

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



REFORMAS ESTRUCTURALES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MERCADOS EMERGENTES: UN ENFOQUE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Ernesto Alonso Cossío Montes de Oca

Código 20140363

Asesor

Yuri Landa Arroyo

Lima – Perú

Mayo de 2020



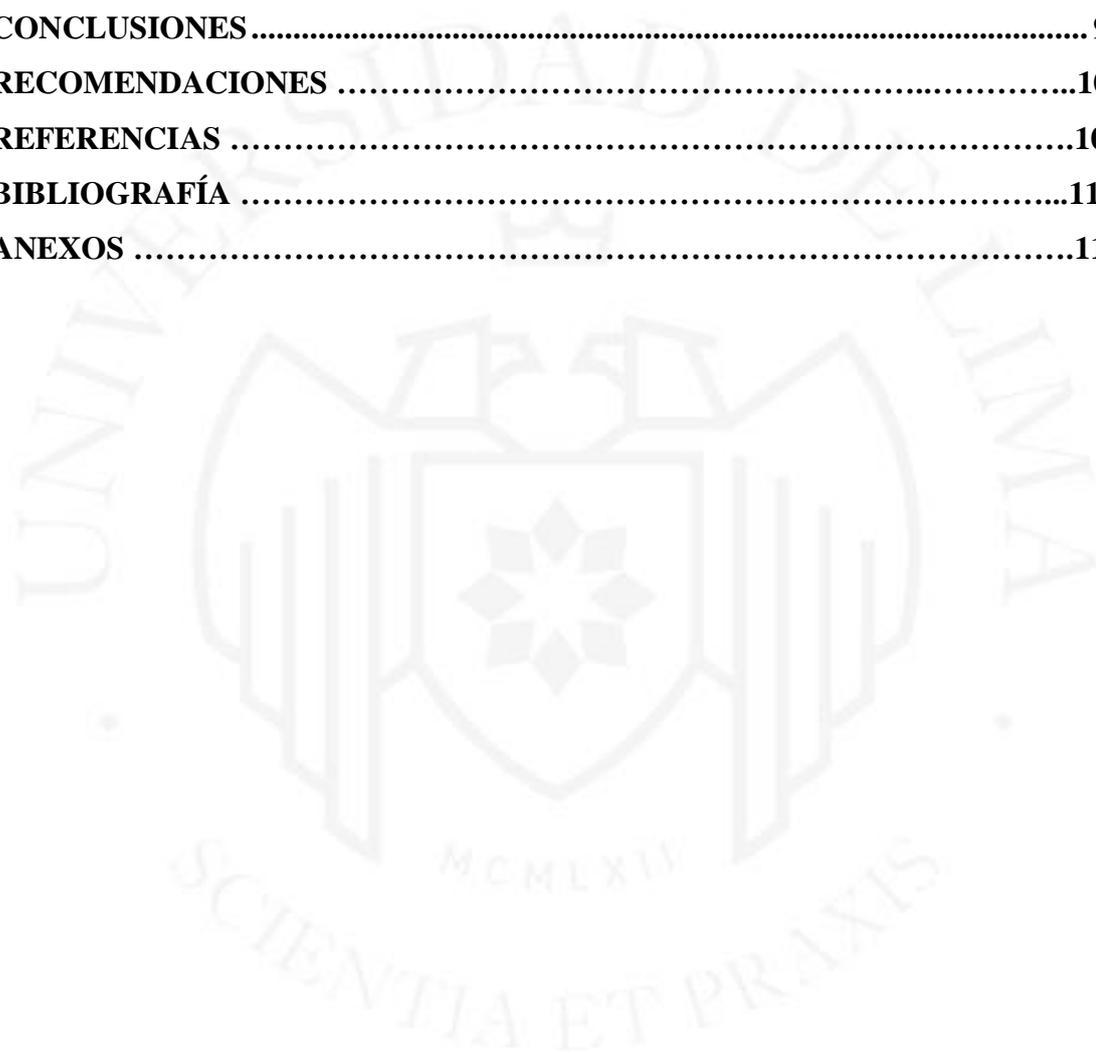


**STRUCTURAL REFORMS AND ECONOMIC
GROWTH IN EMERGING MARKETS: AN
ECONOMIC COMPLEXITY APPROACH**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	13
1.1 Teoría del crecimiento económico.....	13
1.2 Reformas estructurales y crecimiento económico	15
1.2.1 El rol de las instituciones	15
1.2.2 Fuentes del crecimiento económico.....	15
1.3 Teoría del comercio internacional	18
1.4 Revisión bibliográfica	21
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	25
2.1 Asia	28
2.2 Europa, Medio Oriente y África	29
2.3 América Latina	31
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN EMPÍRICA	33
3.1 Descripción y análisis de variables	33
3.1.1 Selección de la muestra.....	33
3.1.2 Variables exógenas: fuentes del crecimiento económico.....	35
3.1.3 Variable endógena: crecimiento económico	57
3.2 Especificaciones metodológicas	61
3.3 Desarrollo del modelo	62
3.4 Regresiones a usar	63
3.5 Métodos de estimación.....	64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS EMPÍRICOS	68
4.1 Especificaciones previas y pruebas importantes	68
4.2 Estimación econométrica del modelo	73
4.2.1 Análisis de las reformas estructurales de manera independiente	73
4.2.2 Análisis integral de la metodología moderna de contabilidad del crecimiento 77	
4.3 Conclusiones preliminares	83

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA EN EL PERÚ	86
5.1 Situación actual.....	86
5.2 Análisis de complejidad económica a nivel departamental	89
5.3 Recomendaciones de política	92
5.3.1 Plan Nacional de Diversificación Productiva.....	94
5.3.2 Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad	95
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS	102
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	111



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Clasificación de países por la MSCI	33
Tabla 3.2 Correlaciones entre variables independientes y la dependiente	60
Tabla 3.3 Correlaciones entre las variables explicativas	61
Tabla 4.1 Test de Hausman.....	69
Tabla 4.2 Test del multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan	70
Tabla 4.3 Test de heterocedasticidad de Wald.....	70
Tabla 4.4 Test de correlación serial de Wooldridge.....	71
Tabla 4.5 Diagnóstico de multicolinealidad	72
Tabla 4.6 Estimaciones independientes de las reformas estructurales: determinantes del crecimiento económico per cápita	74
Tabla 4.7 Estimación conjunta de los determinantes del crecimiento económico per cápita.....	78
Tabla 4.8 Test de ortogonalidad y de instrumentos válidos	79
Tabla 4.9 Estimación conjunta de los determinantes del crecimiento económico per cápita.....	81
Tabla 4.10 Test de auto correlación de Arellano y Bond	82
Tabla 5.1 Mapa de productos exportados para Perú como % del total exportado 2016	87
Tabla 5.2 Mapa de productos exportados para Chile como % del total exportado 2016	88
Tabla 5.3 Actividades económicas por departamento con mayor VCR 2014	91
Tabla 5.4 Actividades económicas por departamento con VCR mayor a 1 y con mayor complejidad económica 2014.....	92
Tabla 5.5 Enfoque de la metodología de priorización de proyectos	96
Tabla 5.6 Distribución sectorial de los 52 proyectos priorizados	97
Tabla 5.7 Modalidad de ejecución de los 52 proyectos priorizados	97
Tabla 5.8 Instrumentos de gestión propuestos como mecanismo de institucionalización	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 0.1 Fuentes de crecimiento en los mercados emergentes	2
Figura 0.2 Análisis del aporte de la PTF en el crecimiento económico peruano 1995 - 2014	3
Figura 0.3 Análisis de crecimiento de Brasil 1995 - 2014	6
Figura 0.4 Análisis de crecimiento de China 1995 - 2014	7
Figura 0.5 Análisis de crecimiento de Perú 1995 - 2014	8
Figura 2.1 Crecimiento anual del PBI real de Estados Unidos	25
Figura 2.2 Tasa de fondos federales de la FED (límite superior)	26
Figura 3.1 Histograma de frecuencias de la convergencia transicional	36
Figura 3.2 Diagrama de caja de la convergencia transicional	37
Figura 3.3 Histograma de frecuencias de la reversión cíclica	38
Figura 3.4 Diagrama de caja de la reversión cíclica	39
Figura 3.5 Histograma de frecuencias de la complejidad económica	40
Figura 3.6 Diagrama de caja de la complejidad económica	41
Figura 3.7 Gráfico temporal de la complejidad económica	41
Figura 3.8 Histograma de frecuencias del capital humano	43
Figura 3.9 Diagrama de caja del capital humano	43
Figura 3.10 Histograma de frecuencias de la profundización financiera	45
Figura 3.11 Diagrama de caja de la profundización financiera	45
Figura 3.12 Histograma de frecuencias de los servicios públicos e infraestructura	46
Figura 3.13 Diagrama de caja de los servicios públicos e infraestructura	47
Figura 3.14 Histograma de frecuencias de la apertura comercial	48
Figura 3.15 Diagrama de caja de la apertura comercial	49
Figura 3.16 Histograma de frecuencias de la carga fiscal del gobierno	50
Figura 3.17 Diagrama de caja de la carga fiscal del gobierno	51
Figura 3.18 Histograma de frecuencias de la gobernanza	53
Figura 3.19 Diagrama de caja de la gobernanza	53
Figura 3.20 Histograma de frecuencias de políticas de estabilización	54
Figura 3.21 Diagrama de caja de políticas de estabilización	55
Figura 3.22 Histograma de frecuencias de las condiciones externas	56

Figura 3.23 Diagrama de caja de las condiciones externas	56
Figura 3.24 Histograma de frecuencias del crecimiento económico per cápita	58
Figura 3.25 Diagrama de caja del crecimiento económico per cápita	58
Figura 3.26 Gráfico temporal del crecimiento económico per cápita	59
Figura 5.1 Exportaciones peruanas en miles de millones de dólares 1995-2016	87



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estadística descriptiva de variables.....	112
Anexo 2: Pruebas de estacionariedad.....	112
Anexo 3: Gráficos de temporalidad relevantes.....	120
Anexo 4: Resultados de otros autores.....	124
Anexo 5: Atlas de Complejidad Económica.....	127
Anexo 6: Lista de 52 proyectos priorizados para el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad.....	128
Anexo 7: Matriz de consistencia de la investigación.....	131



RESUMEN

En un estudio de datos de panel, con indicadores de reformas estructurales para los mercados emergentes MSCI 2018 - 2019, se evalúa el efecto de la complejidad económica sobre el crecimiento económico per cápita a través de la metodología moderna de contabilidad del crecimiento. El análisis se hace para el periodo 1995 al 2014, años donde las condiciones externas favorables aumentaron la probabilidad de aceleraciones de crecimiento y redujeron la probabilidad de desaceleraciones. Este contexto no se repite para los años venideros, por lo que la búsqueda de fuentes que impulsen los motores del crecimiento es de suma importancia. La complejidad económica es el nivel de *know-how* que tiene la estructura productiva de un país, la cual, según estudios liderados por el economista Ricardo Hausmann y el físico César Hidalgo para 128 países, predice en gran medida los niveles actuales de ingresos. Los resultados muestran que la complejidad económica no es la variable de reforma que ha alentado más el crecimiento, pero se evidencia que es una variable muy relevante (top 3) que impacta en el desarrollo de los mercados emergentes, los cuales, si quieren llegar a ser desarrollados, necesitan trabajar una estrategia de producción más diversificada y menos ubicua.

Palabras clave: mercados emergentes, complejidad económica, know-how, diversidad, ubicuidad.

ABSTRACT

Using structural reform indicators for the MSCI Emerging Markets 2018-2019, the effect of economic complexity on economic growth per capita is assessed through a panel data approach using the modern growth accounting methodology. The analysis is made for the period 1995 to 2014, years where good external conditions increased the growth acceleration probability and reduce the deceleration probability. This context was not repeated for the next years, so the search for sources that drives the growth engines is of utmost importance. Economic complexity is the level of know-how a productive structure of a country has, which, according to studies for 128 countries leaded by the economist Ricardo Hausmann and the physicist César Hidalgo, it is found to highly predict current income levels. The results show that economic complexity is not the reform variable that has most encouraged growth; however, it is evident that it is a very relevant variable (top 3) that impacts on the Emerging Markets development, which, if they want to reach the developed zone, they have to work on a strategy to have more diversity and less ubiquity.

Keywords: Emerging Markets, economic complexity, know-how, diversity, ubiquity.

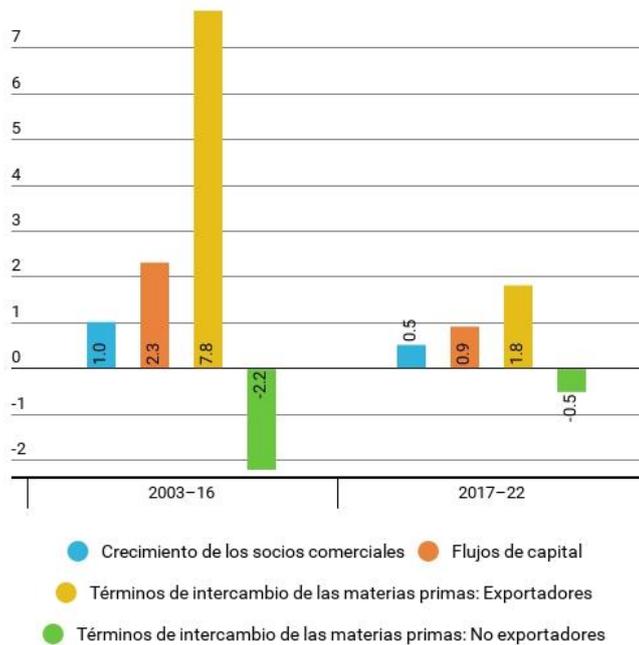
INTRODUCCIÓN

Las economías de mercados emergentes y en desarrollo generan casi el 80% del crecimiento económico mundial. Desde los últimos años de la década de 1990, países emergentes, como China, han venido demostrando que aplicando diferentes estrategias se puede lograr altas tasas de crecimiento económico. La mejora de políticas y la aplicación de reformas estructurales de estas economías fueron fundamentales para esta transformación hacia el desarrollo; no obstante, los estudios de los factores que han generado estas aceleraciones y desaceleraciones, como los proporcionados por el Fondo Monetario Internacional (FMI), concluyen que las condiciones externas favorables aumentaron la probabilidad de aceleraciones del crecimiento y redujeron la probabilidad de desaceleraciones (Gruss, Nabar, & Poplawski-Ribeiro, 2017). Una demanda externa robusta, creciente flujos de capital y, sobre todo, alza en los precios de las materias primas fueron las excepcionales condiciones externas evidenciadas hasta los primeros años de la década del 2010.

En la actualidad, los riesgos asociados a políticas proteccionistas por parte de economías avanzadas, como Estados Unidos, y los menores precios de los commodities, de los cuales los mercados emergentes son, en su mayoría, altamente dependientes, hace que estas condiciones externas favorables vividas en las últimas décadas se queden en el pasado y no se repitan en los años venideros, por lo que la búsqueda de fuentes que impulsen un crecimiento sostenido es muy relevante. Según las estimaciones realizadas por el FMI, el impulso de crecimiento generado por las condiciones externas sería más débil en los próximos años que el observado en los últimos tiempos. A continuación, una figura que sustenta esto, la cual presenta las fuentes de crecimiento en los mercados emergentes del periodo 2003 – 2016 y 2017 en adelante incluyendo estimaciones hasta el 2022:

Figura 0.1

Fuentes de crecimiento en los mercados emergentes



Fuente: Gruss, Nabar, & Poplawski-Ribeiro (2017) que a su vez lo obtuvieron de Perspectivas de la Economía Mundial (informe WEO) de Fondo Monetario Internacional. Diálogo a Fondo IMFBlog: <https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=7318>

Como se puede observar, los términos de intercambio de las materias primas exportadoras, sobre todo, van a tener una disminución sustancial en el impacto del crecimiento de estos mercados. Dentro de este marco, los hacedores de política se vienen planteando desarrollar reformas estructurales que generen que esa alta dependencia a los vientos externos a favor se vuelva cada vez menor, enfocándose en el desarrollo de capital humano, tecnología, diversificación de las exportaciones, entre otros, para así promover la inversión eficiente y reducir las barreras estructurales e institucionales para generar crecimiento en la productividad.

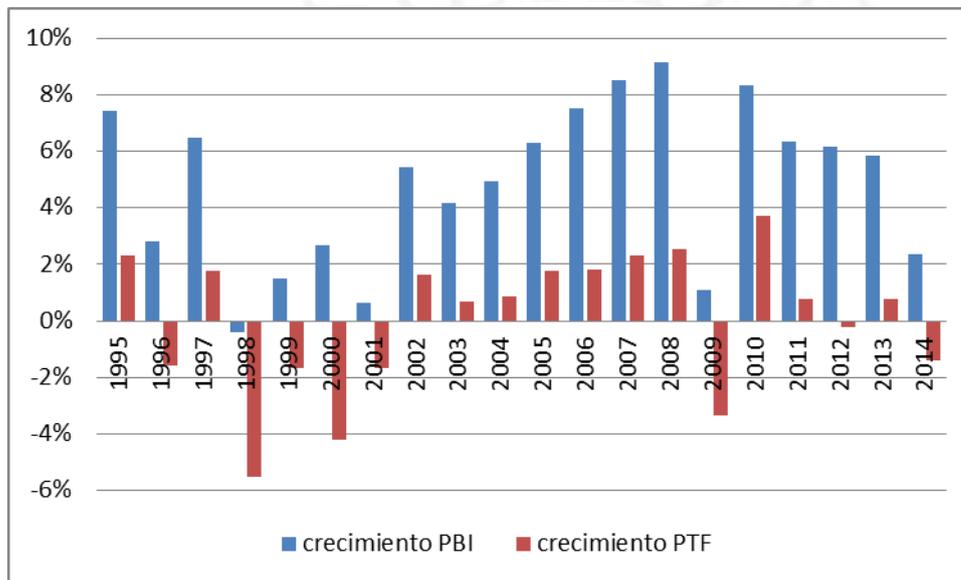
La metodología más usada para poder evaluar cómo inciden estos factores en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) es a través de la contabilidad de crecimiento de Solow, quien a través de sus grandes aportes dentro de la rama de modelos de crecimiento exógeno, señala que la Productividad Total de Factores (PTF) es todo lo que genera producción que no es derivado del factor capital humano ni físico, por lo que los denominados shocks de tecnología, como comúnmente se le denomina a la PTF, son capaces de generar crecimiento para así no converger rápidamente en el

estado estacionario por la ley de los rendimientos marginales decrecientes (De Gregorio, 2007, pág. 286).

Es así que es importante analizar, en base a esta metodología, cuál ha sido el aporte del factor PTF en el crecimiento económico de los mercados emergentes en las últimas décadas, como el que se plantea para el caso peruano, como mercado emergente, en el gráfico de a continuación:

Figura 0.2

Análisis del aporte de la PTF en el crecimiento económico peruano 1995 - 2014



Nota. Datos a precios constantes 2011

Fuente: Base de datos del Penn World Table.

La figura 0.2 muestra que en los años donde Perú tuvo mayor crecimiento económico, el aporte de la PTF en este crecimiento es visiblemente significativo, al igual que en el caso donde la economía presentó una desaceleración con inclusive tasas de crecimiento negativas de la PTF. Este análisis acerca de la productividad, a partir de la metodología de contabilidad de crecimiento de Solow, es insuficiente si lo que se desea es entender qué elementos y sectores concretos han originado estas fluctuaciones en el crecimiento. Bajo este contexto toma importancia el aporte realizado por autores como Norman Loayza en la contabilidad del crecimiento, basándose en enfoques como el de Barro y Lee, para poder llegar a desagregar los componentes del crecimiento con el propósito de hacer un mejor análisis. Las investigaciones de Loayza en las que

participó como coautor como “The sources of economic growth: an overview” y “Economic growth in Latin America and the Caribbean: stylized facts, explanations, and forecasts” son los principales para este tipo de análisis.

En estos trabajos se agrupan los determinantes del crecimiento económico en cinco grandes categorías, dentro de las cuales está la categoría que reúne las variables de políticas o reformas estructurales en áreas tales como profundización financiera o apertura comercial. Las reformas estructurales pueden incrementar la productividad a través de la asignación más eficiente de recursos y así tener efectos sustanciales en el crecimiento (Bailliu & Hajzler, 2016, pág. 47). El impacto que tiene cada una de estas variables en el crecimiento económico ya ha sido estudiada previamente de manera desagregada, como McKinnon y Shaw en términos de profundización financiera. No obstante, una variable que ha ido tomando mucha importancia por su impacto en el crecimiento económico, a raíz de la apertura comercial de los países a nivel mundial, es el de la complejidad económica de la producción de un país.

Los productos que son exportados difieren entre sí en la cantidad de *know-how* o conocimiento productivo que estos requieren, donde el secreto de producir bienes complejos está en tener a muchas personas dentro de una misma cadena de producción con *know-hows* distintos y complementarios (Hausmann, 2018). Es justo a esta estructura a la que hace alusión la complejidad económica, estudiada principalmente por los investigadores Ricardo Hausmann y César Hidalgo, profesores de las universidades Harvard y el Massachusetts Institute of Technology (MIT) respectivamente. Los mercados emergentes tienen en común, aparte de ser altamente dependientes a las políticas que haga Estados Unidos, en haber liberalizado en las últimas décadas su economía en términos comerciales, dejando, en diferentes magnitudes, la libre entrada y salida de flujos de capitales y de exportaciones netas, por lo que la complejidad económica se relaciona principalmente a esta última área, señalada por Loayza como uno de los determinantes del crecimiento.

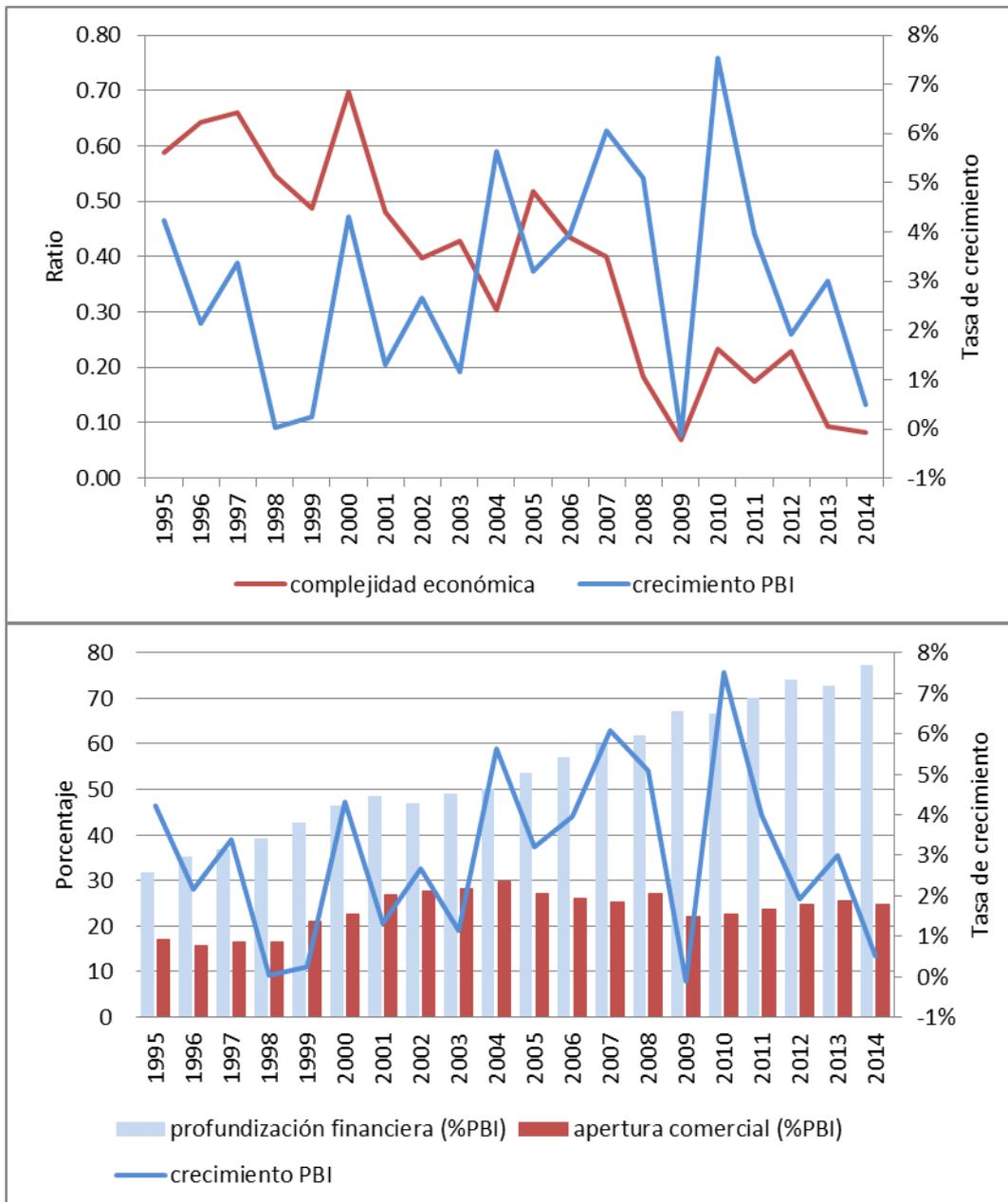
Está demostrado que las medidas usadas para medir la complejidad están altamente correlacionadas con el nivel de ingresos de un país, y que las desviaciones de esta relación pueden servir para hacer predicciones del crecimiento futuro (Hausmann & Hidalgo, 2009, pág. 7). Hausmann y otros (2011) hacen diferentes estimaciones de los determinantes del crecimiento para una muestra de 128 países, y encuentran que el

índice de complejidad económica, elaborado por ellos, es el mejor predictor del crecimiento económico per cápita. Es por esto que incluirla dentro del marco de variables escogidas dentro de la categoría de reformas estructurales como determinante del crecimiento propuesto por Norman Loayza, sería de mucha utilidad para un buen análisis. A continuación, se presenta una serie de gráficos de algunos mercados emergentes, con el objetivo de analizar visualmente la evolución de variables que hacen referencia a diferentes políticas estructurales y cómo ha ido evolucionando el crecimiento a partir de estas:



Figura 0.3

Análisis de crecimiento de Brasil 1995 - 2014

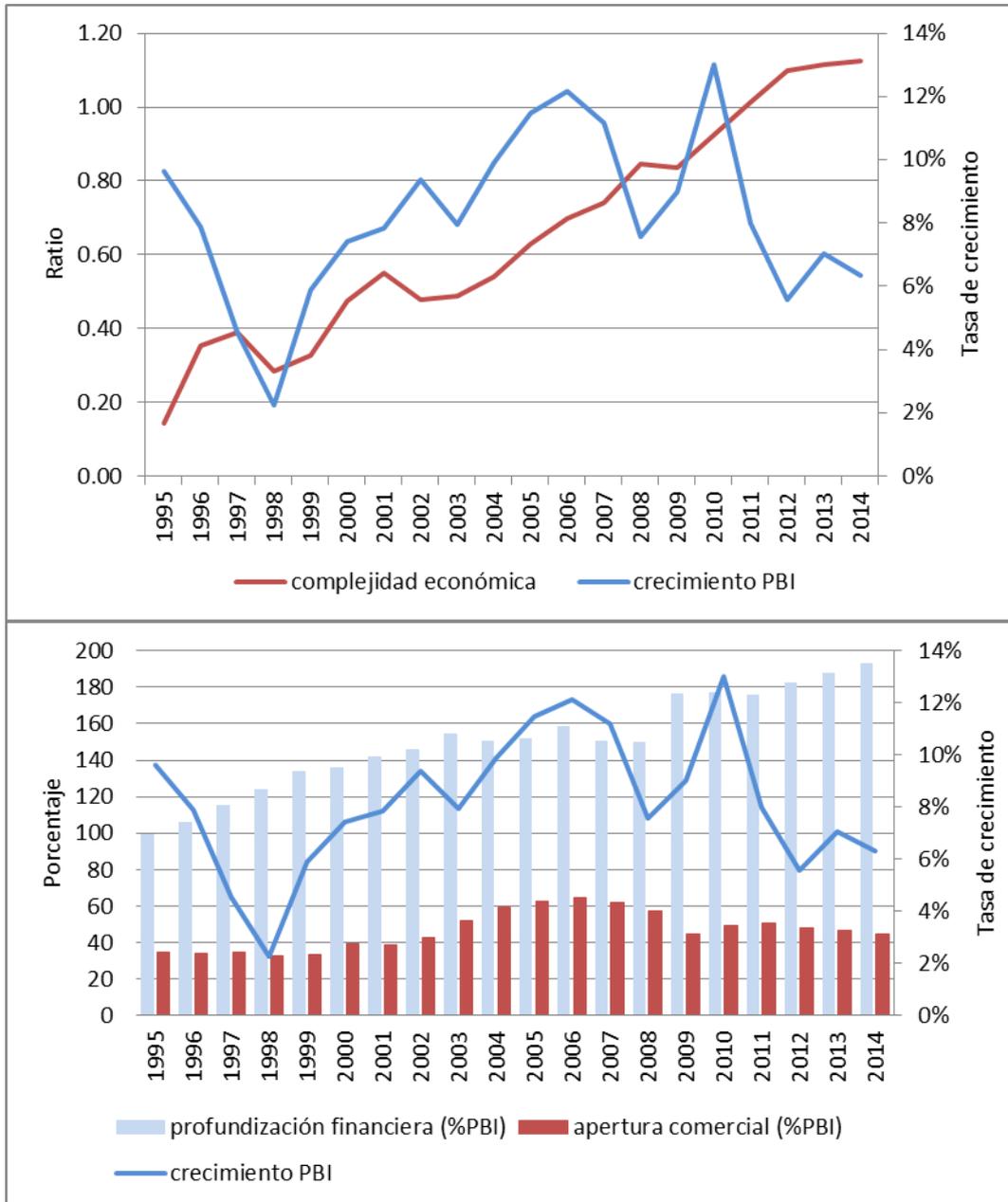


Nota. PBI a precios constantes 2010

Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad de Harvard y base de datos del Banco Mundial.

Figura 0.4

Análisis de crecimiento de China 1995 - 2014

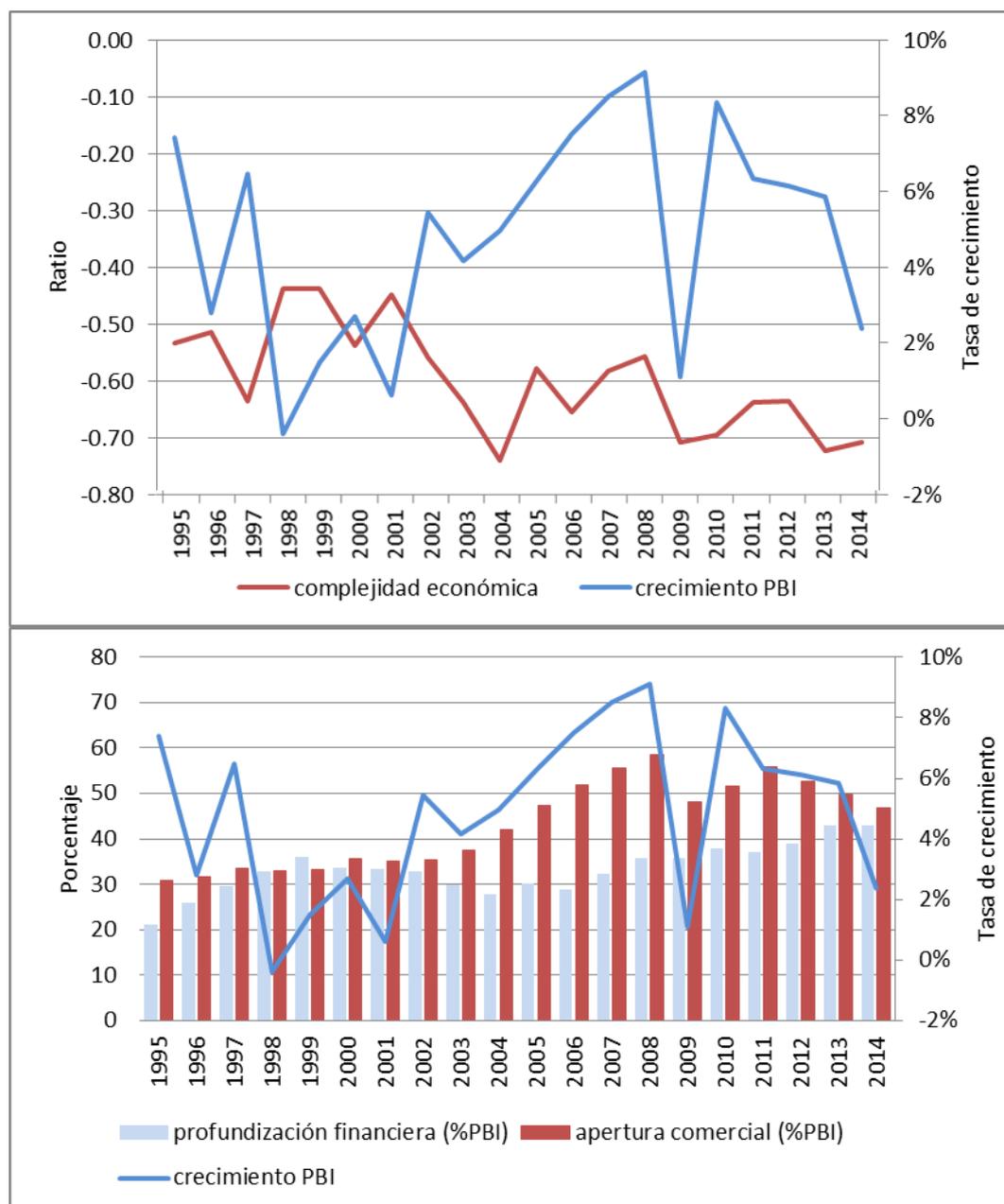


Nota. PBI a precios constantes 2010

Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad de Harvard y base de datos del Banco Mundial.

Figura 0.5

Análisis de crecimiento de Perú 1995 - 2014



Nota. PBI a precios constantes 2010

Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad de Harvard y base de datos del Banco Mundial.

Las figuras 0.3, 0.4 y 0.5 toman en cuenta datos acerca de tres categorías de reforma: apertura comercial, medido a través del comercio total (suma de exportaciones e importaciones de un país) como porcentaje del PBI; la profundización financiera, medido a través del crédito interno proporcionado por el sector financiero como

porcentaje del PBI; y la complejidad económica, medido a través del índice de complejidad económica proporcionado por el Centro de Desarrollo Internacional de la universidad de Harvard. Cada figura se divide en dos sub gráficos, donde el gráfico superior muestra la relación de tendencia en el tiempo entre el crecimiento económico del país y el índice de complejidad económica. Analizando este último, se puede observar que, para el caso de China, los datos de estas variables no sigue un comportamiento tendencial parecido, mientras que para Perú y Brasil, siendo para este último mucho más notorio, se evidencian fluctuaciones muy semejantes, inclusive mucho más que las variables relacionadas a profundización financiera y apertura comercial.

Es así que, bajo todo este marco, la premisa de esta investigación parte del hecho que los mercados emergentes están pasando actualmente por un contexto internacional nada parecido al auge experimentado en décadas pasadas, por lo que, para poder implementar políticas estructurales, deben identificar primero cuales fueron los motores internos que generaron este crecimiento, donde en base a estudios ya mencionados, pero aplicados mayormente a economías avanzadas, uno de estos es la complejidad económica.

Ya detallado el punto de partida para el desarrollo de esta investigación, el objetivo general es estimar y analizar el impacto que tiene la complejidad económica en el crecimiento económico bajo un esquema de reformas estructurales con referencia al capital humano, profundización financiera, apertura comercial, servicios públicos e infraestructura, gobernanza y carga fiscal que sirvieron como fuentes de crecimiento económico para los mercados emergentes 2018 – 2019 entre 1995 al 2014 a través de una adaptación al método moderno de contabilidad de crecimiento desarrollado por Norman Loayza y otros. En ese sentido, los objetivos específicos están planteados de manera que el desarrollo de estos asegura el cumplimiento del objetivo general ya planteado. A continuación, se detallan estos mismos.

Como objetivo específico 1, se plantea explicar los principales hechos económicos y políticas adoptadas, desagregados por región, que impactaron en el crecimiento de los mercados emergentes, con el fin de dar el punto de partida dentro de lo que se denomina hechos estilizados.

A su vez, el objetivo específico 2 formula describir y comprobar la relevancia empírica y significancia estadística de las variables de control en la metodología moderna de contabilidad de crecimiento, siendo estas la convergencia transicional, la reversión cíclica, las políticas de estabilización y las condiciones externas.

Adicionalmente, el objetivo específico 3 propone estimar cuál fue la variable de reforma que más contribuyó al crecimiento económico per cápita de los mercados emergentes, mediante regresiones de datos de panel.

Finalmente, el objetivo específico 4 sugiere evaluar la situación actual de la economía peruana referente a la complejidad económica, identificar las actividades productivas peruanas con alto potencial de crecimiento a través del Atlas de Complejidad Económica y proponer estrategias a seguir para incrementar la complejidad económica del país.

Por otro lado, el desarrollo teórico y empírico de la presente investigación sirve de sustento frente al planteamiento de las siguientes hipótesis general y específicas. Como hipótesis general se afirma que la complejidad económica tuvo un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico de los mercados emergentes, debido a que a mayor diversidad y menor ubicuidad, mayor valor agregado de la canasta productora, lo cual recae directamente en mayores rentas. Esta, a su vez, se divide en las siguientes hipótesis específicas:

- La complejidad económica es la variable que tuvo mayor impacto en el crecimiento económico, evaluada dentro del marco de reformas que se incluyen en el método moderno de contabilidad de crecimiento.
- Las reformas referentes al capital humano, profundización financiera, apertura comercial y servicios públicos e infraestructura tuvieron un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico de los mercados emergentes.
- Las reformas referentes a la carga fiscal del gobierno y gobernanza tuvieron un efecto no significativo en el crecimiento económico de los mercados emergentes.

A fin de comprobar las hipótesis planteadas, se ha optado por seguir el mismo esquema metodológico en cuestión de variables que plantean los trabajos de Norman

Loayza, Pablo Fajnzylber y César Calderón (2004) que a su vez se basan en los enfoques desarrollados por Barro y Lee (1994) y Easterly, Loayza y Montiel (1997) dentro del cual desarrollaron una metodología, que se denominará para fines de esta investigación “la metodología moderna de contabilidad de crecimiento”, la cual relaciona variables de agregados económicos, políticos y sociales con variables relacionadas a crecimiento del PBI per cápita. Ellos señalan que los determinantes del crecimiento económico pueden agruparse en cinco grandes categorías: reversión cíclica, convergencia transicional, reformas estructurales, estabilidad macroeconómica y condiciones externas.

A partir de esta definición de determinantes, la elección de los indicadores por cada criterio varía un poco con relación a los usados por otros autores como Chirinos (2007) o el mismo documento base que ya se señaló. Estos indicadores se obtuvieron de las siguientes reconocidas bases de datos: Banco Mundial, el Atlas de Complejidad Económica del Centro de Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard, el Penn World Table y del Worldwide Governance Indicators.

Cabe resaltar que las reformas estructurales se evaluarán como la evolución de indicadores clave de los sectores incluidos en la metodología moderna de contabilidad de crecimiento; esta técnica va en línea con la utilizada por los principales autores citados en este informe. Es así que, al mencionar alguna reforma estructural, no se hará referencia solo a un paquete de medidas implementadas por los hacedores de política de un país en un determinado año, sino enfatizará el cómo se va desarrollando determinado sector en el cual han sido dirigidas las medidas.

Al ser esta una investigación dentro de la rama de crecimiento económico, la metodología de cálculo es la de datos de panel. Esta tiene ventajas frente a otras técnicas como series de tiempo o corte transversal ya que se puede controlar el efecto de las variables omitidas que tienen un efecto persistente o efecto fijo en el tiempo, lo cual cae acorde con el objetivo de la investigación. Además, los métodos de estimación son tres: mínimos cuadrados generalizados factibles con el enfoque de Prais-Winsten, mínimos cuadrados dos etapas de efectos aleatorios con variables instrumentales y panel data dinámico lineal. Con el uso de las variables instrumentales, se puede controlar un problema presente en la estimación de parámetros dentro de la teoría de crecimiento económico que es el de la simultaneidad, es decir, si las variables elegidas

son realmente determinantes del crecimiento o es el crecimiento y otra variable el que los determina (Chirinos, 2007, pág. 6). La idea de elegir tres métodos es hacer una evaluación de los indicadores de cada reforma de manera robusta, y a partir de estos resultados, llegar al modelo integral para obtener las conclusiones finales pero solo haciendo uso del panel data dinámica lineal, ya que es el que incorpora las relaciones de causalidad al interior del modelo, y por ende, el más ad hoc para inferir. El análisis se hace para 23 países que son clasificados por Morgan Stanley Capital Investment, ponderador estadounidense de una serie de herramientas de análisis de carteras de inversión, para el 2018 - 2019 como mercados emergentes, durante el periodo 1995 al 2014. Los países son Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, República Checa, Egipto, Grecia, Hungría, Polonia, Qatar, Rusia, Sudáfrica, Turquía, Emiratos Árabes Unidos, China, India, Indonesia, Corea del Sur, Malasia, Pakistán, Filipinas y Tailandia.

El presente trabajo de investigación consta de 5 capítulos. En el primer capítulo, marco teórico, se desarrolla lo que concierne al estado del arte referente al crecimiento per se, al impacto de las reformas estructurales en el crecimiento económico y a la teoría del comercio internacional, con el fin de explicar el mecanismo de transmisión entre la complejidad económica y el crecimiento económico. En el segundo capítulo, análisis de las fuentes del crecimiento económico, se analiza el contexto del periodo de análisis y se explican las políticas adoptadas para los casos más relevantes. En el tercer capítulo, evaluación empírica, se explica detalladamente los indicadores a usar para cada variable y el método moderno de contabilidad de crecimiento, además se especifica las regresiones a usar y los métodos de estimación concernientes. En el cuarto capítulo, resultados empíricos, se incluyen los cuadros con los diferentes resultados obtenidos al estimar económicamente las regresiones presentadas y, a partir de estos, se contrasta con los resultados obtenidos por diferentes autores y se presentan las conclusiones preliminares acerca del rechazo o no de las hipótesis. Finalmente, en el quinto capítulo, análisis de la complejidad económica en el Perú, se hace una evaluación de la situación de la economía peruana frente al tema de la complejidad económica, se lista, a nivel departamental, las actividades productivas que podrían generar mayor potencial de crecimiento con ayuda del Atlas Peruano de Complejidad Económica, y se plantea recomendaciones de política para el desarrollo de la complejidad económica en el Perú.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

El desarrollo de las ramas teóricas que engloban el tema de investigación hace necesario, con el fin de estructurar ordenadamente las ideas, separar este capítulo en cuatro partes: crecimiento económico, reformas estructurales y su impacto en el crecimiento económico, comercio internacional, y revisión bibliográfica.

1.1 Teoría del crecimiento económico

La teoría del crecimiento económico se divide en dos ramas: modelos de crecimiento exógeno y modelos de crecimiento endógeno. Los primeros, tuvieron un gran desarrollo con los trabajos de Robert Solow al final de la década de 1950 y principios de los setenta, para luego repotenciarse a mediados de la década de 1980, dando inicio al desarrollo de ideas acerca de modelos de crecimiento endógeno, ayudados con el uso de datos macroeconómicos mucho más extensos. La rama adecuada dentro del marco de investigación propuesto es el de modelos de crecimiento endógeno, los cuales intentan explicar la posibilidad de que el crecimiento se pueda sostener sin necesidad de suponer alguna fuerza externa, fuerza externa que comúnmente se denomina shocks exógenos de productividad (De Gregorio, 2007, pág. 267). “... lo que necesitamos para que haya crecimiento endógeno es que la productividad marginal del factor reproducible no caiga a 0 a medida que este factor crece, o simplemente que la tecnología sea de retornos constantes a este factor” (De Gregorio, 2007, pág. 317)

Es así que diversos autores comenzaron a proponer cambios en la función de producción. Uzawa (1965) y Lucas (1988) enfatizan la importancia de la acumulación de capital humano y que este se logra a través de la educación y del entrenamiento en el trabajo. Este capital humano se relaciona directamente con la productividad que se genera y sirve para producir más de este mismo factor o más de otros. Romer (1986) enfatiza el rol de los agentes innovadores, señalando la importancia de la “economía de las ideas”, frase que hace alusión a la importancia de la innovación y que esta es resultado de la investigación y desarrollo. Como producto de estos principales aportes, los países podían demostrar tasas de crecimiento sostenidas en el tiempo sin que se dé la anunciada convergencia de la teoría neoclásica (Chirinos, 2007, pág. 3).

Otros autores comenzaron a trabajar modelos más específicos a partir de los aportes ya mencionados. Aghion y Howitt (1992) desarrollaron un modelo que presenta a las innovaciones como la principal fuente del crecimiento y en donde existe una relación intertemporal en las investigaciones. Estos economistas partieron de la idea desarrollada por Shumpeter acerca de la existencia de la destrucción creativa, la cual hace alusión a la destrucción de las rentas creadas por descubrimientos del pasado a partir de los nuevos descubrimientos del presente. A partir de este enfoque, llegan a la conclusión que este proceso, si no es internalizado por las firmas, hace que el tamaño de la innovación se reduzca. A su vez, Basu y Weil (1996) hacen un análisis acerca del rol de la tecnología, señalando que existe una transferencia tecnológica a partir de la idea que las tecnologías son específicas a una combinación particular de factores. Además, señalan que la difusión de tecnología implica que los países con políticas iguales y diferente nivel inicial de ingresos van, eventualmente, a converger al mismo nivel de ingreso per cápita.

Dentro de lo que se denomina teoría del crecimiento, el concepto convergencia es uno de los temas que más relevancia ha tomado. Un primer enfoque explicaba la convergencia como el resultado de los rendimientos decrecientes en la acumulación de capital físico y humano. Este es el enfoque neoclásico desarrollado primero por Solow y luego por autores como Mankiw, Romer y Weil, y Barro y Sala-i-Martin (Aghion & Howitt, 2009, pág. 165). Particularmente estos últimos autores son los que distinguieron los siguientes conceptos: convergencia absoluta, convergencia relativa, beta divergencia y sigma divergencia. Estos cuatro, son muy bien definidos en el siguiente párrafo:

En particular Barro y Sala-i-Martin (1991) han enfatizado en la distinción entre convergencia absoluta (países pobres tienden a crecer más rápido en términos per cápita que los países ricos) y convergencia condicional (una economía crece más rápido cuanto más lejos está de su propio estado estacionario). Otra importante distinción hecha por Barro y Sala-i-Martin (1991) es entre (1) el hecho de que las tasas de crecimiento de los países pobres son más bajas que las de sus contrapartes ricas (llamado beta divergencia) y (2) la creciente dispersión del ingreso per cápita entre los países a lo largo del tiempo (lo que ellos llaman sigma divergencia) (Aghion & Howitt, 2009, pág. 165).

1.2 Reformas estructurales y crecimiento económico

1.2.1 El rol de las instituciones

La política económica de un país tiene más de un objetivo y, a su vez, se propone metas ambiciosas, pero existe una gran dificultad o casi una imposibilidad de concretar todas estas simultáneamente. Las instituciones representan una especie de capital social que afecta directamente los equilibrios de mercado y la efectividad de los instrumentos de política económica. Es ahí donde entra a tallar la importancia de las reformas estructurales, ya que estas tienden a mejorar estos *trade-offs* de política económica a través de un cambio en las instituciones (Benassy-Quere, Coeure, Jacquet, & Pisani-Ferry, 2010, pág. 18).

El estudio acerca de que las instituciones importan dentro de un marco de crecimiento económico ha sido ampliamente sustentado sobre todo por los trabajos de Douglas North. North (1981) define a las instituciones como las reglas o restricciones del comportamiento individual que pueden ser promulgadas formal o informalmente. Introducir las instituciones adecuadas que conecten las fuentes del crecimiento sistemáticamente ha sido clave para la obtención de tasas de crecimiento altas en países como Japón y Corea del Sur. Las políticas institucionales que incluyeron estrechar la relación entre empresas y bancos, la predominancia de conglomerados, y la fuerte intervención del gobierno en temas comerciales fueron factores clave para el auge económico de estos dos países (Aghion & Howitt, 2009).

Esto, a su vez, es teóricamente sustentado por la teoría de crecimiento neoschumpeteriana relacionada a la teoría del emprendedor y de las innovaciones. Schumpeter señala que la periodicidad de los ciclos económicos están regidos por el ritmo en el que avanza la capacidad innovadora, en donde la fuente principal de crecimiento es la adopción de tecnologías existentes o más abiertamente definido, la implementación de técnicas de producción más eficientes (Dabla-Norris, Ho, & Kyobe, 2016, pág. 4).

1.2.2 Fuentes del crecimiento económico

La relación entre reformas estructurales y crecimiento económico ha sido sustentada de manera desagregada, es decir, enfocándose en el impacto de áreas estratégicas como financiera, comercial o infraestructura en el crecimiento de un conglomerado de países.

La inclusión de variables referentes a reformas dentro de un modelo de crecimiento económico fue desarrollada de manera estratégica por Barro y Lee (1994) y Loayza, Easterly y Montiel (1997), los cuales sirvieron de base para Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004), quienes analizaron el crecimiento económico en América Latina para el periodo 1960-2000. Ellos dividen, dentro del área de reformas estructurales e instituciones, los siguientes temas: educación o capital humano, profundización financiera, apertura comercial, carga fiscal del gobierno, servicios públicos e infraestructura, y gobernanza.

Dentro de los estudios que relaciona capital humano y crecimiento económico están los ya explicados aportes de Uzawa (1965) y Lucas (1988). El capital humano facilita el desarrollo de industrias intensivas en habilidades y nuevas tecnologías, y, además, influencia en la productividad al fomentar la difusión tecnológica entre las empresas. La evidencia por parte de Vandenbussche, Aghion y Meghir (2006) y Aghion y Howitt (2009) encuentra que los niveles de educación alcanzados tienen un gran impacto en la capacidad de un país en innovar, sobre todo la educación terciaria.

Por otro lado, MacKinnon (1973), Shaw (1973) y Levine (1997) proveen una larga literatura acerca de los beneficios de las reformas domésticas del sector financiero. La liberalización financiera, la integración de la banca y la mayor cobertura financiera en la población tienen un efecto muy significativo en el desarrollo de un país; esto es probado a través de indicadores de la profundización financiera como el ratio de crédito doméstico privado o M2 entre PBI. Por ejemplo, en un nivel de firmas para 10 economías europeas se encuentra que las reformas concentradas en reducir la represión financiera incrementaron la productividad manufacturera en un 16% a través de mejoras intra-industrial en la asignación de recursos de las firmas (Larrain & Stumpner, 2017).

Por el lado de apertura comercial, los estudios acerca de los beneficios de reducir las barreras comerciales en el desarrollo económico de un país no llegan del todo a las mismas conclusiones. Dollar y Kraay (2002) analizaron a un grupo de países en desarrollo, los más globalizados, y hallan una relación significativa entre el alto crecimiento en el comercio e importantes reducciones de aranceles con tasas de crecimiento per cápita de alrededor de 5%. No obstante, Rodríguez y Rodrik (2000) y Baldwin (2003) argumentan que existen problemas metodológicos en las estrategias empíricas ya que los indicadores de apertura están a su vez altamente correlacionados

con otras fuentes que no incentivan el desarrollo económico, como la aparición de mercados negros. A pesar de esta disyuntiva, el grueso de las investigaciones apuntan a que las variables relacionadas a la apertura comercial sí impactan positivamente en el crecimiento económico, a través de cinco canales: la especialización que lleva al desarrollo de ventajas comparativas, la expansión de mercados potenciales, la difusión del conocimiento tecnológico y gerencial, la reducción de prácticas anticompetitivas entre las empresas, y por último, la reducción de los incentivos de las empresas en hacer actividades que solo buscan rentas, las cuales terminan siendo improductivas (Loayza, Fajnzylber, & Calderón, 2004, págs. 21-22).

El siguiente tema importante dentro del área de reformas estructurales es la carga fiscal del gobierno. Este tema hace referencia a la influencia de los impuestos que gravan el poder adquisitivo de los ciudadanos. Engen y Skinner (1996) consideraron el impacto de una reforma tributaria en las tasas de crecimiento de largo plazo para Estados Unidos y encontraron diferencias en 0.3 puntos porcentuales en las tasas de crecimiento de la economía en respuesta a cambios promedios en los impuestos de 2.5 puntos porcentuales. El Estado cumple un rol fundamental en las economías, ya que su interacción con el sector privado incentivando y desincentivando mercados forma parte de un eje importante para el desarrollo.

El tema de servicios públicos e infraestructura, a su vez, es fundamental. La energía, el agua, el transporte, las telecomunicaciones, las canales de eliminación de desechos, entre otros, son ingredientes esenciales para el éxito de cualquier economía que busca ser competitiva (Bottini, Coelho, & Kao, 2013). Urrunaga y Aparicio (2012) hacen un análisis de las 24 regiones del Perú correspondientes al periodo 1980-2009 donde obtienen resultados que confirman que las infraestructuras de servicios públicos (carreteras, electricidad y telecomunicaciones) resultan relevantes para explicar las diferencias transitorias en el producto regional. “En este sentido, el aspecto más relevante del desarrollo de la infraestructura es su aporte a la articulación de la estructura económica de un país, lo que deja en evidencia una relación directa entre diseño territorial y organización de la producción y de sistemas de distribución, por una parte, y la disposición de la infraestructura en el espacio nacional, por otra, a la vez que se constituye en un requisito imprescindible para la conectividad internacional del país y su economía” (Rozas & Sánchez, 2004, pág. 10).

Por última, el tema de gobernanza. La gobernanza puede mitigar, incluso superar, las asimetrías de poder para lograr intervenciones de política más efectivas que logren mejoras sostenibles en seguridad, crecimiento y equidad. Esto sucede al cambiar los incentivos de los que tienen poder, remodelar sus preferencias a favor de buenos resultados y teniendo en cuenta los intereses de los participantes previamente excluidos (World Bank, 2017). Habyarimana y Dushimayezu (2018) hacen un análisis de 22 años para el país africano Ruanda, en donde llegan a demostrar que los requisitos más importantes para un crecimiento y desarrollo sostenido son las políticas socioeconómicas y las estrategias para desarrollar soluciones y canalizarlas de manera adecuada a través de un buen sistema de gobernanza.

1.3 Teoría del comercio internacional

Esta investigación tiene el objetivo de tener un enfoque de crecimiento económico dando un rol central a la complejidad económica de los países interpretando los datos del comercio como una red en donde los países están conectados a través de los productos que estos mismos exportan.

La complejidad económica es un término que usamos para hacer referencia a la red de estructuras que las sociedades forman con el objetivo de insertar conocimiento productivo en diferentes individuos y luego traerlo de vuelta en organizaciones productivas y en las redes que estas organizaciones forman (Hausmann, 2018).

Los países difieren significativamente en la diversificación de sus exportaciones y según los análisis hechos por Ricardo Hausmann y César Hidalgo, existe una relación sistemática entre el número de productos diferentes que un país elabora y el número de otros países que en promedio elabora esos productos. Para poder llegar a definir teóricamente esta idea, es necesario primero desarrollar ideas principales acerca del comercio y de la especialización en la producción de bienes y servicios.

Para Adam Smith, el secreto de la riqueza de las naciones estaba relacionado con la división del trabajo. A medida que las personas y las empresas se especializan en diferentes actividades, la eficiencia económica se incrementa sustancialmente, llegando a la conclusión que el desarrollo está asociado con un incremento en el número de actividades individuales y con la complejidad que nace de la interacción de estas (Hausmann & Hidalgo, 2009, pág. 2). Siguiendo la rama de la teoría clásica del comercio internacional, Smith y David Ricardo también intentaban explicar por qué los

países se especializaban en diferentes productos. El primero hacía énfasis en que el libre comercio se daba cuando existen ventajas absolutas, es decir, cuando la producción de un bien o servicio requiere menos insumos; por otro lado, Ricardo señalaba que la razón se debía a la existencia de ventajas comparativas e introdujo la importancia del costo de oportunidad al momento de producir.

Luego, dentro de lo que se denominó la “nueva” teoría del comercio internacional, se introdujo la relevancia de la generación de economías de escala. Uno de los mayores exponentes es Paul Krugman, premio nobel en economía por su análisis de la concentración geográfica de la riqueza y sus explicaciones acerca del comercio internacional. Dentro de este marco, se señala que las economías de escala, definido como la reducción de los costos unitarios a medida que se incrementa el nivel de producción, se pueden generar de dos maneras: de manera interna, lo que hace referencia directamente al tamaño de la empresa y, por otro lado, de manera externa a través de las externalidades, lo cual hace hincapié en el tamaño de la industria y a la agrupación de las empresas en posibles conglomerados (Krugman, 1980).

Otro concepto que es también relevante es el de las ventajas competitivas. Porter (1985) analizó y elaboró un marco tratando de entender a las industrias y las empresas que la componen, señalando que la competitividad es la fuente del éxito o del fracaso, y que existen cinco fuerzas que determinan qué tan atractiva es una industria: el poder de negociación de los compradores o clientes, el poder de negociación de los proveedores o vendedores, la amenaza de nuevos competidores entrantes, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad entre competidores. Teniendo en cuenta estos factores, las industrias son capaces de mantenerse y buscar expandirse en otros mercados, lo que a niveles más agregados termina definiendo el nivel de competitividad de un país frente a los demás. Sin embargo, la “nueva” teoría del comercio no hace predicciones acerca de qué productos van a hacer desarrollados en cada país, ya que usa el modelo de Dixit y Stiglitz (1977) que asume una continuidad en los bienes y hace, además, fuertes supuestos acerca de la simetría de los bienes con la finalidad de hacer más simple el análisis. Eso elimina cualquier característica intrínseca de los propios bienes (Hausmann & Hidalgo, 2010, pág. 4). Es así que la complejidad económica se asemeja más a los modelos más contemporáneos como los de Kauffman (1993) y Weitzman (1998), donde el desarrollo de nuevas variedades emerge como combinaciones de

variedades previas. No obstante, ambos modelos no consideran conexiones entre los conjuntos de países y productos, tampoco hacen predicciones acerca de la estructura de la matriz conectando países con los productos que estos exportan. Dentro de este contexto, entra a tallar los aportes de los investigadores más relevantes para la complejidad económica: Ricardo Hausmann y César Hidalgo.

El enfoque desarrollado por ellos asume que los productos están elaborados a partir de combinaciones de capacidades y pueden ser representados usando vectores binarios en donde el 1 representa las capacidades requeridas por los productos y 0 representa las capacidades que los productos no requieren. El truco usado para inferir el número de capacidades disponibles en un país y requeridas por un producto consiste en propiamente maximizar la información acerca de la diversidad de los países y la ubicuidad de los productos. La diversidad económica hace referencia a cuántos bienes diferentes produce un determinado país, mientras que la ubicuidad es una medida de cuántos países son capaces de producir un determinado bien (Concytec, 2017). Desde el punto de vista de un hacedor de política económica de un país, se desea tener mayor diversidad y menor ubicuidad; las economías avanzadas elaboran una mayor variedad de bienes complejos a partir de tener un mayor conocimiento productivo colectivo.

Todos estos términos hacen referencia a la complejidad económica, el cual toma relevancia dado que algunos productos pueden ser elaborados solo en sociedades muy complejas y otros pueden ser casi en cualquier lugar, lo que generalmente tiene una relación directa con los productos que son finalmente exportados dentro de la canasta productiva de un país. La combinación de productos que un país puede producir dice mucho acerca del conocimiento productivo que posee y puede efectivamente usar, y al analizar la evidencia empírica, a más compleja la red de interacciones humanas tiene un país, más próspera puede llegar a ser (Hausmann, 2018). La complejidad económica es medida a través de un procedimiento en donde la diversificación y la ubicuidad son usados para hacer correcciones secuenciales una tras otra las cuales se reflejan en el índice de complejidad económica. Hausmann e Hidalgo (2009) para el periodo 1985-2005, en un análisis a nivel mundial con los datos disponibles en las bases del Standard International Trade Classification, el COMTRADE sistema armonizado y el North American Industry Classification System (NAICS), estimaron que el número de capacidades productivas de un país está altamente correlacionado con el ingreso per

cápita y que las desviaciones de esta relación ayudan a predecir el futuro crecimiento económico.

Los análisis realizados y publicados por estos autores se basan en la canasta exportadora de los países, ya que, a manera metodológica, es la manera más accesible a evaluar la complejidad económica de un país, dado que tratar de evaluar internamente el proceso de producción de cada industria que exporte o no exporte no sería posible. El trabajo de Hausmann e Hidalgo, a partir de sus hallazgos de la relación entre complejidad económica y crecimiento económico, ha continuado también en cuestiones de analizar los caminos potenciales para la diversificación de exportaciones, identificando las actividades económicas que requieren de conocimientos productivos similares y el nivel de Ventajas Comparativas Reveladas (VCR), que es un ratio entre la participación que tiene el producto en la canasta de exportación del lugar y la participación que tiene en el comercio mundial, lo que se utiliza como medición del nivel de competitividad del país con respecto al resto del mundo (Hausmann & Hidalgo, 2010, pág. 3). Cabe resaltar que si el VCR es mayor a 1, existe una ventaja comparativa revelada, lo que quiere decir que el país analizado está siendo relativamente más competitivo que el resto del mundo. En el capítulo III se detalla la forma de cálculo del índice de complejidad económica.

1.4 Revisión bibliográfica

Por el lado del análisis de la complejidad económica y el crecimiento económico, se encuentran estudios que analizan este impacto de manera un poco aislada. Hausmann, Hidalgo y otros (2011) exploraron el impacto de la complejidad económica, a través del índice que elaboraron, en el crecimiento económico. Como variable endógena tomaron el crecimiento anualizado del PBI per cápita para los periodos 1978-1988, 1988-1998 y 1998-2008 para 128 países. Como variables de control incluyeron la variable convergencia a través del nivel inicial en logaritmos del PBI per cápita para cada periodo y la variable crecimiento del ingreso desde alguna fuente de recurso natural, por lo que usaron como indicador el incremento de las exportaciones provenientes de fuentes naturales como porcentaje del PBI inicial. Los resultados mostraron que un incremento en uno de desviación estándar en complejidad está asociado con una

subsecuente aceleración de la tasa de crecimiento del país a largo plazo de 1.6% por año.

Stojkoski y Kocarev (2017) analizan 16 países de la región sudeste y central de Europa para el periodo 1995-2013 con un modelo que relaciona el índice de complejidad económica con el crecimiento económico en el corto y largo plazo. Las variables de control fueron los logaritmos de los valores de la formación de capital bruto como porcentaje del PBI y las exportaciones de bienes y servicios como porcentaje del PBI también. Los resultados muestran que existe una relación estadísticamente significativa con el crecimiento económico en el largo plazo; no obstante, en el corto plazo muestran que el conocimiento productivo no tiene efecto en los cambios de los ingresos para los países analizados.

Por otro lado, dentro del marco del impacto de las reformas estructurales y su impacto en el crecimiento económico, tenemos una serie de aportes. Greenidge, Arnold McIntyre y Yun (2016) analizaron 13 países del Caribe desde 1970 al 2014 con el objetivo de estimar el impacto de las reformas estructurales referentes a la apertura comercial, liberalización financiera y políticas tributarias en el crecimiento económico. La investigación usa una serie de índices de reforma para medir su impacto en el corto y largo plazo en el crecimiento, controlando por otros posibles determinantes usando una estimación de panel data dinámico por mínimos cuadrados ordinarios. De esta manera, llegan a la conclusión que los beneficios de las reformas estructurales son solo vistos en el largo plazo y para revitalizar el crecimiento, es necesario revitalizar el esfuerzo de reforma y la calidad institucional.

Dabla-Norris, Ho y Kyobe (2016) evalúan el rol de las reformas estructurales e institucionales en la generación de productividad para 108 países categorizados como mercados emergentes y en desarrollo en diferentes etapas de crecimiento para el periodo 1970-2011. Además, evalúan si determinadas políticas y reformas son más importantes para aumentar el crecimiento de la productividad a nivel agregado y sectorial. En sus estimaciones encontraron que los países de más bajos ingresos pueden beneficiarse de las reformas que eliminen las restricciones a la libre circulación de bienes y factores de producción, como el comercio y la IED, lo que facilitaría la adopción de tecnología proveniente de mercados más avanzados. Además, también se encuentra que la presencia del gobierno en términos de otorgar subsidios en sectores

claves, como el agrícola, aumenta la productividad y genera crecimiento a niveles más agregados.

Finalmente, dentro de los estudios que tratan de analizar los determinantes del crecimiento a nivel general, destacan las investigaciones realizadas por Chirinos, Loayza y otros. Chirinos (2007) analiza los determinantes del crecimiento para una muestra de 188 países durante el periodo 1960-2000 tomando aquellas variables que determinan el estado estacionario según el modelo neoclásico de Solow-Swan en periodos quinquenales. Se encuentra que los determinantes del crecimiento son diversos; destacando entre ellos variables que pueden ser objetivos de política como la estabilidad macroeconómica, la provisión de crédito al sector privado y el grado de desarrollo institucional de cada país; así como otras variables de naturaleza exógena, como choques favorables de términos de intercambio y las características geográficas de cada nación, entre los que se consideran el acceso al mar y la latitud. La evidencia empírica también respalda la presencia de convergencia condicional, encontrándose una velocidad de convergencia similar a la hallada en otros estudios. Los métodos de estimación utilizados en las diversas regresiones estimadas fueron Mínimos Cuadrados Ordinarios y Mínimos Cuadrados Ordinarios con Variables Instrumentales.

Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004) analizaron el crecimiento económico en países de Latinoamérica y el Caribe comparado con países avanzados durante el periodo 1960-2000, lo que en total dieron 78 países. Ellos usan un modelo donde relacionan las variables que han recibido más atención en la literatura de ciclos económicos, dividiéndolo en cinco grupos: convergencia transicional midiéndolo a través del nivel inicial del PBI per cápita por periodo; reversión cíclica a través de la brecha producto al inicio del periodo; políticas estructurales e instituciones enfocadas en educación (matrícula bruta de educación secundaria), profundización financiera (ratio del crédito doméstico privado otorgado por el sector privado como porcentaje del PBI), apertura comercial (volumen del comercio como porcentaje del PBI), carga fiscal del gobierno (consumo de gobierno como porcentaje del PBI), servicios públicos e infraestructura (número de líneas telefónicas per cápita) y gobernanza (componente de un indicador de la guía internacional de riesgo país); políticas de estabilización con el promedio de inflación del año y el índice de sobrevaluación del tipo de cambio real ; y, por último, condiciones externas midiéndolas a través de los términos de intercambio y las

condiciones específicas con una dummy. En su análisis, llegan a varias conclusiones, dentro de las cuales señalan que la década de los ochenta fue una década perdida dado que los valores del PBI per cápita cayeron en negativo y hubo una creciente volatilidad, donde los factores que influyeron más fueron el deterioro de las políticas orientadas a reformas e instituciones y las malas condiciones externas a nivel mundial que debilitaron aún más a la región. Dado que los datos utilizados fueron de 40 años, tomaron promedio por cada 5 años y llegaron a las conclusiones a través de 4 métodos de estimación: modelo Pooled Mínimos Cuadrados Ordinarios, modelo Within Mínimos Cuadrados Ordinarios, panel dinámico Método Generalizado de Momentos en niveles con Variables Instrumentales y panel dinámico Método Generalizado de Momentos en diferencias con Variables Instrumentales.

Son estos dos últimos trabajos de investigación descritos los cuales van a servir de marco principal para esta investigación. Estos autores utilizan el enfoque de evaluar la evolución de indicadores de reformas estructurales en las áreas mencionadas para poder hacer el análisis del impacto que tienen en el crecimiento per cápita, dejando de lado el de evaluar una legislación concreta en algún año determinado. Loayza, en múltiples investigaciones de crecimiento como el del párrafo anterior, y Chirinos, en la investigación descrita, utilizan la misma estrategia de evaluación de los determinantes del crecimiento, primero presentando una regresión base y luego incluyendo uno a uno las de reforma. El objetivo de ambos es similar, buscar la robustez de resultados a través de múltiples regresiones.

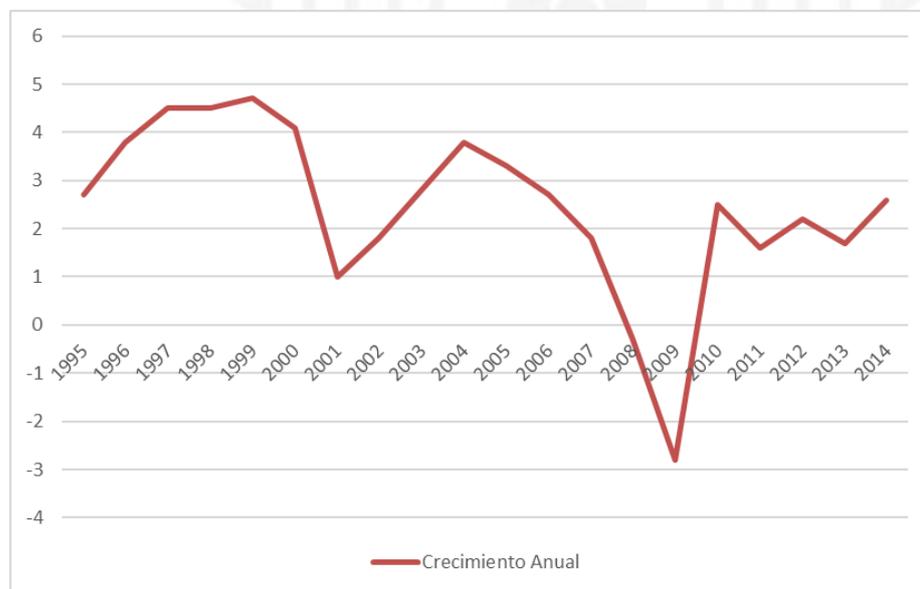
El aporte del presente trabajo es el de incluir al método moderno de contabilidad del crecimiento la variable referente a complejidad económica dentro del área de reformas estructurales con la finalidad de hacer un análisis integral del impacto de esta y otras variables de política en los mercados emergentes MSCI 2018 - 2019, clasificación que incluye a Perú, país origen del autor; y así comprobar cuáles fueron los principales motores internos en el contexto planteado y si los resultados robustos acerca del impacto del índice de complejidad económica en el nivel de ingresos obtenidos por Hausmann e Hidalgo para un análisis a nivel global se cumple también para el contexto planteado.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

El análisis de esta sección tiene el objetivo de dar una visión a nivel agregada de los más importantes *drivers* que llevaron al crecimiento de los mercados emergentes, los cuales, para efecto de clasificarlos, se dividirán por región. Es importante dar un breve vistazo a la situación vivida a nivel mundial de los años pertenecientes al periodo de análisis, para poder entender el contexto en el cual se desarrollaron las fuentes del crecimiento económico. En ese sentido, se presenta los siguientes gráficos del país con mayor influencia mundial: Estados Unidos de América (EUA), país que, para el 2019, representa aproximadamente la cuarta parte del PBI mundial medido en términos nominales y cuya moneda, dólar estadounidense, representa alrededor del 60 % de las reservas mundiales, situación que no ha cambiado mucho dentro del periodo de análisis (Bajpai, 2020):

Figura 2.1

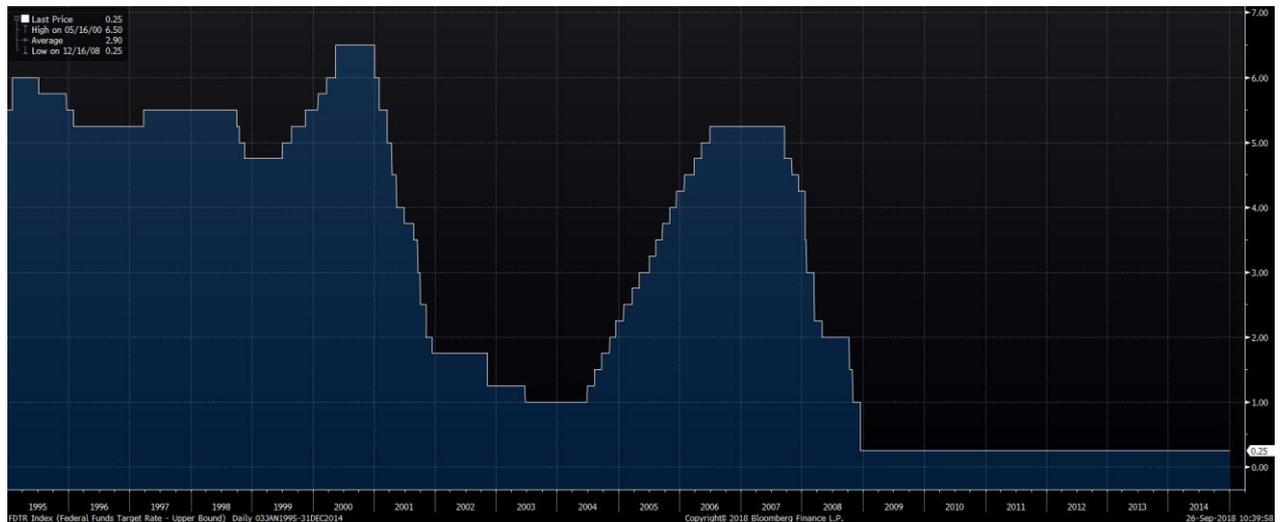
Crecimiento anual del PBI real de Estados Unidos



Fuente: Bloomberg

Figura 2.2

Tasa de fondos federales de la FED (límite superior)



Fuente: Bloomberg

Las figuras 2.1 y 2.2 muestran el crecimiento económico y la evolución de la tasa federal administrada por la Reserva Federal de Estados Unidos, respectivamente. En la primera, se puede observar un crecimiento sostenido en la segunda parte de la década de los 90s, donde existía una alta confianza en los consumidores, la bolsa de valores se fortalecía y el desarrollo de empresas de tecnología, como Microsoft, comenzaba a resaltar. Hasta ese momento, como se observa en la figura 7 la Reserva Federal había mantenido una tasa que oscilaba entre 5% y 6% aproximadamente. No obstante, para los años 2001, debido a la crisis del puntocom y al ataque terrorista al World Trade Center, y 2008, debido a la crisis hipotecaria subprime, el crecimiento estadounidense se vio altamente afectado, siendo esta última crisis la que representó mayor impacto no solo para Estados Unidos, sino para la mayoría de las economías a nivel mundial. Las decisiones de la Reserva Federal se observan que fueron bajar las tasas después de cada crisis, con el objetivo de estimular nuevamente a la economía.

Todo este contexto da una idea preliminar importante: el crecimiento de la primera potencia mundial, para el periodo de análisis, ha sido ampliamente afectado por los factores ya explicados; mientras que las tasas de interés, a su vez, también han fluctuado, ya que al ser el dólar la moneda predominante a nivel mundial, las decisiones de política monetaria de la Reserva Federal de EUA son base para el movimiento de las

tasas de interés activas y pasivas, es decir, el costo del crédito y los rendimientos del ahorro/inversión.

Desde la última crisis los brotes de incertidumbre política se extendieron a los mercados emergentes con hechos clave en torno a los nuevos planes quinquenales en China, los diversos procesos de elecciones en diferentes países sobre todo los de la zona Euro con tendencias conservadoras, y tensiones geopolíticas muy marcadas en países como Rusia. Todo este contexto fue asimilado por los consumidores con periodos de incertidumbre demostrado por la alta volatilidad de los mercados de valores y divisas, para lo cual llevó a que los inversionistas aumenten las primas de riesgo y a los agentes superavitarios que comiencen a limitar los préstamos, influyendo directamente en el sector empresarial.

Por otro lado, desde la crisis, los balances fiscales de los mercados emergentes se han debilitado en promedio, teniendo un superávit de 1.2% del PBI en 2007 a un déficit de 4.1% del PBI para el 2015. A su vez, la deuda pública ha aumentado en más de 10 puntos porcentuales del PBI desde el 2007, y, en general, las brechas de sostenibilidad. La fuerte caída en los precios del petróleo desde mediados del 2014 ha contribuido a un mayor deterioro en las posiciones fiscales de los mercados emergentes altamente dependientes de este commodity, debilitando las calificaciones crediticias entre los países exportadores. Solos los países que contaron con grandes excedentes y baja deuda pudieron suavizar el ajuste externos para poder mantener cierta estabilidad económica (Didier, Kose, Ohnsorge, & Ye, 2015, págs. 32-33).

La política monetaria interna de cada país ha sido clave para manejar el rumbo de las economías, a pesar de que, en comparación con los mercados desarrollados, los mercados emergentes suelen tener sistemas financieros menos desarrollados. Los marcos de política han mejorado significativamente en la última década, muchos países orientaron sus regímenes hacia metas de inflación, donde para el 2014, el 75% de los mercados emergentes lo habían adoptado, además del hecho que alrededor del 2000, muchos presidentes de los diferentes bancos centrales tomaron la decisión de desplazarse cada vez más hacia regímenes de tipo de cambio flexible. Sin embargo, a pesar de los marcos monetarios fortalecidos, los mercados emergentes en promedio aumentaron la proporción de deuda en moneda extranjera del 30% del PBI en 2007 al 36% del PBI en 2014 (Didier, Kose, Ohnsorge, & Ye, 2015, págs. 35-37).

Desde la crisis, la gran mayoría de reformas en los mercados emergentes han sido centradas en reformas reglamentarias, como reducir la carga del cumplimiento tributario o reformas que faciliten la inversión, como permisos más ágiles de construcción; no obstante, las reformas en temas legislativos, como garantizar el cumplimiento de contratos, no han tenido el progreso deseado. A nivel general, muchos hacedores de política han implementado reformas en áreas muy específicas, y solo unos pocos como China, India y México, han ido anunciando planes de reformas estructurales integrales, los cuales han sido bien recibidos por los inversionistas.

2.1 Asia

Los países asiáticos clasificados como mercados emergentes MSCI para el 2018 - 2019 son 8: China, India, Indonesia, Corea del Sur, Malasia, Pakistán, Filipinas y Tailandia.

Un hecho resaltante dentro de esta área geográfica dentro del periodo de análisis fue la denominada “crisis financiera asiática”. En 1997, los mercados asiáticos sufrieron una fuerte sacudida a partir de esta, la cual partió del hecho de que Tailandia decretara la no convertibilidad perfecta entre el dólar y su moneda oficial, el baht. Algunos de los fundamentos macroeconómicos como el alto déficit de cuenta corriente, combinado con la fragilidad del sistema financiero, hicieron que se tome esta medida, desencadenando una gran desconfianza de los inversores extranjeros. El hecho de tener un tipo de cambio fijo frente a la moneda líder permitía a los mercados asiáticos ser una oportunidad de inversión excelente, dado que había prácticamente riesgo cambiario nulo (De Arce, Mahía, Pérez, & Vicéns, 1998). Este hecho es importante para explicar un poco el desarrollo económico general de los mercados emergentes asiáticos.

Uno de los casos más resaltantes de implementación de reformas es del mercado emergente chino. Desde 1979 hasta la actualidad, las reformas estructurales han sido dirigidas al libre mercado bajo un contexto aún de gobierno unipartidista, reformulando los proyectos de desarrollo y reformas liberales, dejando cada vez más a la economía operar bajo las fuerzas de mercado y en condiciones de apertura al capital extranjero. Una de las políticas más resaltantes es referente al control de natalidad. El promedio de miembros por familia disminuyó notablemente hacia finales de la década de los 90, que demuestra que, además de esta política, “el proceso creciente de urbanización de la población y el mejoramiento de los niveles de educación también han contribuido a la reducción de natalidad” (Anguiano, Botton, Cornejo, Rodríguez y Rodríguez, &

Anguiano, 2001, pág. 92). Entre 1980 y 2011, el PBI per cápita ha tenido una tasa de crecimiento anual promedio de 9.5%, más de 9 veces que el América Latina y el Caribe en su conjunto.

La visión integral del gobierno chino es la mayor fortaleza, destacando que el país aún “(..) se considera como economía socialista con características chinas, el propio sector público ha exigido un alto grado de competencia entre las propias empresas públicas, así como entre las públicas y privadas” (Dussel, 2013, pág. 56). En esa línea, el esfuerzo en el escalamiento tecnológico es notable, resaltando el alto grado de intensidad de investigación y desarrollo de las empresas chinas, volviéndose, al igual que otros mercados emergentes asiáticos como el coreano, principales competidores de Estados Unidos a nivel mundial. China implementó sus principales reformas a fines de la década de los 70, llegando a ser en el 2018, la primera potencia económica mundial en términos de paridad de poder adquisitivo; no obstante, a nivel de PBI per cápita, aún sigue en una posición rezagada.

Casos como el de China tiene similitudes en ciertas formas con las políticas implementadas en Corea del Sur, cuya estructura económica está fundada en servicios, manufacturas y bienes de capital de alto valor agregado y contenido tecnológico, resaltando sectores como el automotriz, telecomunicaciones, aeroespacial, entre otros. La visión integral de las autoridades también fue fundamental para este país y los modelos empresariales de grandes conglomerados denominados chaebols, lo llevaron a ser denominado como uno de los “cuatro tigres asiáticos”. Empresas coreanas como Samsung, LG y Hyundai, reconocidas a nivel mundial, se desarrollan bajo este sistema.

2.2 Europa, Medio Oriente y África

Los países dentro de estas áreas geográficas clasificados como mercados emergentes MSCI para el 2018 - 2019 son 10: República Checa, Egipto, Grecia, Hungría, Polonia, Qatar, Rusia, Sudáfrica, Turquía y Emiratos Árabes Unidos.

Al igual que en la región asiática, esta parte del mundo también tuvo crisis interna. En 1998, el gobierno ruso anunció la reestructuración de la deuda pública. Un año antes, con el estallido de la crisis financiera asiática, los precios de los principales commodities en el mundo, dentro de los cuales estaba el petróleo, tuvieron un gran declive, lo cual generó que las empresas rusas dentro de las industrias energéticas y

manufactureras, comenzaron a faltar en el pago de los impuestos, impactando directamente en el principal generador de ingresos fiscales del gobierno. Todo este contexto impactó directamente en el sistema financiero ruso, el cual tenía una estrecha relación con las empresas petroleras, generando una enorme devaluación de la moneda oficial, el rublo, por la salida de capitales del país, lo cual terminó desencadenando una inflación anual alrededor de 85% (Pozo Sánchez, 2008).

Es así que, a pesar de la mala situación rusa, los gobiernos europeos siguieron implementando políticas. Dentro de los países de esta región resalta República Checa, un país próspero que ha tenido una de las más altas tasas de crecimiento y las menores tasas de desempleo de la Unión Europea, cuya economía tiene una alta dependencia al nivel de exportaciones y tiene a la corona checa como moneda oficial, particularidad que tiene este país por no adoptar aún el euro. El sector manufacturero y de servicios son los que representan casi totalmente su PBI, destacando que sus exportaciones se basan principalmente en automóviles, autopartes y computadores, siendo Alemania su principal socio comercial. Sus políticas a partir de la década del 2000 han sido principalmente orientadas a generar ajustes fiscales, orientadas a llegar a una consolidación fiscal de tal manera que pueda ser solvente y a su vez, no generar obstrucción al empresariado (Santander, 2017).

Hungría, en composición de exportaciones, es muy parecido a República Checa, resaltando también a nivel interno la industria manufacturera. Desde el 2010, el gobierno ha dado marcha atrás en muchas reformas económicas implementadas y ha comenzado a adoptar un enfoque más populista, nacionalizando los fondos de pensiones privados, por ejemplo, lo cual le dio resultado reduciendo el déficit presupuestario, pero aún destaca el hecho que depende mucho de la financiación de la Unión Europea y la demanda de Alemania. Por otro lado, el caso de Grecia difiere sustancialmente con los últimos dos casos. Sus exportaciones dependen principalmente de petróleo refinado, estando también Alemania como principal socio comercial, además de Estados Unidos. En la primera década del siglo XXI presentó una tasa de crecimiento promedio de 4%, hasta que la economía entró en recesión como resultado de la crisis financiera mundial en el 2009, para lo cual ha venido requiriendo de financiamiento por parte del Fondo Monetario Internacional y de la Unión Europea (Central Intelligence Agency, 2018).

Los países del medio oriente, Qatar y Emiratos Árabes Unidos, destacan principalmente por su alta dependencia a la producción de petróleo y oro. Los esfuerzos de las políticas estructurales han estado basados en lograr cada vez más una economía diversificada, además de atraer inversionistas con zonas de libre comercio con impuestos casi nulos. La demanda mundial por estos recursos es lo que realmente genera las fluctuaciones económicas en estos países, como la generada por parte de grandes economías como Japón y Suiza. Qatar y Emiratos Árabes Unidos, en el periodo de análisis, cuentan con los PBI per cápita más altos del mundo, pero como ya se señaló, los vientos a favor de los términos de intercambio son el principal motor del crecimiento de sus economías.

2.3 América Latina

Los países americanos clasificados como mercados emergentes MSCI para el 2018 - 2019 son 5: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

“A mediados de los ochenta y fines de los noventa se produjo un profundo cambio de orientación en las políticas estructurales de los países latinoamericanos y caribeños, inspirado por el entonces en boga Consenso de Washington” (Lora, 2012, pág. 2). Las crisis rusa y asiática tuvieron repercusiones negativas sobre el crecimiento y los fundamentos macroeconómicos de la región, por lo que la idea de implementar reformas siguiendo dicho consenso se comenzó a cuestionar. Es bajo este contexto el cual se desarrollaron las reformas en esta región.

Las reformas en el ámbito financiero fueron una de las que más destacó, donde países, como el Perú, se propusieron dar mayor libertad a los intermediarios financieros, eliminando ciertos controles como los de las tasas de interés, además de terminarse con mecanismos de créditos dirigidos y comenzar a implementar sistemas modernos de regulación prudencial, siguiendo los lineamientos del Acuerdo de Basilea. Por otro lado, en materia tributaria se buscó la neutralidad, la simplificación legal y buscar otras bases de recaudación tratando de reemplazar los que generaban los impuestos al comercio exterior, con el fin de flexibilizar y alentar la apertura comercial.

El sector privado, por su lado, fue el que en mediados de los ochenta y fines de los noventa, comenzó a crecer sustancialmente en la región. Dentro de los mercados emergentes, Perú y Brasil fueron los privatizadores más activos, siendo este último el

que realizó el mayor monto de privatización entre el 86 y el 99: 61 mil millones de dólares. No obstante, dentro de unos de los principales rubros, el industrial, Chile ha sido el privatizador más importante desde mediados de la década de los 80 hasta 1999, siendo el valor acumulado de los compromisos de inversión del sector privado en los sectores de infraestructura el equivalente al 37% de su PBI (Lora, 2012).

El Banco Interamericano de Desarrollo elaboró un conjunto de índices que intentan medir qué tan favorables son para el libre funcionamiento de los mercados las políticas comerciales, financieras, tributarias, de privatizaciones y laborales entre 1985 y 2009, publicando los resultados en un documento. Estos muestran que en América Latina en general, a partir de la década del 2000 ha habido un lento avance de reformas estructurales, siendo Chile el líder del proceso de reformas pro mercado. Cabe destacar que, los mercados emergentes a nivel de Latinoamérica, salvo por México y Brasil, son principalmente exportadores de materias primas y algunos productos procesados, pero de muy bajo valor agregado y contenido tecnológico. México y Brasil sí cuentan con parques automotores a gran escala, generando a su vez retornos a partir del sector servicios, por lo cual, a nivel comparativo, tienen una mayor similitud con economías asiáticas como Corea del Sur.

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN EMPÍRICA

3.1 Descripción y análisis de variables

3.1.1 Selección de la muestra

El análisis se enfocará en los mercados emergentes 2018 – 2019 clasificados así por la firma Morgan Stanley Capital Investment, la cual se considera como una de las principales y de las más influyente proveedoras de índices sobre activos financieros a nivel mundial. Todos sus índices comienzan con el acrónimo MSCI por Morgan Stanley Composite Index (MSCI). Su clasificación toma en cuenta criterios de inversión, los cuales se basan en el desarrollo económico, tamaño y liquidez, y accesibilidad al mercado (Segura Vasi & Villavicencio Vásquez, 2019) . Para el caso de países, utilizan tres categorías: mercados frontera, mercados emergentes y mercados desarrollados; y a través de un seguimiento continuo a los criterios mencionados, hacen *upgrades* o *downgrades* con el objetivo de reflejar las visiones y prácticas de los inversionistas internacionales, quienes son constantemente consultados. A continuación, la clasificación 2018 - 2019:

Tabla 3.1

Clasificación de países por la MSCI

MSCI ACWI & FRONTIER MARKETS INDEX										
MSCI ACWI INDEX						MSCI EMERGING & FRONTIER MARKETS INDEX				
MSCI WORLD INDEX			MSCI EMERGING MARKETS INDEX			MSCI FRONTIER MARKETS INDEX				
DEVELOPED MARKETS			EMERGING MARKETS			FRONTIER MARKETS				
Americas	Europe & Middle East	Pacific	Americas	Europe, Middle East & Africa	Asia	Americas	Europe & CIS	Africa	Middle East	Asia
Canada United States	Austria Belgium Denmark Finland France Germany Ireland Israel Italy Netherlands Norway Portugal Spain Sweden Switzerland United Kingdom	Australia Hong Kong Japan New Zealand Singapore	Brazil Chile Colombia Mexico Peru	Czech Republic Egypt Greece Hungary Poland Qatar Russia South Africa Turkey United Arab Emirates	China India Indonesia Korea Malaysia Pakistan Philippines Taiwan Thailand	Argentina	Croatia Estonia Lithuania Kazakhstan Romania Serbia Slovenia	Kenya Mauritius Morocco Nigeria Tunisia WAEMU ²	Bahrain Jordan Kuwait Lebanon Oman	Bangladesh Sri Lanka Vietnam
MSCI STANDALONE MARKET INDEXES ¹										
				Saudi Arabia		Jamaica Panama ³ Trinidad & Tobago	Bosnia Herzegovina Bulgaria Ukraine	Botswana Ghana Zimbabwe	Palestine	

Fuente: Página web oficial del MSCI (2018): <https://www.msci.com/market-cap-weighted-indexes>

El sentido de esta elección es poder modelar las fuentes del crecimiento económico dentro del método moderno de contabilidad del crecimiento para un grupo de países que sean comparables a la actualidad del Perú. Se decide optar por el criterio MSCI frente a otras posibilidades de clasificación, sobre todo, por la accesibilidad a la información desagregada de sus bases de evaluación y a los efectos encontrados de sus *upgrades* y *downgrades* en economías emergentes. Segura y Villavicencio (2019) encuentran evidencia que una reclasificación MSCI tiene efectos significativos en el corto plazo, los cuales persisten, en menor grado, en el largo plazo, basándose en casos como el de Argentina, Pakistán y Emiratos Árabes. Estos efectos son tanto en aspectos bursátiles, como en macro y micro económicos. Es así que, descartando a Taiwán por la casi nula disponibilidad de datos de variables macroeconómicas, los mercados emergentes MSCI 2018 – 2019 suman 23.

Los mercados emergentes tienen una naturaleza volátil y son estos constantes cambios los que hacen que la formulación de políticas sea particularmente complejo en estas economías; además, los hacedores de política se encuentran con instituciones inestables que hacen que los compromisos atractivos con los ciudadanos sean de carácter transaccional, de visión cortoplacista (Mody, 2004). Estas son las principales características de estos mercados, los cuales, según la óptica MSCI:

Para ser clasificado como emergente MSCI exige principalmente dos de ellos (criterios): accesibilidad de mercado (apertura a inversión extranjera, facilidad de entrada y salida de capital, eficiencia del marco operacional, disponibilidad de instrumentos de inversión y estabilidad del marco institucional) y cumplimiento de los requerimientos mínimos de tamaño y liquidez (Segura Vasi & Villavicencio Vásquez, 2019, pág. 16).

Cabe resaltar que, para que un país pueda ser considerado como mercado desarrollado MSCI, el criterio en base al desarrollo económico toma en cuenta si el Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita ha pasado el umbral de ingresos altos por tres años consecutivos, clasificación de ingresos basada en el Banco Mundial (MSCI, 2018). Este último criterio significa un punto de quiebre importante para dar el gran salto, en términos de clasificación MSCI, ya que el enfoque es de sostenibilidad del crecimiento.

3.1.2 Variables exógenas: fuentes del crecimiento económico

Como se señaló en el capítulo I, la metodología y selección de variables va a seguir la idea central propuesta por Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004). En ese sentido, las determinantes del crecimiento son las siguientes: convergencia transicional; reversión cíclica; reformas estructurales enfocadas en complejidad económica, capital humano, profundización financiera, servicios públicos e infraestructura, apertura comercial, carga fiscal del gobierno y gobernanza; políticas de estabilización; y condiciones externas. La inclusión de estas variables dentro de un solo modelo requiere que cumplan con un primer requisito fundamental: la estacionariedad. Un proceso de series de tiempo estacionario es aquel en el que sus distribuciones de probabilidad se mantienen estables con el paso del tiempo y los errores son independientes e idénticamente distribuidos (iid). Dentro de este concepto, la comprobación está en encontrar la estacionariedad débil, la cual es la que busca la media y varianza estacionarios, y a su vez, que la covarianza no dependa del tiempo. Existen diferentes test para comprobar la existencia de raíz unitaria de la serie (la no estacionariedad), por lo que se optó por el uso de 6 tests¹ y llegar a rechazar esa hipótesis cuando los resultados muestren la estacionariedad por mayoría. Los datos encontrados no son del todo disponibles en la forma balanceada debido a que los países presentan omisiones en el recojo de estos mismos, por lo que el uso de algunos tests de raíz unitaria dependerá de esta característica. Los resultados respectivos a cada variable se pueden ubicar en la sección de anexos.

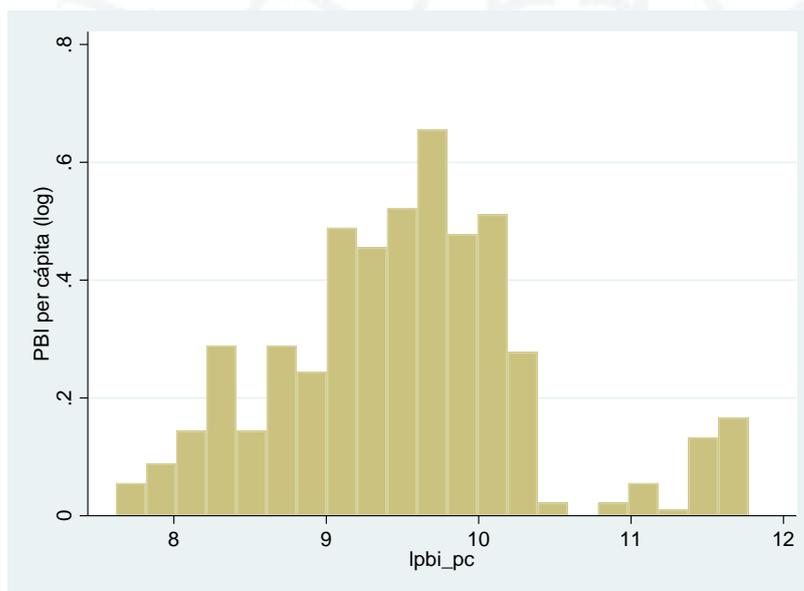
A continuación, se definirá cada variable y se inspeccionarán los datos referentes a cada una. Con este fin, se presenta gráficos de distribución de datos de manera general a través de un gráfico histograma, y un análisis más desagregado por país a través de un diagrama de caja y un gráfico temporal (este último en la sección Anexos). Cabe resaltar que el diagrama de caja está compuesto por una caja que muestra el primer, segundo y tercer cuartil de los datos, y dos bigotes dimensionados por los valores máximo y mínimo.

¹ Los tests usados son: Levin Lin Chu, Harris Tzavalis, Breitung, Im Pesaran Shin, Fisher y Hadri Lagrange multiplier.

Primero, la variable **convergencia transicional**. Uno de los puntos más importantes señalados en la teoría neoclásica de crecimiento es que la tasa de crecimiento depende de la posición inicial de la economía. El estudio de Barro encontró evidencia a favor de la hipótesis de la convergencia transicional, lo cual es que en un análisis *ceteris paribus*², las economías más pobres tienden a crecer a mayores tasas que las más ricas. El indicador para esta variable de control es el logaritmo del nivel inicial del PBI Real per cápita medido por paridad del poder adquisitivo (PPA), siendo este último la suma final de cantidades de bienes y servicios producidos en un país, al valor monetario de un país en referencia, en este caso dólares estadounidenses. Los datos se expresan en dólares internacionales a precios constantes de 2011, cuya distribución y comportamiento en el tiempo se muestra a continuación:

Figura 3.1

Histograma de frecuencias de la convergencia transicional

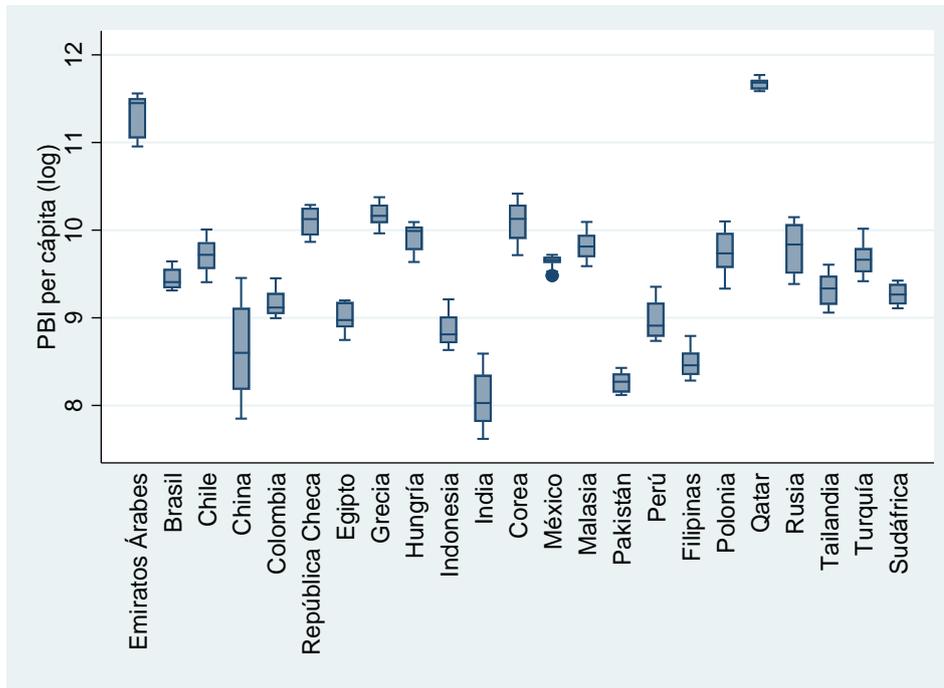


Fuente: Base de datos del Banco Mundial

² *Ceteris paribus* es una frase en latín muy usada en economía haciendo referencia a “las demás variables constantes”.

Figura 3.2

Diagrama de caja de la convergencia transicional



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

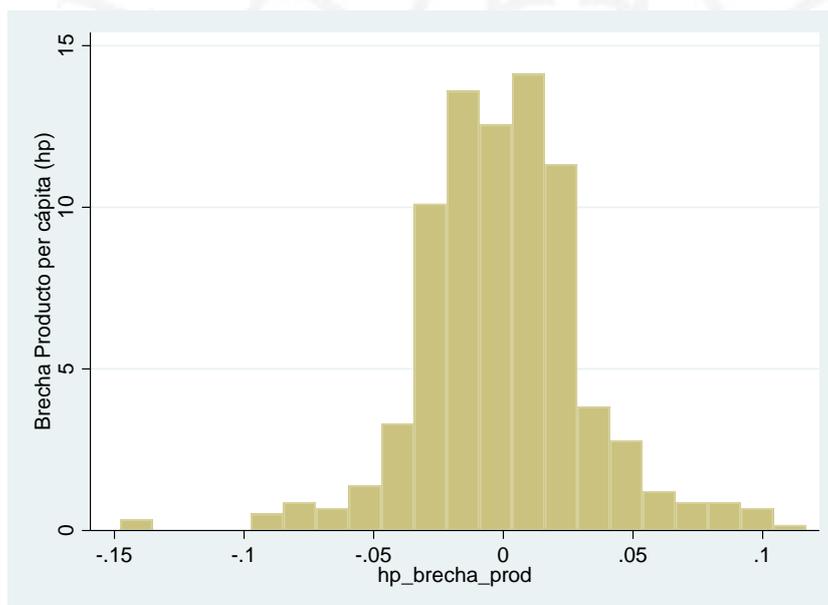
El indicador PBI Real per cápita PPA en logaritmos es estacionario en primera diferencia. Además, muestra una distribución un poco semejante a la distribución normal, lo cual da una conclusión a priori de su posible distribución. A su vez, los principales países exportadores de petróleo, Emiratos Árabes y Qatar, muestran una posición inicial de gran ventaja frente a los demás, lo cual para el caso de India es totalmente lo contrario. Finalmente, la caja referente a China y la línea temporal con la mayor pendiente indica que es el mercado emergente que mayor crecimiento ha tenido en este indicador. PBI Real per cápita PPA en logaritmos tiene una media de 9.51 y tiene 0.84 de desviación estándar.

Segundo, la **reversión cíclica**. Para efectos econométricos, es necesario tomar en cuenta que, en el corto plazo, los efectos cíclicos juegan un papel importante donde la reversión cíclica es uno de estos. Es importante su inclusión ya que evita la sobreestimación de la velocidad de la convergencia transicional y además considera que “las economías tienden a crecer más rápido tras un periodo de recesión y más lento tras uno de expansión” (Chirinos, 2007, pág. 17). Para su estimación se usa la brecha producto al principio del periodo, la cual está calculada como la diferencia entre el

logaritmo del PBI Real per cápita PPA efectivo y el potencial. La definición económica de PBI potencial depende si es a partir del enfoque keynesiano o del enfoque neoclásico. Para esta oportunidad se optó por el enfoque neoclásico, relacionado con el concepto de producto de tendencia o una medida suave del producto efectivo donde el crecimiento no está afectado por aspectos transitorios (Miller, 2003, pág. 4). Es así que las técnicas de cálculo son principalmente filtros estadísticos los cuales permiten extraer esta tendencia de largo plazo, dentro de los cuales se eligió el filtro de Hodrick-Prescott (HP). Este filtro es uno de los más populares según la revisión de Miller (2003), además de que en su aplicación los datos no son acotados, una característica importante para hacer una correcta estimación posterior. Los gráficos relevantes para la brecha producto se muestran a continuación:

Figura 3.3

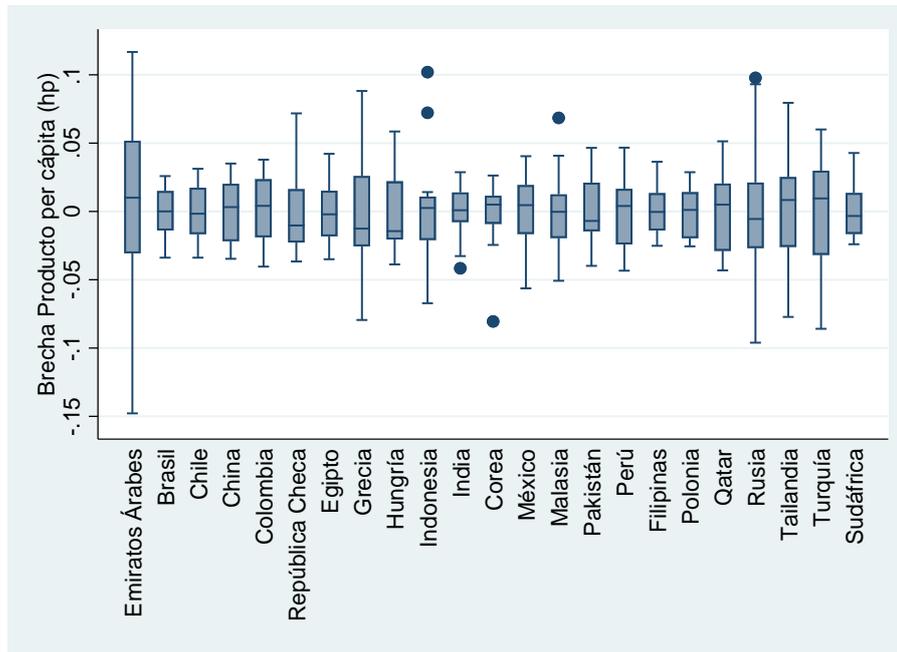
Histograma de frecuencias de la reversión cíclica



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.4

Diagrama de caja de la reversión cíclica



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

El indicador brecha producto es estacionario en niveles. El histograma da una noción que la distribución sigue un comportamiento de una normal, con una campana elevada, lo cual indica que cuenta con una desviación estándar pequeña. Por otro lado, el diagrama de caja muestra a Emiratos Árabes con la mayor variabilidad de datos, mientras que Corea, a excepción de un valor atípico, muestra la distribución más moderada. La brecha producto tiene una media de 0 y una desviación estándar de 0.03.

Tercero, las **reformas estructurales**. Este agrupa un compendio de variables que son claves para la comprobación de las hipótesis planteadas, las cuales se presentan a continuación:

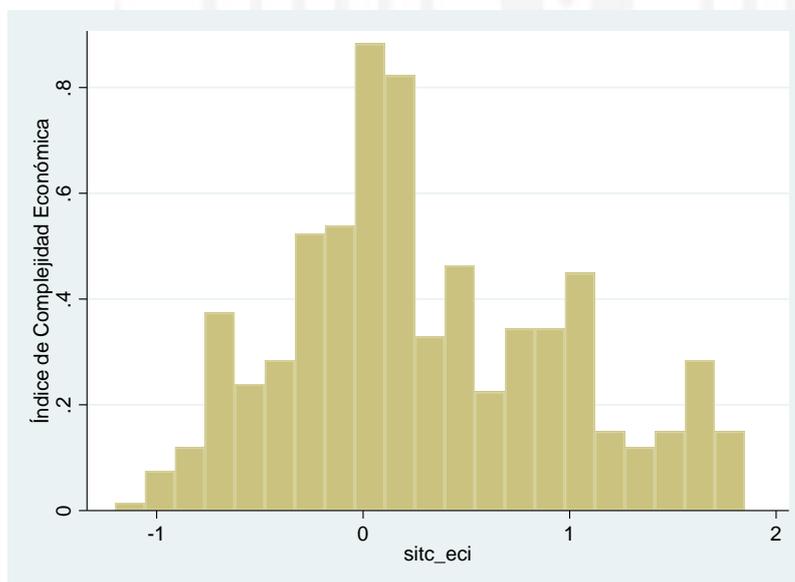
- Tenemos a la variable de **complejidad económica**, medida por excelencia a través del índice de complejidad económica cuyo enfoque sigue los estudios de Ricardo Hausmann y César Hidalgo al poder hacer una medición de cuán diversificados son los países que elaboran los productos que luego van a ser exportados y cuán ubicuo son los productos que son hechos por estos. En la metodología usada por estos dos profesores, incluyen la definición de Balassa de las Ventajas Comparativas Reveladas (VCR) y hacen el cálculo

de este para cada país, que luego juntan en una matriz C (número de países) por P (número de productos) que conecta a cada país con los productos que este elabora. Es así que miden la diversidad y la ubicuidad sumando sobre las filas y columnas de la matriz, pero para una medida más precisa, hacen a su vez el cálculo de la diversidad promedio de los países que fabrican un tipo de producto y la ubicuidad promedio de los demás productos que fabrican estos países. A partir de esto, haciendo unos desarrollos algebraicos, extraen el vector propio³ asociado con el segundo valor propio más grande, el cual captura la mayor cantidad de varianza en el sistema y es la medida de complejidad económica. La fórmula del índice de complejidad económica es la siguiente, donde K es el vector propio de la matriz, las $\langle \rangle$ representan la media y el $desvest ()$ es la desviación estándar : $ICE = \frac{K - \langle K \rangle}{desvest(K)}$

Ya aclarado la metodología de cálculo del índice, a continuación, se analizará el comportamiento de los datos para los mercados emergentes:

Figura 3.5

Histograma de frecuencias de la complejidad económica

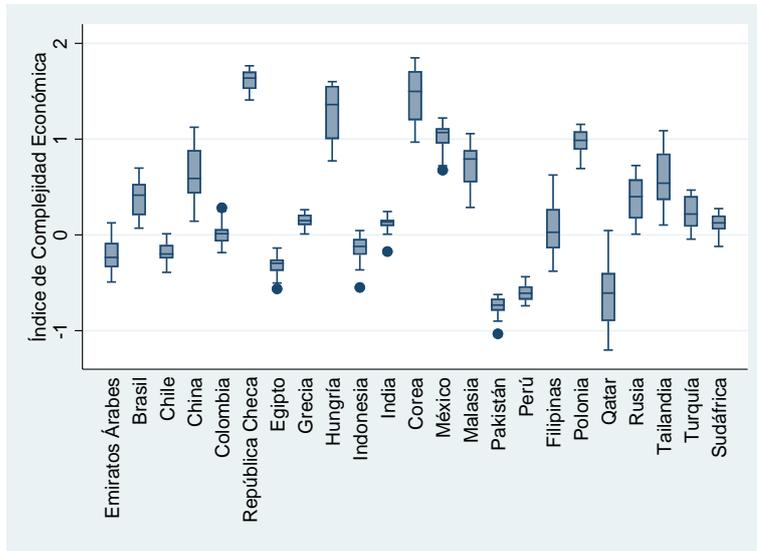


Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad de Harvard

³ El vector propio es el vector no nulo que, cuando son transformados por el operador, dan lugar a un múltiplo escalar de sí mismos.

Figura 3.6

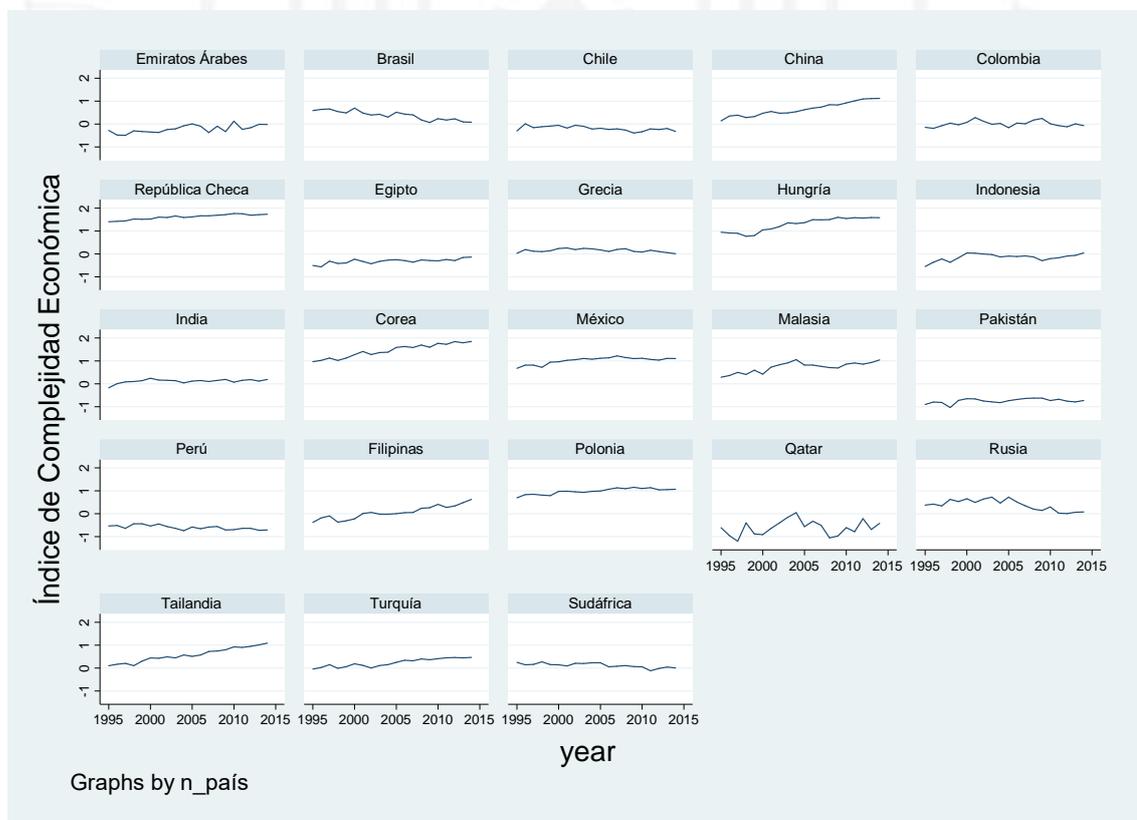
Diagrama de caja de la complejidad económica



Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad de Harvard

Figura 3.7

Gráfico temporal de la complejidad económica



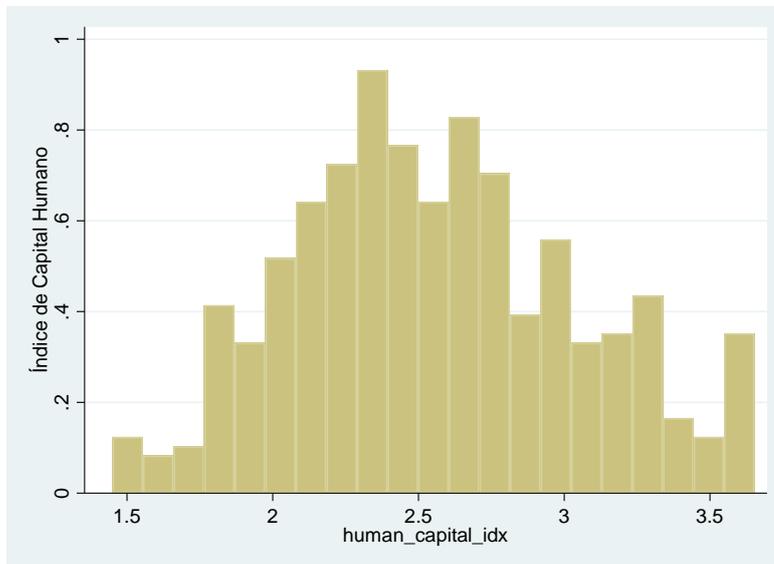
Fuente: Base de datos del Atlas de Complejidad Económica de Universidad Harvard

El índice de complejidad económica es estacionario en niveles. La distribución de los datos muestra una campana con cola hacia la derecha, lo cual hace que la mediana sea mayor que la media. Haciendo análisis de países, Perú y Pakistán son los que tienen niveles más bajos, mientras que República Checa, Hungría y Corea tienen los más altos. Para el caso de los dos primeros países con alto índice, tienen en común la ubicación geográfica, siendo estos países vecinos, mientras que Corea, al este del continente asiático, tiene al frente a la potencia de Japón. Esto es solo analizando el tema geográfico, uno de los puntos relevantes dentro de un grupo extenso de causas de desarrollo en temas de complejidad económica. El indicador tiene una media de 0.3 y una desviación estándar de 0.67.

- El siguiente componente de reformas es referente al **capital humano**. Los trabajos hechos por Loayza y otros (2004) y Chirinos (2007) toman como indicador los años totales de escolaridad o la tasa de matrícula bruta en educación primaria, secundaria o terciaria; no obstante, se ha optado por utilizar el índice de capital humano publicado por el Penn World Table que se basa en el promedio de años de escolaridad usado por Barro y Lee (2013) y asumen una tasa de retorno de esa educación basada en las estimaciones de la ecuación de Mincer hechas alrededor del mundo presentada en Psacharopoulos (1994). A continuación, los gráficos relevantes para este indicador:

Figura 3.8

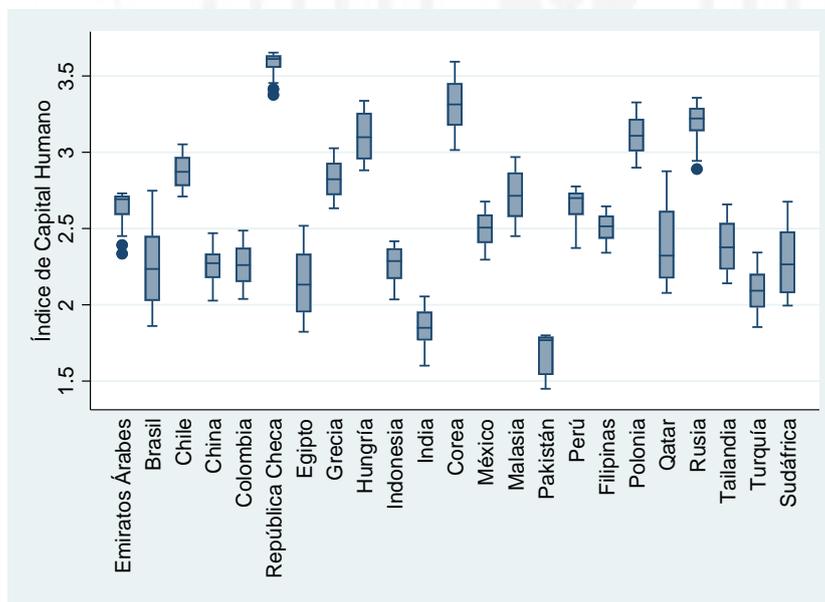
Histograma de frecuencias del capital humano



Fuente: Base de datos del Penn World Table (2018)

Figura 3.9

Diagrama de caja del capital humano



Fuente: Base de datos del Penn World Table (2018)

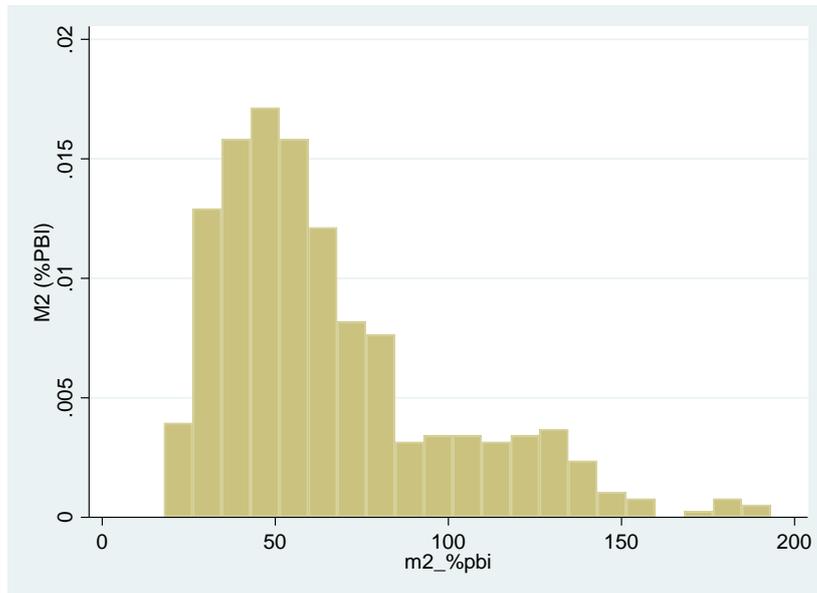
El índice de capital humano es estacionario en segunda diferencia. La distribución de los datos se asemeja a una distribución normal con una

campana ancha, lo cual indica la alta variabilidad de los datos. Los países con mayor capital humano coinciden con los que tienen mayor complejidad económica, haciendo referencia que posiblemente hay problemas de endogeneidad entre estas dos variables. Este índice tiene una media de 2.56 y una desviación estándar de 0.49.

- La siguiente variable de reforma es sobre la **profundización financiera**. Loayza y otros (2004) señalan que los trabajos revisados por ellos habían usado como indicador el ratio de crédito interno privado otorgado por el sector financiero como porcentaje del PBI o un proxy con alta correlación que es M2 como porcentaje del PBI. Este último es el que se escogió, señalando que M2 es un cálculo de oferta monetaria que incluye todos los elementos de M1 y también cuasi dinero. M1 es la definición restringida de oferta monetaria que incluye los depósitos a la vista en moneda nacional del sector privado en las sociedades de depósito más los billetes y monedas en moneda nacional en poder del público (Banco Central de Reserva del Perú, 2018). Ya aclarado estos conceptos, a continuación, se analizará el comportamiento de los datos para este ratio:

Figura 3.10

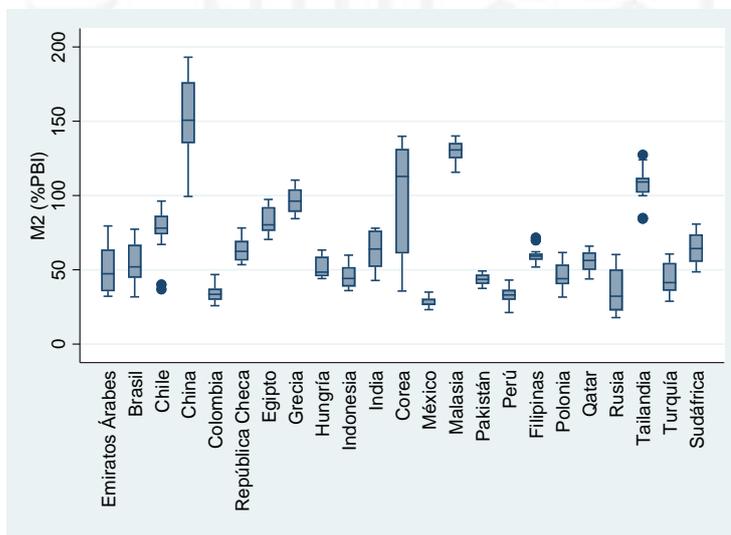
Histograma de frecuencias de la profundización financiera



Fuente: Bloomberg

Figura 3.11

Diagrama de caja de la profundización financiera



Fuente: Bloomberg

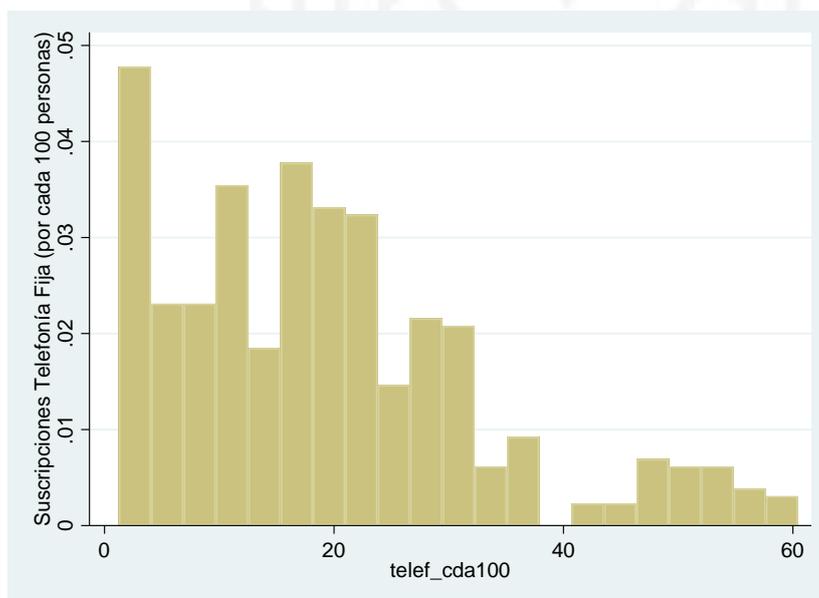
El ratio M2 como porcentaje del PIB es estacionaria en primera diferencia. La distribución de datos se asemeja a una normal con cola izquierda, lo cual indica que la mediana es mayor que la media. China, Grecia, Corea, Malasia y Tailandia pasan el 100%, lo cual demuestra una muy alta profundización

financiera, siendo China y Corea los países que muestran mayor crecimiento en el periodo de análisis. Este indicador tiene una media de 65.70 y una desviación estándar de 33.94.

- **Servicios públicos e infraestructura** es la siguiente variable dentro de este conjunto. Hay pocas alternativas de medición de esta variable, sobre todo que todos los países dentro de la delimitación señalada hayan considerado. Loayza y otros (2004) y Chirinos (2007) trabajan con la capacidad de las telecomunicaciones, señalando que las líneas de las telecomunicaciones tienen una alta correlación con la generación de electricidad y el número de pistas pavimentadas. Es así que se optó por el indicador suscripciones a telefonía fija por cada 100 personas, el cual se refiere a la suma del número activo de líneas telefónicas analógicas, de señal de voz a través de protocolo IP, de acceso inalámbrico de banda ancha, de red digital de servicios integrados y de teléfonos públicos. A continuación, los gráficos relevantes a partir de los datos de este indicador:

Figura 3.12

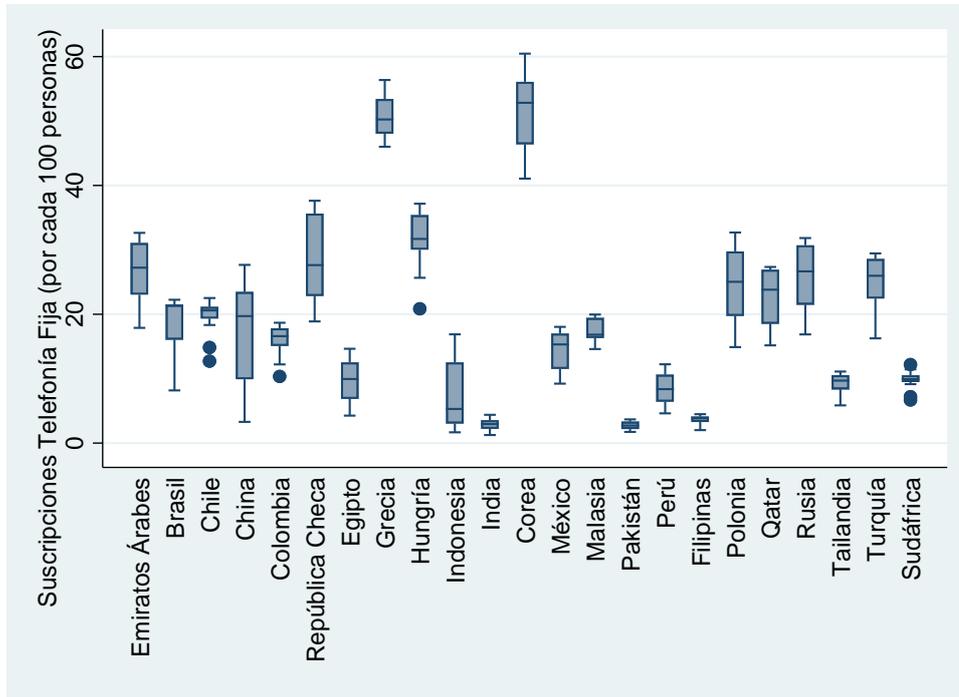
Histograma de frecuencias de los servicios públicos e infraestructura



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.13

Diagrama de caja de los servicios públicos e infraestructura



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

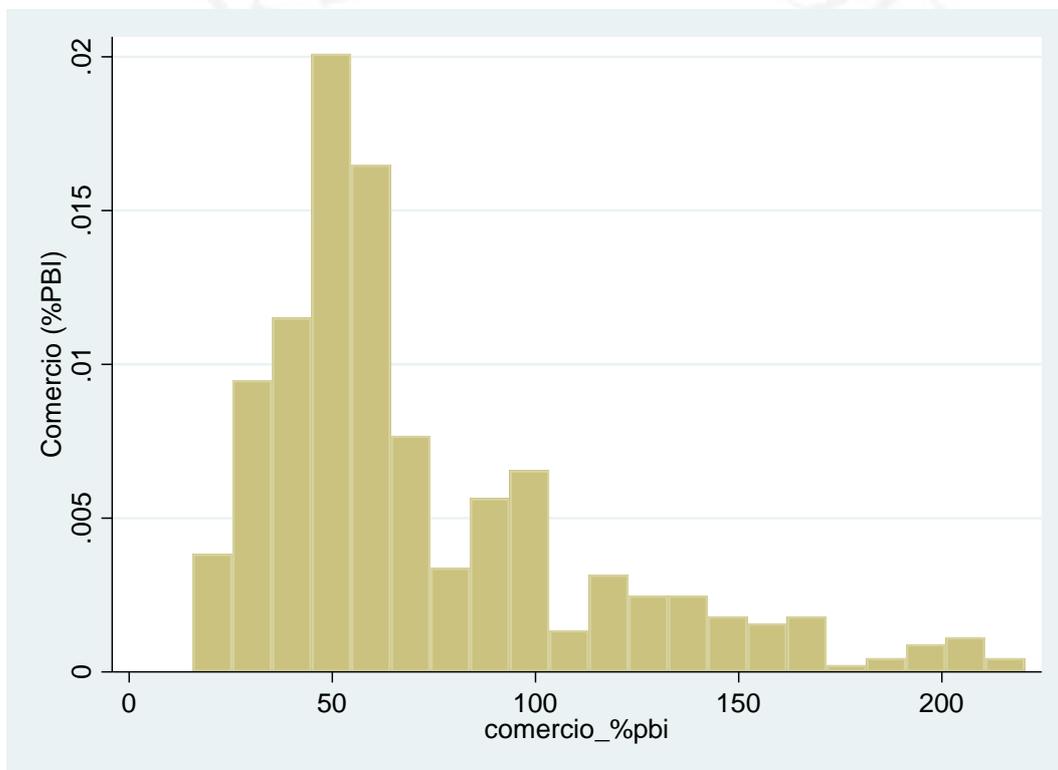
El indicador suscripciones a telefonía fija por cada 100 personas es estacionaria en primera diferencia. La distribución de los datos no se asemeja a una distribución normal, más bien muestra una tendencia descendente conforme va avanzando las frecuencias. Grecia y Corea son los países líderes en este indicador para todo el periodo de análisis, mientras que India y Pakistán son los más rezagados. A diferencia de los análisis temporales anteriores, se puede observar una tendencia decreciente en muchos países como República Checa o Turquía, característica relevante para el momento de llegar a las conclusiones. Este indicador tiene una media de 19.35 y una desviación estándar de 13.5.

- La siguiente variable de reforma es acerca de la **apertura comercial**. La medida usada para esta variable es el comercio total como porcentaje del PBI, aclarando que el comercio total es la suma de los valores totales de

exportaciones e importaciones dentro del periodo. Es importante que este indicador esté incluido en el modelo como porcentaje del ingreso total del país, ya que así se puede controlar el comercio según el tamaño de la economía, siendo los países más pequeños los que posiblemente cuenten con volúmenes mucho menores que países con mayor capacidad como China. Los análisis de los datos con sus respectivos gráficos se presentan a continuación:

Figura 3.14

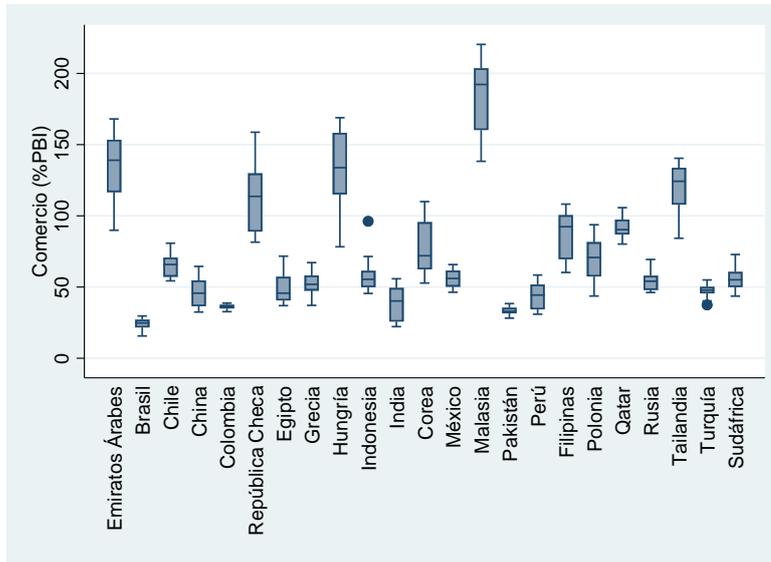
Histograma de frecuencias de la apertura comercial



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.15

Diagrama de caja de la apertura comercial



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

El comercio como porcentaje del PBI es estacionario en primera diferencia. La distribución de sus datos muestra un comportamiento similar a una distribución normal con una cola hacia la derecha bien pronunciada debido a que hay países que, en el periodo de análisis, han mostrado un gran progreso de apertura comercial como Emiratos Árabes, República Checa, Hungría, Corea y Tailandia; no obstante, Malasia es el país líder pero que en el tiempo muestra una tendencia decreciente. La media de este indicador es 71.70 y la desviación estándar es 41.29.

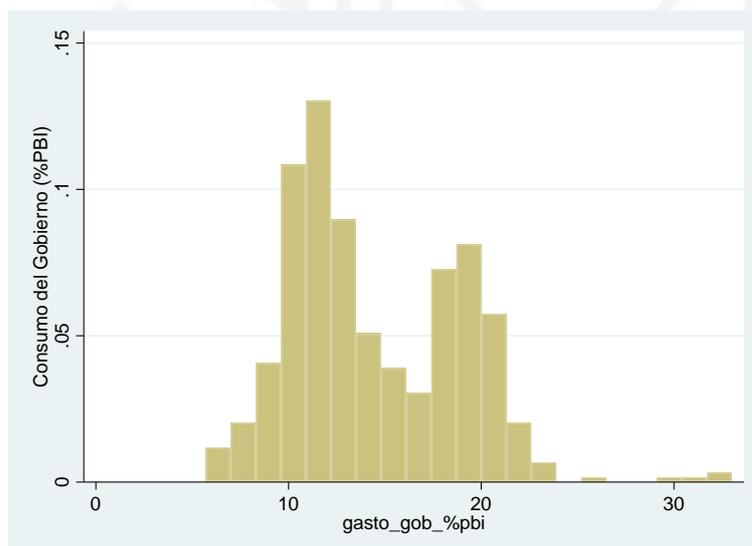
- La siguiente variable es la **carga fiscal del gobierno**, la cual se enfoca en la presión que el gobierno puede representar para la actividad privada. El gobierno juega un rol central dentro de una economía, interviniendo y asignando recursos según las políticas que se tomen en los diferentes niveles de poder. La imposición de impuestos altos, la alta burocracia y el desarrollo de proyectos públicos que no necesariamente son efectivos influye directamente en el comportamiento de los privados, pudiéndolos desincentivar en temas como inversión o apertura de algún negocio. Loayza y otros (2004) hacen la elección del indicador consumo del gobierno como

porcentaje del PBI como proxy de esta variable, que a su vez se basan en trabajos como Barro y Sala i Martin (1995) y Easterly, Loayza y Montiel (1997), por lo que para esta investigación se sigue con el mismo.

El consumo del gobierno incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios, comprende la mayor parte del gasto en defensa y seguridad nacional, pero no incluye los gastos militares del gobierno que forman parte de la formación de capital del gobierno. La elección de este indicador está basada en que mucho del gasto en consumo de gobierno no tiene un claro retorno social y que más se enfoca al pago de planillas de la burocracia. Está claro que este supuesto es fuerte y que sería recomendable separar el gasto que se hace en temas educativos o de salud, pero la disponibilidad de datos hace que no sea posible. Loayza y otros (2004) argumentan que otras variables que son de control como el nivel inicial del PBI per cápita o el nivel de gobernanza pueden ayudar a controlar el hecho que no todo consumo de gobierno es un obstáculo de crecimiento. A continuación, la inspección de datos correspondiente a este indicador:

Figura 3.16

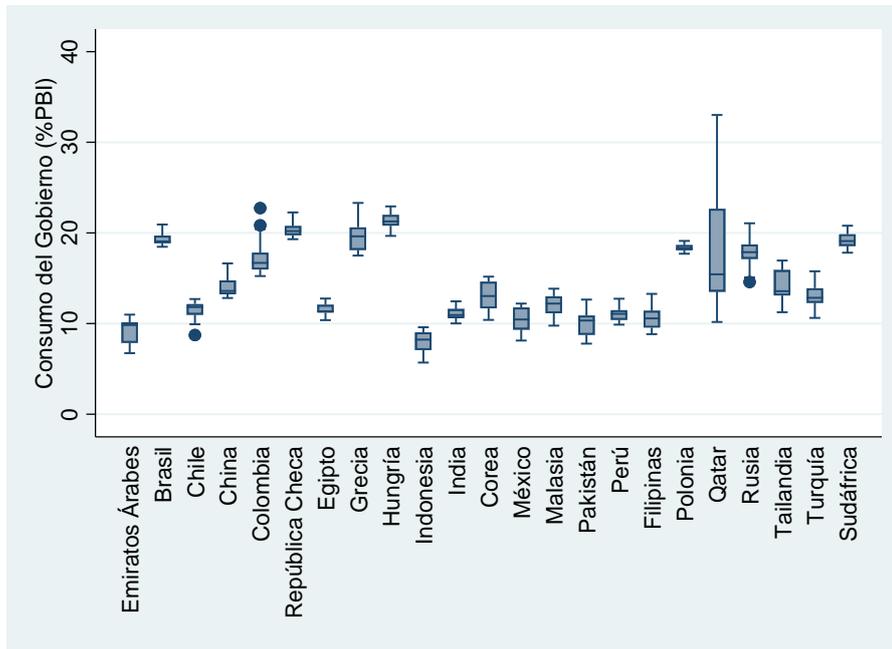
Histograma de frecuencias de la carga fiscal del gobierno



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.17

Diagrama de caja de la carga fiscal del gobierno



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

El consumo de gobierno como porcentaje del PIB es estacionaria en primera diferencia. La distribución de los datos no se asemeja a una distribución normal, se visualiza que los datos se concentran cerca al 10% y al 20% formando dos campanas conjuntas. Qatar resalta dentro de todos los países por ser el más volátil, con una importante reducción de este indicador en el tiempo, comenzando alrededor de 30% y terminando alrededor de 15%. Por otro lado, Brasil, República Checa, Egipto, Hungría, India, Perú y Polonia presentan un comportamiento temporal muy estable. Este indicador tiene una media de 14.48 y una desviación estándar de 4.46.

- Y como última variable de reforma está la **gobernanza**. “Gobernanza se ha definido para referirse a estructuras y procesos que están diseñados para garantizar la responsabilidad, la transparencia, la capacidad de respuesta, el estado de derecho, la estabilidad, la equidad y la inclusión, el empoderamiento y la amplia participación” (UNESCO, 2018). La medición de esta variable se basa en indicadores subjetivos que se enfocan en

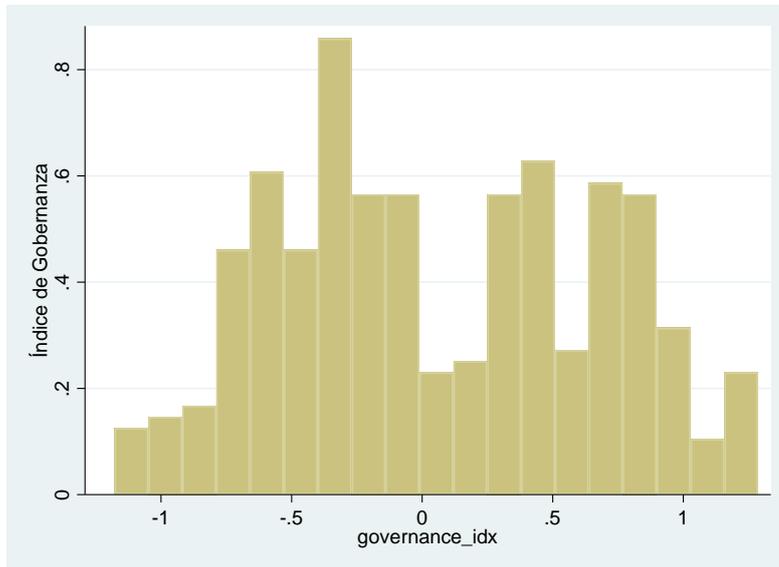
diferentes temas relevantes dentro del concepto de gobernanza, hecha tanto por entidades privadas como públicas. Para la investigación se optó tomar los indicadores calculados por The Worldwide Governance Indicators Project, que es una investigación financiada por el programa Knowledge for Change del Banco Mundial que resume los enfoques de la calidad de gobernanza provistos por diferentes fuentes institucionales y privados. Se toma el promedio simple de 6 indicadores clave cuyos rangos son de -2.5 (bajo) a 2.5 (alto) según la calidad de cada punto, los cuales son descritos a continuación:

- ✓ Voz y responsabilidad: relacionado a la libertad de expresión, libertad de asociación y libertad de los medios de comunicación.
- ✓ Estabilidad política y ausencia de violencia: mide las percepciones de la probabilidad de inestabilidad políticas y violencia motivada por motivos políticos.
- ✓ Efectividad del gobierno: manifiesta las percepciones sobre la calidad de los servicios públicos, calidad del servicio civil y el grado de su independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación e implementación de políticas, y la credibilidad del compromiso del gobierno con dichas políticas.
- ✓ Calidad regulatoria: relacionado a las percepciones de la capacidad del gobierno para formular e implementar políticas y reglamentaciones sólidas que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado.
- ✓ Imperio de la ley: refleja las percepciones de hasta qué punto los agentes confían y respetan las reglas de la sociedad y, en particular, la calidad de la ejecución de los contratos, los derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de delincuencia y violencia.
- ✓ Control de la corrupción: muestra las percepciones de hasta qué punto se ejerce el poder público para obtener beneficios privados, incluidas formas de corrupción pequeñas y grandes, así como la captura del estado por parte de élites e intereses privados.

Es así que se forma un indicador de gobernanza, el cual, para mercados emergentes, muestra la siguiente distribución de datos:

Figura 3.18

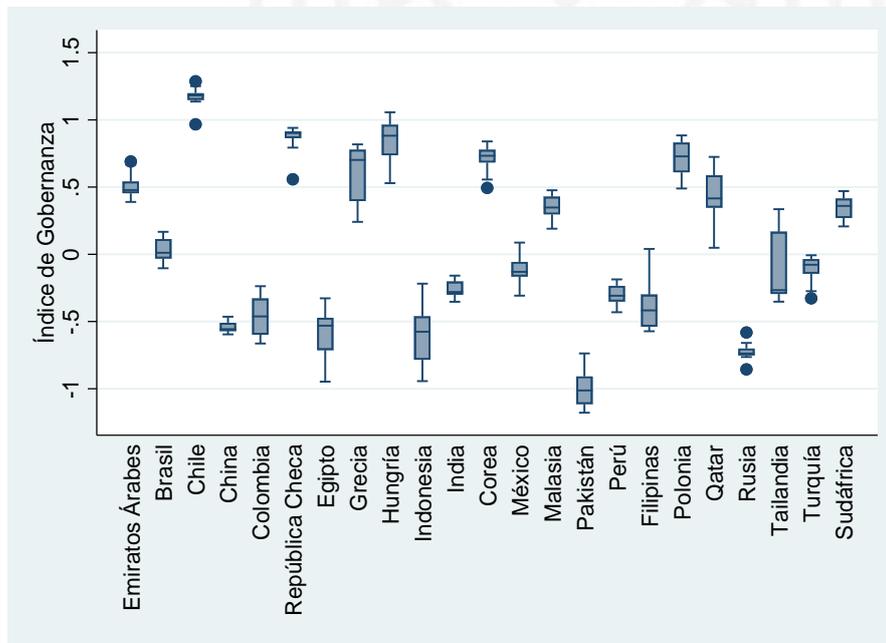
Histograma de frecuencias de la gobernanza



Fuente: Base de datos del The Worldwide Governance Indicators

Figura 3.19

Diagrama de caja de la gobernanza



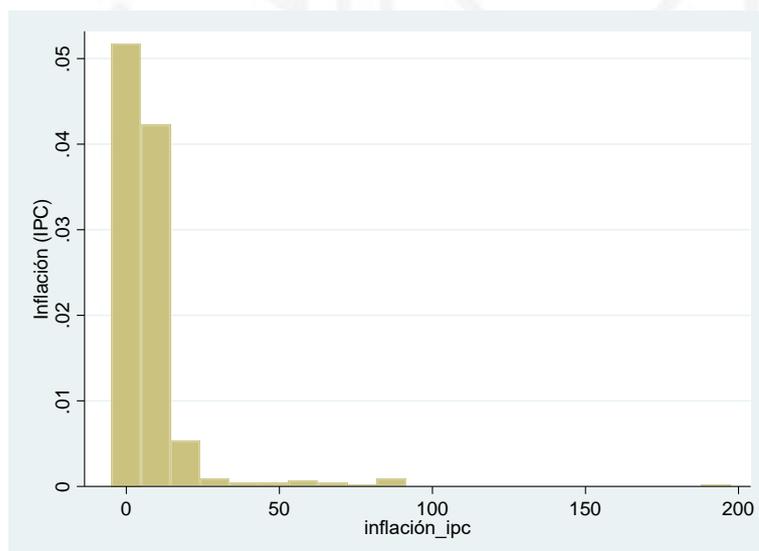
Fuente: Base de datos del The Worldwide Governance Indicators

El índice de gobernanza es estacionario en primera diferencia. Su distribución se asemeja levemente a una distribución normal con una campana muy ancha, demostrando que hay alta variabilidad entre los datos. Chile, República Checa y Hungría son los países con mayor fortaleza en términos de gobernanza, mientras que Pakistán muestra todo lo contrario. La media de este índice es de 0.06 y la desviación estándar es de 0.6.

Cuarto, **políticas de estabilización**. Esta variable hace referencia a las políticas de estabilización a nivel macroeconómico, relacionado con los efectos de política monetaria y fiscal. Incluir las políticas de estabilización en una regresión de crecimiento va con el sentido de que no solo afecta las fluctuaciones cíclicas, sino que también el crecimiento a largo plazo. Un buen indicador que engloba ambos términos según Loayza y otros (2004) es el nivel de inflación, ya que representa directamente la falta de estabilidad de precios. En sus mediciones, la correlación entre el nivel de inflación y el nivel de déficit fiscal como porcentaje del PBI y la prima de mercado negro son, respectivamente, 0.24 y 0.26. El nivel de inflación incluido en el modelo es medido por el índice de precios al consumidor, el cual, para los mercados emergentes, se distribuye de la siguiente manera:

Figura 3.20

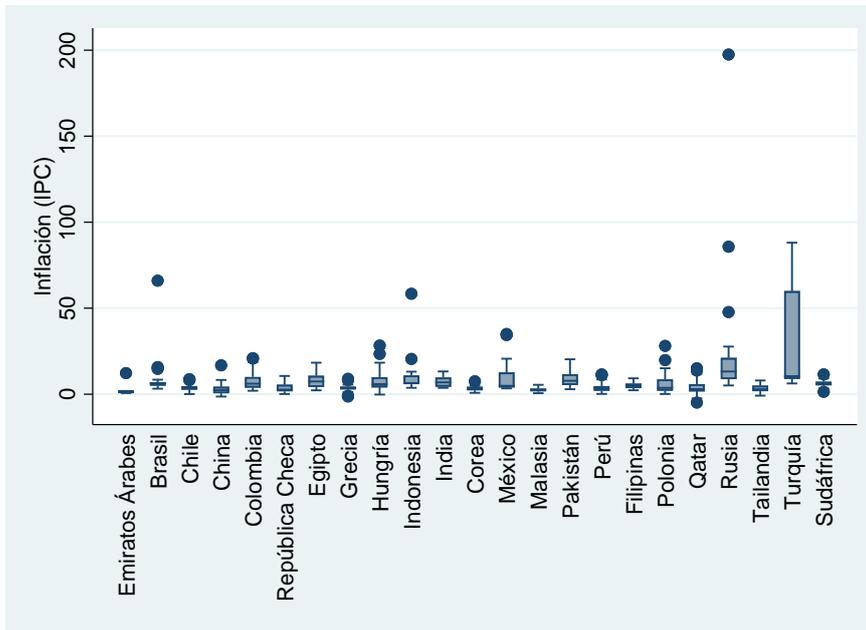
Histograma de frecuencias de políticas de estabilización



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.21

Diagrama de caja de políticas de estabilización



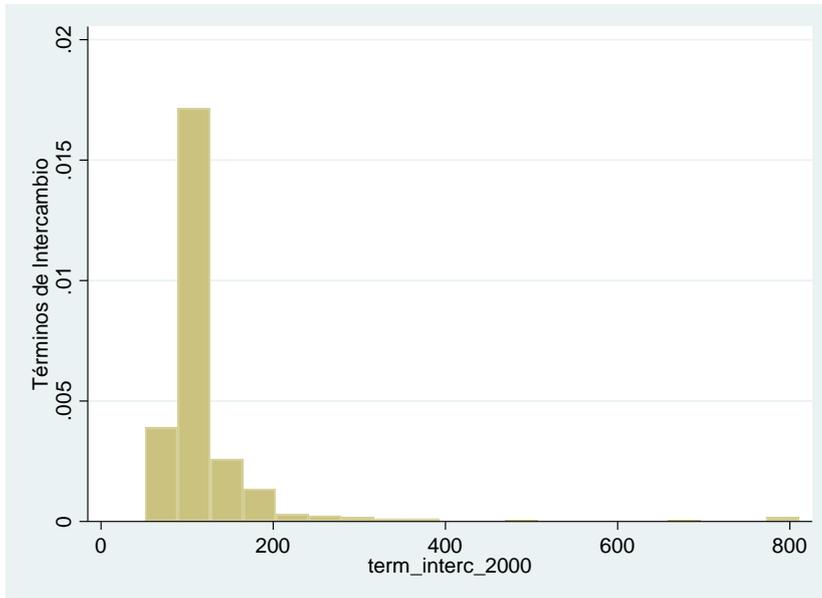
Fuente: Base de datos del Banco Mundial

El nivel de inflación es estacionario en niveles. Los datos se concentran altamente entre porcentajes bajos, lo cual es símbolo de que la mayoría de países ha podido mantener una estabilidad de precios; no obstante, se puede observar países con inflación en niveles muy altos por ciertos periodos, como Brasil, Indonesia, Rusia y Turquía. Este indicador tiene una media de 8.17 y una desviación estándar de 14.62.

Y quinto, **condiciones externas**. Este quizás sea la variable de control más importante para los mercados emergentes, dado que muchos tienen una alta dependencia al comercio de materias primas y al crecimiento de mercados avanzados como Japón o Estados Unidos. El indicador por excelencia que afecta directamente al ingreso nacional de un país a través de la vía comercial son los términos de intercambio, un ratio entre los precios de las exportaciones y las importaciones de un país. Los datos son medidos tomando en cuenta al año 2000 como base, y presentan la siguiente distribución:

Figura 3.22

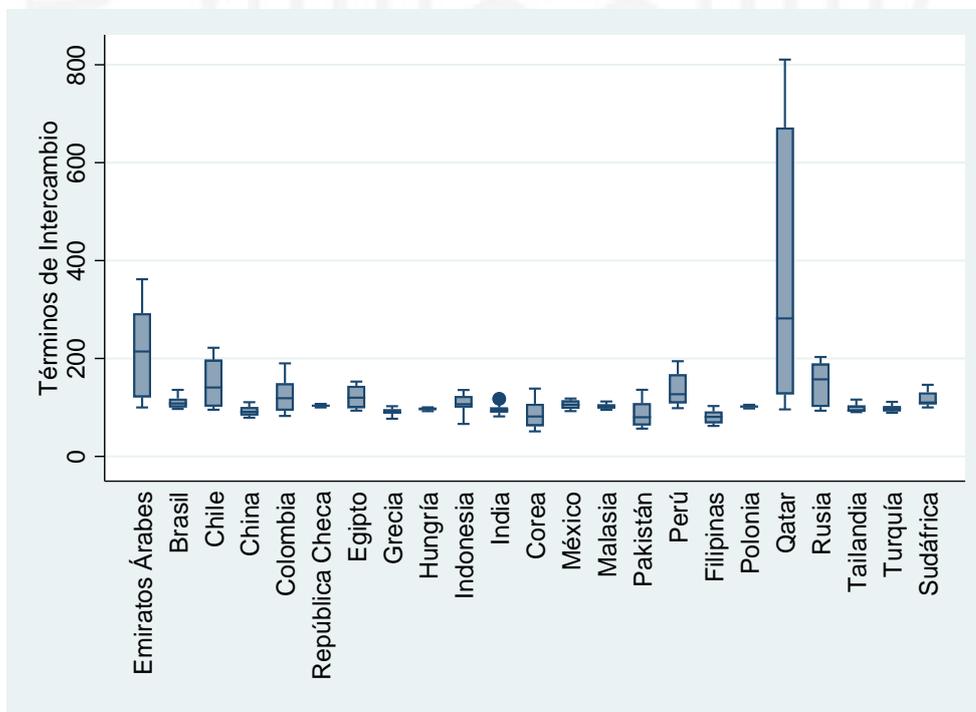
Histograma de frecuencias de las condiciones externas



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.23

Diagrama de caja de las condiciones externas



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Los términos de intercambio son estacionarios en primera diferencia. La distribución de sus datos se asemeja a una distribución normal con una campana muy delgada con cola izquierda, la cual señala la gran concentración de los datos, pero, a su vez, la presencia de valores atípicos referentes a los países exportadores de petróleo, los cuales se puede observar que en el periodo de análisis se beneficiaron altamente por el alza de los precios de este mineral. Este índice tiene una media de 120.34 y una desviación estándar de 77.99.

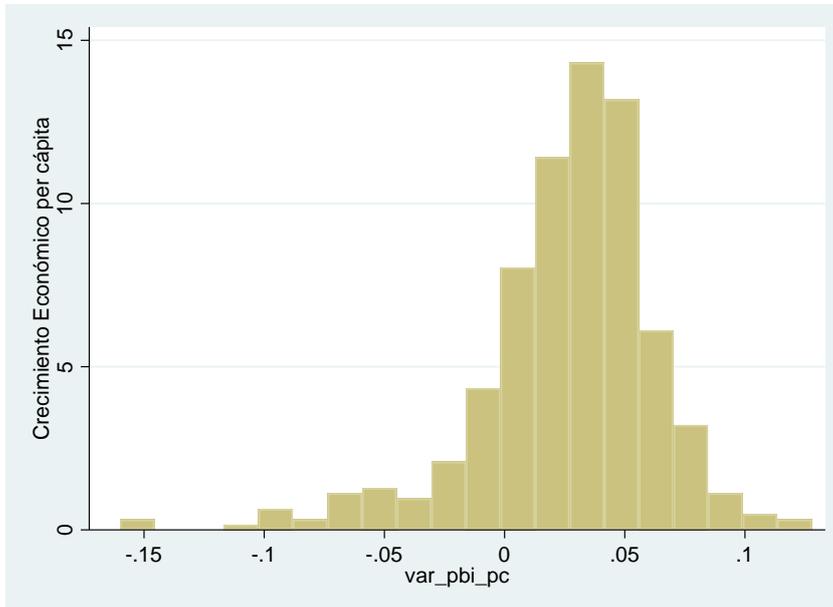
Finalmente, dentro de condiciones externas, se incluye una dummy para todos los países con el propósito de controlar el efecto de la crisis financiera mundial, siendo 1 el año 2009 y 0 los demás.

3.1.3 Variable endógena: crecimiento económico

Finalizado la inspección de las fuentes del crecimiento, para concluir este análisis falta especificar la variable endógena, la que representa el **crecimiento económico** que va a ser la variable Y en la mano izquierda. El indicador adecuado, siguiendo la revisión bibliográfica hecha y usada por muchos autores como Loayza y otros (2004) y Chirinos (2007), es la diferencia de los logaritmos del PBI real per cápita en t y en $t-1$. El crecimiento per cápita es mucho más adecuado que el crecimiento agregado, ya que depende del número de habitantes y hace que sea un buen proxy de medición del bienestar de un país. Es así que el crecimiento económico per cápita se distribuye de la siguiente manera:

Figura 3.24

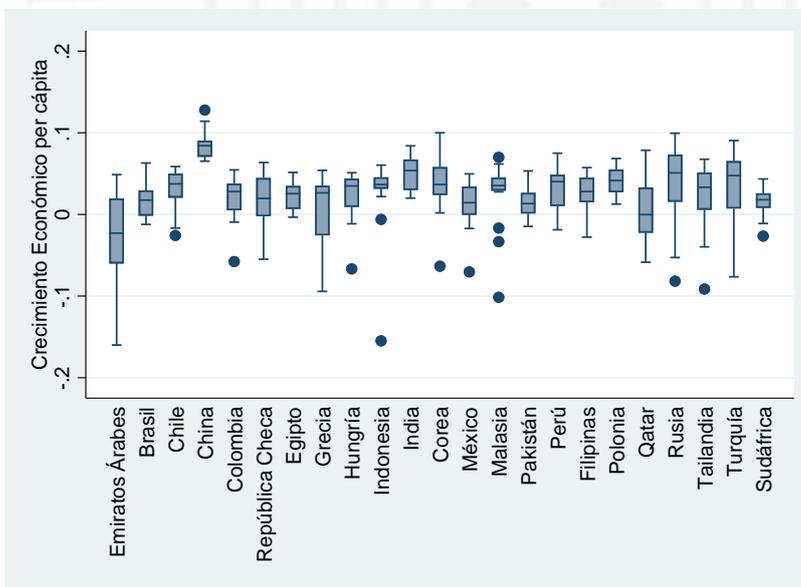
Histograma de frecuencias del crecimiento económico per cápita



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.25

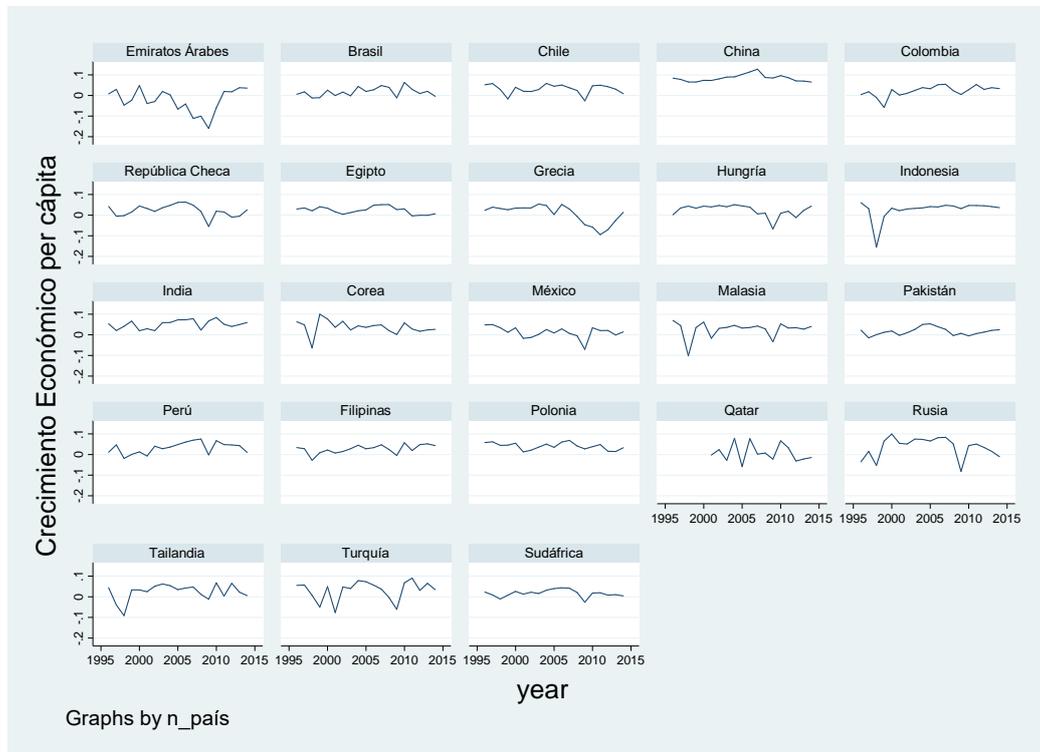
Diagrama de caja del crecimiento económico per cápita



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Figura 3.26

Gráfico temporal del crecimiento económico per cápita



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

El crecimiento económico per cápita es estacionario en niveles. La distribución de los datos se asemeja a una distribución normal con cola hacia la izquierda, presentando una campana delgada lo que indica que no hay mucha variabilidad con respecto a la media de los datos. China es el país con mayor crecimiento per cápita en comparación con los otros mercados emergentes, mientras que Grecia es la que muestra una mayor tendencia negativa entre el 2005 y 2013, presentando en ese periodo las tasas de crecimiento más bajas. La media del crecimiento es de 0.03 y la desviación estándar es de 0.04. Dado que esta variable es la que va al lado izquierdo de la ecuación que sirve para la estimación, es relevante hacer un análisis de correlación entre esta misma con las diferentes fuentes del crecimiento económico, con el objetivo de poder hacer análisis a priori de los estimadores que pueden ser obtenidos en la regresión. Las correlaciones entre las variables exógenas y la endógena se presentan a continuación:

Tabla 3.2*Correlaciones entre variables independientes y la dependiente*

Variable independiente	Indicador	Variable dependiente: Crecimiento económico per cápita
Convergencia transicional	Pbi Real per cápita (log)	-0.2273
Reversión cíclica	Brecha Producto per cápita	0.4446
Complejidad Económica	Índice de Complejidad Económica	0.0998
Capital Humano	Índice de Capital Humano	-0.067
Profundización financiera	M2 (%PBI)	0.1286
Servicios Públicos e Infraestructura	Suscripciones telefonía fija (por cada 100 personas)	-0.0346
Apertura Comercial	Comercio (%PBI)	-0.1369
Carga fiscal del gobierno	Consumo de gobierno (%PBI)	-0.1012
Gobernanza	Índice de gobernanza	-0.1235
Políticas de estabilización	Inflación (IPC)	-0.0713
Condiciones Externas	Términos de Intercambio	-0.1464

Elaboración propia

La relevancia está sobre todo en la correlación entre el índice de complejidad económica y el crecimiento del PBI per cápita. La correlación es una medida de relación lineal entre dos variables aleatorias, por lo que, en términos lineales, ambas variables tienen una correlación positiva, pero como está más pegada a 0 que a 1, esta correlación lineal es muy débil. Esto no quiere decir que ambas variables podrían ser independientes necesariamente, ya que pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables. No obstante, esta medida no es de gran utilidad ya que calcula de manera aislada cada variable dependiente con la independiente, lo cual hace necesario una herramienta econométrica de estimación conjunta de todas las variables relevantes.

Finalmente, es necesario hacer un análisis entre las variables explicativas para poder descartar el problema de la multicolinealidad, tanto perfecta como imperfecta. La multicolinealidad es un problema que hace referencia a que una o varias variables explicativas son una combinación lineal de otra, haciendo que se incumpla la condición de rango completo⁴ del modelo lineal general. Para el caso de la perfecta, no permite

⁴ El rango de una matriz es el número de filas y columnas linealmente dependientes.

invertir la matriz de los datos correspondientes a las variables explicativas, por lo que no se puede calcular los estimadores; mientras que la imperfecta, relacionado principalmente a un problema de muestra, genera estimadores con intervalos de confianza muy grandes, generando betas ineficientes. A continuación, una tabla con las correlaciones encontradas entre las variables explicativas que serán incluidas en el modelo:

Tabla 3.3

Correlaciones entre las variables explicativas

	Convergencia transicional	Reversión cíclica	Complejidad Económica	Capital Humano	Profundización financiera	Servicios Públicos e Infraestructura	Apertura Comercial	Carga fiscal del gobierno	Gobernanza	Políticas de estabilización	Condiciones Externas
Convergencia transicional	1	0.0273	0.2927	0.6202	0.0723	0.6165	0.4489	0.3737	0.6357	-0.1247	0.5014
Reversión cíclica	0.0273	1	0.0427	0.0131	-0.0122	0.0471	-0.0334	0.0288	0.0312	0.0679	-0.0018
Complejidad Económica	0.2927	0.0427	1	0.6122	0.3048	0.5071	0.4537	0.4442	0.4466	-0.1651	-0.3176
Capital Humano	0.6202	0.0131	0.6122	1	0.1331	0.6447	0.4756	0.4699	0.6228	-0.2915	0.0909
Profundización financiera	0.0723	-0.0122	0.3048	0.1331	1	0.2388	0.3671	0.0489	0.1677	-0.2736	-0.1353
Servicios Públicos e Infraestructura	0.6165	0.0471	0.5071	0.6447	0.2388	1	0.1697	0.5018	0.5423	-0.0779	-0.0309
Apertura Comercial	0.4489	-0.0334	0.4537	0.4756	0.3671	0.1697	1	0.0958	0.4762	-0.2046	0.1131
Carga fiscal del gobierno	0.3737	0.0288	0.4442	0.4699	0.0489	0.5018	0.0958	1	0.4172	-0.1659	-0.0679
Gobernanza	0.6357	0.0312	0.4466	0.6228	0.1677	0.5423	0.4762	0.4172	1	-0.2656	0.1746
Políticas de estabilización	-0.1247	0.0679	-0.1651	-0.2915	-0.2736	-0.0779	-0.2046	-0.1659	-0.2656	1	-0.0724
Condiciones Externas	0.5014	-0.0018	-0.3176	0.0909	-0.1353	-0.0309	0.1131	-0.0679	0.1746	-0.0724	1

Elaboración propia

Una correlación muy cercana a uno entre variables da indicios de presencia de multicolinealidad. Observando la matriz anterior, se puede observar que muy pocas variables tienen una correlación mayor que 0.6, los cuales son: capital humano - convergencia transicional, gobernanza - convergencia transicional, capital humano - complejidad económica, servicios e infraestructura - capital humano y gobernanza - capital humano. Sin embargo, los números mostrados no se consideran una amenaza, ya que se necesitan correlaciones mayores aproximadamente a 0.8 para poder concluir la presencia del problema descrito.

3.2 Especificaciones metodológicas

La econometría es la herramienta que se usa para poder dar evidencia empírica si se cumple o no las hipótesis planteadas. Dado que los datos son de tipo datos de panel, es necesario analizar qué componente predomina, si el de corte transversal o el de series de tiempo, para así hacer una deducción de los posibles problemas que pueda presentar el modelo y qué estimaciones son los más correctos con el objetivo de obtener, en la

medida de lo posible, estimadores insesgados, consistentes y eficientes. Los pasos adecuados para una estimación correcta de parámetros y que, a partir de esta, se puede sacar conclusiones, proyecciones e inferencias son los siguientes: evaluación de la estacionariedad, identificación del modelo, estimación de la regresión, diagnóstico de los parámetros estimados a través de test relevantes y conclusiones, proyecciones o inferencias a partir de los resultados.

La muestra es de 23 países, mientras que el periodo de tiempo agrupa 20 años, por lo que esta distribución es de un micro panel, con el componente de corte transversal que predomina, punto que es relevante porque el principal problema que presentan estos tipos de panel es de la heterocedasticidad. En la sección anterior se mencionó acerca de los resultados de las pruebas de estacionariedad, siendo todas las variables estacionarias en niveles o en primera diferencia a excepción del índice de capital humano, la cual obtiene la estacionariedad en segunda diferencia. Esta variable, dentro de un modelo estático, se puede interpretar como la velocidad del crecimiento del capital humano.

3.3 Desarrollo del modelo

El modelo a usar, como ya se describió en secciones anteriores, sigue la “metodología moderna de contabilidad del crecimiento”. Es importante señalar que se usa este enfoque dado los objetivos planteados, donde se hace necesario encontrar la forma de desagregar los posibles componentes que generan crecimiento de una forma diferente a la propuesta en la contabilidad de crecimiento clásica de Solow. Este último parte de una función de producción tipo Cobb Douglas señalando que existen dos factores de producción, capital y trabajo, y, adicionalmente, un factor adicional, llamado comúnmente como el residuo de Solow, que hace referencia al progreso tecnológico o, en otras palabras, a la productividad total de factores. Este enfoque es usado en los informes de instituciones internacionales como el Fondo Monetario Internacional porque hacen evaluaciones a nivel muy agregada de las fuentes del crecimiento, punto que difiere con esta investigación.

El objetivo planteado es estimar y analizar el impacto que tiene la complejidad económica en el crecimiento económico bajo un esquema de reformas estructurales que sirvieron como fuentes de crecimiento económico para los mercados emergentes, por lo que el modelo se plantea de la siguiente manera:

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \beta_0 y_{i,t-1} + \beta_1 (y_{i,t-1} - y_{i,t-1}^*) + \beta_2 X_{i,t} + \beta_3 Z_{i,t} + \beta_4 W_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

En el lado izquierdo, está denotado con $y_{i,t} - y_{i,t-1}$ el crecimiento económico per cápita; mientras en el derecho, $y_{i,t-1}$ señala la posición inicial del PBI per cápita inicial que controla el efecto de la convergencia transicional, $(y_{i,t-1} - y_{i,t-1}^*)$ representa la brecha del producto para controlar la reversión cíclica, $X_{i,t}$ es un vector de variables referentes a reformas estructurales, $Z_{i,t}$ son las políticas de estabilización que son tomadas a nivel discrecional por los diferentes líderes de cada país, $W_{i,t}$ es un vector que considera las condiciones externas muy características en el crecimiento de los mercados emergentes y, por último, $\varepsilon_{i,t}$ captura los residuos.

La metodología de análisis es un panel o datos longitudinales, técnica ad hoc para este tipo de investigaciones. Dado que es un modelo de crecimiento económico, el problema de endogeneidad por simultaneidad se presenta ya que no se sabe con certeza si las variables elegidas son realmente determinantes del crecimiento o es el crecimiento y otra variable el que los determina, es decir, que existen variables que están en función de otras, rompiendo con uno de los supuestos base del modelo lineal general acerca de la exogeneidad, generando estimadores sesgados e inconsistentes. Un método para resolver este problema es el uso de variables instrumentales, señalando Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004) y Chirinos (2007) que los instrumentos son las mismas variables, pero rezagadas, es decir, los valores de un periodo anterior, y en diferencias.

3.4 Regresiones a usar

Siguiendo la técnica usada en las investigaciones referidas en el capítulo I, el análisis de regresiones sigue la línea de usar promedios quinquenales de los datos con el objetivo de corregir de efectos del ciclo y hacer la evaluación del crecimiento del largo plazo. No obstante, la mayoría de estas hacen uso de un periodo de datos mucho más extenso que el usado para esta investigación por lo que con el fin de encontrar estimadores que sean los más insesgados, consistentes y eficientes posibles, se toman los datos anuales tal cual y así no perder grados de libertad. Las regresiones planteadas son nueve, siendo la primera la base para las demás, la cual es planteada a partir de las variables de control, como se observa a continuación:

$$\begin{aligned} \Delta PBI \text{ per cap}_t = & PBI \text{ per cap}_{t-1} + Brecha \text{ Prod}_{t-1} + Inflación_t \\ & + \text{Términos de Intercambio}_t + Crisis_t \end{aligned}$$

A partir de esta, se comienza a introducir, uno a uno las variables referentes a las reformas estructurales, por ejemplo, a continuación, se agrega el indicador referente a complejidad económica:

$$\begin{aligned} \Delta PBI \text{ per cap}_t = & PBI \text{ per cap}_{t-1} + Brecha \text{ Prod}_{t-1} + Inflaci3n_t \\ & + \text{T3rminos de Intercambio}_t + Crisis_t \\ & + \text{3ndice de Complejidad Econ3mica}_t \end{aligned}$$

Es as3 que en total se llega a tener ocho regresiones, una base y otras 7 que evalúan cada reforma de manera independiente, y, finalmente, una regresión adicional que incluye a todos los indicadores de crecimiento económico como lo hacen Loayza, Fajnzylber y Calder3n (2004), la cual se plantea a continuaci3n:

$$\begin{aligned} \Delta PBI \text{ per cap}_t = & PBI \text{ per cap}_{t-1} + Brecha \text{ Prod}_{t-1} + Inflaci3n_t \\ & + \text{T3rminos de Intercambio}_t + Crisis_t \\ & + \text{3ndice de Complejidad Econ3mica}_t \\ & + \text{3ndice de Capital Humano}_t + M2 (\%PBI)_t \\ & + \text{Suscripciones telefon3a fija (por cada 100)}_t \\ & + \text{Comercio} (\%PBI)_t + \text{Consumo de gobierno}_t \\ & + \text{3ndice de gobernanza}_t \end{aligned}$$

3.5 M3todos de estimaci3n

Los m3todos de estimaci3n son tres: M3nimos Cuadrados Generalizados Factibles con el enfoque de Prais-Winsten, M3nimos Cuadrados dos etapas de efectos aleatorios con Variables Instrumentales y panel data dinámico lineal. La elecci3n de estos se basa en que, dentro del proceso de estimaci3n, atacan los problemas encontrados en el comportamiento de los datos de las variables dentro del proceso generador de datos, los cuales son el de endogeneidad por simultaneidad de las variables explicativas, y correlaci3n serial y heterocedasticidad de los residuos. El hecho de plantear tres m3todos de estimaci3n sigue el objetivo de comprobar la robustez de los estimadores de cada reforma, para as3 llegar al modelo integral que servir3 para obtener conclusiones. Este 3ltimo modelo integral solo ser3 estimado a trav3s del panel data dinámico lineal, por las propiedades que se explican en los p3rrafos siguientes.

La elecci3n de un m3todo adecuado es compleja, ya que el uso de criterios de menos a m3s flexibles son los que mayormente los diferencia, siempre evaluando la

posibilidad de partir de un análisis del método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los estimadores MCO, cuando cumplen los supuestos del modelo lineal general, son denominados Mejor Estimador Linealmente Insesgado (MELI) según el teorema de Gauss-Markov, por lo que los resultados ante este tipo de estimación son los que ayudan a tener mejor exactitud para obtener conclusiones. Algunos de estos supuestos son que los residuos tengan media cero y que estos no estén correlacionados con ninguno de los regresores. Esta última condición es la que se rompe en casos de modelos de crecimiento económico, donde las variables explicativas son endógenas ya que son determinadas dentro del contexto del modelo, es decir, que son funciones de otras explicativas. A su vez, también presentan problemas de endogeneidad por simultaneidad, la cual aparece cuando al menos una de las explicativas es determinada simultáneamente con la variable explicada (Wooldridge, 2010, págs. 54-55).

Otro requisito dentro de los estimadores MCO es el de la homocedasticidad o de varianza constante. Este hace alusión a que los residuos tienen la misma varianza para cualquier valor de la variable explicativa, es así que cuando la varianza de los residuos depende de alguna variable explicativa en conjunto, se dice que el término de residuo muestra heterocedasticidad. Finalmente, dentro del análisis, se identificó que los residuos son correlacionados serialmente, problema que se presenta por sobre todo el lado de series de tiempo. Esto genera estimadores sesgados, ya que se subestima o sobreestima la varianza verdadera del estimador MCO, afectando a otros componentes como el error estándar, que es usado para realizar pruebas estadísticas, y a las medidas usuales de bondad de ajuste como el R-cuadrado (Wooldridge, 2015, págs. 51-414).

Es así que se opta por no seguir la estimación de MCO y recurrir a otras que permitan llegar a estimadores bien comportados. Por un lado, está el método de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF) con el enfoque de Prais-Winsten. Este tipo de estimación asume que los residuos siguen un proceso autorregresivo de primer orden. El método de MCGF sigue dos pasos, donde el primero estima a través de MCO que es consistente pero ineficiente y los residuos son usados para construir un estimador consistente de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos y, después de eso, en el segundo paso usa el estimador consistente calculado que tiene que cumplir con las mismas propiedades de un estimador MCO pero de manera generalizada, siendo

el estimador de MCGF “asintóticamente más eficiente que el estimador de MCO cuando el modelo AR(1) para la correlación serial es válido (y las variables explicativas son estrictamente exógenas)” (Wooldridge, 2015, pág. 422). La estimación Prais-Winsten es una de las muchas especificaciones existentes para el caso de la estimación por MCGF, donde sus errores estándar consideran la correlación serial considerando desde la primera observación, punto que difiere con otra especificación conocida como la de Cochrane-Orcutt.

Por otro lado, está el método de Mínimos Cuadrados dos etapas de efectos aleatorios con Variables Instrumentales. Este tipo de estimación, como su mismo nombre lo dice, tienes dos etapas: MCO básico y MCO incluyendo las variables instrumentales. Para llegar a tener estimadores bien comportados, es necesario satisfacer dos requisitos: que el instrumento cumpla con la exogeneidad y que sea relevante, es decir, que la covarianza entre el instrumento y la variable que va a ser reemplazada sea alta. Dado que se está en un contexto de panel data, es importante especificar el método de estimación para el tratamiento de los efectos inobservables, el cual para este caso se identificó que el estimador de efectos aleatorios es el adecuado, ya que el efecto inobservable no está correlacionado con ninguna de las variables explicativas.

Finalmente, está el panel data dinámico lineal. “Este tipo de modelos han sido desarrollados con el propósito de incorporar en la estimación las relaciones de causalidad que se generan en el interior del modelo” (Labra & Torrecillas, 2014, pág. 26). El panel data dinámico lineal recurre al Método Generalizado de Momentos (MGM) con el uso del estimador Arellano-Bond o Arellano-Bover o Blundell-Bond, además que puede adaptarse a modelos con correlación de media móviles de bajo orden en los errores idiosincráticos o variables predeterminadas con una estructura complicada (StataCorp, 2013). El método MGM es recomendada cuando hay sospecha de presencia de endogeneidad entre las variables explicativas, en donde el estimador MGM emplea ciertas condiciones de ortogonalidad que hace referencia “al hecho de que la esperanza del producto cruzado entre la perturbación aleatoria y las variables observables en un modelo econométrico es igual a cero” (Denia & Mauleón, 1995, pág. 5). Estas pueden ser reemplazadas por una expresión equivalente que está en función del verdadero vector de parámetros. Comparando entre un estimador MCO y uno

MGM, este último es menos eficiente, pero no necesariamente genera un problema cuando el objetivo es llegar a un estimador consistente.

El hecho de que el número de muestra sea mayor al número de años y que para cada unidad de muestra en el tiempo la variable dependiente dependa de sí misma con uno o varios rezagos y de un conjunto de variables independientes, permite plantear un panel dinámico. Un análisis a nivel general de un panel data lleva a concluir que existen periodos no observados y efectos específicos por país, donde el uso de métodos comunes para atacar los efectos fijos, como la estimación por el método within, son inapropiados dado la naturaleza dinámica del modelo. Es así que se llega a usar los estimadores MGM contruidos por Arellano y Bond (1991) que utiliza variables instrumentales basadas en rezagos y diferencias de las variables explicativas del modelo, llegando así a controlar los efectos inobservados. Ellos sugieren seguir un procedimiento de dos etapas para obtener estimadores consistentes y eficientes de MGM, primero obteniendo residuos independientes y homocedásticos entre países y a través del tiempo, y luego construye una matriz de varianzas y covarianzas de las condiciones de momentos con los residuos obtenidos en el primer paso y usa esta matriz para reestimar los parámetros. Arellano y Bover (1995), Blundell y Bond (1998), y Roodman (2009) desarrollaron especificaciones para lograr estimadores más eficientes a partir del desarrollo Arellano-Bond.

Es así que el panel data dinámico lineal es el método ideal para elaborar conclusiones a partir de los resultados obtenidos, pero es necesario tener métodos de estimación adicionales para que, previamente a la última regresión del modelo integral, se evalúe la robustez del impacto en el crecimiento de cada reforma dentro del contexto establecido.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS EMPÍRICOS

4.1 Especificaciones previas y pruebas importantes

Siguiendo en la línea del método de Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004), se tomó logaritmos a las variables referentes a reformas estructurales que están en términos de otras, por ejemplo, comercio total como porcentaje del PBI. Para el caso del indicador de la inflación, se necesitó primero sumarle cien al dato para luego tomarle logaritmos, ya que alguno de estos es negativo, en caso un país presente deflación. A su vez, para el indicador de términos de intercambio, se tomó la tasa de crecimiento, con el fin de capturar el efecto del shock del crecimiento de esta variable en el crecimiento per cápita. Con los indicadores transformados de la debida manera, se necesita identificar las diferentes especificaciones necesarias a tomar a en cuenta para obtener estimadores bien comportados, a través de la aplicación de diferentes pruebas estadísticas. El nivel de significancia es un término asociado a la verificación de una hipótesis, donde comúnmente se toma el p-valor y si este es inferior al nivel de significancia, la hipótesis nula es rechazada.

Primero, dentro del contexto de panel data, es importante identificar si la estimación va a ser por efectos fijos o aleatorios, para lo cual se recurrió al test de Hausman, el cual compara los betas obtenidos por medio del estimador de efectos fijos y aleatorios, proponiendo como hipótesis nula que no hay diferencias significativas entre los betas estimados entre ambos y calcula su estadístico a partir de las diferencias entre los betas ponderados por la varianza (Labra & Torrecillas, 2014). A continuación, los resultados obtenidos del test:

Tabla 4.1*Test de Hausman*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed_effect	(B) random_eff~t		
lpbi_pc				
L1.	-.0578655	-.0242459	-.0336196	.0131094
hp_brecha~d				
L1.	-.0116896	-.061979	.0502894	.0296246
linflaci~100	-.1145065	-.0889123	-.0255942	.0295413
crec_term~c	.0490827	.0613472	-.0122645	.0060321
crisis	-.0458964	-.0444538	-.0014426	.0014355
sitc_eci	.0162739	.0099007	.0063732	.010193
human_capi~x				
D2.	.1022615	.083084	.0191776	.0274216
lm2_pbi				
D1.	.021956	.0369082	-.0149523	.0082768
ltelef_c~100				
D1.	-.0008712	.0142355	-.0151067	.0065004
lcomercio~i				
D1.	-.0538987	-.0452563	-.0086424	.0065244
lgasto_gob~i				
D1.	-.0945382	-.1041303	.0095921	.0047367
governance~x				
D1.	.0565529	.0548908	.0016621	.0049211

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 19.17
 Prob>chi2 = 0.0845

Elaboración propia

El test de Hausman presenta una probabilidad chi-cuadrado de 0.0845, donde dado que para este caso se necesita ser estricto con el nivel de significancia, la cual se estableció en 5%, se rechaza la hipótesis nula, señalando que no hay correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, por lo que el estimador de efectos aleatorios es el indicado.

El siguiente paso es el de comprobar si los efectos estáticos se prefieren al pool de datos, comparando este último con los efectos aleatorios. El pool de datos es un modelo que considera a toda la información sin diferencias entre individuos o periodos temporales. Para esto se recurrió al test del multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan, el cual plantea la hipótesis nula que el pool de datos es preferido a los datos de panel estáticos. Los resultados se presentan en la ilustración de a continuación:

Tabla 4.2

Test del multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\text{var_pbi_pc}[n_pais,t] = Xb + u[n_pais] + e[n_pais,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
var_pbi~c	.001299	.0360419
e	.0005609	.023684
u	.0001887	.0137377

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 67.61
Prob > chibar2 = 0.0000

Elaboración propia

El test muestra que a cualquier nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula ya que la probabilidad es 0 exacto, lo cual indica que los datos de panel estáticos son preferentes al pool de datos, es decir, los efectos aleatorios sí es el estimador indicado.

Una prueba fundamental es la que identifica la homocedasticidad de los residuos del modelo, supuesto fundamental para poder llegar a un buen método de estimación. El test de heterocedasticidad de Wald es el indicado para esta identificación, el cual calcula su estadístico extrayendo del vector completo de parámetros y de su matriz de covarianzas asintóticamente estimada un subvector, planteando como hipótesis nula la presencia de homocedasticidad. A continuación, los resultados obtenidos del test:

Tabla 4.3

Test de heterocedasticidad de Wald

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (23) = 876.86
Prob>chi2 = 0.0000

Elaboración propia

El test da como resultado una probabilidad de 0, por lo que a cualquier nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula, presentado el primer problema del modelo, la presencia de heterocedasticidad de los residuos. A partir de este análisis, no conviene

seguir con un enfoque hacia un estimador MCO, por lo que es una primera conclusión de manera temprana.

Otra prueba muy importante es la de correlación serial, la cual se analiza en el proceso generador de datos a través del test de correlación serial de Wooldridge. Este test es atractivo porque requiere de pocos supuestos y es fácil de implementar, ya que puede ser implementado para datos con residuos heterocedásticos y para panel data no balanceado, como es el de este caso, donde el estadístico es obtenido a partir de los residuos de la regresión en primera diferencia (Drukker & StataCorp, 2003). Los resultados respectivos se presentan a continuación, considerando que el test plantea como hipótesis nula de no correlación serial de los residuos:

Tabla 4.4

Test de correlación serial de Wooldridge

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      22) =      8.245
      Prob > F =      0.0089
```

Elaboración propia

El análisis de los resultados indica que se rechaza la hipótesis nula, ya que la probabilidad es menor al nivel de significancia de 5%, lo cual hace llegar al segundo problema del proceso generador de datos, la presencia de correlación serial de los residuos.

El análisis de la multicolinealidad necesita ser realizado de manera formal, continuando con el que fue hecho a nivel a priori en el capítulo anterior, por lo que se recurrió al diagnóstico de multicolinealidad que se basa en medidas como la tolerancia, los valores propios, el R cuadrado, índices de condición y los factores de inflación de las varianzas (VIF por sus siglas en inglés). Este último es el que se toma en cuenta para este análisis, el cual cuando presenta valores mayores a 10, la multicolinealidad es alta y genera un problema en el modelo. A continuación, los resultados obtenidos del diagnóstico:

Tabla 4.5*Diagnóstico de multicolinealidad*

Collinearity Diagnostics

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R- Squared
var_pbi_pc	1.91	1.38	0.5224	0.4776
lpbi_pc	4.54	2.13	0.2203	0.7797
hp_brecha_prod	1.38	1.17	0.7253	0.2747
linflación_ipc100	1.40	1.18	0.7138	0.2862
crec_term_interc	1.33	1.15	0.7501	0.2499
crisis	1.17	1.08	0.8511	0.1489
sitc_eci	2.30	1.52	0.4343	0.5657
human_capital_idx	3.22	1.79	0.3108	0.6892
lm2_pbi	1.52	1.23	0.6598	0.3402
ltelef_cda100	4.32	2.08	0.2315	0.7685
lcomercio_pbi	2.77	1.67	0.3605	0.6395
lgasto_gob_pbi	1.80	1.34	0.5556	0.4444
governance_idx	2.26	1.50	0.4431	0.5569
Mean VIF	2.30			

	Eigenval	Cond Index
1	8.6426	1.0000
2	1.4165	2.4701
3	1.2946	2.5838
4	0.9805	2.9689
5	0.8117	3.2631
6	0.4782	4.2511
7	0.2947	5.4157
8	0.0455	13.7756
9	0.0134	25.3513
10	0.0112	27.8298
11	0.0065	36.3552
12	0.0033	51.1660
13	0.0012	85.9444
14	0.0001	360.4833

Condition Number 360.4833
Eigenvalues & Cond Index computed from scaled raw sscp (w/ intercept)
Det(correlation matrix) 0.0042

Elaboración propia

El VIF promedio de los datos resulta de un valor de 2.30, valor muy por debajo del señalado como el límite para poder concluir que existe este tipo de problemas, por lo que en temas de multicolinealidad, no hay necesidad de preocuparse. Con este diagnóstico general a través de los test presentados, además de considerar la presencia de endogeneidad por simultaneidad, se hace la elección de los tres métodos de estimación ya descritos en el capítulo anterior.

4.2 Estimación econométrica del modelo

En esta sección se encontrará una secuencia de estimaciones. Primero, las que evalúan los indicadores de reformas estructurales de manera independiente, uno a uno, con la intención de evidenciar cuál es el impacto de cada una de estas en el crecimiento económico de los mercados emergentes. Segundo, las que tienen el objetivo de calcular íntegramente la metodología moderna de crecimiento a través de los tres métodos de estimación antes descritos para poder obtener resultados más robustos. Finalmente, tomando en cuenta las particularidades encontradas en las estimaciones del primer y segundo paso, se llega a una estimación final de la metodología moderna de crecimiento, para poder así elaborar conclusiones.

4.2.1 Análisis de las reformas estructurales de manera independiente

Las estimaciones realizadas de manera independiente por cada tipo de reforma se hicieron solo a través de la estimación de panel data dinámico lineal, debido a que es el método de estimación que considera y genera el mejor tratamiento a las especificaciones identificadas dentro del modelo, además de que existe una naturaleza dinámica natural de la regresión, siguiendo lo expuesto por Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004). A continuación, una tabla que muestran los coeficientes de los betas estimados según la técnica de regresiones especificada en el capítulo anterior:

Tabla 4.6

Estimaciones independientes de las reformas estructurales: determinantes del crecimiento económico per cápita

Panel Data Dinámico Lineal		1	2	3	4	5	6	7	8
Convergencia transicional	Pbi Real per cápita (log) base	-0.01299	-0.0144563	-0.0144025	-0.0105962	-0.0234912	-0.0215582	-0.0107704	-0.0413713
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Reversión cíclica	Brecha Producto per cápita base	-0.1441404	-0.1663862	-0.1844661	-0.2101102	-0.194844	-0.1314086	-0.1848758	-0.0616399
		<i>0.003</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.008</i>	<i>0.000</i>	<i>0.175</i>
Políticas de estabilización	Inflación (IPC) + 100 en log	-0.2100452	-0.1465558	-0.1579639	-0.1448907	-0.1101885	-0.2194606	-0.1441118	-0.1227321
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.008</i>
Condiciones Externas	Términos de Intercambio en tasa de crecimiento	0.0954619	0.0831595	0.0891179	0.0819732	0.066956	0.0931884	0.0707167	0.0957802
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Condiciones Externas	Crisis (dummy)	-0.00430653	-0.0399835	-0.0401966	-0.038069	-0.039559	-0.0415587	-0.0405811	-0.0434528
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Complejidad Económica	Índice de Complejidad Económica		0.0111756						
			<i>0.000</i>						
Capital Humano	Índice de Capital Humano			0.0064465					
				<i>0.067</i>					
Profundización financiera	M2 (%PBI) en log				-0.0081402				
					<i>0.008</i>				
Servicios Públicos e Infraestructura	Suscripciones telefonía fija (por cada 100 personas) en log					0.0167165			
						<i>0.000</i>			
Apertura Comercial	Comercio (%PBI) en log						0.0255849		
							<i>0.044</i>		
Carga fiscal del gobierno	Consumo de gobierno (%PBI) en log							-0.0032367	
								<i>0.451</i>	
Gobernanza	Índice de gobernanza								0.0564509
									<i>0.000</i>
	Prob Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Wald Chi2	241.18	275.42	266.04	255.99	290.35	240.59	237.97	353.76
	# instrumentos	173	295	264	292	295	173	295	152

Nota. Los valores en cursiva corresponden a los p-valores, estando en rojo los que no son estadísticamente significativos ni al 5% o 10%.

Elaboración propia

La tabla 4.6 muestra ocho regresiones, la primera mostrando los coeficientes de la regresión base y las restantes correspondientes a la inclusión individual de cada indicador referente a cada tipo de reforma estructural.

4.2.1.1 Análisis de resultados

La ecuación 1 incluye las variables consideradas como de control. Para todas las ecuaciones estimadas, el coeficiente del nivel inicial del PBI per cápita es negativo y estadísticamente significativo con un p-valor de 0. Este resultado va de la mano con lo descrito en el capítulo I referente a que existe una convergencia condicional, que es, manteniendo las otras variables constantes, los países más pobres crecen a una tasa mayor que los más ricos. Dados que se tienen los coeficientes betas, siguiendo la pauta de las investigaciones acerca de crecimiento económico, es interesante calcular la velocidad implícita de convergencia, para lo cual se recurre a la siguiente relación Chirinos (2007):

$$\beta = 1 - e^{-\alpha}$$

Donde β es el coeficiente estimado del PBI per cápita inicial y α es la velocidad de convergencia, la cual, tomando el promedio de los coeficientes estimados, se obtiene que es 0.81% por año, lo que corresponde aproximadamente a un periodo de 85 años⁵ en lo que un país clasificado como mercado emergente para el 2018 tarda en cubrir la diferencia entre su stock de capital inicial y el que alcanzaría al llegar al estado estacionario. Por el hecho de trabajar con periodos anuales y no promedios quinquenales como comúnmente se hace con efecto de analizar el comportamiento tendencial de largo plazo, es posible que se haya introducido un sesgo al alza de este cálculo; sin embargo, tiene sentido que el periodo de años en que los países emergentes lleguen al estado estacionario sea mayor que el obtenido por investigaciones como el de Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004) y Chirinos (2007) los cuales obtienen velocidades de convergencia de 1.84% y 2.4%, respectivamente, ya que estos autores incluyen en su análisis a los países catalogados como economías desarrolladas, las cuales cuentan con un nivel de PBI per cápita inicial mucho más elevado.

⁵ El periodo de ajuste en años se obtiene con la siguiente fórmula: $\ln(2) / \alpha$

Siguiendo con el análisis, el coeficiente estimado del nivel inicial de la brecha producto es negativo y estadísticamente significativo en la mayoría de las regresiones, lo cual indica que los mercados emergentes siguen un proceso de reversión cíclica.

Esto es que, si una economía está experimentando una recesión en el inicio del periodo, se espera que su tasa de crecimiento sea mayor que en los años siguientes para cerrar la brecha producto. Asimismo, se espera que en un auge cíclico le sigan tasas de crecimiento más bajas⁶ (Loayza, Fajnzylber, & Calderón, 2004, pág. 33)

La variable de políticas de estabilización medida a través del nivel de inflación tiene el signo y la significancia correcta. Un nivel de inflación alto tiene efectos tanto desde el lado de la demanda como de la oferta, por el impacto en el poder adquisitivo de la moneda oficial del país generando desaliento de ahorro, inversión y escasez de bienes y servicios. Asimismo, los indicadores referentes a la variable de condiciones externas también tienen el signo y la significancia esperada. Primero están los términos de intercambio en tasa de crecimiento, que por el periodo analizado y como ya se discutió en secciones anteriores de esta investigación, ha sido el principal factor de crecimiento en la mayoría de mercados emergentes, estando corroborado con la significancia estadística inclusive al 1% y con el signo positivo y relativamente alto de su coeficiente. De la misma manera, el indicador dummy de crisis que tiene el objetivo de capturar el efecto del shock de la crisis mundial para el año 2009 muestra que generó un retroceso en las economías reflejado en su crecimiento per cápita.

Finalmente, el análisis respecto a las variables de reformas estructurales. La complejidad económica es estadísticamente y económicamente significativa, teniendo el cuarto coeficiente beta más alto dentro de este marco y una significancia al 1%, al igual que los servicios públicos e infraestructura, y la gobernanza, los cuales muestran un impacto positivo en el crecimiento per cápita. El capital humano y la apertura comercial son estadísticamente significativos al 10% y al 5% respectivamente, ambos demostrando tener un impacto también positivo. Los resultados acerca de las variables de reforma de la profundización financiera y la carga fiscal del gobierno son los que presentan problemas en algún punto del análisis, es decir, la profundización financiera es estadísticamente significativo pero presenta un coeficiente con signo negativo, lo

⁶ Cita traducida por el autor

cual al ser comparado con las investigaciones presentadas en la revisión bibliográfica no guarda sentido; mientras que la carga fiscal del gobierno presenta un coeficiente negativo, lo cual cumple con lo postulado en el capítulo anterior acerca de que una carga excesiva por parte del gobierno sobre el sector privado afecta el crecimiento, pero no presenta un p-valor estadísticamente significativo.

Los resultados de la inclusión individual de las variables a partir de la regresión base planteada da una primera idea acerca del impacto de cada tipo de reforma en el crecimiento económico per cápita, sin embargo, es necesario aún la regresión completa de la metodología moderna de contabilidad del crecimiento ya que, hay relaciones que se fortalecen o se debilitan cuando una variable es incluida conjuntamente con otra. Por ejemplo, Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004) encontraron que los retornos generados por una mayor profundización financiera disminuyen cuando era incluida la variable de carga fiscal del gobierno, y que lo mismo pasaba con esta última y el nivel de servicios públicos e infraestructura.

4.2.2 Análisis integral de la metodología moderna de contabilidad del crecimiento

La regresión completa referente a la metodología moderna de contabilidad del crecimiento económico se estimó usando los tres métodos de estimación ya descritos en el capítulo anterior. A continuación, los resultados obtenidos en las tres regresiones estimadas:

Tabla 4.7

Estimación conjunta de los determinantes del crecimiento económico per cápita

		<u>Panel Data Estático</u> <u>Mínimos Cuadrados</u> <u>Generalizados</u> <u>Factibles -Prais</u> <u>Winsten</u>	<u>Panel Data Estático</u> <u>Mínimos Cuadrados</u> <u>2 etapas con efectos</u> <u>aleatorios - Variables</u> <u>Instrumentales</u>	<u>Panel Data</u> <u>Dinámico Lineal</u>
Convergencia transicional	Pbi Real per cápita (log) base	-0.0213151	-0.0250268	-0.0308998
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Reversión cíclica	Brecha Producto per cápita base	-0.1993578	-0.1909472	-0.1080365
		<i>0.022</i>	<i>0.001</i>	<i>0.006</i>
Políticas de estabilización	Inflación (IPC) + 100 en log	-0.0826585	-0.1103271	-0.0294729
		<i>0.188</i>	<i>0.001</i>	<i>0.448</i>
Condiciones Externas	Términos de Intercambio en tasa de crecimiento	0.0671184	0.0744702	0.0723609
		<i>0.003</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Condiciones Externas	Crisis (dummy)	-0.0394463	-0.0390303	-0.0415072
		<i>0.000</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Complejidad Económica	Índice de Complejidad Económica	0.0106141	0.0133507	0.0079218
		<i>0.003</i>	<i>0.023</i>	<i>0.000</i>
Capital Humano	Índice de Capital Humano	0.1609011	0.0014334	-0.0113479
		<i>0.349</i>	<i>0.885</i>	<i>0.005</i>
Profundización financiera	M2 (%PBI) en log	0.0254174	0.0044387	0.0040084
		<i>0.395</i>	<i>0.541</i>	<i>0.158</i>
Servicios Públicos e Infraestructura	Suscripciones telefonía fija (por cada 100 personas) en log	0.0127025	0.0228311	0.0118294
		<i>0.477</i>	<i>0.000</i>	<i>0.000</i>
Apertura Comercial	Comercio (%PBI) en log	-0.035049	-0.0089703	-0.0145676
		<i>0.099</i>	<i>0.257</i>	<i>0.000</i>
Carga fiscal del gobierno	Consumo de gobierno (%PBI) en log	-0.0828129	-0.0300541	-0.0285712
		<i>0.019</i>	<i>0.026</i>	<i>0.000</i>
Gobernanza	Índice de gobernanza	0.0373903	0.0001616	0.0424484
		<i>0.067</i>	<i>0.982</i>	<i>0.000</i>
	R2	0.471	0.3326	
	Wald chi2	182.21	168.77	460.91
	Prob chi2	0.0000	0.0000	0.0000

Nota. Los valores en cursiva corresponden a los p-valores, estando en rojo los que no son estadísticamente significativos ni al 5% o 10%.

Elaboración propia

Para el caso de la estimación de mínimos cuadrados 2 etapas con efectos aleatorios y variables instrumentales, es necesario comprobar si los instrumentos utilizados, los cuales son los mismos rezagos y las diferencias de las variables usadas en

la regresión, son instrumentos válidos, es decir, que cumplan con la exogeneidad y que tengan una relación consistente con la variable explicativa que tiene problema de endogeneidad. Esto se prueba a través del test de ortogonalidad y de instrumentos válidos, el cual plantea una hipótesis nula que los instrumentos conjuntamente son válidos. Los resultados se presentan a continuación:

Tabla 4.8

Test de ortogonalidad y de instrumentos válidos

```
Test of overidentifying restrictions:  
Cross-section time-series model: xtivreg g2sls  
Sargan-Hansen statistic   0.238   Chi-sq(1)   P-value = 0.6260
```

Elaboración propia

El test da un p-valor de 0.6260, haciendo que no se rechace la hipótesis nula y llegando a comprobar que los instrumentos usados en la regresión son válidos.

Cabe resaltar que, como ya se explicó en secciones anteriores, estas regresiones son consistentes porque también incorporan la característica de la presencia de auto correlación de primer orden, razón por la cual se migra a diferentes métodos de estimación distintos al MCO tradicional.

4.2.2.1 Análisis de resultados

El nivel inicial del PBI per cápita para las 3 regresiones es estadísticamente y económicamente correcto, siendo congruente con lo hallado en el análisis individual anterior. Es interesante notar que, tomando los promedios de los coeficientes, la velocidad de convergencia es de 1.11%, siendo mayor que la obtenida en el análisis anterior y asemejándose más por la obtenida por Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004), 1.84%. A su vez, la reversión cíclica y los indicadores acerca de las condiciones externas también muestran coeficientes y p-valores correctos, destacando que, en promedio, el coeficiente estimado del aporte del crecimiento de los términos de intercambio cuando es controlado por todas las variables de reforma consideradas en el modelo, es de una menor magnitud.

Por otro lado, el nivel de inflación, el indicador de políticas de estabilización, presenta en las 3 regresiones un coeficiente correcto, pero tiene problemas de significancia estadística. Esto se podría explicar por el desenvolvimiento de la inflación

interna en el grueso de los mercados emergentes para el periodo de análisis, el cual, como ya se señaló anteriormente, Brasil, Indonesia, Rusia y Turquía son los países que presentan inflaciones muy por encima del promedio, mientras los demás países presentan niveles de inflación moderadamente estables. El capital humano también presenta problemas. En 2 de las 3 regresiones no es estadísticamente significativa, y cuando sí es, el coeficiente estimado muestra un signo negativo. No es novedad que en los indicadores usados para medir el nivel de capital humano en las investigaciones tengan problemas, ya que hasta ahora existen grandes deficiencias en las medidas educativas que se toman en los centros de estadística a nivel mundial, y el indicador usado recoge estas medidas para hacer los respectivos cálculos de retornos salariales, por lo que tiene una naturaleza deficiente como un buen proxy de capital humano. Este mismo problema lo encuentra Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004).

De las 6 variables de reforma estructural que quedan por analizar, complejidad económica, servicios públicos e infraestructura, carga fiscal del gobiernos y gobernanza muestran coeficientes correctos en la misma línea que los presentados en el análisis individual y en general, sin problemas de significancia estadística al 10%: La profundización financiera, en comparación con el análisis individual, ahora presenta en las 3 regresiones un coeficiente positivo pero tiene en todas problemas de significancia estadística, lo cual no es respaldado por ninguna investigación tomada como revisión bibliográfica. Finalmente, resalta el cambio de signo del impacto de la apertura comercial entre el análisis individual y las 3 regresiones presentadas en esta sección, lo cual coincide con los resultados estimados por Chirinos (2007), además del hecho que autores como Baldwin (2003) presentan una revisión de estudios donde se señala evidencia de tanto a favor como en contra acerca del rol que tiene la apertura comercial sobre el crecimiento económico. La complejidad económica, dentro de las variables estadísticamente significativas y con coeficiente positivo, es la que tiene el menor coeficiente con respecto a su impacto en el crecimiento económico per cápita.

La metodología moderna de crecimiento económico es un modelo desarrollado con el fin de desagregar los posibles componentes de la contribución de la productividad total de factores en el crecimiento económico, para una gran cantidad de países que pueden ser nombrados representativos para el modelamiento de las economías a nivel mundial. No obstante, está claro que para cualquier investigador es

un desafío identificar las características específicas de cierto grupo de economías, como las que integran esta investigación. Los resultados encontrados en la Tabla 4 presentan en su mayoría una explicación lógica para poder llegar a conclusiones a partir de estos, salvo por los resultados obtenidos con respecto a la profundización financiera. Es por eso que se decidió estimar un último modelo con el método de estimación de panel data dinámico lineal, prescindiendo de las variables de políticas de estabilización y capital humano, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4.9

Estimación conjunta de los determinantes del crecimiento económico per cápita

Dynamic panel-data estimation	Number of obs	=	347
Group variable: n_país	Number of groups	=	23
Time variable: year			
	Obs per group:		
	min	=	13
	avg	=	15.08696
	max	=	16
Number of instruments = 283	Wald chi2(10)	=	477.54
	Prob > chi2	=	0.0000
One-step results			

var_pbi_pc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpbi_pc						
L1.	-.0338563	.0029731	-11.39	0.000	-.0396835	-.0280292
hp_brecha_prod						
L1.	-.1358481	.0367834	-3.69	0.000	-.2079423	-.0637539
crec_term_interc	.0658315	.0135108	4.87	0.000	.0393508	.0923122
crisis	-.0412058	.0042459	-9.70	0.000	-.0495276	-.0328839
sitc_eci	.0060499	.0021032	2.88	0.004	.0019277	.010172
lm2_pbi	.0055947	.00241	2.32	0.020	.0008712	.0103182
ltelef_cda100	.0093893	.0022308	4.21	0.000	.005017	.0137616
lcomercio_pbi	-.0177395	.0034719	-5.11	0.000	-.0245443	-.0109346
lgasto_gob_pbi	-.0230924	.0049161	-4.70	0.000	-.0327278	-.0134571
governance_idx	.0434606	.0084992	5.11	0.000	.0268024	.0601188
_cons	.4332001	.043781	9.89	0.000	.3473909	.5190094

Elaboración propia

Esta regresión bajo la estimación de momentos que usa el panel dinámico es, como ya se comentó en la sección anterior, válida si no presenta correlación serial en los errores idiosincráticos en un orden mayor al primero. Esto es porque la primera diferencia de los errores van a ser auto correlacionados, como ya se comprobó, pero es

necesario descartar este problema en órdenes mayores, para lo cual se recurre al test de Arellano y Bond, el cual se presenta a continuación:

Tabla 4.10

Test de auto correlación de Arellano y Bond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors

Order	z	Prob > z
1	-2.0402	0.0413
2	.61252	0.5402
3	.02323	0.9815
4	-1.9297	0.0536

H0: no autocorrelation

Elaboración propia

Bajo la hipótesis nula de la no presencia de auto correlación, no se rechaza a partir del segundo orden, lo cual valida la estimación conjunta de los determinantes del crecimiento per cápita. Cabe resaltar que para cada regresión estimada, se descartó este mismo problema.

Como se puede observar, esta última regresión presenta a todas las variables incluidas con una significancia estadística al 5%. Los coeficientes pertenecientes a las variables de control siguen la misma línea que los encontrados en los modelos anteriores y, a su vez, las variables referentes a las reformas estructurales tienen la coherencia económica debida, con un impacto positivo de la complejidad económica, la profundización financiera, los servicios públicos e infraestructura, y el nivel de gobernanza; mientras que la apertura comercial y la carga fiscal del gobierno muestran un impacto negativo al crecimiento económico per cápita. La velocidad de convergencia para la estimación de este modelo es de 1.45%, mayor a los anteriores estimados y aún por debajo de los estimados por Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004), y Chirinos (2007). Dentro de las variables de reforma que tienen un impacto positivo, el nivel de gobernanza es la que tiene un mayor coeficiente, inclusive muy por encima de las demás, mientras que el coeficiente referente a la complejidad económica tiene un coeficiente menor al de los servicios públicos e infraestructura y uno por encima del estimado para la profundización financiera. Cabe resaltar que la comparación de coeficientes es válida ya que los indicadores elegidos para cada variable de reforma

fueron estandarizados previamente, con el objetivo que no afecte el efecto volumen de cada uno de estos y proceder a realizar un correcto análisis. La estandarización consiste en trabajar con ratios, índices contruidos por fuentes fiables o tasas de crecimiento. En la sección de Anexos se puede encontrar las tablas con los coeficientes estimados en las investigaciones citadas.

4.3 Conclusiones preliminares

Aplicando la metodología moderna de contabilidad de crecimiento, entre 1995 y el 2014, los resultados muestran que los mercados emergentes, clasificados así para el 2018, han generado crecimiento económico per cápita principalmente por las muy favorables condiciones externas medidas a través del crecimiento de los términos de intercambio, lo cual comprueba lo expuesto por los informes presentados por el Fondo Monetario Internacional. Dentro de las reformas incluidas en el modelo, el nivel de gobernanza es el factor que lidera el crecimiento, donde la efectividad del gobierno, el imperio de la ley y la estabilidad política son características que han llevado a los mercados emergentes a generar crecimiento, lo cual está demostrado en los casos descritos como el de China, Corea del Sur, República Checa y Chile, con sistemas de gobiernos que han tratado de generar políticas con visiones integrales y, dentro del sistema que viven, la línea de acción es seguida por los diferentes agentes económicas. Estos resultados van de la mano con los resultados encontrados por Habyarimana y Dushimayezu (2018) para el caso aislado de un país africano, y aunque la medición de los diferentes indicadores que se recogieron para llegar al indicador de gobernanza están compuestos de mucha subjetividad, se puede señalar que para el crecimiento de los mercados emergentes a nivel general, dependen mucho aún de los hacedores de política y su capacidad de llevar a cabo las medidas necesarias para asegurar el desarrollo de los proyectos requeridos.

Seguido al nivel de gobernanza, la reforma estructural que ha generado más crecimiento ha sido el nivel de servicios públicos e infraestructura, que va muy de la mano con la variable de reforma antes descrita. Las políticas enfocadas en este sector son los que hacen posible la correcta interacción de las diferentes industrias y posibilitan la formación adecuada del capital humano. República Checa, Corea del Sur, Polonia y Rusia son los países que, no coincidentemente, tienen los niveles más altos de capital humano dentro de los mercados emergentes, punto clave para el desarrollo de

industrias que generan más producción económicamente más compleja, y a su vez, cuentan con los niveles más altos de servicios públicos e infraestructura.

Las políticas de reforma orientadas al desarrollo de la complejidad económica son las que, después de las ya descritas, han alentado más el crecimiento per cápita. Las economías más complejas tienen mejores instituciones, tienen trabajadores más educados trabajando en ambientes competitivos, por lo que la complejidad económica captura información también de la calidad de gobernanza del país. En esa línea, no es sorprendente que Corea del Sur, República Checa y Hungría, economías con industrias exportando productos y servicios altamente complejos, tengan los niveles de PBI per cápita más altos, mientras que países como Pakistán y Perú, países exportadores principalmente de commodities con poco valor agregado, tengan comparativamente, niveles de PBI per cápita más rezagados.

Siguiendo con el análisis del modelo, la reforma referente a la profundización financiera es la última que comparativamente ha generado más crecimiento económico. A su vez, a través de las diferentes estimaciones realizadas queda claro que la carga fiscal del gobierno tiene un impacto negativo en el crecimiento económico per cápita, obstruyendo a los privados y no generando un uso eficiente de los recursos por el gran gasto en temas burocráticos. Por último, los resultados muestran una relación negativa entre el crecimiento económico per cápita y la apertura comercial.

El economista Dani Rodrik ha estudiado a profundidad el rol del comercio internacional en el desarrollo económico de los países, y especifica en sus estudios que las diferentes restricciones comerciales tienen diferentes impactos según la situación económica que tiene el país, por ejemplo, si tiene ventaja comparativa en productos primarios o manufactureros, o si las reducciones arancelarias se hacen en época de expansión comercial mundial o de estancamiento. Además, según la revisión hecha en Rodríguez y Rodrik (2000), el patrón más común es que la causalidad parece ir de la productividad a las exportaciones, y no al revés. Dentro de este marco, estos autores señalan que su idea no es el de incentivar hacia el proteccionismo, sino que señalan que ha habido políticas de apertura comercial que han sido incentivadas sin ir de la mano con aquellas de las que en verdad incentivan la productividad interna del país, ya que la idea “de moda” cerca de los años 2000 era de ir hacia la integración económica, pero

que, para algunos hacedores de política, esta estrategia sustituía efectivamente una estrategia de desarrollo.

Finalmente, respecto a las variables convergencia transicional, reversión cíclica y condiciones externas respecto a la crisis financiera mundial, las estimaciones muestran resultados robustos acerca de que, en los mercados emergentes para el periodo de análisis, los países con menores ingresos a nivel agregado crecen a una tasa mayor que los de mayores ingresos, que a nivel general las economías siguen un proceso de reversión cíclica, y finalmente, queda demostrado el gran impacto que tuvo la crisis financiera generando un gran retroceso en el crecimiento económico per cápita de los mercados.



CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA EN EL PERÚ

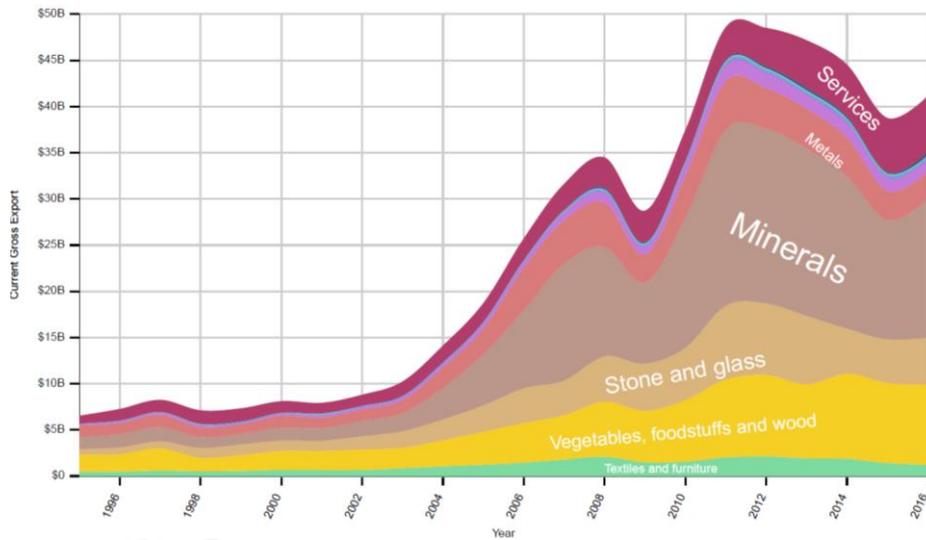
5.1 Situación actual

Queda demostrada la importancia de las políticas en busca de mejorar el desarrollo de los diferentes conocimientos productivos y, a su vez, generar los medios adecuados para que puedan relacionarse en busca de mejorar la complejidad económica del país. Entre 2003 y 2012, el Perú tuvo un crecimiento promedio 6.5%, donde la estabilidad fiscal y monetaria comenzaron a establecerse para llegar a un marco donde al país se le catalogó por ser macroeconómicamente estable. No obstante, la productividad, y por ende crecimiento, se generó principalmente en las grandes firmas, las cuales se concentran en sectores de poca mano de obra, lo que finalmente recae a la problemática de la continua desigualdad (Produce, 2014). En el 2016, el Perú se ubicó en el puesto 94 de un total de 127 países en el ranking del nivel de complejidad económica con un índice de -0.709, mientras que el primer puesto, ocupado por Japón, obtuvo un nivel de 2.33. A nivel comparativo con la Alianza del Pacífico, México, Colombia y Chile obtuvieron 21, 61 y 64, respectivamente (CIDHarvard, 2018).

Las exportaciones de un país demuestran de manera más próxima cuál es la composición interna de las diferentes actividades económicas que se van desarrollando en el tiempo dentro de un país, es por eso que la medición de la complejidad económica se basa en estas mismas. El Perú es un país donde la industria principal es la minera, al igual que el país vecino de Chile, pero el nivel de procesamiento del mineral en términos de generación de valor para finalmente llegar a ser exportado, difiere entre ellos. A continuación, tres ilustraciones que engloban esta idea:

Figura 5.1

Exportaciones peruanas en miles de millones de dólares 1995-2016

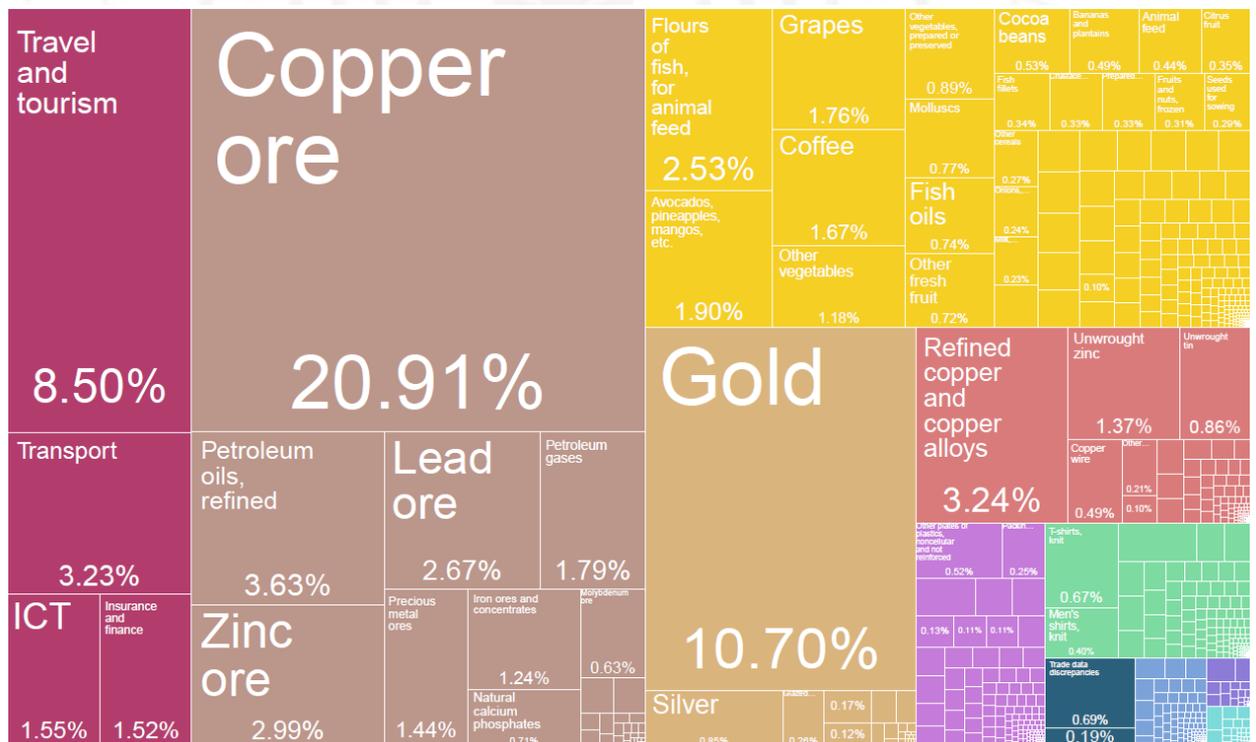


Fuente: Página web oficial del Atlas of Economic Complexity (2018):

<https://atlas.cid.harvard.edu/explore>

Tabla 5.1

Mapa de productos exportados para Perú como % del total exportado 2016

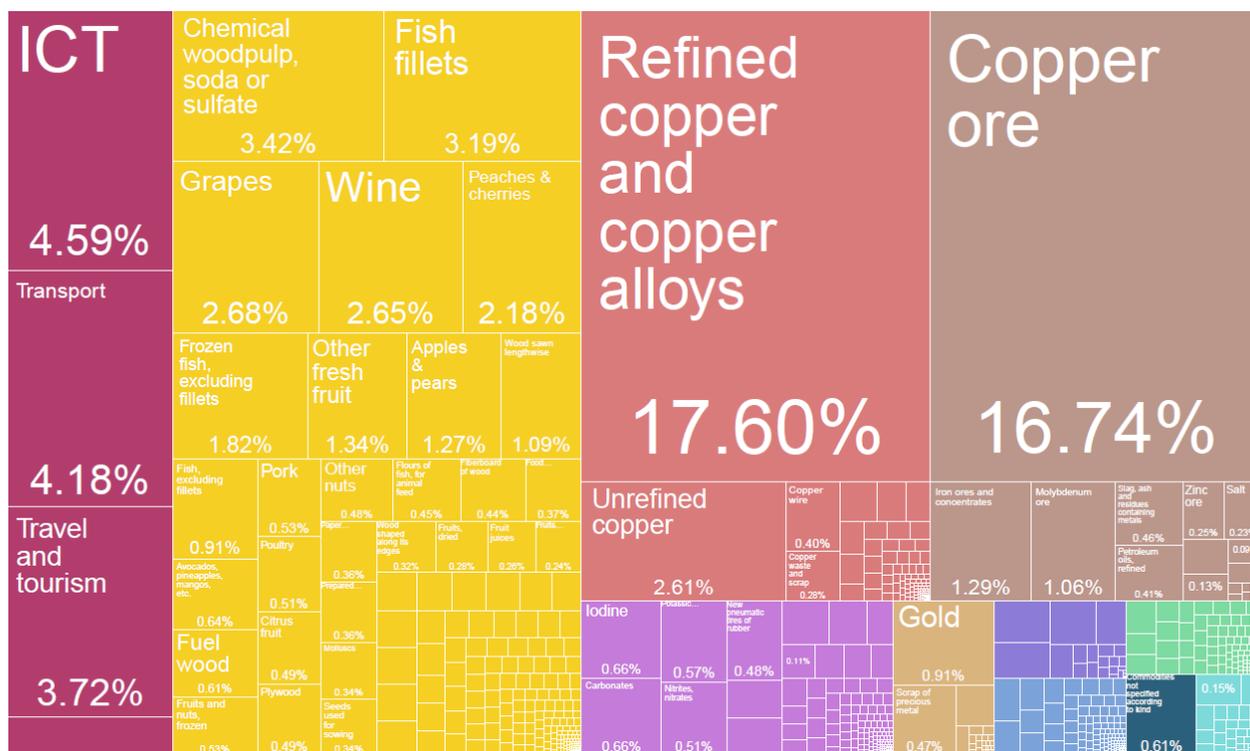


Fuente: Página web oficial del Atlas of Economic Complexity (2018):

<https://atlas.cid.harvard.edu/explore>

Tabla 5.2

Mapa de productos exportados para Chile como % del total exportado 2016



Fuente: Página web oficial del Atlas of Economic Complexity (2018):

<https://atlas.cid.harvard.edu/explore>

Las tablas 5.1 y 5.2 muestran que el mineral cobre es el principal producto exportado tanto por Perú y Chile, pero el primero se basa en exportaciones del mineral prácticamente en bruto, mientras que el segundo principalmente en exportaciones de cobre refinado y aleaciones de cobre. El Perú debe seguir ejemplos como el chileno en términos de generar productos con mayor valor agregado, en este caso del mineral que se posee mayor dotación, que es el cobre; pero, a su vez, comenzar a generar actividades económicas que generen competitividad a nivel global. Según la clasificación del Banco Mundial para el 2019, el país peruano está clasificado como un país de ingresos medios altos y dada la evidencia presentada por este y otros organismos internacionales, las economías se diversifican antes de lograr el gran salto hacia los ingresos altos, para luego acentuar nuevamente su especialización (Produce, 2014). Es por todo esto, la relevancia de poner en agenda este tema a través de un plan que integre a todos los sectores.

5.2 Análisis de complejidad económica a nivel departamental

Los hacedores de política peruana deben identificar la estructura económica por la cual el país va atravesando a través del tiempo, para así incentivar las actividades económicas que tengan mayor competitividad, enlazando los conocimientos productivos adecuados según la estrategia formada. El conocimiento productivo mide el grado de sofisticación a nivel macroeconómico, el cual, administrado de una manera óptima, genera mayor complejidad económica, lo cual, como ya se probó, incentiva el crecimiento. Para entender bien el concepto de crecimiento económico desde el punto de vista de la complejidad económica, el CONCYTEC plantea un ejemplo con el juego Scrabble, donde los productos son palabras y se hacen juntando letras, haciendo cada una de estas como conocimientos productivos. Con tres letras (conocimientos productivos), se puede formar cuatro palabras (productos); y si tengo diez letras (conocimientos productivos), se pueden elaborar 595 palabras (productos) y cada vez mucho más complejas. Esto quiere decir que a cuanto más conocimiento productivo tenga una economía, la producción va a tender a ser más compleja terminando en impactar positivamente en el crecimiento económico agregado a través de la productividad total de factores. Es así que la complejidad económica mide la sofisticación de las capacidades productivas de un determinado lugar (Concytec, 2017).

Como ya se señaló en el capítulo referente al marco teórico, la idea está en buscar mayor diversidad y menor ubicuidad. Llegar a producir productos con menor ubicuidad requiere de mayor conocimiento productivo. Dentro de este marco, resalta la importancia del Atlas Peruano de Complejidad Económica, el cual permite identificar las capacidades y el conocimiento productivo a nivel de país, departamentos y provincias, identificando los productos de exportación con potencial de crecimiento. Una de las mejores funcionalidades del Atlas es el mapa de productos. Este mapa está compuesto de nodos, indicando el total de productos que se exportan, los cuales se encienden cuando el producto tiene una VCR mayor a 1 y además las exportaciones per cápita de ese producto es mayor a 50 000 dólares. Adicionalmente, permite observar las capacidades productivas compartidas en diferentes actividades productivas económicas en un determinado lugar, para poder identificar las actividades económicas potenciales a partir del conocimiento productivo ya usado en otras.

Haciendo uso del Atlas Peruano de Complejidad Económica, se realizaron las siguientes tablas, las cuales indican las actividades económicas que, para el 2014 y a nivel departamental, cuentan con mayor VCR, y las que cuentan con VCR mayor a 1 y, a su vez, cuentan con mayor complejidad económica:



Tabla 5.3*Actividades económicas por departamento con mayor VCR 2014*

<u>Departamento</u>	<u>Actividades económicas con mayor VCR</u>	<u>VCR</u>
Amazonas	Lacas colorantes	6.53 mil
	Café, no tostado	347.43
Ancash	Grasas de pescado o de mamíferos marinos	439.84
	Harina de carne o pescado no comestibles	252.4
Apurímac	Minerales de los metales preciosos (incl.plata)	2.38 mil
	Alforfón y los demás cereales (incl. Quinua)	315.27
Arequipa	Hilados de lana o pelo fino, listos para la venta	393.61
	Hilados de pelo fino cardado o peinado no listos para la venta	287.77
Ayacucho	Alforfón y los demás cereales (incl. quinua)	431.24
	Otros productos vegetales	234.53
Cajamarca	Minerales de cobre	61.82
	Oro	49.46
Cusco	Alforfón y los demás cereales (incl. quinua)	3.5
	Minerales de zinc	2.23
Huancavelica	Minerales de plomo	805.38
	Minerales de zinc	329.2
Huanuco	Flores cortadas, frescas	2.64
	Pasta de cacao	2.51
Ica	Estaño en bruto	392.05
	Uvas	122.2
Junín	Plomo en bruto	326.18
	Bismuto	261.08
La Libertad	Las demás hortalizas, preparadas o conservadas (incl. Espárragos y alcachofas)	146.26
	Harina de carne o pescado no comestibles	137.65
Lambayeque	Pimienta	78.7
	Jugos de frutas	64.04
Lima	Lacas colorantes	225.82
	Alforfón y los demás cereales (incl. Quinua)	173.27
Loreto	Madera aserrada longitudinalmente	192.83
	Goma laca	44.82
Madre de Dios	Cocos, nueces del Brasil y nueces de marañón	379.26
	Madera perfilada longitudinalmente	66.5
Moquegua	Ácido sulfúrico; oleum	224.56
	Cobre refinado y aleaciones de cobre, en bruto	198.18
Pasco	Minerales de plomo	928.28
	Minerales de zinc	635.69
Piura	Fosfatos de calcio naturales	621.3
	Cortezas de agrios, melones o sandías	405.06
Puno	Alforfón y los demás cereales (incl. Quinua)	321.94
	Minerales de los metales preciosos (incl.plata)	67.47
San Martín	Cacao en grano, crudo o tostado	565.53
	Café, no tostado	365.82
Tacna	Minerales de molibdeno	1.21 mil
	Hortalizas conservadas provisionalmente	702.48
Tumbes	Crustáceos	557.18
	Moluscos	201.62
Ucayali	Madera densificada	3.73 mil
	Madera perfilada longitudinalmente	1.19 mil

Fuente: Base de datos del Atlas Peruano de Complejidad Económica. Elaboración propia

Tabla 5.4

Actividades económicas por departamento con VCR mayor a 1 y con mayor complejidad económica 2014

<u>Departamento</u>	<u>Actividades económicas con VCR mayor a uno y con mayor complejidad económica</u>	<u>Complejidad Económica</u>
Amazonas	Lacas colorantes	1.82
	Alambre de hierro o acero sin alear	1.04
Ancash	Ácidos grasos monocarboxílicos industriales	0.94
	Lechuga	0.08
Apurímac	Construcciones prefabricadas	1.51
	Piedras de construcción trabajadas	-1.32
Arequipa	Lacas colorantes	1.82
	Tejidos de lana peinada	1.68
Ayacucho	Cereales	0.47
	Productos curtientes orgánicos sintéticos	0.07
Cajamarca	Chasis de vehículos automóviles con su motor	3.05
	Topadoras frontales, angulares, etc. Autopropulsadas	2.51
Cusco	Artículos para adorno, de cerámica	-0.43
	Maíz	-0.95
Huancavelica	Productos curtientes orgánicos sintéticos	0.07
	Minerales de zinc	-1.22
Huanuco	Insecticidas, raticidas, fungicidas, etc	1.3
	Chocolates	1.24
Ica	Los demás papeles y cartones, sin estucar	1.74
	Alambrón de hierro o acero sin alear	1.33
Junín	Otros metales	0.98
	Bismuto	0.74
La Libertad	Preparaciones para comida de animales	0.79
	Barriles, cubas, tinas de madera	0.77
Lambayeque	Máquinas para preparación industrial de alimentos o bebidas	2.3
	Preparaciones para comida de animales	0.79
Lima	Surtidos de juntas de distinta composición	3.3
	Instrumentos musicales de viento	3.19
Loreto	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc	3.35
	Bombas para líquidos	3.12
Madre de Dios	Carpintería para edificaciones	1.44
	Madera perfilada longitudinalmente	-0.68
Moquegua	Ácido sulfúrico; oleum	0.56
	Hidrógeno y demás elementos no metálicos	0.17
Pasco	Carne de caballo	0.39
	Plata	-0.09
Piura	Otras placas de plástico no celular	1.48
	Harinas silíceas fósiles	1.3
Puno	Granos de cereales trabajados	-0.12
	Tapicería tejida a mano	-0.42
San Martín	Grasa de cerdo y grasa de ave	2.82
	Poliacetales	2.14
Tacna	Vidrio de seguridad	2.32
	Lacas colorantes	1.82
Tumbes	Hilados entorchados	2.05
	Artículos de uso doméstico de aluminio	0.25
Ucayali	Carpintería para edificaciones	1.44
	Hojas para chapado para contrachapado	0.12

Fuente: Base de datos del Atlas Peruano de Complejidad Económica. Elaboración propia

5.3 Recomendaciones de política

Gobernar y administrar en nombre y representación del bien común es hacerlo a través de las políticas públicas. Estas son planes, programas y actividades que un gobierno diseña y gestiona legítimamente respaldado por un Estado y procesa a través de una administración pública, con el fin de satisfacer necesidades de una sociedad (Levi, y otros, 2015). La generación de una agenda que se vaya actualizando según la identificación de estas necesidades es vital, a través de la cual se establecen planes para poder reducir alguna brecha identificada, como la de salud, de infraestructura, entre otros. Es bajo esta línea la relevancia del aporte técnico-académico que hacen los más reconocidos “think tanks”⁷ a nivel nacional e internacional, ya que bajo diferentes enfoques, ponen sobre la mesa las necesidades más importantes acompañadas con lineamientos de acción debidamente fundamentados, los cuales deben de servir como insumo principal para que los hacedores de política establezcan prioridades nacionales a corto, mediano y largo plazo.

Apalancando las ventajas productivas del país, se puede lograr transformaciones económicas estructurales hacia actividades de alto valor que permita mejorar los estándares de vida de los ciudadanos. Es decir, la idea de diversificar los ingresos no quiere decir que ya no se deba seguir apostando por sectores como la minería y el agro, es todo lo contrario, estos sectores deben ser los motores que generen el desarrollo de otros. Los planes enfocados en competitividad y diversificación tienen un objetivo de mediano-largo plazo, ya que se enfocan en poder reactivar, mantener y generar los motores del crecimiento interno del país. La complejidad económica no puede ser vista como un tema dirigido a un solo sector, es todo lo contrario, es el dinamismo de entrelazar estratégicamente capital físico y humano hacia productos y servicios más diversos y menos ubicuos lo que finalmente va a impactar en el desarrollo económico.

Es bajo esta línea que se puede resaltar dos publicaciones por parte del gobierno peruano que hacen un esfuerzo de proveer un insumo para la construcción de una agenda a corto y largo plazo hacia el desarrollo social y económico, que permita cerrar brechas claves a través de una debida metodología. Estas dos publicaciones son el Plan

⁷ Think Tanks, en español tanques del conocimiento, son grupos de expertos de naturaleza investigadora como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

Nacional de Diversificación Productiva, publicado en el 2014 y el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, publicado en el 2019. El primero es relevante ya que aterriza la idea de la diversificación a través de 3 ejes estratégicos y establece líneas de acción para poder generar una visión de largo plazo sobre la necesidad de diversificar la economía nacional con un marco institucional adecuado, haciendo hincapié en que las reformas implementadas en los noventas fueron cruciales para el crecimiento de la primera década del 2000, periodo donde se redujo significativamente la pobreza; no obstante, la existencia de una gran mayoría de población económicamente ocupada en el sector informal y la heterogeneidad de productividad entre firmas, sectores y regiones hacen que estas reformas implementadas no sean suficientes para realizar la transformación productiva necesaria para el país (Produce, 2014). A su vez, el segundo plan, el de infraestructura, plantea una propuesta de mecanismo de institucionalización para garantizar la ejecución de 52 proyectos priorizados en diferentes sectores, los cuales fueron obtenidos a través de una metodología transparente, basada en las mejores prácticas internacionales e integrando a representantes del sector público, privado y académico (MEF, 2019). Es este último el mejor intento que se ha hecho en el país para poder reactivar y generar motores hacia el desarrollo con lineamientos en diferentes horizontes temporales, siendo este complementario al de la diversificación productiva.

Ambos planes muestran similitudes que se pueden resumir en tres palabras: colaboración, transparencia y sostenibilidad. Por muchos años, la idea del hacedor de política peruano ha sido destrabar la inversión pública, pero sin un marco claro del costo-beneficio de dónde y cuándo hacerlo. Es ahí donde está el reto, no destrabar obra pública ineficiente y con procesos donde la corrupción ha sido evidente; seguir los lineamientos propuestos por los planes de diversificación productiva y de infraestructura es un muy buen camino.

5.3.1 Plan Nacional de Diversificación Productiva

En este plan se establecen los siguientes 3 ejes estratégicos con diversos lineamientos a implementar (Produce, 2014):

- Diversificación Productiva: elaborar estudios de diagnóstico de cadenas globales de valor para identificar demanda externa potencial, financiamiento de emprendimientos a través de campañas como Start Up Perú, establecer

agendas de innovación sectorial, mejorar la regulación para la entrada de “angel investors”⁸, entre otros.

- Reducción de sobrecostos y de regulaciones: adecuar parámetros a las características sectoriales, facilitar el pago de impuestos, sistematizar la demanda de información del estado, establecer mejoras en la ley de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.
- Expansión de productividad: énfasis en las MIPYME para reducir heterogeneidad productiva, generar provisión de insumos como infraestructura productiva o servicios logísticos, generar reducción de costos mediante mecanismos de competencia como parques industriales con su debida reglamentación, desarrollar esquemas de difusión tecnológica con centros de innovación, promover el desarrollo de “clusters” y coordinar la inclusión de los pequeños productores en estos, ofrecer programas de capacitación laboral en procesos de certificación de la calidad, entre otros.

Es así que el plan propone resultados concretos a través de mejoras en la coordinación, para lo cual se apuesta en la instalación y funcionamiento de mesas técnicas en materia forestal, acuícola y de industrias creativas, con el fin de generar sinergias entre el sector público, privado y académico. Los instrumentos de política que promueven el desarrollo productivo tienen limitaciones, es por eso que el conjunto de medidas propuestas en diversos ejes tienen la cantidad de instrumentos suficientes para que su aplicación tenga la efectividad deseada.

5.3.2 Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad

Para el desarrollo de este plan, el gobierno peruano ha recibido el soporte especializado del gobierno británico (Infrastructure UK) y del Banco Interamericano de Desarrollo para poder identificar las mejores prácticas internacionales en temas de planeamiento y priorización; a su vez, contrastarlas y contextualizarlas para el caso peruano. El desarrollo del documento se divide en 3 secciones, como se explica a continuación (MEF, 2019):

⁸ Angel investors, en español inversionistas ángeles, son personas superavitarios de fondos que invierten en empresas en etapas iniciales como start ups.

- Sección 1: Estimación de brechas de acceso básico de infraestructura.

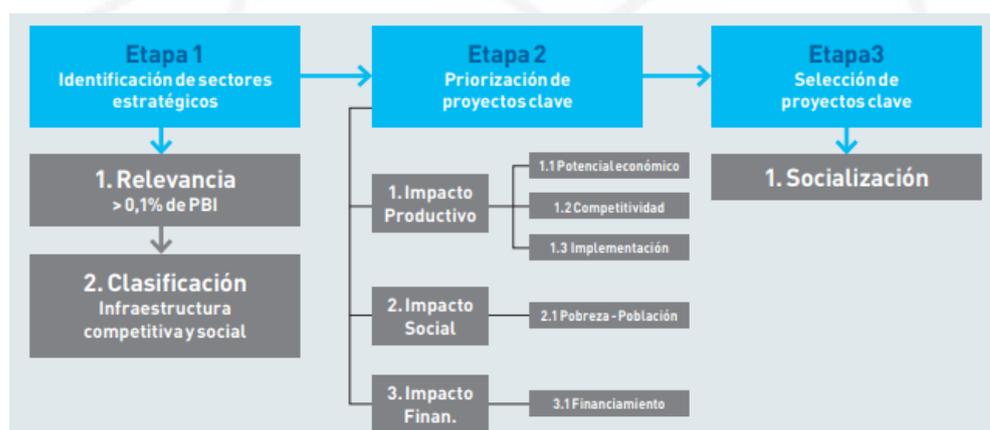
La estimación se hizo para el periodo 2019 – 2038, considerando los sectores de transporte, comunicaciones, riego, electricidad, agua, saneamiento, salud y educación. Para el corto plazo (5 años), existe una brecha de infraestructura de 117.183 millones de soles, monto de inversión para alcanzar los niveles de acceso básico de infraestructura que debería tener un país con las características socioeconómicas y geográficas del Perú. Por otro lado, para el largo plazo (20 años), existe una brecha de 363.452 millones de soles, monto para alcanzar al grupo de países más desarrollados, como los miembros de la OCDE.

- Sección 2: Metodología de priorización para identificar proyectos de infraestructura de alto impacto.

El enfoque de la metodología se puede resumir en el siguiente cuadro:

Tabla 5.5

Enfoque de la metodología de priorización de proyectos



Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad de Ministerio de Economía y Finanzas (2019): https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf

Es en la etapa 2, dentro de la evaluación de impacto productivo, donde se busca aprovechar las mejores condiciones de competitividad mediante indicadores como la externalidad generada por el proyecto de inversión pública hacia otros de inversión privada o el potencial de complejidad económica del CONCYTEC para priorizar proyectos en áreas donde el potencial de diversificación sea más alto. Así, el MEF llega a una lista de 52 proyectos priorizados (lista detallada en Anexos) con un valor de casi 100 mil millones de soles, donde la distribución sectorial y modalidad de ejecución se detalla a continuación:

Tabla 5.6*Distribución sectorial de los 52 proyectos priorizados*

SECTOR	PROYECTOS	INVERSIÓN (S/ Millones)
Transportes y Comunicaciones	31	82,677
Agricultura	4	5,648
Saneamiento	6	5,447
Energía	11	5,425
TOTAL	52	99,196

Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad de Ministerio de Economía y Finanzas (2019): https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf

Tabla 5.7*Modalidad de ejecución de los 52 proyectos priorizados*

MODALIDAD DE EJECUCIÓN	PROYECTOS	INVERSIÓN (S/ Millones)
Asociaciones Público Privadas	Autofinanciado	18
	Cofinanciado	11
Obra pública	17	30,755
Proyectos en Activos	6	3,233
TOTAL	52	99,196

Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad de Ministerio de Economía y Finanzas (2019): https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf

La modalidad que más proyectos tiene son las APP autofinanciadas, pero en monto lideran las APP cofinanciadas. Los sectores tienen un número importante de proyectos ya comprometidos, es decir, con contrato firmado, los cuales se incluyen la lista. El registro en el Programa Multianual de Inversiones garantiza que estos proyectos sean prioridad del sector para iniciar la ejecución.

- Sección 3: Propuesta de mecanismo de institucionalización

La prioridad de esta sección es garantizar la ejecución de los 52 proyectos priorizados, además de mantener la buena práctica en hacer un planeamiento de largo plazo. Se debe de contar con instrumentos que ayuden en el soporte técnico especializado y que soporten el diálogo en el territorio; lo cual se aterriza con las siguientes propuestas:

Tabla 5.8*Instrumentos de gestión propuestos como mecanismo de institucionalización*

<u>Instrumento</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Descripción</u>
1. Contratos PNIC	Alinear a las entidades para la solución de trabas y problemas, estableciendo metas para cada entidad involucrada e incentivos a los que accederían cuando se cumplan.	Basados en la práctica de convenios de gestión, utilizados por el gobierno británico para un conjunto de prioridades de 1998 a 2010, los cuales consisten en la suscripción de convenios entre la entidad ejecutora y todas las demás identificadas en el proceso de inversión.
2. Project Management Office (PMO)	Incorporar en los proyectos el enfoque de gerencia y así asegurar que cada uno tenga propósito, objetivos, cronogramas de ejecución y cronogramas financieros.	Basado en el éxito en términos de ejecución del proyecto especial Juegos Panamericanos Lima 2019, donde el PMO tubo un rol fundamental en los sistemas de información y en el apoyo técnico para la toma de decisiones. Se debe contar con un marco orientador claro que haga posible que las entidades hagan uso de este mecanismo. Los PMOs son catalogados como centros de conocimiento, ya que ofrecen servicios de apoyo y capacitación a los líderes y equipos, desarrolla metodología de gestión del proyecto, define procesos y elabora informes de seguimiento.
3. Diálogos macrorregionales de planeación	Construir una visión macrorregional con relación al objetivo identificado y contar con una tipología de proyectos estandarizados para los gobiernos regionales y locales beneficiarios.	Basado en la estrategia de planeamiento de infraestructura abordado en Colombia.
4. Building Information Modelling (BIM)	Centralización de bases de datos de la planificación, diseño, explotación y construcción de un proyecto.	Basado en el uso obligatorio a nivel gubernamental en países como México y Estados Unidos. Los BIMs son procesos de modelamiento virtual para la gestión de proyectos de infraestructura, los cuales incorporan un método multidimensional entre los agentes constructivos.
5. Contrato Estándar	Brindar predictibilidad sobre el alcance y aplicación de reglas contractuales para la ejecución de proyectos bajo la modalidad de APPs.	En el 2019 se publicó los Lineamientos para el Diseño de Contratos de APPs, los cuales buscan facilitar la elaboración de las cláusulas de los contratos, reducir el tiempo del diseño y aprobación del contrato, y generar reglas claras entre los involucrados.

Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad de Ministerio de Economía y Finanzas (2019): https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf . Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Entre 1995 y 2014, para los mercados emergentes MSCI 2018 - 2019:

- Las favorables condiciones externas, medidas a través del crecimiento de los términos de intercambio, fueron el principal motor de crecimiento.

- La carga fiscal tiene un efecto negativo en el crecimiento per cápita por el impacto en el sector privado.

- Dentro de las reformas analizadas, el nivel de gobernanza es la que lideró el crecimiento; después de esta, siguen el nivel de los servicios públicos e infraestructura.

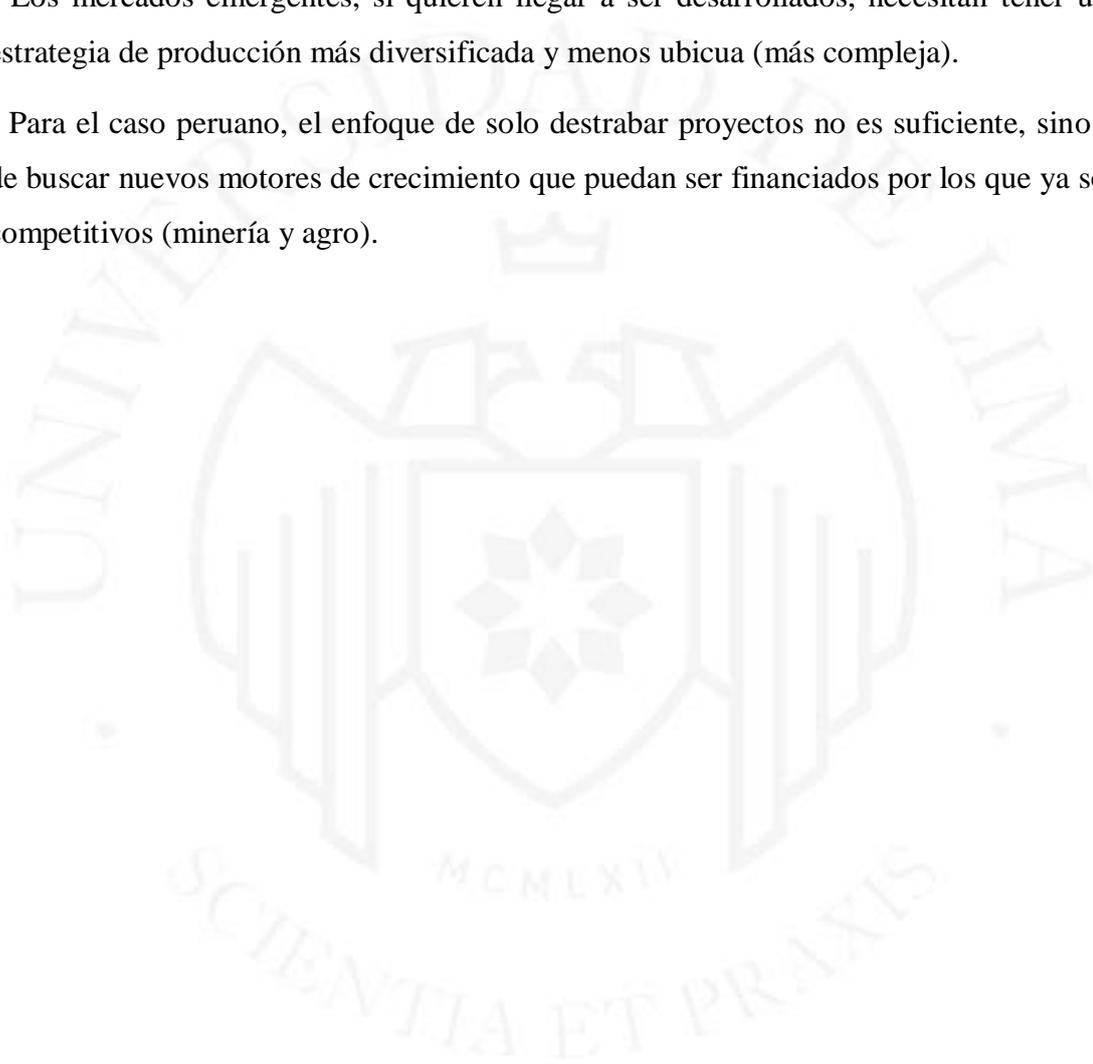
- La relación entre la reforma que incentiva la apertura comercial y el crecimiento económico no es necesariamente positiva, depende si esta ha ido de la mano con una política que incentive la productividad interna del país.

- La complejidad económica no es el factor de reforma que ha alentado más el crecimiento, pero se demuestra que es una variable muy relevante (top 3) que alienta el desarrollo per cápita de estos mercados. Los estudios de Hausmann e Hidalgo toman como muestra también a mercados desarrollados, los cuales están en una etapa de desarrollo distinta al de los mercados emergentes. Hausmann y otros (2011), en sus estudios, toman como muestra también a los mercados desarrollados, como Estados Unidos, Alemania y Reino Unido, países que históricamente, son conocidos por ser precursores de las diferentes revoluciones industriales y cuyo desarrollo a nivel general, está muy por encima que la mayoría de los mercados emergentes. Lo encontrado en esta investigación, referente al nivel de predictibilidad de la evolución de la complejidad económica y el crecimiento económico per cápita, puede ser sustentado por el hecho de que el grueso de las economías emergentes está en una etapa de desarrollo distinta al de los mercados avanzados. Existen, a nivel general, tres etapas de desarrollo: “etapa impulsada por factores” presentando ventajas competitivas a partir del nivel de dotaciones de mano de obra y recursos naturales, “etapa impulsada por la inversión” generando ventajas competitivas a partir de la eficiencia en producción de bienes y servicios y “etapa impulsada por la innovación” con países con la capacidad de producir productos y servicios innovadores con métodos avanzados comparados a nivel global (HarvardBS, 2018). Esta misma clasificación es la que usa el Foro Económico Mundial

para ponderar los diferentes indicadores que recolectan, calificar a los países y publicar su Informe de Competitividad Global. Los mercados emergentes tienen la necesidad de generar impulsores más relacionados con la segunda etapa, pero teniendo en la mira que, para llegar a la tercera y ser competitivos, necesitan tener una estrategia de producción más diversificada y menos ubicua, conceptos que engloba la complejidad económica.

- Los mercados emergentes, si quieren llegar a ser desarrollados, necesitan tener una estrategia de producción más diversificada y menos ubicua (más compleja).

- Para el caso peruano, el enfoque de solo destrabar proyectos no es suficiente, sino el de buscar nuevos motores de crecimiento que puedan ser financiados por los que ya son competitivos (minería y agro).



RECOMENDACIONES

Las recomendaciones se detallan a continuación:

- El sesgo de visión cortoplacista en los gobernantes no puede prevalecer. Los hacedores de política peruanos deben seguir los lineamientos propuestos por los Planes Nacionales de Diversificación Productiva y el de Infraestructura para la Competitividad, los cuales incluyen instrumentos de gestión como mecanismo de institucionalización adoptados de casos internacionales exitosos. Esto con el objetivo de reactivar los motores del desarrollo económico.
- La estabilidad macroeconómica, entendida como estabilidad monetaria y fiscal, es fundamental para implementar reformas estructurales hacia el desarrollo. La independencia y discrecionalidad en la toma de decisiones del Banco Central de Reserva del Perú debe continuar siendo así; a su vez, se debe asegurar la sostenibilidad y responsabilidad fiscal, con un manejo transparente, lo cual puede solo cumplirse si se toma con responsabilidad los lineamientos propuestos en el marco de reglas fiscales, tanto de carácter cuantitativas como las procedimentales.
- Las recomendaciones se extienden para futuras investigaciones en estos temas sobre la complejidad económica y crecimiento económico, analizando los factores que tienen en común diferentes actividades económicas peruanas, con herramientas como el Atlas Peruano de Complejidad Económica y la Matriz Insumo-Producto, con el fin de identificar qué factores son los que estratégicamente se pueden impulsar y, a su vez, analizar si existen las carreras técnicas adecuadas para la formación del conocimiento productivo ad hoc.

REFERENCIAS

- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). *A model of growth through creative destruction*. *Econometrica* 60 no 2. Recuperado de <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:12490578>
- Aghion, P., & Howitt, P. (2009). *The economics of growth*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology (The MIT Press). Recuperado de <https://mitpress.mit.edu/books/economics-growth>
- Anguiano, E., Botton, F., Cornejo, A., Rodríguez y Rodríguez, M. T., & Anguiano, E. (2001). *China contemporánea: la reconstrucción de un país desde 1949*. México D.F.: Colegio de México. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/j.ctv3dnnv8>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). *Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations*. Oxford University Press. Recuperado de www.jstor.org/stable/2297968
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). *Another look at the instrumental variable estimation of error-components models*. *Journal of Econometrics*. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Bailliu, J., & Hajzler, C. (2016). Structural reforms and economic growth in emerging market economies. *Bank of Canada Review* , 47-60. Recuperado de <https://www.bankofcanada.ca/2016/11/boc-review-autumn-2016/>
- Bajpai, P. (2020). *Nasdaq Inc*. Recuperado de <https://www.nasdaq.com/articles/the-5-largest-economies-in-the-world-and-their-growth-in-2020-2020-01-22>
- Baldwin, R. (2003). *Openness and Growth: What's the Empirical Relationship?* National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w9578>
- Banco Central de Reserva del Perú*. (2018). Recuperado de Glosario de Términos Económicos <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>

- Barro, R., & Lee, J.-W. (1994). *Sources of economic growth*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(94\)90002-7](https://doi.org/10.1016/0167-2231(94)90002-7)
- Basu, S., & Weil, D. (1996). *Appropriate technology and growth*. National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w5865>
- Benassy-Quere, A., Coeure, B., Jacquet, P., & Pisani-Ferry, J. (2010). *Economic Policy - Theory & Practice*. Oxford University Press.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). *Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models*. Journal of Econometrics. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Bottini, N., Coelho, M., & Kao, J. (2013). *Infrastructure and Growth*. London School of Economics - Growth Commission.
- Central Intelligence Agency. (2018). Recuperado de The World Factbook: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- Chirinos, R. (2007). *Determinantes del crecimiento económico: una revisión de la literatura existente y estimaciones para el periodo 1960-2000*. Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/documentos-de-trabajo/dt-2007-13.html>
- CIDHarvard. (2018). *Atlas of Economic Complexity - Center for International Development at Harvard University*. Obtenido de <http://atlas.cid.harvard.edu/rankings/2016?country=per>
- Concytec. (2017). *Tutorial sobre el uso del Atlas Peruano de Complejidad Económica*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=io2GxCYIXI0>
- Dabla-Norris, E., Ho, G., & Kyobe, A. (2016). *Structural reforms and productivity growth in emerging market and developing economies*. International Monetary Fund. Recuperado de <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Structural-Reforms-and-Productivity-Growth-in-Emerging-Market-and-Developing-Economies-43686>

- De Arce, R., Mahía, R., Pérez, J., & Vicéns, J. (1998). *Informe sobre los efectos de la crisis asiática en las economías occidentales*. Universidad Autónoma de Madrid.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía - Teoría y Políticas*. Estado de México: Pearson Education.
- Denia, A., & Mauleón, I. (1995). *El método generalizado de los momentos*. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/ivi/wpasec/1995-06.html>
- Didier, T., Kose, A., Ohnsorge, F., & Ye, L. S. (2015). *Slowdown in emerging markets: Rought Patch or Prolonged Weakness?* World Bank Group. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10986/23566>
- Dixit, A., & Stiglitz, J. (1977). *Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity*. The American Economic Review. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1831401>
- Dollar, D., & Kraay, A. (2002). *Trade, growth, and poverty*. The Economic Journal. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3590109>
- Drukker, D., & StataCorp. (2003). *Testing for serial correlation in linear panel-data models*. The Stata Journal. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1536867X0300300206>
- Dussel, E. (2013). *La economía China desde la crisis internacional en 2008: estrategias, políticas y tendencias*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ecu/article/view/45098>
- Engen, E., & Skinner, J. (1996). *Taxation and Economic Growth*. National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w5826>
- Gestión. (11 de Marzo de 2015). Pulgar-Vidal explicará demora en reglamentación de ley de Parques Industriales. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/pulgar-vidal-explicara-demora-reglamentacion-ley-parques-industriales-152434-noticia/>
- Greenidge, K., Arnold McIntyre, M., & Yun, H. (2016). *Structural Reform and Growth: What Really Matters? Evidence from the Caribbean*. International

- Monetary Fund. Recuperado de
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Structural-Reform-and-Growth-What-Really-Matters-Evidence-from-the-Caribbean-43855>
- Gruss, B., Nabar, M., & Poplawski-Ribeiro, M. (10 de Abril de 2017). *Diálogo a Fondo IMFBlog*. Obtenido de Mercados emergentes y economías en desarrollo: la tarea de sustentar crecimiento en un entorno externo menos propicio: <https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=7318>
- Habyarimana, J.-B., & Dushimayezu, B. (2018). *Good Governance, Economic Growth and Development: Insights from a 22-Year Econometric Analysis in Rwanda*. Jönköping: East Africa Research Papers in Economics and Finance.
- HarvardBS. (2018). *Harvard Business School*. Obtenido de <https://www.isc.hbs.edu/competitiveness-economic-development/frameworks-and-key-concepts/Pages/shapes-of-development.aspx>
- Hausmann, R., & Hidalgo, C. (2009). The building block of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Recuperado de <https://www.pnas.org/content/106/26/10570>
- Hausmann, R., & Hidalgo, C. (2010). *Country diversification, product ubiquity, and economic divergence*. Center for International Development at Harvard University. Recuperado de <http://www.tinyurl.com/y3tmrsuu>
- Hausmann, Ricardo, Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., . . . Yıldırım, M. (2011). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. Harvard University and the MIT. Recuperado de <http://www.tinyurl.com/lf8y4uw>
- Hausmann, R. (2018). *Professor Ricardo Hausmann*. Obtenido de <http://ricardohausmann.com/>
- Kauffman, S. (1993). *The Origins of Order*. New York: Oxford University Press.
- Krugman, P. (1980). *Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade*. The American Economic Review.
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). *Guía Cero para datos de panel. Un enfoque práctico*. Universidad Autónoma de Madrid.

- Larrain, M., & Stumpner, S. (2017). *Capital Account Liberalization and Aggregate Productivity: The role of firm capital allocation*. The Journal of the American Finance Association.
- Levi, M., Weber, M., Skocpol, T., Evans, P., Oszlak, O., Peters, B. G., . . . Khademian, A. (2015). *El valor estratégico de la gestión pública. Trece textos para comprenderla*. Buenos Aires: Corporación Andina de Fomento (CAF). Recuperado de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/795>
- Levine, R. (1997). *Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda*. Journal of Economic Literature. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2729790>
- Loayza, N., Easterly, W., & Montiel, P. (1997). *Has Latin America's Post-Reform Growth Been Disappointing?*. The World Bank: Policy Research Department. Recuperado de <https://doi.org/10.1596/1813-9450-1708>
- Loayza, N., & Soto, R. (2002). *The sources of economic growth: an overview*. Central Bank of Chile. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12580/3679>
- Loayza, N., Fajnzylber, P., & Calderón, C. (2004). *Economic growth in Latin America and the Caribbean: stylized facts, explanations, and forecasts*. Central Bank of Chile. Recuperado de <https://www.bcentral.cl/en/content/-/details/economic-growth-in-latin-america-and-the-caribbean-stylized-facts-explanations-and-forecasts-4>
- Lora, E. (2012). *Las reformas estructurales en América Latina: qué se ha reformado y cómo medirlo (versión actualizada)*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lucas, R. (1988). *On the mechanics of economic development*. Chicago: University of Chicago. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- McKinnon, R. I. (1973). *Money and Capital in Economic Development*. Washington D.C.: Brookings Institution.
- MEF. (2018). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/obras-por-impuestos?id=3971>
- MEF. (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*. Ministerio de Economía y Finanzas.

- Miller, S. (2003). *Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial: una aplicación para el caso de Perú*. Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú.
- Mody, A. (2004). *What is an Emerging Market?* International Monetary Fund . Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=879002.
- MSCI. (2018). *MSCI Global Investable Market Indexes Methodology*. Recuperado de <https://www.msci.com/index-methodology>
- North, D. (1981). *Structure and change in economic history*. Journal of Political Economy.
- Porter, M. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Pozo Sánchez, J. (2008). *Descripción de la crisis financiera asiática y rusa*. Banco Central de Reserva del Perú.
- Produce. (2014). *Plan Nacional de Diversificación Productiva*. Ministerio de la Producción. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-diversificacion-productiva>
- Produce. (2018). *Ministerio de la Producción del Perú*. Obtenido de <https://www.gob.pe/produce>
- Psacharopoulos, G. (1994). *Returns to investment in education: a global update* . World Development . Recuperado de <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/468021468764713892/returns-to-investment-in-education-a-global-update>
- Rodriguez, F., & Rodrik, D. (2000). *Trade Policy and Economic Growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence*. National Bureau of Economic Research.
- Romer, P. (1986). *Increasing returns and long-run growth*. Journal of Political Economy. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1833190>
- Roodman, D. (2009). *How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata*. Stata Journal.

- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6441-desarrollo-infraestructura-crecimiento-economico-revision-conceptual>
- Santander. (2017). *Santander Trade*. Obtenido de <https://es.portal.santandertrade.com/analizar-mercados/republica-checa/politica-y-economia>
- Segura Vasi, A., & Villavicencio Vásquez, J. (2019). *Análisis de los posibles impactos de una reclasificación de MSCI Perú de Mercado Emergente a Frontera y propuestas para reducir la probabilidad que suceda*. Bolsa de Valores de Lima. Recuperado de <https://www.bvl.com.pe/EstudiosInvEcono.html>
- Shaw, E. S. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*. New York: Oxford University Press. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2978421>
- StataCorp. (2013). *Stata User's Guide Release 13*. Stata Press.
- Stojkoski, V., & Kocarev, L. (2017). *The Relationship Between Growth and Economic Complexity: Evidence from Southeastern and Central Europe*. Macedonian Academy of Sciences and Arts.
- UNESCO. (2018). *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Obtenido de <https://en.unesco.org>
- Urrunaga, R., & Aparicio, C. (2012). *Infraestructura y crecimiento económico en el Perú*. CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/11553-infraestructura-crecimiento-economico-peru>
- Uzawa, H. (1965). *Optimum technical change in an aggregative model of economic growth*. International Economic Review.
- Vandenbussche, J., Aghion, P., & Meghir, C. (2006). *Growth, distance to frontier and composition of human capital*. Journal of Economic Growth.
- Weitzman, M. (1998). *Recombinant Growth*. The Quarterly Journal of Economics.
- Wooldridge, J. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Londres: Massachusetts Institute of Technology.

Wooldridge, J. (2015). *Introducción a la Econometría*. México DF: CENGAGE Learning.

World Bank. (2017). *World Development Report 2017: Governance and the Law*. Washington DC: World Bank Group. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2017>



BIBLIOGRAFÍA

- Corillocla Terbullino, P., & Granda Sandoval, A. (2014). *Situación de la formación de capital humano e investigación en las universidades peruanas. II Censo Nacional Universitario 2010*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC.
- Feenstra, R., Inklaar, R., & Timmer, M. (2015). *The Next Generation of the Penn World Table*. *American Economic Review*.
- Secada, P. (2019 - 2020). *Pablo Secada Perú*. Obtenido de Página en Facebook:
https://www.facebook.com/pg/PabloSecadaPeru/about/?ref=page_internal





ANEXOS

Anexo 1: Estadística descriptiva de variables

Variable independiente	Indicador	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Convergencia transicional	Pbi Real per cápita (log)	9.50829300	0.83864160	7.61913300	11.77028000
Reversión cíclica	Brecha Producto per cápita	0.00000002	0.03199960	-0.14785100	0.11675360
Complejidad Económica	Índice de Complejidad Económica	0.30142530	0.67013000	-1.20239300	1.84843400
Capital Humano	Índice de Capital Humano	2.56037700	0.49027650	1.44972800	3.65314600
Profundización financiera	M2 (%PBI)	65.70048000	33.93656000	17.80000000	193.10000000
Servicios Públicos e Infraestructura	Suscripciones telefonía fija (por cada 100 personas)	19.34998000	13.49996000	1.24708100	60.46150000
Apertura Comercial	Comercio (%PBI)	71.70364000	41.28556000	15.63559000	220.40740000
Carga fiscal del gobierno	Consumo de gobierno (%PBI)	14.47763000	4.46044600	5.69350800	33.01189000
Gobernanza	Índice de gobernanza	0.06170270	0.60140610	-1.17823300	1.28703600
Políticas de estabilización	Inflación (IPC)	8.16742800	14.62334000	-4.86327800	197.47140000
Condiciones Externas	Términos de Intercambio	120.34280000	77.98754000	51.08044000	810.64980000
Crecimiento Económico	Diferencia de log del PBI real per cápita en t y en $t-1$	0.02598130	0.03741210	-0.16000750	0.12783240

Elaboración propia

Anexo 2: Pruebas de estacionariedad

Convergencia Transicional

```
. xtunitroot ips d.lpbi_pc
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.lpbi_pc
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =    23
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 18.78
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                sequentially
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-3.2010		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.4536				
Z-t-tilde-bar	-6.7082	0.0000			

```
. xtfisher d.lpbi_pc
```

```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46)      = 209.9934
Prob > chi2   = 0.0000
```

Reversión Cíclica

```
. xtunitroot ips hp_brecha_prod
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for hp_brecha_prod
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =    23
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 19.78
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                sequentially
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-2.2153		(Not available)		
t-tilde-bar	-1.9335				
Z-t-tilde-bar	-3.3726	0.0004			

```
. xtfisher hp_brecha_prod
```

```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46)      = 90.5843
Prob > chi2   = 0.0001
```

Reforma Estructural: Complejidad Económica

. xtunitroot llc sitc_eci

Levin-Lin-Chu unit-root test for sitc_eci

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
 Ha: Panels are stationary Number of periods = 20

AR parameter: Common Asymptotics: N/T -> 0
 Panel means: Included
 Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
 LR variance: Bartlett kernel, 8.00 lags average (chosen by LLC)

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-5.1093	
Adjusted t*	-1.7360	0.0413

. xtunitroot ht sitc_eci

Harris-Tzavalis unit-root test for sitc_eci

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
 Ha: Panels are stationary Number of periods = 20

AR parameter: Common Asymptotics: N -> Infinity
 Panel means: Included T Fixed
 Time trend: Not included

	Statistic	z	p-value
rho	0.7500	-3.4725	0.0003

. xtunitroot breitung sitc_eci

Breitung unit-root test for sitc_eci

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
 Ha: Panels are stationary Number of periods = 20

AR parameter: Common Asymptotics: T,N -> Infinity
 Panel means: Included sequentially
 Time trend: Not included Prewhitening: Not performed

	Statistic	p-value
lambda	1.7831	0.9627

. xtunitroot ips sitc_eci

Im-Pesaran-Shin unit-root test for sitc_eci

Ho: All panels contain unit roots Number of panels = 23
 Ha: Some panels are stationary Number of periods = 20

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity
 Panel means: Included sequentially
 Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-2.0398		-1.950	-1.820	-1.750
t-tilde-bar	-1.7696				
Z-t-tilde-bar	-2.3350	0.0098			

. xtfisher sitc_eci

Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)

Ho: unit root

chi2(46) = 89.0611
 Prob > chi2 = 0.0001

. xtunitroot hadri sitc_eci

Hadri LM test for sitc_eci

Ho: All panels are stationary Number of panels = 23
 Ha: Some panels contain unit roots Number of periods = 20

Time trend: Not included Asymptotics: T, N -> Infinity
 Heteroskedasticity: Not robust sequentially
 LR variance: (not used)

	Statistic	p-value
z	37.6415	0.0000

Reforma Estructural: Capital Humano

. xtunitroot llc d.crec_human_cap

Levin-Lin-Chu unit-root test for D.crec_human_cap

Ho: Panels contain unit roots	Number of panels =	23
Ha: Panels are stationary	Number of periods =	18
AR parameter: Common	Asymptotics: N/T -> 0	
Panel means: Included		
Time trend: Not included		

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 8.00 lags average (chosen by LLC)

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-14.3641	
Adjusted t*	-7.9142	0.0000

. xtunitroot ht d.crec_human_cap

Harris-Tzavalis unit-root test for D.crec_human_cap

Ho: Panels contain unit roots	Number of panels =	23
Ha: Panels are stationary	Number of periods =	18
AR parameter: Common	Asymptotics: N -> Infinity	
Panel means: Included	T Fixed	
Time trend: Not included		

	Statistic	z	p-value
rho	-0.0602	-26.5451	0.0000

. xtunitroot breitung d.crec_human_cap

Breitung unit-root test for D.crec_human_cap

Ho: Panels contain unit roots	Number of panels =	23
Ha: Panels are stationary	Number of periods =	18
AR parameter: Common	Asymptotics: T,N -> Infinity	
Panel means: Included	sequentially	
Time trend: Not included	Prewhitening: Not performed	

	Statistic	p-value
lambda	-13.3825	0.0000

. xtunitroot ips d.crec_human_cap

Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.crec_human_cap

Ho: All panels contain unit roots	Number of panels =	23
Ha: Some panels are stationary	Number of periods =	18
AR parameter: Panel-specific	Asymptotics: T,N -> Infinity	
Panel means: Included	sequentially	
Time trend: Not included		

ADF regressions: No lags included

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-4.0364		-1.950	-1.820	-1.750
t-tilde-bar	-2.8658				
Z-t-tilde-bar	-9.3685	0.0000			

. xtfisher d.crec_human_cap

Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)

Ho: unit root	chi2(46) =	315.1866
	Prob > chi2 =	0.0000

. xtunitroot hadri d.crec_human_cap

Hadri LM test for D.crec_human_cap

Ho: All panels are stationary	Number of panels =	23
Ha: Some panels contain unit roots	Number of periods =	18
Time trend: Not included	Asymptotics: T, N -> Infinity	
Heteroskedasticity: Not robust	sequentially	
LR variance: (not used)		

	Statistic	p-value
z	-0.8967	0.8151

Reforma Estructural: Profundización Financiera

```
. xtunitroot ips d.m2_pbi
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.m2_pbi
-----
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels = 23
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 18.74

AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included                  sequentially
Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included
-----
Statistic      p-value      Fixed-N exact critical values
1%      5%      10%
-----
t-bar          -4.3049      (Not available)
t-tilde-bar    -2.8986
Z-t-tilde-bar  -9.5046      0.0000
-----

.
end of do-file

. do "C:\Users\v1418\AppData\Local\Temp\STD17cc_000000.tmp"

. xtfisher d.m2_pbi

Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
Ho: unit root

chi2(46) = 394.5378
Prob > chi2 = 0.0000
```

Reforma Estructural: Servicios Públicos e Infraestructura

```
. xtunitroot llc d.telef_cda100
Levin-Lin-Chu unit-root test for D.telef_cda100
-----
Ho: Panels contain unit roots      Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary           Number of periods = 19

AR parameter: Common                Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 8.00 lags average (chosen by LLC)
-----
Statistic      p-value
-----
Unadjusted t    -9.5603
Adjusted t*     -4.5647      0.0000
-----

. xtunitroot ht d.telef_cda100
Harris-Tzavalis unit-root test for D.telef_cda100
-----
Ho: Panels contain unit roots      Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary           Number of periods = 19

AR parameter: Common                Asymptotics: N -> Infinity
Panel means: Included                T Fixed
Time trend: Not included

Statistic      z      p-value
-----
rho            0.4462    -12.4840    0.0000
-----

. xtunitroot breitung d.telef_cda100
Breitung unit-root test for D.telef_cda100
-----
Ho: Panels contain unit roots      Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary           Number of periods = 19

AR parameter: Common                Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included                sequentially
Time trend: Not included             Prewhitening: Not performed

Statistic      p-value
-----
lambda         -3.0156    0.0013
-----

. xtunitroot ips d.telef_cda100
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.telef_cda100
-----
Ho: All panels contain unit roots   Number of panels = 23
Ha: Some panels are stationary       Number of periods = 19

AR parameter: Panel-specific        Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included                sequentially
Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included
-----
Statistic      p-value      Fixed-N exact critical values
1%      5%      10%
-----
t-bar          -2.4085      -1.950 -1.820 -1.750
t-tilde-bar    -2.0463
Z-t-tilde-bar  -4.1360      0.0000
-----

. xtfisher d.telef_cda100
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
Ho: unit root

chi2(46) = 110.9076
Prob > chi2 = 0.0000

. xtunitroot hadri d.telef_cda100
Hadri LM test for D.telef_cda100
-----
Ho: All panels are stationary        Number of panels = 23
Ha: Some panels contain unit roots   Number of periods = 19

Time trend: Not included             Asymptotics: T, N -> Infinity
Heteroskedasticity: Not robust       sequentially
LR variance: (not used)

Statistic      p-value
-----
z              11.6275     0.0000
-----
```

Reforma Estructural: Apertura Comercial

```
. xtunitroot ips d.comercio_pbi
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.comercio_pbi
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      23  
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 18.74
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity  
Panel means:  Included                sequentially  
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-4.2336		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.9264				
Z-t-tilde-bar	-9.6792	0.0000			

```
.  
end of do-file
```

```
. do "C:\Users\vl418\AppData\Local\Temp\STD17cc_000000.tmp"
```

```
. xtfisher d.comercio_pbi
```

```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46)      = 363.0116  
Prob > chi2   = 0.0000
```

Reforma Estructural: Carga Fiscal del Gobierno

```
. xtunitroot ips d.gasto_gob_pbi
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.gasto_gob_pbi
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      23  
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 18.74
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity  
Panel means:  Included                sequentially  
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-4.0968		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.8814				
Z-t-tilde-bar	-9.3969	0.0000			

```
. xtfisher d.gasto_gob_pbi
```

```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46)      = 338.4512  
Prob > chi2   = 0.0000
```

Reforma Estructural: Gobernanza

. xtunitroot llc d.governance_idx

Levin-Lin-Chu unit-root test for D.governance_idx

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary Number of periods = 12

AR parameter: Common Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 8.00 lags average (chosen by LLC)

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-13.8253	
Adjusted t*	-8.2834	0.0000

. xtunitroot ht d.governance_idx

Harris-Tzavalis unit-root test for D.governance_idx

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary Number of periods = 12

AR parameter: Common Asymptotics: N -> Infinity
Panel means: Included T Fixed
Time trend: Not included

	Statistic	z	p-value
rho	-0.0923	-17.5804	0.0000

. xtunitroot breitung d.governance_idx

Breitung unit-root test for D.governance_idx

Ho: Panels contain unit roots Number of panels = 23
Ha: Panels are stationary Number of periods = 12

AR parameter: Common Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included sequentially
Time trend: Not included Prewhitening: Not performed

	Statistic	p-value
lambda	-5.2304	0.0000

. xtunitroot ips d.governance_idx

Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.governance_idx

Ho: All panels contain unit roots Number of panels = 23
Ha: Some panels are stationary Number of periods = 12

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included sequentially
Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-3.5218		-1.970	-1.830	-1.760
t-tilde-bar	-2.2923				
Z-t-tilde-bar	-6.4586	0.0000			

. xtfisher d.governance_idx

Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)

Ho: unit root

chi2(46) = 266.7563
Prob > chi2 = 0.0000

. xtunitroot hadri d.governance_idx

Hadri LM test for D.governance_idx

Ho: All panels are stationary Number of panels = 23
Ha: Some panels contain unit roots Number of periods = 12

Time trend: Not included Asymptotics: T, N -> Infinity
Heteroskedasticity: Not robust sequentially
LR variance: (not used)

	Statistic	p-value
z	1.5306	0.0629

Políticas de Estabilización

. xtunitroot ips inflación_ipc

Im-Pesaran-Shin unit-root test for inflación_ipc

Ho: All panels contain unit roots Number of panels = 23
Ha: Some panels are stationary Avg. number of periods = 19.43

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means: Included sequentially
Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-4.6721		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.6139				
Z-t-tilde-bar	-7.6807	*			

* Normality of Z-t-tilde-bar requires at least 10 observations per panel with unbalanced data.

. xtfisher inflación_ipc

Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)

Ho: unit root

chi2(46) = 359.0540
Prob > chi2 = 0.0000

Condiciones Externas

```
. xtunitroot ips d.term_interc_2000
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for D.term_interc_2000
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      23
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 17.48
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                sequentially
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-3.7581		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.6794				
Z-t-tilde-bar	-8.2645	0.0000			

```
. xtfisher d.term_interc_2000
```

```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46) = 285.7193
Prob > chi2 = 0.0000
```

Crecimiento Económico

```
. xtunitroot ips var_pbi_pc
```

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for var_pbi_pc
```

```
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      23
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 18.78
```

```
AR parameter: Panel-specific          Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                sequentially
Time trend:  Not included
```

```
ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values		
			1%	5%	10%
t-bar	-3.2010		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.4536				
Z-t-tilde-bar	-6.7082	0.0000			

```
. xtfisher var_pbi_pc
```

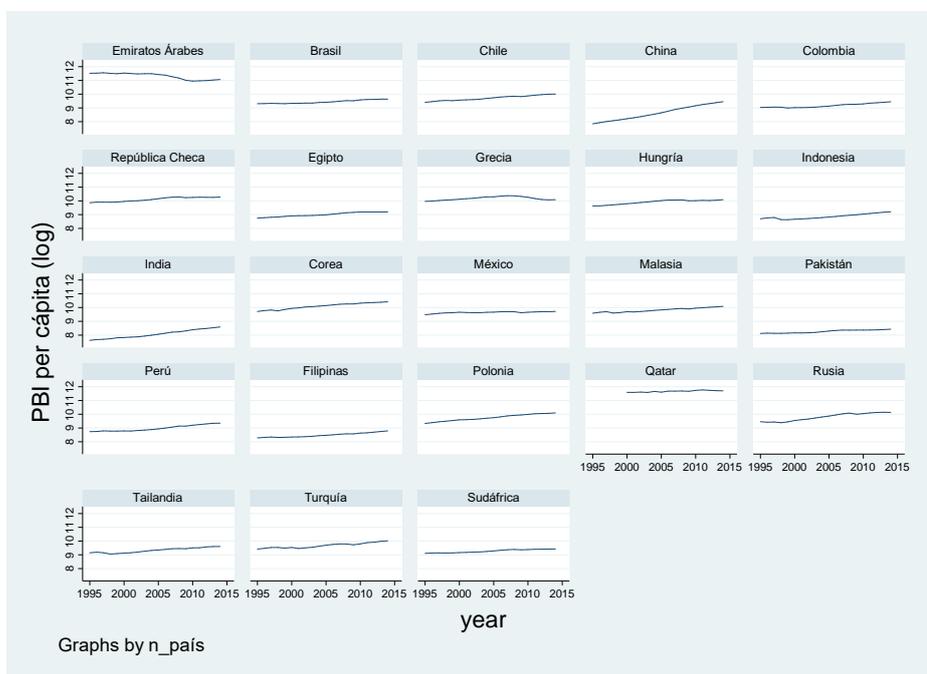
```
Fisher Test for panel unit root using an augmented Dickey-Fuller test (0 lags)
```

```
Ho: unit root
```

```
chi2(46) = 209.9934
Prob > chi2 = 0.0000
```

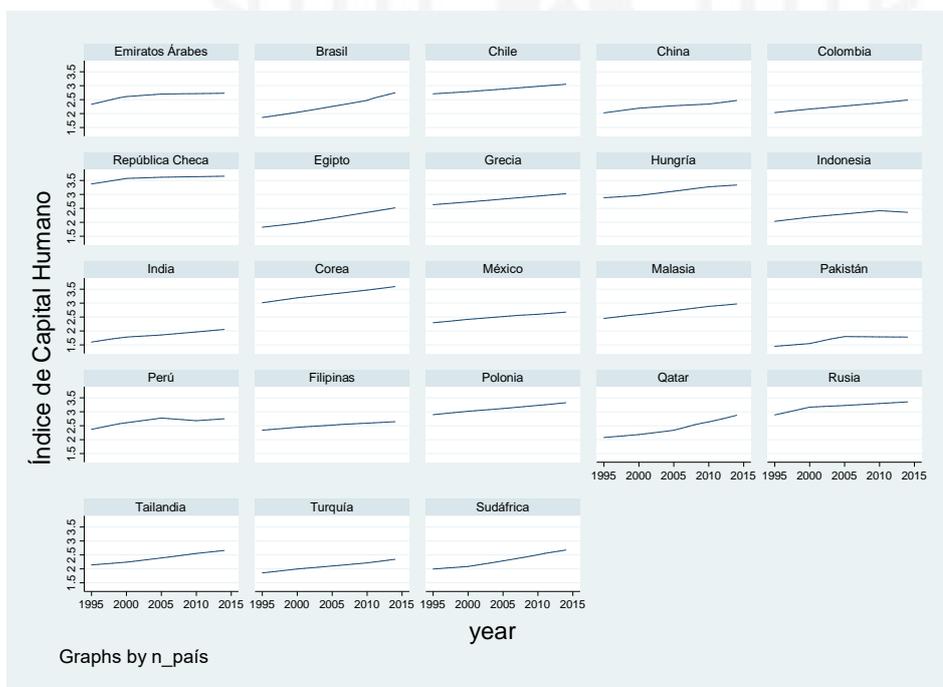
Anexo 3: Gráficos de temporalidad relevantes

Gráfico temporal de la convergencia transicional



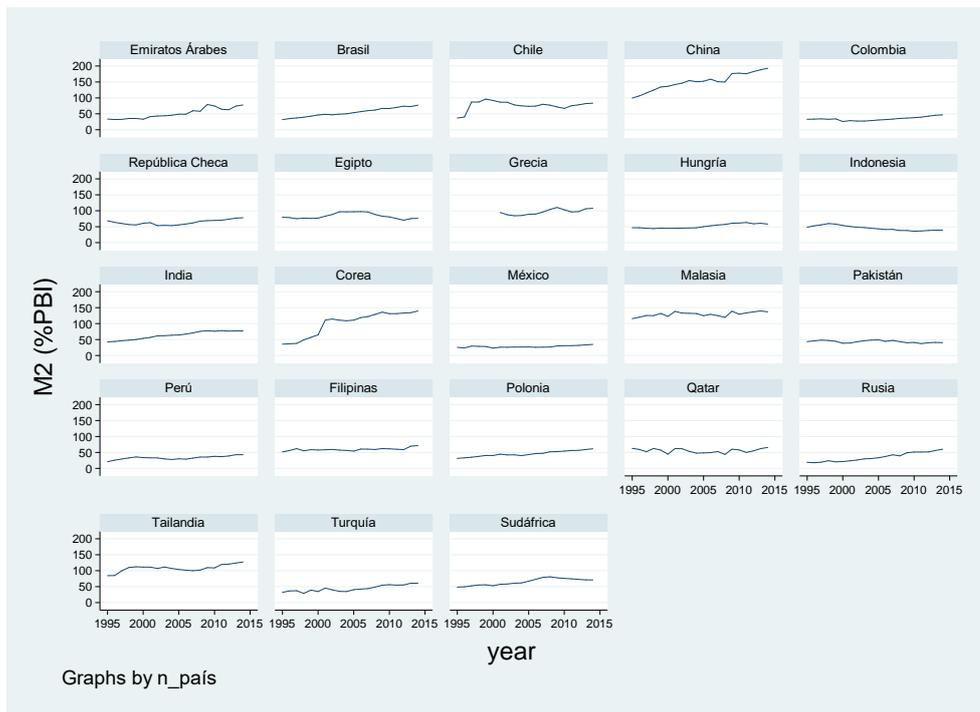
Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Gráfico temporal del capital humano



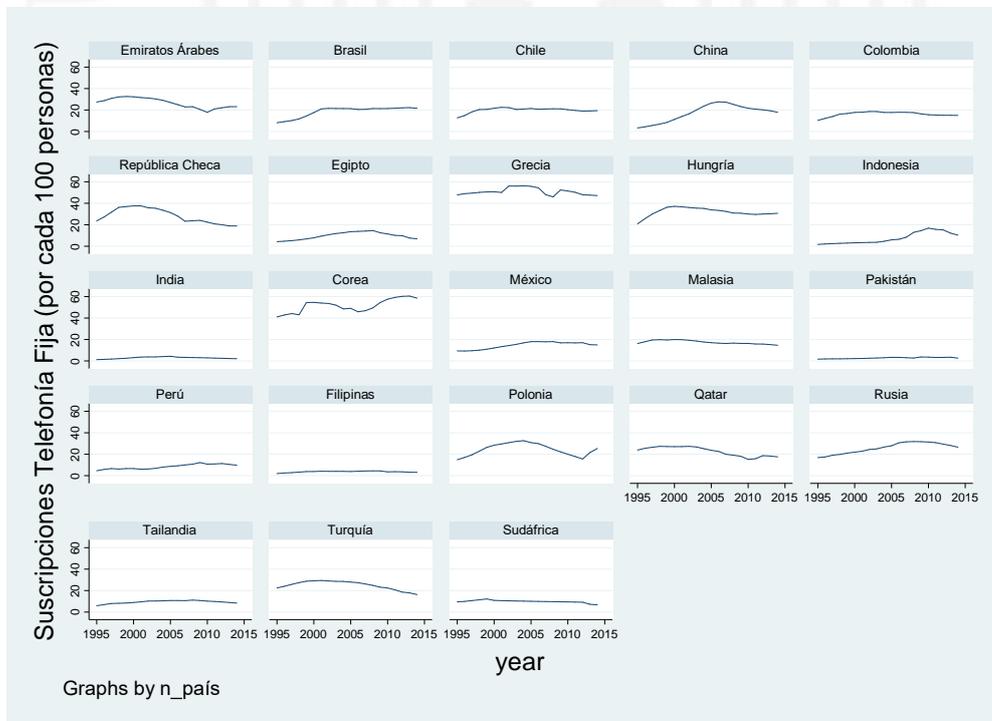
Fuente: Base de datos del Penn World Table (2018)

Gráfico temporal de la profundización financiera



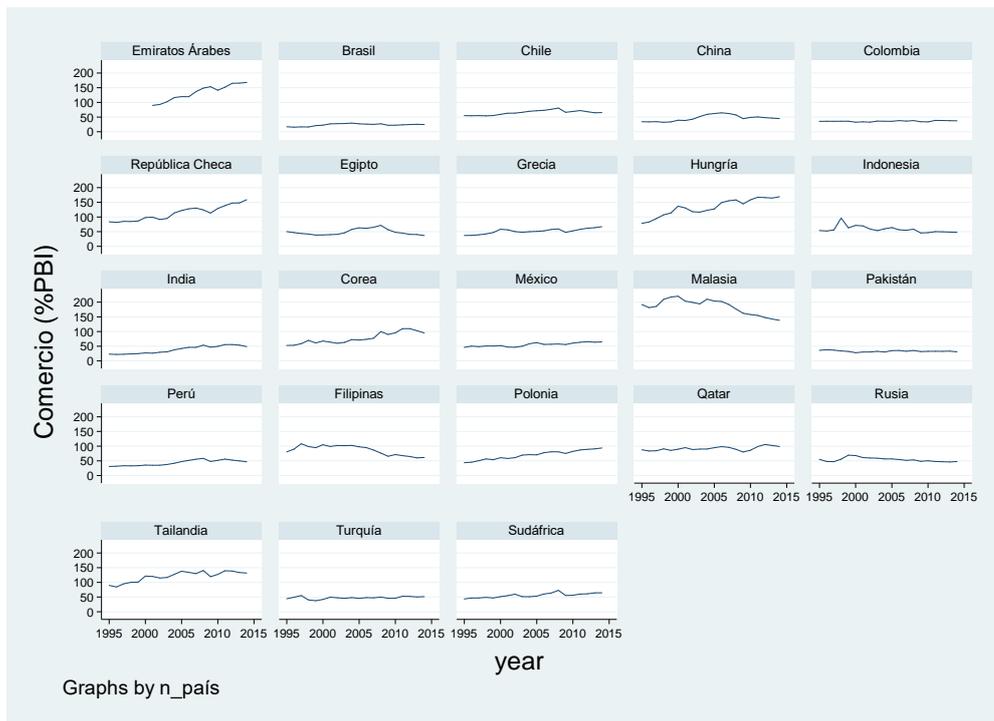
Fuente: Bloomberg

Gráfico temporal de los servicios públicos e infraestructura



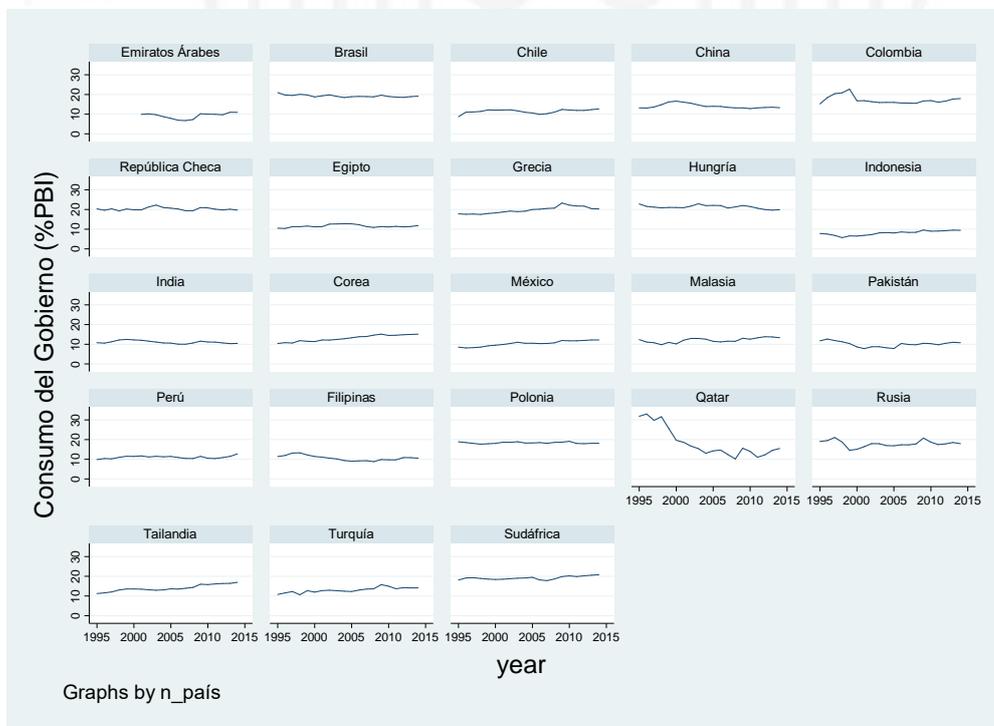
Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Gráfico temporal de la apertura comercial



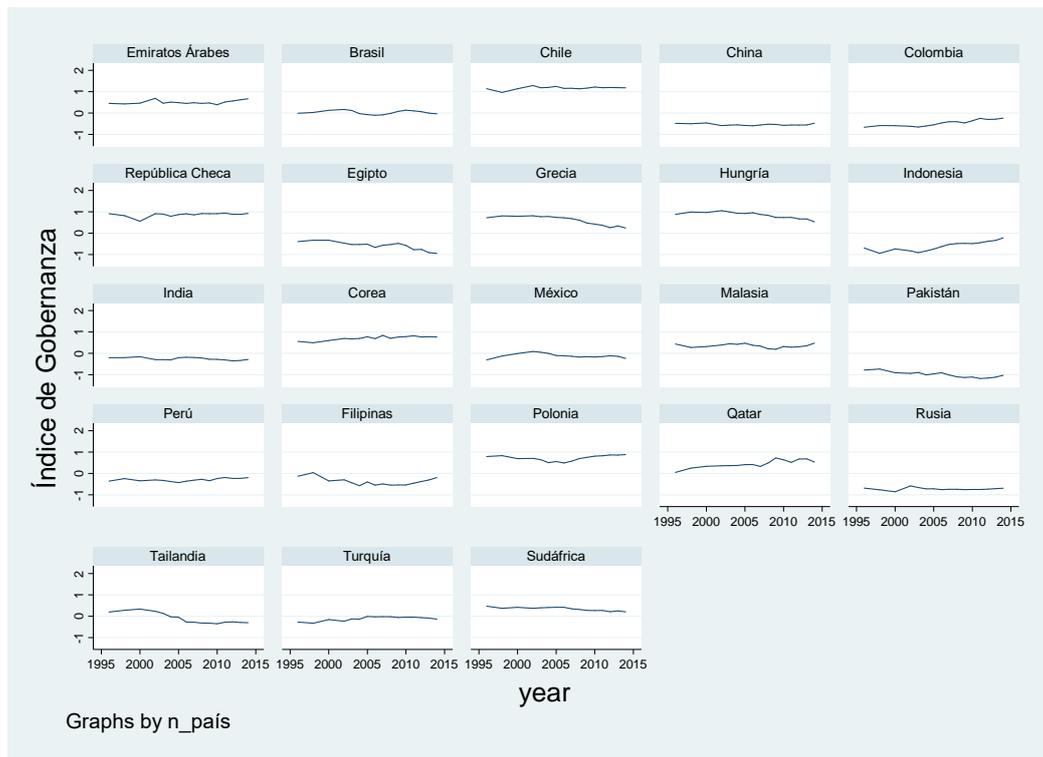
Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Gráfico temporal de la carga fiscal del gobierno



Fuente: Base de datos del Banco Mundial

Gráfico temporal de la gobernanza



Fuente: Base de datos del The Worldwide Governance Indicators

Anexo 4: Resultados de otros autores

Chirinos (2007): Determinantes del crecimiento económico: una revisión de la literatura existente y estimaciones para el periodo 1960-2000.

Cuadro 2: Regresión básica de crecimiento

Variable dependiente: $\text{Log}Y_t - \text{Log}Y_{t-1}$

	modelo 1	
	(MCO)	(VI)
Variables de control		
PBI inicial	-0.102549 (-17.22129)	-0.055760 (-9.413176)
Brecha del producto	-0.008646 (-7.064699)	-0.043294 (-19.18138)
Ratio de inversión	0,176140 (29.02060)	0.164741 (36.35402)
Líneas telefónicas	0,047210 (10.49494)	0.026253 (5.694763)
Educación primaria	0.147017 (13.49913)	0.061448 (6.560100)
Educación secundaria	-0.022538 (-2.163179)	
Educación superior	-0.035625 (-7.207025)	-0.040653 (-7.699783)
Fertilidad	-0.035322 (-6.26265)	-0.029922 (-3.040370)
Velocidad de convergencia	4.2%	2.4%
Tiempo de ajuste (años)	16.3	29.4

Cuadro 3: Crecimiento y factores estructurales

Variable dependiente: $\text{Log}Y_t - \text{Log}Y_{t-1}$

	modelo 2		modelo 3		modelo 4	
	(MCO)	(VI)	(MCO)	(VI)	(MCO)	(VI)
Variables de control						
PBI inicial	-0.101552 (-16.22803)	-0.043367 (-5.768657)	-0.073280 (-15.15374)	-0.080209 (-9.403071)	-0.086437 (-20.80708)	-0.067248 (-4.752483)
Brecha del producto	-0.006513 (-5.448028)	-0.050524 (-18.11022)	-0.051888 (-21.63046)	-0.031701 (-16.83076)	-0.051157 (-13.93110)	-0.038822 (-8.460282)
Ratio de inversión	0.182981 (29.76332)	0.134465 (11.92157)	0.147269 (21.84063)	0.168888 (15.55075)	0.116654 (15.57346)	0.089936 (6.234097)
Líneas telefónicas	0.037390 (8.624393)	0.026646 (5.529969)	0.024722 (6.358732)	0.029865 (6.142969)	0.0033790 (8.635677)	0.029677 (3.829364)
Educación primaria	0.113834 (13.63442)	0.049591 (4.674068)	0.086006 (11.2008)	0.060929 (5.746102)	0.123685 (21.35276)	0.139178 (7.394272)
Educación superior	-0.033466 (-6.805783)	-0.036088 (-6.669237)	-0.021345 (-5.257383)	-0.030814 (-7.167359)	-0.011800 (-2.048962)	-0.011301 (-1.208531)
Fertilidad	-0.031710 (-5.244081)	-0.015515 (-1.065515)	-0.036135 (-6.908047)	-0.031583 (-2.588837)	-0.072219 (-8.113687)	-0.039032 (-3.336612)
Determinantes del crecimiento						
Grado de apertura	0.015930 (2.883608)	-0.000415 (-0.055383)				
Consumo público			0.024587 (4.234270)	0.062162 (3.215743)		
Coefficiente de Gini					0.123305 (3.223834)	-0.338284 (-7.596490)
Velocidad de convergencia	4.2%	1.8%	3.1%	3.4%	3.6%	2.8%
Tiempo de ajuste (años)	16.5	37.6	22.6	20.7	19.2	24.5
R ² ajustado	0.91	0.92	0.93	0.96	1.00	0.99
Durbin-Watson	1.16	1.01	1.28	1.18	1.27	0.98
Número de observaciones	615	365	510	272	184	75

Nota: los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t-student.

Loayza, Fajnzylber y Calderón (2004): Economic growth in Latin America and the Caribbean: stylized facts, explanations, and forecasts

Table II.2
Economic Growth Regressions: Various Estimation Methods
Dependent Variable: Growth Rate of GDP per capita
(t-Statistics are presented below the corresponding coefficient)

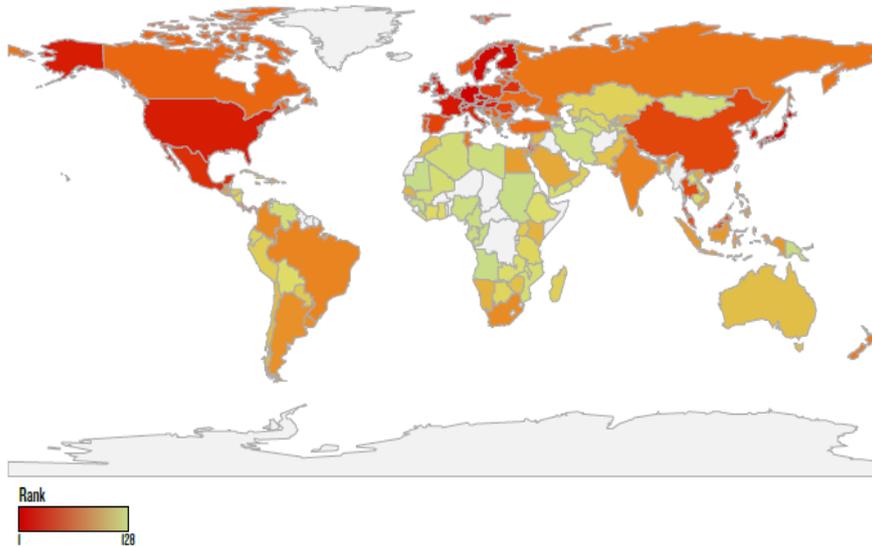
Regression Period:	1966-99			
Time Horizon:	5-year periods			
Type of Model:	Pooled	Within	Levels - IV	System - IV
Estimation Technique:	OLS	OLS	GMM	GMM
Instruments:	-	-	Lagged Levels	Lagged Levels/Difference
	[1]	[2]	[3]	[4]
<i>Transitional Convergence:</i>				
Initial GDP Per Capita (in logs)	-0.0139 -3.49	-0.0516 -7.51	-0.0169 -5.37	-0.0176 -3.80
<i>Cyclical Reversion:</i>				
Initial Output Gap (log[actual GDP/potential GDP])	-0.2834 -6.13	-0.1614 -4.33	-0.2528 -7.90	-0.2371 -8.52
<i>Structural Policies and Institutions:</i>				
Education (secondary enrollment, in logs)	0.0085 2.52	0.0036 0.63	0.0043 1.42	0.0172 6.70
Financial Depth (private domestic credit/GDP, in logs)	0.0031 1.57	0.0050 1.69	0.0025 1.91	0.0066 4.28
Trade Openness (structure-adjusted trade volume/GDP, in logs)	0.0083 2.67	0.0215 4.16	0.0115 3.45	0.0096 3.14
Government Burden (government consumption/GDP, in logs)	-0.0125 -3.16	-0.0210 -3.37	-0.0077 -2.33	-0.0154 -3.18
Public Infrastructure (Main telephone lines per capita, in logs)	0.0073 3.08	0.0067 1.60	0.0151 5.65	0.0071 2.71
Governance (1st principal component of ICRG indicators)	0.0012 1.02	0.0017 0.93	-0.0052 -3.27	-0.0012 -0.68
<i>Stabilization Policies:</i>				
Lack of Price Stability (inflation rate, in log [100+inf. rate])	-0.0085 -2.61	-0.0083 -2.64	-0.0097 -2.88	-0.0048 -1.89
Cyclical Volatility (Std. Dev. of output gap)	-0.3069 -3.58	-0.1904 -2.46	-0.5290 -4.55	-0.2771 -3.76
Real Exchange Rate Overvaluation (in logs; index is proportional, overvaluation if > 100)	-0.0080 -2.71	-0.0070 -2.01	-0.0076 -2.82	-0.0061 -3.90
Systemic Banking Crises (frequency of years under crisis: 0-1)	-0.0171 -3.96	-0.0201 -4.95	-0.0142 -2.73	-0.0289 -7.42
<i>External Conditions:</i>				
Terms of Trade Shocks (growth rate of TOT)	0.0619 2.34	0.0498 2.27	0.0533 4.26	0.0720 4.98
<i>Period Shifts</i>				
(benchmark for Cols. 1 and 3: 1971-75; 76-80: benchmark for Cols. 4: 1966-70; benchmark for Col. 2: average 1971-99)	71-75: 76-80: 81-85: 86-90: 91-95: 96-99:	0.0017 0.0010 -0.0147 ** -0.0031 0.0038 0.0002	0.0010 0.0072 * -0.0188 ** -0.0160 ** -0.0226 ** -0.0222 **	-0.0090 ** -0.0092 ** -0.0238 ** -0.0194 ** -0.0258 ** -0.0270 **
Intercept	0.1418 4.12	0.0007 0.15	0.1756 4.91	0.1216 2.79

Hausmann y otros (2011): The Atlas of Economic Complexity

VARIABLES	Annualized growth in GDP pc (by decade)	
	(1978-1988, 1988-1998, 1998-2008)	
	(1)	(2)
Initial Income per capita, log	-0.00017 (0.001)	-0.00638*** (0.001)
Increase in natural resource exports - in constant dollars (as a share of initial GDP)	0.03960*** (0.008)	0.03682*** (0.010)
Initial Economic Complexity Index (ECI)		0.04430*** (0.009)
[ECI] X [Income per capita, log]		-0.00371*** (0.001)
Constant	0.03036*** (0.008)	0.08251*** (0.011)
Observations	291	291
R ²	0.285	0.434
Year FE	Yes	Yes

Anexo 5: Atlas de Complejidad Económica

Mapa mundial resaltando el nivel de complejidad económica de cada país



Nota. El color rojo denota mayor complejidad económica y va bajando la intensidad conforme va bajando el nivel de complejidad económica.

Fuente: Center for International Development at Harvard University del Atlas of Economic Complexity

Anexo 6: Lista de 52 proyectos priorizados para el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad

Nombre del proyecto	Monto (\$/millones)	Sector	Entidad	Fase	Modalidad
Programa de infraestructura vial para la competitividad regional - Proregión	6.120	Transportes y Comunicaciones	MTC	Formulación	Obra pública
Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	4.950	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Ampliación del Terminal Multipropósito Muelle Norte - Callao - APM Terminals Callao	3.000	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry	905	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Ampliación del Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao - DP World Callao	2.102	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Mejoramiento y ampliación del servicio aeroportuario (Piura y Trujillo)	2.292	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Carretera Canta – Huayllay – Unish / Ramal Dv. Yantac - Paccha	562	Transportes y Comunicaciones	MTC	Planeamiento y Programación	Proyecto APP
Línea 2 y Ramal Av. Faucett-Av. Gambeta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao	17.105	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Masificación del Uso de Gas Natural - Distribución de Gas Natural por Red de Ductos en las Regiones de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Cusco, Puno y Ucayali	779	Energía	MINEM	Transacción	Proyecto APP
Enlace 500 kilovoltios Mantaro - Nueva Yanango - Carapongo	875	Energía	MINEM	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Longitudinal de la Sierra Tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chiple, Cajamarca Trujillo y Dv. Chilete-Emp. PE-3N	708	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Enlace Pariñas-Nueva Tumbes (en 220 kilovoltios), subestaciones y ampliaciones asociadas y Ampliación Subestación Nueva Tumbes y Línea de Transmisión 60 kilovoltios, Nueva Tumbes-Tumbes	194	Energía	MINEM	Transacción	Proyecto APP
Enlace 500 kilovoltios La Niña - Piura, Subestaciones, Líneas y Ampliaciones Asociadas	436	Energía	MINEM	Transacción	Proyecto APP
Creación del Antepuerto del Callao y Mejoramiento de vías de Acceso al Puerto y Antepuerto del Callao	43	Transportes y Comunicaciones	MTC	Idea	Obra pública
Mejoramiento de la Carretera puente Ricardo Palma - La Oroya: Variante emp. PE-022 km. 101+379 (Río Blanco) - emp. ruta PE-35 km. 21+918 (Huari)	1.481	Transportes y Comunicaciones	MTC	Viabilidad	Obra pública
Hidrovia Amazónica: Mejoramiento y Mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los Ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas	338	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP

Nombre del proyecto	Monto (\$/millones)	Sector	Entidad	Fase	Modalidad
Línea de Transmisión 500 kilovoltios Subestación Piura Nueva – Frontera	475	Energía	MINEM	Estructuración	Proyecto APP
Longitudinal de la Sierra Tramo 4: Huancayo-Ayacucho-Andahuaylas - Pte. Sahuinto y dv. pisco - Ayacucho	9.862	Transportes y Comunicaciones	MTC	Estructuración	Proyecto APP
Enlace 220 kilovoltios Tingo María-Aguaytía, subestaciones, líneas y ampliaciones asociadas	69	Energía	MINEM	Transacción	Proyecto APP
Chavimochic (Tercera Etapa)	3.149	Agricultura	GR de La Libertad	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Majes Siguas (Segunda Etapa)	2.019	Agricultura	GR de Arequipa	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Red Vial N° 4: Pativilca-Santa-Trujillo y Puerto Salaverry	475	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Rehabilitación integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica	897	Transportes y Comunicaciones	MTC	Transacción	Proyecto APP
Mejoramiento de la Carretera Oyón - Ambo	1.248	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución de obras	Obra pública
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo Social de la región Lima	265	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto PA
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo Social de la región La Libertad	304	Transportes y Comunicaciones	MTC	Transacción	Proyecto PA
Autopista del Sol: Trujillo - Sullana	1.333	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Tercer grupo de aeropuertos regionales	1.299	Transportes y Comunicaciones	MTC	Planeamiento y Programación	Proyecto APP
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo Social de la región Amazonas	270	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto PA
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo Social de la región Piura	189	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto PA
Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y Desarrollo Social de la región Cajamarca	330	Transportes y Comunicaciones	MTC	Expediente Técnico	Obra pública
Ampliación y mejoramiento de la gestión Integral de residuos sólidos en la ciudad de Puno, Juliaca y ciudades en la Provincia de Coronel Portillo	95	Saneamiento	MINAM	Ejecución de obras	Obra pública
Construcción del anillo vial periférico de la ciudad de Lima y Callao	6.772	Transportes y Comunicaciones	MTC	Estructuración	Proyecto APP
Ampliación de la presa Ancascocha y afianzamiento del valle de Yauca (Ayacucho y Arequipa)	167	Agricultura	GR de Ayacucho	Expediente Técnico	Obra pública
Distribución de gas natural por Red de ductos en la Región Piura	759	Energía	MINEM	Estructuración	Proyecto PA ³²

Nombre del proyecto	Monto (\$/millones)	Sector	Entidad	Fase	Modalidad
Mejoramiento y ampliación del servicio aeroportuario en la región Cusco mediante el nuevo aeropuerto internacional de Chinchero-Cusco	2.432	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución de obras	Obra pública
PTAR Titicaca	863	Saneamiento	MVCS	Transacción	Proyecto APP
Subtransmisión Piura ³³	165	Energía	FONAFE	Expediente Técnico	Obra pública
Sistema Integrado de Transporte de Gas (SITGAS)	N.d.	Energía	MINEM	Formulación	Proyecto APP
Mejoramiento y ampliación de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Tumbes y Provincia de Sechura	21	Saneamiento	MINAM	Expediente Técnico	Obra pública
Central Hidroeléctrica San Gabán III	1.445	Energía	MINEM	Ejecución Contractual	Proyecto PA ³⁴
Terminal portuario General San Martín – Pisco	835	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Construcción del puente Santa Rosa, accesos, rotonda y paso a desnivel, Región Callao	139	Transportes y Comunicaciones	MTC	Expediente Técnico	Obra pública
Repotenciación de la Línea de Transmisión Carabayllo, Chimbote y Trujillo 500 kilovoltios	228	Energía	MINEM	Transacción	Proyecto APP
Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado en las ciudades de Puno, Juliaca y Pucallpa	1.780	Saneamiento	MVCS	Expediente Técnico	Obra pública
Planta de tratamiento de aguas residuales y emisario submarino La Chira-PTAR La Chira	174	Saneamiento	MVCS y Sedapal	Ejecución Contractual	Proyecto APP
Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Ruta N PE-8, EMP. PE-1N (Ciudad de Dios) y EMP. PE-3N Cajamarca	1.599	Transportes y Comunicaciones	MTC	Expediente Técnico	Obra pública
Mejoramiento de la Carretera Casma, Huaraz, Huarí, Huacaybamba, Jirca, Tingo María, Monzón-EMP. PE-1BA (Tingo María)	129	Transportes y Comunicaciones	MTC	Ejecución de obras	Obra pública
Construcción y Mejoramiento de la Carretera Central, Tramo: Autopista puente los Ángeles - Ricardo Palma	2.321	Transportes y Comunicaciones	MTC	Viabilidad	Obra pública
Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima	2.513	Saneamiento	MVCS y Sedapal	Estructuración	Proyecto APP
Mejoramiento y ampliación de la provisión de agua para desarrollo agrícola en el valle de Tacna-Vilavilani II	313	Agricultura	GR de Tacna	Ejecución de obras	Obra pública
Línea 3 Red básica del metro de Lima, provincia de Lima, departamento de Lima	12.373	Transportes y Comunicaciones	MTC	Formulación	Obra pública

Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas (2019)

Anexo 7: Matriz de consistencia de la investigación

Objetivo general: Estimar y analizar el impacto que tiene la complejidad económica en el crecimiento económico bajo un esquema de reformas estructurales con referencia al capital humano, profundización financiera, apertura comercial, servicios públicos e infraestructura, gobernanza y carga fiscal que sirvieron como fuentes de crecimiento económico para los mercados emergentes 2018 - 2019 entre 1995 al 2014 a través de una adaptación al método moderno de contabilidad de crecimiento desarrollado por Norman Loayza y otros.

Objetivos específicos	Capítulos	Hipótesis general	Hipótesis específicas	Conclusiones
1. Explicar los principales hechos económicos y políticas adoptadas, desagregados por región, que impactaron en el crecimiento de los mercados emergentes, con el fin de dar el punto de partida dentro de lo que se denomina hechos estilizados.	Capítulo II: Análisis de las Fuentes del Crecimiento Económico	La complejidad económica tuvo un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico de los mercados emergentes, debido a que a mayor diversidad y menor ubicuidad, mayor valor agregado de la canasta productora, lo cual recae directamente en mayores rentas.	<ul style="list-style-type: none"> • La complejidad económica es la variable que tuvo mayor impacto en el crecimiento económico, evaluada dentro del marco de reformas que se incluyen en el método moderno de contabilidad de crecimiento. • Las reformas referentes al capital humano, profundización financiera, apertura comercial y servicios públicos e infraestructura tuvieron un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico de los mercados emergentes. • Las reformas referentes a la carga fiscal del gobierno y gobernanza tuvieron un efecto no significativo en el crecimiento económico de los mercados emergentes. 	<p>Entre 1995 y 2014, para los mercados emergentes MSCI 2018 - 2019:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las favorables condiciones externas, medidas a través del crecimiento de los términos de intercambio, fueron el principal motor de crecimiento. 2. La carga fiscal impacta negativamente en el crecimiento per cápita por el impacto en el sector privado. 3. Dentro de las reformas analizadas, el nivel de gobernanza es la que lideró el crecimiento; después de esta, siguen el nivel de los servicios públicos e infraestructura. 4. El impacto de la reforma que incentiva la apertura comercial no es necesariamente positiva, depende si esta ha ido de la mano con una política que incentive la productividad interna del país. 5. La complejidad económica no es el factor de reforma que ha alentado más el crecimiento, pero se demuestra que es una variable muy relevante (top 3) que alienta el desarrollo per cápita de estos mercados. Los estudios de Hausmann e Hidalgo toman como muestra también a mercados desarrollados, los cuales están en una etapa de desarrollo distinta al de los mercados emergentes. 6. Los mercados emergentes, si quieren llegar a ser desarrollados, necesitan tener una estrategia de producción más diversificada y menos ubicua (más compleja). 7. Para el caso peruano, el enfoque de solo destrabar proyectos no es suficiente, sino el de buscar nuevos motores de crecimiento que puedan ser financiados por los que ya son competitivos (minería y agro).
2. Describir y comprobar la relevancia empírica y significancia estadística de las variables de control en la metodología moderna de contabilidad de crecimiento, siendo estas la convergencia transicional, la reversión cíclica, las políticas de estabilización y las condiciones externas.	Capítulo III: Evaluación empírica			
	Capítulo IV: Resultados empíricos			
3. Estimar cuál fue la variable de reforma que más contribuyó al crecimiento económico per cápita de los mercados emergentes, mediante regresiones de datos de panel.	Capítulo IV: Resultados empíricos			
4. Evaluar la situación actual de la economía peruana referente a la complejidad económica, identificar las actividades productivas peruanas con alto potencial de crecimiento a través del Atlas de Complejidad Económica y proponer estrategias a seguir para incrementar la complejidad económica del país.	Capítulo V: Análisis de la complejidad económica en el Perú			

Elaboración propia