda, como transición a un modelo liberal vigente hasta inicios del siglo XX (influenciado por el proteccionismo de la depresión de los años treinta) y, por último, la evolución de la economía internacional que ha marcado los lineamientos generales de la política comercial colombiana. Los cambios que se visualizan en esta última etapa, a finales del siglo XX, orientan las estrategias de desarrollo económico que el país y, en particular, el grado de apertura han tenido frente a la economía mundial. (Reina, 2011)

Para el Banco Mundial la necesidad de una mayor apertura comercial de la economía colombiana se apoya en que “las economías más orientadas hacia el mercado externo han revelado, históricamente, índices de crecimiento más altos y niveles de industrialización mayores que los de los sistemas económicos más orientados hacia el mercado interno” (Reina. 2011, pág. 342). Sin embargo, el hecho de que Colombia aun fundamente su producción hacia los mercados de un solo sector designa la importancia que tiene fomentar una mayor apertura comercial basada en la diversificación de su canasta exportadora a través del progreso tecnológico.

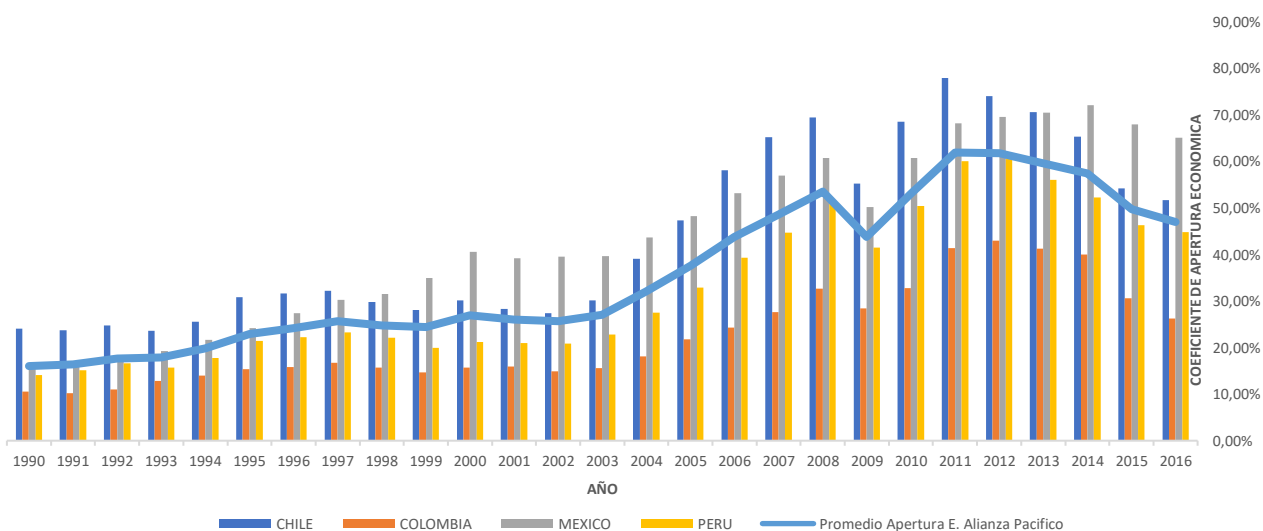
No obstante, no todos los países adoptaron al mismo ritmo el desarrollo o aplicación de nuevas tecnologías en sus economías, como en el caso colombiano, el cual sigue basando sus procesos productivos en el sector primario, especialmente el extractivo, y siendo uno de los países de América Latina que menos invierte en tecnología, restringe su comportamiento frente al mercado internacional, generando así una constante volatilidad en sus variables macroeconómicas hacia los choques externos:

“El caso de economías primario-exportadoras cuyo patrón de especialización sufre un golpe asociado a cambios fuertes (a veces inesperados) en las reglas del sistema internacional (protección o discriminación comercial en sus mercados principales) o en los patrones de demanda de productos primarios (aparición de sustitutos de productos primarios en el consumo y la producción, aumento en la eficiencia del uso de bienes primarios en la industria). Estos choques no sólo reducen el crecimiento (interno y externo) en el corto plazo, sino que al reducir la inversión y el aprendizaje tienen consecuencias que (en ausencia de políticas que los reviertan) se prolongan por extensos períodos”. (Cimoli & Porcile, 2011, pág. 20).

En las últimas décadas, los niveles de apertura económica de los países pertenecientes a la Alianza del Pacífico se han caracterizado indistintamente por un crecimiento paulatino y vulnerable, tal y como se puede observar en el **Gráfico 2**, donde países como Colombia y Perú muestran un desempeño bajo frente a sus pares México y Chile. Sin embargo, la tendencia es la misma en conjunto:

“La economía colombiana sometida a "shocks" externos de competencia. Pasar de una economía relativamente cerrada, centrada en el mercado interno, a una economía sometida a la competencia externa, implicó una mutación profunda en las formas de regulación de la economía, conduciendo al país a drásticas reducciones en la actividad económica de muchos sectores transables. Igual fenómeno se vivió en el resto del continente” (Misas Arango, 2002, pág. 12)

Gráfico 2. Coeficiente de Apertura Económica



Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL.

A partir de los años 90, una vez puesta en marcha las políticas del Consenso de Washington, en varios países de América Latina para la recuperación de la llamada Década Perdida, se puso sello a estas economías en desarrollo, al enfocar su reducido crecimiento económico, y por tanto de comercio exterior, hacia aquellos poseedores de capital y al menguar el camino hacia sectores económicos distintos al primario (Stiglitz, 2006). Dicho comportamiento es observable en la tendencia de las cuatro economías donde la propensión creciente o decreciente es la misma en cada periodo, este comportamiento es explicado según Göbel & Ulloa, al afirmar que la industria extractiva durante mucho tiempo ha actuado como un fuerte pilar económico en muchos países de América Latina, donde los ingresos del gobierno son percibidos, en su mayoría, por la extracción y exportación de materias primas.

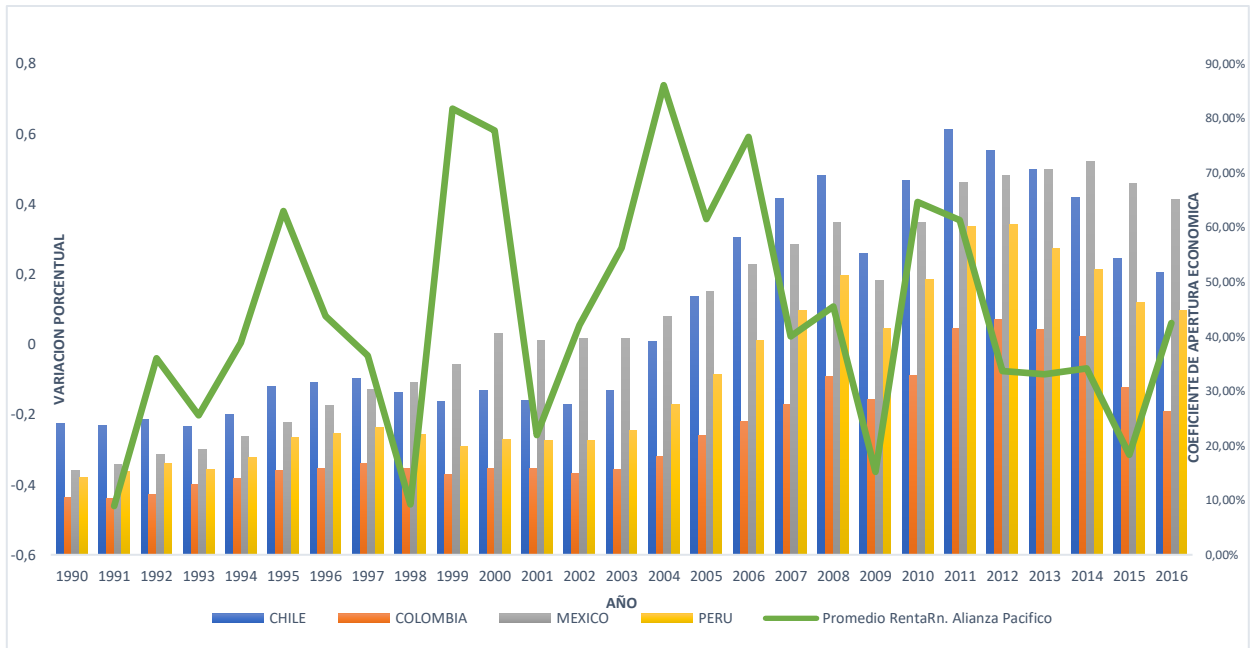
De esta manera, es importante resaltar como en los años 2008 y 2009 (Gráfico 2), el desempeño de estas economías en su apertura comercial se desplomó, en promedio, cerca de un 11% a causa de la crisis financiera internacional y como después de una ligera

recuperación, no han podido mantener un nivel de apertura que justifique el enfoque extractivista de estos países en los últimos años, pues:

“La historia reciente nos muestra un escenario similar en el que el incremento extractivo no condice con un crecimiento y consolidación institucional por parte del Estado. El Estado minero es incapaz, por definición, de establecer un proyecto de país independiente de los intereses extractivos actuales que lo permean, fracasaría en la tarea de establecer bases institucionales que trasciendan el presente ciclo de expansión”. (Göbel & Ulloa, 2014, pág. 58)

Así pues, todas estas observaciones se relacionan también con la volatilidad dada por la demanda internacional de hidrocarburos y minerales. De acuerdo con el **Gráfico. 3**, el comportamiento explicado anteriormente del Coeficiente de Apertura Económica podría estar ligado fuertemente a las variaciones presentadas en el nivel de renta de recursos naturales, lo cual, a su vez, es un indicio clave de la alta dependencia comercial generada en estos países a causa de regímenes monoexportadores que han limitado el desenvolvimiento de estas economías.

Gráfico 3. Relación entre Coeficiente de Apertura Económica y la variación promedio de la Renta de Recursos Naturales para la Alianza del Pacífico



Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y Banco Mundial, 2018.

Seguando el **Gráfico 3**, la economía regional estuvo relativamente cerrada a finales del siglo XX, el paso a la apertura comercial significó para los países de América Latina un aumento en sus tasas de crecimiento. Sin embargo, la crisis económica que se presentó en 1998 hasta finales de 1999, especialmente en los países del sureste de Asia, trajo consigo consecuencias a los países latinoamericanos en la amplia salida de capitales propios como extranjeros, lo que tuvo efectos devastadores especialmente en los sectores que dependían de la inversión de capitales como los extractivos. Por ejemplo, de acuerdo con cifras de la CEPAL, en el año 1999 el crecimiento se contrajo en Chile -0,8% y en Colombia -4,2%: “Esta primera crisis financiera desacreditó los impulsos liberales que habían sacudido al mundo durante los locos años 90” (Stiglitz, 2006, pág. 190)

Después de la crisis, los precios de los no transables aumentaron más que los de los transables, lo cual hizo que la moneda local se fortaleciera haciendo que las tasas de

crecimiento tuvieran mejoras hasta el 2000. Para el 2004, todos los países estarían representados por una tasa de crecimiento promedio del 6% “caracterizados por el crecimiento del PIB mundial y el comercio internacional, el aumento de los precios de las materias primas y las bajas tasas de interés. La expansión de la demanda viene siendo propulsada por las exportaciones de bienes y servicios” (CEPAL , 2005). Lo anterior es apoyado con la idea fundamental de Stiglitz al argumentar que “todas las economías nacionales se encuentran en constante interacción, deben, por lo tanto, cumplirse las leyes del libre mercado, según las cuales la motivación del beneficio constituye la fuerza que dirige la economía hacia resultados eficientes” (Stiglitz, 2003).

Los periodos siguientes estuvieron enmarcados por una fuerte caída en las tasas de crecimiento y en los niveles de exportación, una de las principales razones: la crisis financiera del 2008 que afectó a las economías a nivel global dando fin a la década de crecimiento excepcional. Otra de las razones por las que los países entrarían a un descenso en sus tasas de crecimiento, fue la caída notable de la exportación de materias primas, así como el freno a la importación de commodities especialmente petróleo, carbón, cobre, níquel, que abundan en América Latina, haciendo que el sector extractivo entrara en un periodo de estancamiento. Con respecto al análisis anterior se puede observar, en la **Gráfica 3**, la fuerte influencia que ha tenido el sector extractivo en la economía de los países de la AP sobre el coeficiente de apertura económica, explicado por las tasas de crecimiento en los años donde la tendencia hacia los auges esta básicamente argumentada por la extracción de materias primas y la inversión de capital extranjero. Sin embargo, el depender de un solo sector económico hace que los países tengan una mayor volatilidad a los choques externos generando así la maldición de los recursos naturales que, en palabras de Stiglitz,

“No es una fatalidad del destino, sino una elección. La explotación de los recursos naturales forma parte de la globalización actual; y, en cierta forma, los fracasos de los países en vía de desarrollo ricos en recursos son emblemáticos de los fracasos de la globalización”. (Stiglitz, 2006, pág. 198)

En la actualidad toda industria debe buscar nuevos motores de desarrollo, porque el constante cambio del mercado se lo pide, es por esto que el surgimiento de las nuevas tecnologías, transformarán la formas en como las empresas operan y manejan sus negocios, para así diversificar sus procesos de producción, partiendo del hecho de que la exigencia de incorporar nuevas tecnologías impone la necesidad de adoptar una posición más audaz en las aperturas comerciales; esto permitirá evaluar el fundamento de si seguir por la línea de los productos tradicionales es el fin de las empresas de la AP, especialmente las colombianas o si, por el contrario, implementar nuevas fuentes de tecnologías genera diversificación en la oferta exportadora de cada economía.

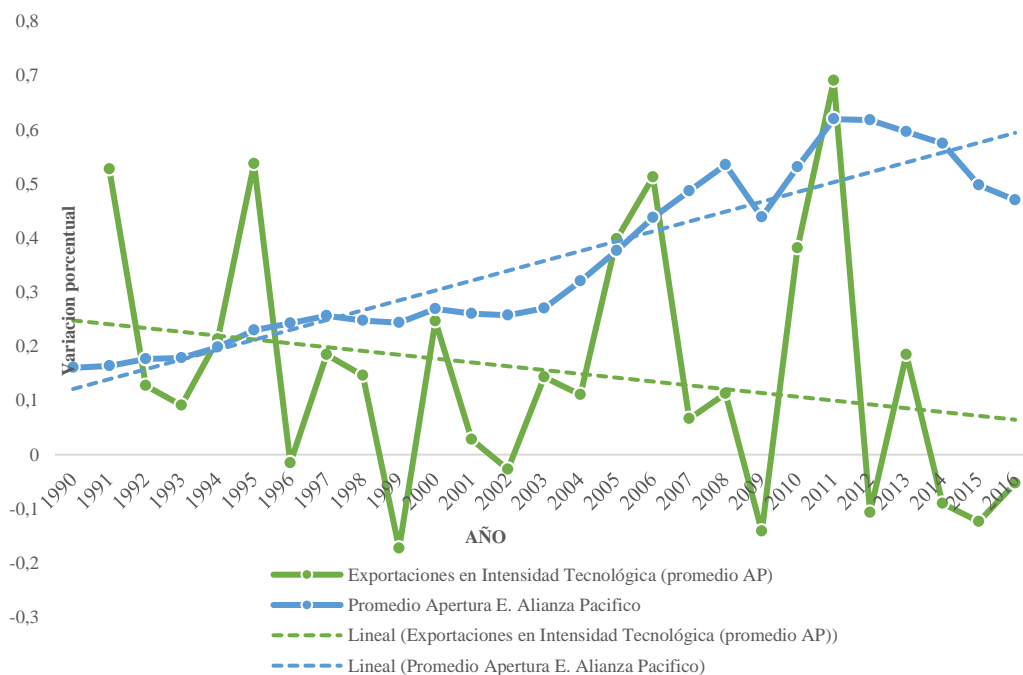
2.2. [Convergencia tecnológica](#)

El cambio técnico y estructural, mediante la implementación de nuevas tecnologías, ha reformado estructuras económicas, llevando sus procesos productivos hacia un camino más complejo y diversificado. El resultado de esta aplicación, por lo tanto, sería un aumento de la tasa de crecimiento acompañada de una acumulación de conocimientos, capital y productividad en la mayoría de los sectores económicos. Sin embargo, no todos los países implementan al mismo ritmo las tecnologías, esta diferencia entre centro y periferia se visualiza en que el proceso de diversificación solo está presente en algunas capas de su estructura productiva para quedar invariable durante un largo periodo.

El nivel de apertura económica para los países de la Alianza del Pacífico no ha estado ligado estrechamente con el comportamiento de las exportaciones de productos de intensidad

tecnológica (donde se agrupan productos en intensidad baja, media y alta), pues, tal y como se aprecia en el **Gráfico 4**, la tendencia creciente en el nivel promedio de apertura económica para la Alianza del Pacífico es distinta a las fluctuaciones de esta variable. Dicho comportamiento es observable en la medida en que los picos y valles, a través de los años, están marcados por eventos macroeconómicos que impactaron a estas economías y no por una correlación positiva dada en estas variables.

Gráfico 4. Relación Intensidad Tecnológica y Apertura Económica (Variación porcentual)



Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y SIGCI.

De esta manera, si los países de la AP dejaran de ser especializados y heterogéneos para volverse diversificados y homogéneos en un período de tiempo determinado, habría un proceso de convergencia de (estructuras, ingresos y tecnología), es decir: “la literatura empírica sugiere que dicha convergencia no ocurre, por lo menos no a partir del funcionamiento espontáneo de las fuerzas del mercado. Si se deja el sistema librado a sus

propias fuerzas, la tendencia predominante será la divergencia” (Cimoli & Porcile, 2011, pág. 9). Sin embargo, los países miembros de la AP se han inclinado por la extracción de recursos naturales como principal fuente de crecimiento y de relación con el comercio exterior; es importante para esta economía una retroalimentación interna que abarque la transformación de cada pilar económico hacia una adaptación competitiva con el mercado internacional:

“La competitividad de una economía reposa sobre la capacidad de transformar sus relaciones internas para adaptarse a las normas internacionales, se traduce en la capacidad de comprometerse en los sectores con rendimientos crecientes y sobre los mercados en crecimiento rápido, conservando al mismo tiempo, el dominio sobre el mercado interior”.

(Misas Arango, 2002, pág. 195)

CAPÍTULO 3

Abordaje metodológico

3.1. Descripción de Variables

Con el fin de analizar la dependencia de los países de la Alianza del Pacífico hacia la extracción de recursos naturales en su grado de apertura económica y de convergencia tecnológica, mediante la inferencia econométrica de los autores, se definieron las posibles variables que explicarían dicho comportamiento al analizar su significancia individual, donde se tuvieron en cuenta variables macroeconómicas enfocadas al nivel de renta nacional, a la formación de activos fijos; variables de sector externo enfocadas en la inversión extranjera directa, la balanza de pagos, al comercio intraindustrial, del sector extractivo enfocada al nivel de renta por concepto de extracción de recursos naturales, y por último de educación y tecnología enfocadas a la trayectoria tecnológica e innovación de los países en el periodo 1990-2016 (ver **Tabla 1**).

Tabla 1. Descripción de Variables

Variable	Unidad	Fuente	Aspecto	Descripción
<i>pib</i>	Millones de USD	Banco Mundial		Producto Interno Bruto a precios constantes en millones de USD del año 2010.
<i>pibperc</i>	Millones de USD por habitante	Banco Mundial	Macroeconómicos	PIB per-cápita muestra relación entre el valor total de todos los ByS finales generados durante el 2010 a precios de mercado y el número de sus habitantes en ese año.
<i>fbk</i>	Millones de USD			Formación bruta de capital fijo que incluye mejoramiento y adquisición de maquinaria planta y equipo medida en precios constantes para el año 2010.
<i>cae</i>	Porcentaje			Coefficiente de apertura económica resultado de la suma de exportaciones e importaciones sobre el PIB.
<i>iedn</i>	Millones de USD			Inversión extranjera directa en el extranjero e inversión directa en la economía declarante.
<i>tcrc</i>	Índice			Tasa de cambio real efectiva analiza la evolución de la competitividad cambiaria de los países de la AP tomando de año base el 2005.
<i>epat</i>	Porcentaje			Exportaciones de productos manufacturados de alta tecnología en investigación y desarrollo para cada país de la AP.
<i>x</i>	Millones de USD			Exportaciones de ByS de los países de la AP, a partir de la Balanza de Pagos para el periodo 1990 a 2016.
<i>m</i>	Millones de USD		Sector Externo	Importaciones de ByS de los países de la AP, a partir de la Balanza de Pagos para el periodo 1990 a 2016.
<i>xn</i>	Millones de USD			Balanza Comercial de los países de la AP para el periodo 1990 a 2016.
<i>xprom_int</i>	Millones de USD			Valores obtenidos de la alta concentración de exportaciones con intensidad tecnológica (baja, media y alta) que incluye gastos realizados en investigación y desarrollo medida en millones de USD
<i>mprom_int</i>	Millones de USD			Valores obtenidos de la alta concentración de importaciones con intensidad tecnológica (baja, media y alta) que incluye gastos realizados en investigación y desarrollo medida en millones de USD
<i>xnprom_int</i>	Millones de USD			Intensidad Tecnológica neta, resultado de la diferencia de xprom_int y mprom_int medida en millones de USD
<i>ind_grub_el</i>	0 > I < 1			Intensidad del comercio Intra-Industrial. > que 0.33: comercio Intra. Entre 0.1 y 0.33: comercio moderadamente Intra. Entre 0 y 0.1: comercio Inter
<i>rentaRN</i>	Millones de USD		Sector Extractivo	Renta total de los recursos naturales como suma de la renta del petróleo, renta del gas natural, renta del carbón (duro y blando), renta mineral y la renta forestal.
<i>tip</i>	Porcentaje		Sector Financiero	Porcentaje de la tasa de interés pasiva nominal que mide la captación promedio del sistema financiero
<i>artcyt</i>	Número de Artículos			Artículos publicados en revistas científicas en campos como: física, química, matemática, investigación biomédica, ingeniería y tecnología.
<i>gepp</i>	Millones de USD		Educación y Tecnología	Gasto público en educación expresado como porcentaje del Producto Interno Bruto en un año determinado.
<i>giyd</i>	Millones de USD			Gastos en investigación y desarrollo en trabajo creativo para incrementar los conocimientos de un área en específico

Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y Banco Mundial

3.2. Metodología

Este trabajo se realiza bajo la modalidad econométrica de datos paneles, ya que se incluye una muestra de agentes económicos (países), para un periodo de tiempo determinado (1990-2016), es decir, se combina una dimensión temporal y estructural. Por lo tanto, la finalidad de aplicar este método consiste en capturar la heterogeneidad no observable, ya sea en agentes económicos o en el estudio del tiempo:

Controlling for individual heterogeneity (2) Panel data give more informative data, more variability, less collinearity among the variables, more degrees of freedom and more efficiency (3) Panel data are better able to study the dynamics of adjustment. Cross-sectional distributions that look relatively stable hide a multitude of changes (4) Panel data are better able to identify and measure effects that are simply not detectable in pure cross-section or pure time-series data (5) Panel data models allow us to construct and test more complicated behavioral models than purely cross-section or time-series data. (Baltagi, 2005, pág. 18)

En definitiva, implementar este método econométrico permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal entre los datos, lo que permite que el estudio sea más consistente, especialmente, en los periodos de grandes cambios económicos.

Con relación a lo anterior, la teoría econométrica establece un modelo de regresión general con datos paneles, estableciendo la siguiente formula:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + X_{it} + \beta + U_{it} [2]$$

“Donde i se refiere al individuo o a la unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo, α es un vector de intercepto de n parámetros, β es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas”. (Baltagi, 2005, pág. 24).

En cuanto al modelo gravitacional se postula que el comercio entre dos países tiene una relación positiva con el peso económico de los países socios y una negativa con los factores de resistencia del comercio, como lo son diferencias sociales, culturales y geográficas. Así pues, esta investigación propone una ecuación ampliada del modelo gravitacional para el caso de la Alianza del Pacífico, que maximiza la apertura comercial cuando los miembros optan por una convergencia tecnológica (disminución de distancias). Para cumplir lo anterior, se realizaron distintas regresiones de dato panel (las cuales se fundamentaron en un modelo log-log, para suavizar la serie y disminuir la variabilidad de los parámetros) con el fin de establecer las variables que explicarían de mejor manera el modelo gravitacional ampliado para la AP. Tal como se muestra en la **Tabla 2**, se optó por observar variables dependientes que pudieran describir adecuadamente el comportamiento o desempeño del comercio exterior de estos países. Así mismo, las regresiones estuvieron en función de unas variables explicativas encaminadas al sector extractivo, sector financiero, a la tecnología y educación, balanza de pagos y nivel de renta nacional.

Tabla 2. Selección de variables para el Dato Panel

VARIABLE	Significancia individual (p-valor)			
	Coefficiente de apertura económica = F(x)	Exportaciones Productos Alta Tecnología = F(x)	Exportaciones Netas = F(x)	Exportaciones Netas (intensidad tecnológica) = F(x)
ARTICULOS CIENTIFICOS Y TECNICOS	0.001	0.021	0.420	0.034
COEFICIENTE APERTURA ECONOMICA	.	0.0000	0.202	0.542
EXPORTACION PRODUCTOS DE ALTA TECNOLOGIA	0.0000	.	0.138	0.294
EXPORTACIONES NETAS	0.202	0.138	.	0.520
FORMACION BRUTA DE CAPITAL	0.002	0.021	0.531	0.400
GASTO EDUCACION	0.814	0.659	0.677	0.082
GASTO INOVACION Y DESARROLLO	0.361	0.905	0.904	0.063
INTENSIDAD TECNOLOGICA PROMEDIO EXPORTACIONES	0.320	0.086	0.882	.
INTENSIDAD TECNOLOGICA PROMEDIO IMPORTACIONES	0.705	0.501	0.306	.
PIB PER CAPITA	0.0008	0.635	0.856	0.021
PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO	0.0000	0.0000	0.103	0.178
RENTA RECURSOS NATURALES	0.196	0.666	0.978	0.046
TASA DE CAMBIO REAL EFECTIVA	0.0000	0.0000	0.627	0.035
TASA DE INTERES PASIVA	0.113	0.434	0.356	0.896
CONSTANTE	0.0000	0.001	0.714	0.107

Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y Banco Mundial.

De esta manera, se identificó la regresión óptima que permitiría dar paso a un análisis estadístico y econométrico más profundo para contrastar los supuestos teóricos con los resultados obtenidos. Así pues, a groso modo, se descartó tener en cuenta las variables de “Exportación de Productos de Alta tecnología”, “Exportaciones Netas” y “Exportaciones Netas en intensidad tecnológica” por su escaso desenvolvimiento con la teoría y su alta insignificancia estadística al tener un p-valor mayor al 5% (ver **Tabla 2**).

A continuación, se seleccionó como variable endógena el Coeficiente de Apertura Económica (CAE), pues permitió analizar de manera más adecuada el desenvolvimiento del comercio al tener en cuenta dos componentes clave de la balanza de pagos y su relación con la renta nacional ($CAE = (Exportaciones + Importaciones) / Producto Interno Bruto$). Paralelamente, como se muestra en la **Tabla 3**, se tuvo en cuenta el aporte estadístico y coherencia econométrica observable con la realidad para determinar en función de que variables exógenas sería soportado el modelo.

Tabla 3. Variables seleccionadas para el Dato Panel. En logaritmo natural

LN Coeficiente de apertura económica = F(x)	
Variable con Logaritmo Natural	Significancia Individual (P-Valor)
PIB PER CAPITA	0.0000
TASA DE CAMBIO REAL EFECTIVA	0.0001
TASA DE INTERES PASIVA	0.000
ARTICULOS CIENTIFICOS Y TECNICOS	0.000
FORMACION BRUTA DE CAPITAL	0.001
GASTO EDUCACION	0.002
RENTA RECURSOS NATURALES	0.656
GASTO INOVACION Y DESARROLLO	0.000
INTENSIDAD TECNOLOGICA	0.025
PROMEDIO EXPORTACIONES	0.025
CONSTANTE	0.000

Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y Banco Mundial.

Se descartaron aquellas variables de control que no aportaron a la explicación consecuente de la regresión o que simplemente estaban altamente relacionadas con otras variables explicativas, así hasta obtener las variables mostradas en la **Tabla 3**, las cuales, con un nivel de significancia individual al 3%, son aparentemente adecuadas para la regresión.

Las variables anteriormente seleccionadas permitirán, por lo tanto, realizar la regresión econométrica que fundamentara el modelo gravitacional ampliado explicado en el capítulo 4.

Capítulo 4

Resultados obtenidos del Modelo Gravitacional Ampliado soportado en el Dato Panel para la Alianza del Pacífico

Mediante la inferencia econométrica de los autores se optó por la realización de varias regresiones hasta identificar la más apropiada en términos estadísticos y solidez teórica. De igual manera, mediante el Test de Hausman, en cada regresión, se tuvo en cuenta el valor del estadístico Chi Cuadrado con el fin de determinar cuál de los estimadores es el más eficiente y consistente. En consecuencia, con una bondad de ajuste del 92,14% y un Chi Cuadrado de -4,04, obtenido en el test de consistencia, se asumieron como óptimas las siguientes variables (ver **Tabla 4**).

Tabla 4. Regresión final Dato Panel

VARIABLES	Ln (Coeficiente de Apertura Económica)
Ln (Formación Bruta de Capital)	0.494** (0.194)
Ln (Gasto Educación PIB)	-0.363** (0.166)
Ln (Gasto Innovación Desarrollo)	0.179* (0.0918)
Ln (Promedio de Exportaciones Intensidad Tecnológica)	0.191** (0.0330)
Ln (PIB per-cápita)	0.403 (0.440)
Constant	-12.15*** (2.106)
Observations	52
R-squared	0.921
Number of iden	4

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración de los autores, sobre las bases CEPAL y Banco Mundial.

Seguindo la **Tabla 4**, la variación del Coeficiente de Apertura Económica está fuertemente ligada, asumiendo una significancia individual al 1%, a cambios dados en la variable de Exportaciones de Productos con Intensidad Tecnológica, donde, respecto a aumentos del 1%, el Coeficiente de Apertura Económica aumentaría cerca de un 19,1%. Por su parte, las variables Formación Bruta de Capital y Gasto en Educación, con un nivel de significancia al 5%, inciden en un 49,4% y -36,3%, respectivamente.

En concordancia con el Test de Hausman, se asume como hipótesis nula la diferencia no sistemática de los parámetros, mientras que la no consistencia (diferencia sistemática) recae en la hipótesis alternativa. De esta manera, como se expuso anteriormente, la regresión de datos panel arrojó un Chi-cuadrado igual a -4,04, por lo que se interpreta, al ser un número

negativo, como una fuerte evidencia de que no puede rechazarse la hipótesis nula, es decir, se asumen efectos fijos al tomar en cuenta la irrelevancia de algunas variables en el modelo y, por tanto, la relevancia de algunas omitidas:

“Si el p-valor que resulta del test es alto podemos asumir que las diferencias entre ambos modelos no son sistemáticas y que, por tanto, la variable omitida es irrelevante. Por el contrario, si el p-valor es bajo entonces la hipótesis de igualdad se rechaza y, por tanto, la variable o variables omitidas sí que eran relevantes” (Montero Granados, 2005, pág. 3)

De acuerdo a lo anterior, el coeficiente de apertura económica de los países pertenecientes Alianza del Pacífico no logra estar explicado por el comportamiento del crecimiento de la renta nacional per-cápita o por los ingresos por concepto de renta de recursos naturales, por lo que se asume, al estar estas dos variables de control altamente correlacionadas, que dicho crecimiento económico interno no se traduce en un incremento relevante en el comercio internacional de estos países pues, las entradas de capital provenientes del sector extractivo terminan por concentrarse y no se reinvierten adecuadamente para generar un valor agregado en las exportaciones futuras de este sector, es decir, que aumentos en la producción no garantizan un mejor desenvolvimiento del comercio internacional.

Además, la formación bruta de capital, siendo un eje fundamental para el fortalecimiento del sector extractivista, explica, ampliamente, el desenvolviendo del nivel de apertura económica, esto debido a que los auges económicos en el comercio exterior de estos países han estado soportados por inversiones en activos fijos enfocados al sector primario.

Por su parte, el gasto en innovación y desarrollo y las exportaciones en intensidad tecnológica, reflejan, en menor medida, una influencia sobre el comercio exterior, pues si bien se han enfocado en la diversificación e innovación de la canasta exportadora que permita

aumentar las ganancias del comercio, la reinversión obtenida por los grandes rubros de la economía han orientado el comercio exterior hacia un esquema de infraestructura enfocado principalmente al comercio de bienes primarios, limitando el desarrollando de bienes de alto valor agregado en el mercado internacional.

Por lo tanto, en concordancia con el modelo gravitacional, se asumen como explicativas las variables PIB per-cápita e intensidad tecnológica en su relación con el coeficiente de apertura económica por lo que, como se expuso en el capítulo 1, se estableció la ecuación de modelo gravitacional como sigue:

$$[1] T_{ij} = A * Y_i * Y_j / D_{ij}$$

Donde A es una constante, T_{ij} es el valor del comercio entre el país i y el país j, Y_i es el PIB del país i, Y_j es el PIB del país j, y D_{ij} es la distancia entre los dos países. Es decir, el valor del comercio entre dos países cualesquiera son proporcional, siendo todo lo demás igual, al producto de los PIB de los dos países, y disminuye con la distancia entre los dos países. (Krugman & Obstfeld, 2006, pág. 15)

En lo que para el desarrollo de este trabajo se transforma la ecuación [1] de gravitación en:

$$[2] CAE_{ij} = A * PIBpc_i * PIBpc_j / D_{ij}$$

Donde A es una constante, CAE_{ij} es el valor del Coeficiente de Apertura Económica entre Colombia (i) y la Alianza del Pacífico (j), $PIBpc_i$ es el PIB per cápita de Colombia, $PIBpc_j$ es el PIB per cápita de la Alianza del Pacífico, y D_{ij} es la distancia entre los dos países (en costos de transporte y transaccionales traducidos en capacidad tecnológica) que se reduce en la medida en que se aumenten los avances tecnológicos al disminuir los costos de intercambio, es decir, el valor de la apertura económica entre Colombia y la Alianza del Pacífico cualesquiera son proporcional, siendo todo lo demás constante, al producto de los PIB per cápita de las dos partes y a la disminución de la distancia (en costos de transporte).

De esta manera es imperativo que estas economías aprovechen los factores intangibles precedidos en su homogeneidad estructural y en la libre movilidad de capital con gran potencial para avanzar en asuntos tecnológicos, no solo de productos finales con valor agregado, sino también, en la infraestructura física que permita un mejor progreso y crecimiento en la competitividad de la Alianza del Pacífico frente al mercado internacional al disminuir los costos de transporte, es decir, mediante la inversión pública y el consenso internacional de las cuatro naciones, optar por un aumento en el desarrollo e innovación de nuevas tecnologías que acaparen rubros económicos con alto potencial exportador y de valor agregado.

Conclusiones y recomendaciones

La revisión bibliográfica de distintos autores en el presente estudio y la elaboración del modelo gravitacional ampliado a partir de un dato panel, permitió dimensionar el papel que tenía la industria extractiva en la Alianza del Pacífico y en específico en la economía colombiana para el período comprendido entre 1990-2016. La importante expansión de la actividad minera se convirtió, por lo tanto, en un pilar clave para el aumento de la inversión extranjera directa en Latinoamérica debido a su alta influencia en las tasas de crecimiento y en la apertura comercial de los países miembros de esta alianza. Sin embargo, la llegada de la globalización con el paso de los años significó para los países una transformación estructural, donde debían industrializarse y tener una convergencia tecnológica para que sus industrias tuvieran nuevas fuentes de desarrollo.

Por otra parte, la creación de la Alianza del Pacífico como acuerdo de integración regional, significó el planteamiento de nuevas estrategias tales como la liberalización de mercados, capitales y personas. Para cumplir esto Chile, Colombia, México y Perú deberán tener en

cuenta una mayor diversificación de su canasta exportadora a partir de un progreso tecnológico, para consolidar así, economías más estables y tener un mejor acceso a los mercados internacionales; considerando el hecho, de que la dependencia económica de los recursos naturales limita en primer lugar la apertura comercial y segundo genera una mayor vulnerabilidad hacia los choques externos de las economías.

Considerando lo anterior, se demuestra estadísticamente, para el periodo 1990-2016, la dependencia histórica de las cuatro economías frente a la percepción de ingresos por concepto de renta de recursos naturales al seguir el mismo patrón y comportamiento de vulnerabilidad frente a los choques macroeconómicos externos, es decir, a auges del coeficiente de apertura económica frente a alzas en la renta de recursos naturales y a caídas frenéticas y prolongadas de este coeficiente a causa de variaciones adversas condensadas en el comportamiento del sector primario frente al mercado internacional.

El producto interno bruto es explicado, en su mayoría, por el sector primario, por lo que, al no ser significativo en la regresión econométrica, se parte de que éste no está generando crecimiento y, por ende, tampoco apertura en la homogeneidad económica de la Alianza del Pacífico, es decir, que los aumentos en la producción agregada no están garantizando un mejor desenvolvimiento positivo de la apertura comercial basada en la industria extractiva.

Mediante el modelo gravitacional ampliado, se pudo inferir que el progreso tecnológico (convergencia) no solo debe residir en su aplicación a los bienes y servicios finales con valor agregado, sino también en la adecuación y generación de infraestructura enfocada y especializada en el comercio internacional (exportaciones e importaciones) con el fin disminuir la distancia en costos de transporte para los países de la Alianza del Pacífico.

A partir de las conclusiones anteriormente señaladas, el presente estudio, recomienda en primer lugar, que en la línea de investigación de Innovación y Tecnología de la Universidad

de La Salle se considere la aplicación de la convergencia tecnológica para la apertura comercial de los países miembros de la Alianza del Pacífico, como fuente de diversificación de la canasta exportadora de bienes y servicios, con el fin de limitar la dependencia económica que genera el sector extractivista; esto fundamentado en la definición de innovación de Shumpeter, citado por el Manual de Oslo (2005) al establecer “que una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo al mercado y la sociedad” (Manual de Oslo, 2005, pág. 56)

En segundo lugar, y teniendo en cuenta que uno de los principales fines de este estudio recae sobre el primer objetivo del Acuerdo Marco, (que establece una construcción de manera participativa y consensuada un área de integración profunda, para avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales y personas), se debe tener en cuenta que el cumplimiento de esta estrategia debe ir enfocado hacia la implementación e innovación de nuevas tecnologías. Por último, es necesario que para futuras investigaciones en este tema las fuentes para la obtención de datos empíricos en tecnología tengan una mayor cantidad de registros, ya que se presenta un sesgo de información lo que limita realizar un estudio más detallado en las ventajas que tiene para los países aplicar una convergencia tecnológica en sus economías.

Bibliografía

- Mochon , F., Gonzalez, J., & Calderon, J. (2014). *Economía digital curso Mooc*. Bogotá D.C: Alfaomega.
- Göbel, B., & Ulloa, A. (2014). *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*. Bogotá: Ibero-Amerikanisches Institut.
- Cardenas, M., & Reina, M. (2008). Bogotá: Cuadernos Fedesarrollo.
- Cardenas, M., & Reina, M. (2008). *LAMINERÍA EN COLOMBIA: IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y FISCAL* . Bogotá: Fedesarrollo.

- Oppenheimer, A. (2014). *Crear o morir la esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación* . Mexico: Debate.
- Alianza Del Pacífico. (2011). *ALIANZA DEL PACIFICO el poder de la integracion*. Obtenido de <https://alianzapacifico.net/>
- Krugman, P. (2012). Economía Internacional. En P. Krugman, *Economía Internacional*. PEARSON.
- Stiglitz, J. (2006). *Cómo hacer que la funcione la Globalización*. Alfaguara, S.A.
- Cimoli, M., & Porcile, G. (2011). *Technology, heterogeneity and Growth: A Structuralist Toolbox*. Venecia : MPRA.
- DNP. (2010). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/default.aspx>
- Ardila, M. (2015). *La Alianza del Pacífico y su importancia geoestratégica*. Pensamiento Propio.
- Malamud, C. (2012). La Alianza del Pacífico: un revulsivo para la integración regional en América Latina . España.
- Cardenas , M., & Reina, M. (2008). *La minería en Colombia: Impacto socioeconómico y fiscal* . Bogotá: Cudernos Fedesarrollo.
- Cardenas, M., & Reina, M. (2008). *La minería en Colombia: Impacto socioeconómico y fiscal* . Bogotá : Cuadernos Fedesarrollo .
- Cardenas, M., & Reina , M. (2008). Bogotá: Cuadernos Fedesarrollo.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional: Teoría y Política*. Madrid: Pearson.
- Cimoli , M., & Porcile, G. (2011). *Technology, heterogeneity and Growth: A Structuralist Toolbox*. CEPAL.
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* . England: Copyright .
- Göbel, B., & Ulloa, A. (2014). Colombia y el Extractivismo en America Latina. En B. Göbel, & A. Ulloa, *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*. Bogotá.
- Ortiz Morales, C. (s.f.). *Modelo de análisis y factores de éxito para la cohesión regional: ¿la Alianza del Pacífico como actor regional?* Bogotá.
- Martinez, A., & Aguilar , T. (2013). Estudio sobre los impactos socio- económicos del sector minero en Colombia: encadenamientos sectoriales. Bogotá D.C, Colombia .
- DNP. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Bogotá D.C, Colombia.
- Felipe, J. (2010). Inclusive Growth, Full Employment, and Structural Change Implications and Policies for Developing Asia. EEUU.
- Stiglitz, J. (2003). El malestar en la globalización . Madrid, España.
- CEPAL . (2005). Estudio económico de América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- Londoño, G. A. (2001). *Estructura económica colombiana*. Bogotá D.C: Mc Graw Hill.
- Montero Granados, R. (2005). *Test De Hausman. Documentos de trabajo en economía aplicada*. Universidad de Granada.
- Manual de Oslo. (2005). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. European Comission : OECD