Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Economía
Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado

"Estimación de las constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el período 1991-2019"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
Lic. Ernesto Dominguez Rubio

DIRECTORA DE TESIS
Dra. Blanca Lilia Avendaño Vargas

COMITÉ TUTORIAL
Dr. Luis Daniel Tlatelpa Pizá
Dr. Marco Antonio López Martínez

Puebla, Pue. junio 2024

Dedicatoria y Agradecimiento

Le dedico esta tesis a mi familia, que es la causa y fuente de todas las ansias de superación y desvelos por mejorar en esta vida. No digo nombres, porque todos son importantes para mi. La distancia me ha enseñado que son lo más importante del mundo.

Agradezco a mi tutora, Dra. Blanca Lilia Avendaño Vargas, por su paciencia durante todo el trayecto, desde la idea hasta la presentación de esta tesis.

A mi comité tutorial, los profesores Dr. Marcos Antonio López Martinez y el Dr. Daniel Tlatelpa Pizá, que revisaron y aportaron idea constructivas a esta tesis, tanto en sus horas de clases como en su labor como miembros del comité.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada durante el período 2022-2024 y que me permitió una dedicación total al estudio y la investigación.

A todos los profesores y administrativos que me han atendido en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, de la Maestría o no, que siempre me han apoyado, por lo que ha sido un verdadero honor haber sido su estudiante, y espero poder considerarme su amigo.

A todos mis compañeros de la MAE que durante estos dos años fuimos una familia y seguiremos siéndolo.

Finalmente, no podía faltar mi eterno agradecimiento a México, a Puebla y a su gente, no podría haber imaginado mejores anfitriones.

Resumen

Esta investigación analiza el crecimiento económico de seis economías de América Latina en el período 1991-2019. Se utiliza como enfoque metodológico el modelo de las constelaciones de A. Thirlwall (2001). Se estudian las bases teóricas del modelo como los aportes de R. F. Harrod (1939), del cual se toman la tasa garantizada y la tasa natural, la demostración de la endogeneidad de la tasa natural de A. Thirlwall (1969) y la introducción del sector externo a través de la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos de A. Thirlwall (1979). Se establece los hechos estilizados de cada una de las variables utilizadas, observándose un régimen de bajo crecimiento del producto y el acervo de capital, así como un crecimiento superior en las importaciones en comparación con las exportaciones. La estimación de las constelaciones permitió la clasificación de los casos, obteniéndose como resultado que para cinco países se manifiestan solamente los casos I y III que se corresponden con economías en desarrollo restringidas por la balanza de pagos, con la excepción de México que presenta también el caso II en algunos años, en los cuales no presenta restricción de la balanza pagos.

Abstract

This research analyzes the economic growth of six Latin American economies in the period 1991-2019. The constellation model of A. Thirlwall (2001) is used as a methodological approach. The theoretical bases are studied, such as the contributions of R. F. Harrod (1939), from which the guaranteed rate and the natural rate are taken, the demonstration of the endogeneity of the natural rate of A. Thirlwall (1969) and the introduction of the foreign sector through the rate consistent with the A. Thirlwall (1979) balance of payments equilibrium. The stylized facts of each of the variables used are established, observing a regime of low growth of the product and the capital stock, as well as a higher growth in imports in relation to exports. The estimation of the constellations allowed the classification of the cases, obtaining as a result that for five countries only cases I and III appear, which correspond to developing economies restricted by the balance of payments, with the exception of Mexico, which also presents the case II in some years, in which it does not present a balance of payments restriction.

Índice de general

1. El crecimiento económico **1**

1.1. Introducción 1

1.2. El crecimiento endógeno y los clásicos de la economía 2

1.3. El crecimiento dinámico de Harrod 13

1.4. Thirlwall, crítica y continuidad de Harrod 19

1.4.1. Endogeneidad de la tasa natural 19

1.4.2. Una economía abierta 24

1.4.3. El Modelo de las constelaciones 33

1.5. Conclusiones 37

2. Hechos estilizados **38**

2.1. Introducción 38

2.2. Datos del estudio 39

2.3. Selección de los países 44

2.4. Hechos estilizados 49

2.5. Conclusiones 79

3. El modelos de las constelaciones de Thirlwall en seis países de América Latina **82**

3.1. Introducción 82
3.2. Metodología para la estimación de las tasa de crecimiento 83
3.2.1. La tasa de crecimiento natural de la economía 83
3.2.2. Tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pago 87
3.2.3. Tasa de crecimiento económico garantizada 89
3.3. Estimación de las tasas de crecimiento 95
3.3.1. Tasa de crecimiento natural 95
3.3.2. Tasa de crecimiento garantizada 101
3.3.3. Tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pago 107
3.4. Modelo de las constelaciones de Anthony Thirlwall 111
3.5. Conclusiones 115

Bibliografía **122**

Anexos I

A. **I**

B. **III**

Índice de figuras

2.1. Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje 45

2.2. Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje 46

2.3. Comparación entre países seleccionados y ALC 47

2.4. Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje 48

2.5. PIB en dólares a precios constantes del 2017 53

2.6. Variación del PIB per cápita en dólares a precios constantes del 2015 56

2.7. Exportaciones (X) e importaciones (M) en dólares a precios constantes del 2017 . . 60

2.8. Balanza comercial en dólares a precios constantes del 2017 65

2.9. Acervo de Capital en millones de millones de dólares a precios constantes del 2017 . 68

2.10. Inversiones como porcentaje del PIB en el período 1970-2019 70

2.11. Fuerza Laboral 75

2.12. Tasa de Desempleo 77

3.1. Capacidad Productiva 92

3.2. Tasas de crecimiento real y natural para los seis países en el período 1991-2019 . . . 101

3.3. Tasas de crecimiento observada y garantizada para los seis países en el período 1991-2019 106

3.4. Tasas de crecimiento real y de equilibrio de la balanza de pagos para los seis países estudiados en el período 1991-2019 111

3.5. Tasas de crecimiento natural, garantizada y de equilibrio de la balanza de pagos para los seis países estudiados en el período 1991-2019 112

3.6. Casos de las constelaciones y la tasa de crecimiento observada para los seis países estudiados en el período 1991-2019 113

A.1. Análisis gráfico de la correlación entre g_a y $\Delta\,\%U$ I

A.2. Gráfica con los períodos de auge (D=1) donde $g_a > g_n$ II

B.1. Relación entre el logaritmo del producto y el logaritmo del acervo de capital III

B.2. Relación entre las variables a utilizar en la regresión para estimar Δly IV

B.3. Producto real y el potencial de las seis economías estudiadas V

Índice de tablas

1.1. Constelaciones de Thirlwall 35

2.1. Variables obtenidas del WDI 40

2.2. Procedimiento de cambio de año base del 2015 a 2017 43

2.3. Descripción de las variables obtenidas del WDI 43

2.4. Denominación de las variables 44

2.5. Evolución de algunos indicadores industriales 1950-74. Tasas anuales de crecimiento 49

2.6. Tasas anuales promedio de crecimiento de los seis países seleccionados Período 1960-2020 53

2.7. Tasas anuales de crecimiento de las importaciones de los seis países seleccionados Período 1960-2020 61

2.8. Tasas anuales de crecimiento de las exportaciones de los seis países seleccionados Período 1960-2020 61

2.9. Tasas anuales de crecimiento del acervo de capital Período 1960-2020 67

3.1. Resultados de la estimación de la tasa natural 83

3.2. Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para el cálculo de la g_n . 96

3.3. Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para g_w 102

3.4. Principales destinos de las exportaciones de los países estudiados UM:porcentaje(%) 107

3.5. Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para g_b 108

3.6. Valor de los coeficientes estimados de la ecuación 3.45 para cada uno de los seis países entre paréntesis los errores estándar 109

3.7. Estimación de g_b para los seis países estudiados 110

Introducción

Las tasas de crecimiento económico de los países de América Latina son menores en el período 1992 a 2019 de lo que fueron en los treinta años anteriores, lo cual plantea un problema relevante que compromete el futuro. Además, los estudios realizados a partir de la evidencia empírica muestran que el acervo de capital también ha ralentizado su crecimiento debido a una reducción de las tasas de inversión, con el consecuente impacto en el capital fijo instalado y en los planes de producción. A esta situación se adiciona el sector externo, ya que las importaciones han crecido en proporción superior a las exportaciones, lo cual genera que la balanza comercial sea negativa. El déficit de divisas puede ser financiado por la deuda externa, no obstante, esta tiene que devolverse con intereses en algún momento del futuro, lo que reduciría la disponibilidad de los flujos generados.

La teoría del crecimiento da respuesta a estos problemas a partir de dos visiones sustancialmente opuestas. Los ortodoxos, que constituyen el paradigma predominante a nivel internacional alegan que las causas radican en la existencia de barreras al libre actuar de los agentes del mercado y la solución yace en el incentivo a la producción, el incremento del capital percápita y el ahorro, junto a una disminución de la tasa de crecimiento de la población. El modelo de Solow constituye el punto de partida de esta posición, que se caracteriza por desdeñar cualquier elemento de la demanda del mercado. En cambio, la heterodoxia parte en su análisis de la demanda y del carácter endógeno del crecimiento económico.

Esta posición contraria al *mainstream* retoma las ideas de Adam Smith y otros pensadores de la economía que presentaban el crecimiento como resultado de un proceso endógeno, lo que implica que es posible influir sobre su devenir conociendo sus determinantes y puntos de cambio. Esta concepción del crecimiento se fortaleció cuando Roy Harrod publicó *Essay on Dinamic Theory* en 1939 al extender los postulados keynesianos, con base en la demanda efectiva, más allá de su límite original en el corto plazo. Harrod propuso, sin realmente conocer las implicaciones futuras,

como expresaría en escritos posteriores. Este modelo utiliza las tasas garantizada y natural para estudiar las relaciones entre el ahorro, la inversión, el acervo de capital, el producto, el empleo y la productividad. La deficiencia del modelo recae en la posibilidad de que cuando se produce un desequilibrio entre el ahorro y la inversión puede generarse una divergencia entre las tasas garantizada y observada sin que vuelvan a modificar su tendencia hacia el equilibrio. Además, el modelo tiene como supuesto la exogeneidad de las variables que los conforman, por lo que el desequilibrio se constituía en el estado normal de la economía. Esta conclusión pesimista generó que el modelo fuese abandonado como alternativa para el diseño de las políticas públicas.

El economista británico Anthony Thirlwall desde la década de los sesenta del siglo veinte rescató las ideas de Harrod. Primero demostrando empíricamente la endogeneidad de la tasa natural en consonancia con los postulados clásicos y luego incorporando la balanza de pagos característica de una economía abierta a partir de la introducción de la tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Su aporte se fortaleció a través del uso de métodos estadísticos sobre los datos de las cuentas nacionales, los cuales comenzaron a estar disponibles cada vez más en la post guerra. Thirlwall arribó a la conclusión de que la restricción fundamental al crecimiento económico residía no en el crecimiento de la población, sino en la demanda externa, al restringir la cantidad de divisas necesarias para la importación de bienes de capital, intermedios y de consumo final. Las políticas económicas debían orientarse al fomento del mercado foráneo para los producto nacionales y sustituir importaciones, lo cual coincide en parte con las políticas de la Comisión Económica para América Latina luego de la Segunda Guerra Mundial.

En el año 2001 Thirlwall publica un artículo en el que propone el modelo de las constelaciones, con el objetivo de unificar el estudio de las tasas de crecimiento natural, garantizada y de consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Hasta este momento solo se habían realizado estudios de las mismas de forma individual, debido a la polémica que representaban especialmente la natural y la de la balanza de pagos. La tasa garantizada presenta la particularidad de que son reducidos los estudios que intentan estimarla, siendo Blanca Lilia Avendaño Vargas y Perrotini Hernández (2017) y Shaikh y Moudud (2004) una muestra de ellos. En la revisión bibliográfica realizada no se encontró, veintitrés años después, ningún estudio en el cual se calcularan las tres tasas y se construyeran las constelaciones. Por tanto, existe un vacío en esta área del conocimiento, constituyendo un problema para la continuidad de esta teoría.

Dada la importancia que tiene para los países de América Latina el crecimiento económico y reconociendo la solidez teórica del modelo de Anthony Thirlwall como marco de análisis, esta investigación se propone el estudio de las determinantes del crecimiento económico a través de la estimación del modelo de las constelaciones para seis países de América Latina en el período 1991 a 2019.

El estudio consta de tres capítulos principales y un apartado de conclusiones generales. El primero presenta los antecedentes teóricos del análisis del crecimiento económico que condujeron al modelo de las constelaciones de Thirlwall. La sección uno realiza un acercamiento a las investigaciones realizadas por los clásicos de la economía con relación al crecimiento económico como objeto de estudio. La sección dos introduce el modelo de Harrod, enfatizando en la continuidad de los supuestos keynesianos y su extensión al mediano y largo plazo a través de la relación entre la tasa observada de la economía, la tasa natural y la garantizada. La tercera sección se concentra en los aportes de Thirlwall a la teoría desarrollada por Harrod, especialmente la endogeneidad de la tasa natural, la introducción de la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos y la propuesta del modelo de las constelaciones.

El capítulo II se propone, a partir de las variables determinadas en la teoría del modelo de las constelaciones de Thirlwall, la obtención y procesamiento de los datos así como su análisis para establecer los hechos estilizados. En la primera sección se describe el proceso de obtención de los datos, a partir de fuentes de libre acceso, y los cambios requeridos para su correcto procesamiento. En la sección dos se establecen los hechos estilizados, que son los patrones de comportamiento generales de las series a partir de sus propios patrones de evolución en el período y de los hechos económicos que los sustentan.

En capítulo III se estima el modelo de las constelaciones de Thirlwall, se agrupan en casos y se interpretan a partir de las implicaciones macroeconómicas de cada uno esbozadas por el autor. La primera sección constituye una revisión bibliográfica para definir la metodología requerida para la estimación del modelo objetivo. En la segunda sección se estiman las tasas utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios. Estimadas las tres tasas de crecimiento, en la sección tres se establecen las constelaciones y se realiza su correspondiente análisis.

La relevancia de esta investigación reside en la aplicación del modelo de las constelaciones de Anthony Thirlwall para el estudio de las determinantes del crecimiento económico. En la revisión

bibliográfica realizada no se encontró ningún intento previo de utilización de este enfoque teórico, pero sí numerosa literatura estimando de forma individual cada una de las tasas y sus implicaciones de política económica. Otro elemento decisivo es que este modelo unifica la tasa natural y la garantizada del modelo harrodiano con la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos de Thirlwall. Por tanto, es el intento de contar con una herramienta, para la corriente de pensamiento económico heterodoxo, que compita con el aún preponderante modelo de Solow y sus sucesores. El modelo de las constelaciones de Thirlwall es una generalización perfectible, pero reintroduce como centro a la demanda en el debate contemporáneo del crecimiento económico y en la elaboración de políticas públicas en materia económica.

Capítulo 1

El crecimiento económico

1.1. Introducción

El crecimiento económico es un tema relevante desde el surgimiento de la economía como ciencia en el siglo dieciocho. La pregunta de porqué unos países logran crecer y otros no ha fascinado a grandes hombres y los ha impulsado investigar sus determinantes y límites ante la inestabilidad histórica de su comportamiento. El modelo de las constelaciones presentado por Anthony Thirlwall recoge la relación entre tres tasas de crecimiento cuya comparación permite sintetizar trescientos años de experiencia. La tasa natural contiene las determinantes la población y la tecnología en condición de pleno empleo del trabajo y el capital; la garantizada sostiene el uso eficiente del capital al coincidir los ahorros con la inversión y la de equilibrio de la balanza de pagos expresa la restricción de la demanda externa. Sin embargo para comprender la evolución lógica hasta este modelo se requiere conocer los elementos que le precedieron.

El objetivo de este capítulo es presentar los antecedentes teóricos del crecimiento económico que condujeron a la conformación del modelo de las constelaciones de Thirlwall. El punto de partida es el estudio de los clásicos de la economía. Estos tenían una visión endógena del crecimiento económico, derivado de la observación de la realidad como un sistema integrado. Este enfoque considera inadecuado separar la oferta y la demanda como eventos diferenciados o inconexos. Ambos son considerados esenciales, por lo cual, su interacción en el mercado es esencial analizar en conjunto. Sin embargo, los neoclásicos, enarbolándo la Ley de Say asumen que la demanda no

es un elemento a tomar en cuenta del sistema.

La evolución del análisis del crecimiento continúa con los aportes del economista inglés Roy Harrod y su dinamización de la teoría keynesiana. Su propuesta removió los cimientos de la corriente ortodoxa al reintroducir el papel de la demanda en el crecimiento económico de largo plazo así como la inestabilidad de la senda de crecimiento como la posible normalidad en detrimento del equilibrio estático y el estado estacionario.

La posición dominante del modelo de Solow y la nueva teoría del crecimiento endógeno fueron la respuesta neoclásica a la teoría de Harrod. Estos son retados por la recomposición del modelo de Harrod a través de los aportes de Thirlwall. El primero es la demostración de la endogeneidad de la tasa natural, luego la transición de una economía cerrada a una abierta y finalmente el modelo de las constelaciones. Thirlwall devolvió la demanda agregada a la posición central en el estudio del crecimiento económico, aportando además, una herramienta de análisis dinámica, sus determinantes y limites ante una realidad económica normalmente inestable.

El capítulo se estructura en tres secciones temáticas. La primera corresponde con el comienzo de las investigaciones del crecimiento en los clásicos de la economía. Se realiza un énfasis en el carácter endógeno que para estos autores tiene el crecimiento real. La segunda sección está dedicada al modelo de Harrod y como logra dinamizar la teoría keynesiana extendiéndola en el largo plazo. La última sección contiene los aportes de Thirlwall a la teoría de Harrod, su crítica y elementos de continuidad de pensamiento teórico que llevaron a la integración del modelo de las constelaciones.

1.2. El crecimiento endógeno y los clásicos de la economía

En 1776 con la publicación del libro *Investigación sobre el origen y causa de la riqueza de las naciones* de Adam Smith se inicia el largo periplo del estudio del crecimiento económico. Su pregunta de investigación, porqué unos países son más ricos que otros, aún hoy tiene plena vigencia.

Smith (1776) comienza su libro precisamente definiendo su concepto de cuál es el origen de la riqueza de las naciones que regiría a lo largo de su exposición, y que sería "El trabajo anual de cada nación es el fondo del que se deriva todo el suministro de cosas necesarias y convenientes para

la vida que la nación consume anualmente, y que consisten siempre en el producto inmediato de ese trabajo, o en lo que se compra con dicho producto a otras naciones"(A. Smith 1776, p.17). El período de análisis de las variables en su estudio u horizonte temporal es de un año. La definición del ingreso es bien puntual "El ingreso anual de cualquier sociedad es siempre exactamente igual al valor de cambio del producto anual total de su actividad, o más bien es precisamente lo mismo que ese valor de cambio"(A. Smith 1776, p.322).

Seguidamente plantea que el estado de provisión del país objeto de análisis depende de la proporción entre el resultado del trabajo y la cantidad de personas cuyo consumo se satisface del mismo. Esta relación presenta dos determinantes que son ajenas a las condiciones naturales, la habilidad, destreza y juicio con que se realiza el trabajo y otra proporción, la relación entre la cantidad de personas que están empleadas en trabajos que denomina como útiles y las que no. La primera de las determinantes consiste en características propias de los trabajadores, que se desarrollan a través de lo que el autor denominó la división del trabajo. Este es el resultado de la especialización de los procesos productivos y de aprendizaje a través de la práctica. La segunda, está directamente relacionada con la cantidad de capital destinado a crear trabajos útiles o productivos (en contraposición a los improductivos) y la forma en que este capital se administra.

El capital para Smith es la cantidad de recursos necesarios para producir una mercancía que se mantiene hasta el momento en el cual ingresa el precio de dicha mercancía. La inversión ocurre cuando este capital se inserta en la producción, es decir, se inmoviliza, con la expectativa de su retorno más un incremento proporcional en un tiempo prudencial. Por consiguiente, se necesita capital para poder invertir en un proceso productivo dado.

El crecimiento se produce a partir de la relación entre el ingreso, el ahorro y el capital, que definiría como "La actividad de la sociedad sólo puede aumentar en proporción a su capital, y su capital sólo puede aumentar en proporción a lo que pueda ahorrarse de su ingreso"(A. Smith 1776, p.323). El concepto conque lo maneja a lo largo de su obra está en función de la riqueza "El incremento del ingreso y el capital es el incremento de la riqueza nacional"(A. Smith 1776, p.67). Pero ha partir de sus observaciones de la realidad británica del siglo XVIII, identifica que existen límites al crecimiento ya que "...la disminución de los beneficios es el efecto natural de la prosperidad"(A. Smith 1776, p.83). El primero de estos límites es el propio monto de capital invertido, porque "La actividad de una sociedad nunca puede superar lo que el capital de la

sociedad es capaz de poner en movimiento"(A. Smith 1776, p.321). El segundo es la demanda nacional o capacidad de absorción que tenga el mercado local de los volúmenes de producción. A medida que la oferta se va expandiendo, pero no la base de consumidores con ingresos, los precios bajarán y con ellos los beneficios de los propietarios del capital, lo que en palabras del autor sería que "A medida que los capitales se expanden en cualquier país, los beneficios que pueden ser obtenidos invirtiéndolos inevitablemente disminuyen. Se vuelve paulatinamente más difícil encontrar en el país una inversión rentable para cualquier capital nuevo"(A. Smith 1776, p.266). Por tanto, una cantidad de capital genera un determinado nivel empleo y beneficios óptimos si se utiliza eficazmente por su propietario. Además, existe un límite del monto de capital que es capaz de absorber la economía de una nación, representada por la cantidad de personas que están en capacidad de trabajar de forma productiva.

Smith pone énfasis en la producción porque es donde se produce la división del trabajo y por tanto el valor. Sin embargo, de una forma magistral impone el papel fundamental de la demanda cuando expresa que "La cantidad de cualquier mercancía que el trabajo humano puede comprar o producir se regula naturalmente en cualquier país por la demanda efectiva, o la demanda de aquellos que están dispuestos a pagar el total de la renta, el trabajo y los beneficios que hay que pagar para prepararla y traerla al mercado"(A. Smith 1776, p.316).

Al estudiar los cambios en las variables de la función de producción y no sus valores específicos en un momento determinado utiliza el análisis dinámico procedente de las matemáticas en la economía. Este enfoque constituiría la base de numerosos modelos, como el de generaciones traslapadas de Ramsey, y los de crecimiento de Harrod y Solow . Smith dedujo que el cambio en la producción g_y es resultado de la interacción entre el crecimiento de la población g_i, de la inversión g_k, de la tierra g_t y de la productividad de los factores g_f (Masoud 2014).

El autor estudia el progreso tecnológico como producto de la especialización de los trabajadores. En sus palabras la "... invención de todas esas máquinas que tanto facilitan y acortan las tareas derivó originalmente de la división del trabajo"(A. Smith 1776, p.24). La especialización permite que todas las energías se centren en pocos objetivos por más tiempo, alcanzándose la maestría y la capacidad en algunos de mejorar los procesos y tecnologías disponibles. Sin embargo, no le da el mismo nivel que al resto de las variables. Esto se entiende por el estado inicial de la investigación económica y la introducción progresiva de los avances que en ocasiones se extendía a muchos años.

También presentó su teoría de las ventajas absolutas como modelo de inserción en el comercio internacional. Un ejemplo ilustrativo de estas ventajas lo constituye el clima, el cual le permite a una nación desarrollar cierta producción de forma más eficiente en comparación con el resto de los países. Smith propone que cada país se concentre en los bienes derivados de estas particularidades, renunciando a otros en los cuales no tendría la suficiente competitividad. Esta es una extensión lógica de la división del trabajo a escala internacional.

La importancia de Adam Smith radica en que fue el primero que analizó la economía como una ciencia independiente. La división del trabajo, el crecimiento de la población, el capital, la demanda efectiva, los rendimientos crecientes y el carácter endógeno del crecimiento económico, constituyeron la base conceptual inicial a partir de la cual se alzarían los desarrollos posteriores. Su obra indujo inmediatamente una reacción por parte de otros brillantes científicos que se lanzaron a realizar críticas a lo realizado y de las cuales surgieron nuevos descubrimientos. David Ricardo, un poderoso inversionista y terrateniente británico, fue uno de los primeros seguidores y críticos de Smith, considerándose su continuidad inmediata dentro de los denominados clásicos de la economía.

En 1817 Ricardo publica su libro *Principios de Economía Política e Impuestos*. En el mismo reitera la aseveración de Smith con relación a que el crecimiento es función de la acumulación del capital. En cuanto al origen del capital concluye que "Hay dos maneras de acumular el capital: puede ahorrarse a consecuencia de un aumento de ingresos o de una disminución del consumo"(Ricardo 1817, p.113).

La disminución del consumo no beneficia a la economía, ya que reduce la demanda, por lo que la acción debe de realizarse vía ingresos reduciendo los costos, especialmente el asociado a la fuerza de trabajo. Esto se puede realizar a través del salario nominal o el real. Del primero dice "...toda baja de salarios eleva los beneficios pero no produce ningún efecto en el precio de las mercancías."(Ricardo 1817, p.115). Una reducción del salario nominal reduce los costos de producción e incrementa el margen de beneficios del empresario, sin embargo crea un efecto simultáneo perjudicial, ya que se reduce la demanda de las mercancías, y especialmente aquellas que son básicas para el trabajador. Este resultado puede generar un solución que sea más dañina para el productor que la inicial. La segunda forma es actuando sobre los salarios reales, que según Ricardo es la más efectiva "En consecuencia, sí, debido al desarrollo del comercio exterior, o por perfeccionamientos en la maquinaria, los alimentos y otros artículos necesarios para el trabajador pueden lanzarse al

mercado a un precio reducido, lo beneficios se elevarán."(Ricardo 1817, p.114).

Sobre el comercio exterior se pronuncia en términos diferentes a Adam Smith, ya que su análisis incorpora sus observaciones en materia monetaria y de comercio propiamente. Su conclusión principal, es que no solo existen las ventajas absolutas, sino también las comparativas a través de circunstancias como una mejora en el proceso industrial, lo cual introduce la posibilidad de sustituir importaciones industriales a través de la tecnología y de la especialización (Ricardo 1817).

Otro de sus aportes fue el estudio de los rendimientos de los factores por sector, haciendo una diferencia entre la manufactura y la agricultura. Si la tecnología es un factor dado, en la manufactura se presentará una relación fija capital trabajo, por lo que los rendimientos serán constantes a escala. Sin embargo, cuando se analiza en el corto plazo, el capital en términos de maquinaria no puede incrementarse de inmediato, por lo que un aumento de la fuerza de trabajo conlleva rendimientos decrecientes a escala (Paz y Rodríguez 1967).

La agricultura, incorpora el activo tierra cultivable a la función de producción, la cual está limitada naturalmente tanto por su rendimiento agrícola como por su extensión geográfica. Esta adición genera que los rendimientos en la agricultura sean decrecientes a escala. De estos análisis se generaliza la llamada ley de los rendimientos decrecientes de los factores de producción(Ricardo 1817).

En este punto se presenta un tema esencial en la comprensión del crecimiento económico, la determinante demográfica. Desde los fisiócratas franceses, Smith, Ricardo y posteriormente los marxistas, keynesianos y neoclásicos, reconocieron desde diversos ángulos el papel central de la población, especialmente en lo que se refiere a los temas de crecimiento económico.

La tesis más reconocida en el ámbito económico es la presentada por Thomas Malthus en su obra cumbre *Ensayo sobre el principio de la población* publicado en 1798. Su argumento se expone en torno la relación entre la propagación del género humano y su felicidad (Malthus 1798). A partir de la observación de la relación entre el crecimiento de la población y la producción de alimentos, deduce que la población aumenta exponencial, en condiciones óptimas, mientras que la producción de alimentos solo se elevaba en la época de forma aritmética(Malthus 1798).

Esta diferencia entre las tasas de crecimiento podían conducir en un futuro a una crisis de exceso de población. La solución a esta situación está en la misma naturaleza, ya que "... para la

humanidad son el vicio y la miseria"(Malthus 1798, p.13). Malthus es contundente al remarcar que es imposible evitar estas vicisitudes, expresión que sería criticada por sus continuadores con base a que no se consideran los avances tecnológicos. La miseria tiene su expresión en las hambrunas como método de control de la población. El vicio son aquellos mecanismos que tienen su causa en las propias acciones del ser humano, siendo las guerras su máxima expresión. El vicio en última instancia devendrá en miseria.

Lo interesante es que este autor, en este mismo texto, reconoce que el ser humano presenta valores morales que pueden sobreponerse al instinto animal, agrupándolos bajo el concepto de *virtud*. Es necesario destacar que es la carencia de virtud la que genera el vicio en los humanos. Malthus utiliza este concepto cuando se refiere a la posibilidad del género humano de controlarse en cuanto a la reproducción de la especie se refiere. La virtud hace que el hombre sienta empatía por las generaciones futuras, en como sus hijos han de proveerse alimentos o al menos tener un nivel de acceso a los recursos similar al suyo (Malthus 1798). Es por esta razón que propone que su consecución debe de ser la principal preocupación de una sociedad que haya sido fundada sobre los valores de la razón y la igualdad, aunque reconoce la reducida posibilidad de su ejecución en el contexto histórico en el que se desenvuelve (Malthus 1798).

Malthus reconoce a sus predecesores en el tema, especialmente a Sir William Petty quien en su manuscrito *Tratado en Impuesto y Contribuciones* del año 1662 expuso, basado en la experiencia de la guerra civil inglesa y la de independencia de las Provincias Unidas, que "La escasez de personas es la verdadera pobreza.[...] Si la población no vive lo suficiente o no tiene empleo se perderá el conocimiento y las habilidades para trabajar en las futuras generaciones"(Petty 1769, párrafo 12.8). Si la pobreza es escasez de población, la riqueza es su abundancia siempre y cuando se desempeñe en un empleo productivo que favorezca a la sociedad.

Para Malthus, los bienes que permiten la subsistencia de la población son límites al crecimiento económico de un pueblo, tanto máximo como mínimo, especialmente este último. Si un pueblo habita una región muy rica en recursos con una población muy pequeña, será objeto de la migración por otras naciones más fuertes, que lo limitarán a áreas cada vez más pequeñas y con serias posibilidades de ser llevadas al exterminio (Malthus 1798).

La crueldad de la historia ha reducido la obra de Malthus al acto inhumano del asesinato como política de estado para la reducción de la población, en resumen, un ejemplo de pesimismo

económico sin límites. También se critica su reducida confianza en las capacidades de la tecnología para sobreponerse a los límites objetivos que impone la producción de alimentos. Los avances en la agricultura de los años siguientes revertieron los temores de la trampa maltusiana, en cuanto a la imposición *natural* de la miseria alimentaria.

Un mérito de Malthus es que puso en duda la capacidad del libre mercado como un solucionador infalible de los problemas de la humanidad. Abrió la posibilidad de que los humanos pudieran, de forma consciente, modificar el rumbo de su destino *natural*, accionando sobre los determinantes del desarrollo. El ataque a la mano invisible removía las bases mismas del capitalismo en su esplendor. Además, demostró que existe una causalidad bidireccional entre la tasa de crecimiento de la población y la del crecimiento económico a largo plazo. Estos resultados y otras ideas descontinuadas por Smith y Ricardo ante el peligro de contradecir sus propias afirmaciones, como la teoría del valor trabajo y la plusvalía, fueron los cimientos sobre los que se alzó la obra de Carlos Marx.

En la segunda mitad del siglo diecinueve se publica un libro que cambiaría radicalmente el pensamiento económico moldeado hasta entonces bajo el dominio del capitalismo como único futuro predecible, *El Capital* de Carlos Marx. Este autor realiza una autopsia del sistema imperante en su época utilizando como método una fusión entre la dialéctica hegeliana, el materialismo y el análisis histórico. Su metodología le permite profundizar en las causas de los fenómenos, como la lucha de clases y la base real sobre la que se sustenta la teoría del valor-trabajo inconclusa de Adam Smith (Marx 1867).

Marx expone el carácter endógeno del crecimiento económico debido a su dependencia del proceso de acumulación del capital. Este se produce cuando se adiciona la plusvalía, obtenida en el transcurso de las operaciones previas, en forma de capital en el nuevo ciclo económico (Blanca L. Avendaño Vargas 2017). Esta expansión de los factores de producción, devienen como resultado en un incremento de la cantidad de mercancías a realizar. La inversión en capital constante, implica necesariamente el aumento del capital variable asociado a él, razón a la cual denominó composición orgánica del capital (COC). La dinámica ascendente de la COC, implica el aumento de la demanda de trabajo, lo que reduce el ejército industrial de reserva, que son aquellos trabajadores que están desempleados debido a la propia estructura del sistema. Al disminuir la posibilidad de sustitución de los trabajadores, su poder de negociación aumenta y por tanto los salarios, lo cual ocasiona una reducción de los beneficios y de la propia acumulación del capital.

Sin embargo, este proceso no ocurre en el corto plazo en toda la economía, por lo que existen diferentes tasas de ganancia por sectores, propiciando la migración constante del capital hacia aquellos donde esta sea mayor. En el largo plazo esta evolución se consolidará, por lo que la sustitución de trabajo por capital a través del desarrollo tecnológico es la única solución viable para el capitalista, pero la misma reduce la demanda y provocará una producción de bienes que sobrepasará la capacidad de absorción del mercado, con la consecuente depresión posterior. Por tanto, para Marx, el capitalismo en su esencia es inestable, debido a sus propias contradicciones internas. El resultado lógico del sistema es la profundización de la crisis, una implosión autoinflingida e inevitable. La predicción sobre el fin del capitalismo como sistema económico, bajo los supuestos que observó en su momento histórico, darían paso al socialismo, el cual evolucionaría para convertirse en comunismo.

Marx cambió las reglas del juego al abrir una posibilidad diametralmente opuesta a la establecida por sus predecesores. La academia económica y la política capitalista, desde este momento, tenían un rival en desarrollo. Se le arrebataba el concepto de revolución y progreso que habían monopolizado en favor de la burguesía durante 300 años. La lucha de clases, personificada en el obrero contra el capitalista, y el temor a la dictadura del proletariado, se alzaban como el enemigo. El conflicto ya no se circunscribía al campo de lo económico, sino también al ideológico.

La conclusión marxista de un crecimiento económico endógeno, inestable y destinado al fracaso por sus propias contradicciones, fue una agresión directa al paradigma imperante. A partir de este momento se aprecia una explosión sin precedente de estudios y teorías económicas del capitalismo, destinadas a comprender y argumentar su desarrollo y crecimiento en función de su continuidad. No se podía dejar espacio a la improvisación teórica. Es necesario reconocer que el sistema capitalista tiene una gran capacidad de producir paladines en su defensa cuando lo ha requerido. Alfred Marshall fue ese gran sintetizador del conocimiento producido y disperso, que con su capacidad de divulgación científica permitió la continuidad luego del abismo abierto por Marx.

En 1890 se imprime la primera versión de *Principios de economía* del profesor y decano del Colegio de Economía de la Universidad de Cambridge, Alfred Marshall. Este catedrático tenía como premisa que no hay conocimiento estático, por lo que la crítica constructiva es vital para el progreso de la ciencia económica. Tuvo como discípulos entre otros a Arthur Pigou y John Maynard Keynes, con los cuales comenzó lo que se reconocería como la Escuela de Cambridge.

Marshall retomó el crecimiento económico capitalista como un suceso *natural*, en el sentido darwiniano de la supervivencia del más apto y por consiguiente como inevitable. La utilidad marginal era el concepto fundamental de su teoría. La microeconomía se imponía a la economía clásica estudiada por sus predecesores (Marshall 1927). Consideraba que la economía se tenía que sustentar en el lenguaje universal de la ciencia, las matemáticas, por lo que marcó el inicio de la modelaje con la correspondiente simplificación de la realidad. La elección del consumidor, sustentada en la utilidad marginal percibida del bien deseado, la capacidad de sustitución entre bienes y sus preferencias individuales se sustentaban en la concepción de un pensamiento racional como agente económico. La maximización del beneficio por parte del productor en competencia perfecta y semejante cliente solo podían derivar un mercado perfecto. Además, defendía que la oferta guiaba la demanda, por lo que el papel relevante en su obra lo constituían los costos de producción como determinantes del valor, al cual se llegaba en el punto de equilibrio general, donde la oferta es igual a la demanda(Keynes 1924). Marshall no solo se remitió a Smith y Ricardo, sino que rescató para el mundo anglosajón la obra de la escuela austriaca, especialmente los escritos de Bohm-Bawerk, por lo que es incluido dentro de la escuela de pensamiento neoclásico.

Sin embargo, Marshall retomó temas que por su contraposición a la racionalidad capitalista servían de sustento a los movimientos contracorriente marxistas y anarquistas, especialmente la pobreza. Uno de sus temas de investigación más relevantes es la interrelación entre la pobreza y el crecimiento económico (Nasar 2013). Identificó que el decreciente desempeño del Reino Unido de finales del siglo XIX y principios del XX se debía a la baja productividad de los factores, en comparación con el resto de los actores internacionales del momento, lo cual no guardaba relación con la creencia de los "defectos morales de los pobres y la avaricia de los ricos"Nasar (2013, p.59). Una de las determinantes del crecimiento identificadas por el autor fue la educación general de los trabajadores, la cual le permitiría reducir el tiempo de introducción de las innovaciones en los procesos productivos. Otra fue la inserción de la mujer como sujeto económico, para lo cual colaboró junto a su esposa, y en oposición a la sociedad victoriana aún en el poder, en la fundación de la "Asociación para la Promoción de la Educación Superior de la Mujer en Cambridge"(Keynes 1924).

Es necesario enfatizar que es a Marshall a quien la economía debe la introducción del factor tiempo, cuyo efecto marginal es necesario estudiar. También definió los intervalos que se utilizan

para tratar esta variable, el corto, mediano y largo plazo (Keynes 1924). Además, con el fin de eliminar la influencia de las unidades de mediada en los cálculos económicos, desarrolló el concepto de *elasticidad*. Las definiciones de elasticidad precio e ingreso de la demanda y la oferta se popularizaron a partir de sus escritos.

El análisis percápita de las variables asociadas al crecimiento económico igualmente es una contribución de este autor. Según su estudio la única forma de reducir la pobreza para un país, incrementar los salarios reales y hacer un mejor uso de los recursos de la sociedad es incrementando el ingreso percápita (Nasar 2013).

Marshall unificó el pensamiento neoclásico, imponiendo a la oferta sobre la demanda y el cálculo marginalista. Sistematizó el uso de las matemáticas en la economía como complemento del análisis teórico y deductivo. Sostuvo el caracter endógeno del crecimiento económico, ya que este depende de la tasa de crecimiento de los factores de producción contemplados en el costo de las firmas. Defendió el equilibrio general como estado *normal* de la economía, sin negar la ocurrencia esporádica de periodos cortos de crisis. Sin embargo, fue precisamente este último elemento, defendido a ultranza por sus seguidores, la que propició otro punto de quiebre en el pensamiento de consenso, al no encontrar respuestas en sus teorías ante la ocurrencia de crisis prolongadas de sobreproducción y desempleo crónico. Esta situación dio paso a otro autor disruptivo, su destacado estudiante y biógrafo Sir John Maynard Keynes, quien, y no es por coincidencia, se definía como seguidor de Malthus.

A Keynes se le considera el fundador de la macroeconomía moderna. Sus teorías desde su presentación dividen a los científicos, o se es keynesiano o no se es, o no se comprende que en el fondo que se es keynesiano. Una demoledora afirmación del premio nobel de economía Paul Krugman (2011) lo resume en que "... el análisis económico keynesiano [...] es una herramienta excelente para comprender el desastre en que nos encontramos hoy. Donde el modelo keynesiano entra en conflicto con el sentido común, con la sabiduría del hombre práctico, el modelo keynesiano esta correcto y la sabiduría del hombre práctico está totalmente incorrecta"(Krugman 2011, p.22).

Keynes supo resumir en el libro *Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero* la interrelación entre las variables básicas de la macroeconomía desde Petty y Smith, así como su definición. Rompió con el paradigma de la Ley de Say, de que toda oferta crea su propia demanda afirmando la existencia del desempleo estructural, y por tanto el desequilibrio como estado de normalidad.

También demostró el papel de la inversión como impulsor del crecimiento, y por tanto reasume el carácter endógeno del mismo. Demuestra la necesidad del gasto público productivo como mecanismo para elevar la demanda agregada, el producto y el empleo. En consecuencia, en tiempo de crisis económica, el papel del estado es relevante e insustituible ante la volatilidad de la inversión privada (Keynes 2014).

Es necesario destacar que Keynes (2014) también introdujo nuevamente el estudio del mercado monetario. Rompe la tradición del monetarismo de imponer el supuesto de la neutralidad del dinero al afirmar que es la tasa de interés la que actúa como acicate para influir en la inversión a través de la eficiencia marginal del capital. La política monetaria para keynes es relevante para la promoción del crecimiento.

El modelo de Keynes tenía como objetivo salir de la crisis de sobre producción y desempleo masivo mundial que se generó en el período de 1929 a 1933. Salir de una crisis no quiere decir que la economía se mantenga siempre exenta de nuevamente ingresar en otra. Este autor no se proponía ofrecer una receta que garantizara el crecimiento sostenido y mucho menos utilizar sus conclusiones sin ningún tipo de adecuación a la realidad objetiva de naciones con características diferentes a Reino Unido y Estados Unidos.

El profesor Jaime Ross nos advierte sobre la descontextualización de la obra de Keynes cuando expresa que:

> No es preciso tomar estas advertencias contra las tentaciones keynesianas de la economía del desarrollo demasiado literales para reconocer que, sin importar que tan válidas sean las ideas de Keynes y las contribuciones posteriores a la macroeconomía del desarrollo basadas en ellas, los problemas del desarrollo [...] persistirían aun si los problemas keynesianos se hubieran resuelto exitosamente"
>
> (Ros 2004, p.7)

Estos autores constituyen la base teórica y empírica de la ciencia económica. Su concepción de análisis del sistema y sus mecanismos de trasmisión, les permitió arribar a conclusiones que hoy son redescubiertas. El crecimiento económico resulta endógeno al comportamiento de variables como la acumulación de capital, la tecnología disponible, el empleo y la demanda efectiva. La

dimensión de la población reacciona de forma ascendente al mejoramiento de la calidad de vida. El comercio exterior expande la demanda, por lo que genera un incremento de la producción y como consecuencia, un aumento del ingreso.

Keynes constituyó con su enfoque una ruptura con el paradigma del equilibrio, introduciendo la inestabilidad como nueva normalidad. Dividió el estudio de la economía en keynesianos y no keynesianos, es decir, los seguidores de la demanda agregada en contraposición a los de la oferta. Sin embargo, su modelo se limitaba al corto plazo y mantenía el método estático. Estas limitantes serían corregidas en tiempos de este autor por uno de sus colegas de estudio, el matemático, economista y biógrafo, Roy Harrod. Este presentaría el que es considerado el primero de los modelos dinámicos formalizados de crecimiento económico y que se presenta en la siguiente sección.

1.3. El crecimiento dinámico de Harrod

El modelo que presenta Roy Harrod en el año 1939 constituye un avance significativo en el campo de la macroeconomía. Reintroduce el análisis dinámico, que fuera utilizado por los clásicos y Frank Ramsey, como herramienta para el estudio del crecimiento como alternativa al estático, dominante hasta el momento de la publicación de su artículo (R. F. Harrod 1939).

Harrod establece tres supuestos esenciales 1) el ingreso es el determinante principal de la oferta de ahorro, lo que implica que los agentes ahorrarán una suma consistente con el nivel de ingresos que ostenten en un tiempo determinado; 2) la tasa de crecimiento del ingreso es fundamental en la demanda de ahorro, ya que para crecer se necesita invertir, y en una economía cerrada el ahorro es igual a la inversión; 3) la oferta es igual a la demanda en el punto de equilibrio del mercado. Implícitamente estos tres supuestos relacionan dos conceptos esenciales para esta construcción teórica, el concepto del acelerador y el multiplicador de Keynes.

El acelerador consiste en la relación entre la variación del Capital Fijo (C) dado un incremento deseado en el producto (Y), $\Delta C/\Delta Y$, es decir, la relación se analiza teniendo como punto de partida el producto (Tinbergen 1938). El producto entendido como el volumen de bienes producidos tiene como finalidad satisfacer un Consumo estimado y la variación en el Capital Fijo entre dos periodos es la Inversión, $I = K_t - K_{t-1}$, por lo que si no existen bienes almacenados, ni capacidades ociosas, esta tasa muestra una correlación directa entre el incremento del consumo y la inversión.

Sin embargo, Tinbergen (1938) nos señala que esta relación se cumple solo bajo ciertas condiciones específicas a) no pueden existir fuertes disminuciones en el consumo de bienes, ya que de mantenerse la relación inversa esto implicaría una desinversión proporcional al descenso en el consumo; pequeñas disminuciones pueden ser relacionadas a existencias de *stock* de mercancías, en este caso con su creación; b) los cambios en la tecnología no pueden generar que se requiera más capital para la producción del mismo bien de consumo, ya que esto sería contraintuitivo en la lógica del desarrollo tecnológico.

Un supuesto que se menciona constantemente es que el bien de consumo final tiene que ser exactamente el mismo, pero consideró adecuado incluir un tercer elemento en la lista anterior, un *shock* externo que modifique el patrón de consumo de un bien. Este puede significar tanto de incremento como un decremento, afectando directamente la relación consumo-inversión, como podría ser un decrecimiento de la población del mercado objetivo o un cambio en la distribución de los grupos por edades dentro de la misma.

Otra variable a considerar para comprender el principio del acelerador es la influencia del tiempo, para el que Harrod utilizada los conceptos ex ante y ex post incorporados a las variables diferenciales.

Las inversiones se basan en el comportamiento actual del mercado, pero también en las expectativas del futuro comportamiento de la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés, como determinantes de la propia decisión de inversión (Keynes 2014). Cabe señalar que ,desde que se decide invertir hasta que se realiza la puesta en funcionamiento del bien de capital en la producción, pasa un tiempo que generalmente no se corresponde con el corto plazo. Durante este lapso pueden haberse modificado las condiciones objetivas y subjetivas que motivaron la decisión de inversión. Este cambio puede haberse interiorizado en el modelo de factibilidad, previa identificación como riesgo. La variable que recoge estos cambios es la tasa de descuento que se aplica al flujo de caja de beneficios para obtener el valor presente. Aún así, persiste la incertidumbre no prevista, que es el riesgo para el cual no se puede anticipar una probabilidad.

En el caso de la variación del consumo, igualmente el tiempo impacta en su concepción, ya que interioriza dos momentos, que en términos microeconómicos serían la curva de demanda actual y sus expectativas de expansión o contracción futura para un consumidor general(Tinbergen 1938).

El multiplicador keynesiano de la inversión deviene del previo análisis de la propensión marginal a consumir, $\frac{\mathrm{d}C}{\mathrm{d}Y}$, que indica cuánto se destina a consumo por unidad de ingreso. Esta relación proviene de la expresión $\Delta Y = \Delta C + \Delta I$, de la que también se puede extraer que existe una relación entre el ingreso y la cantidad que se destina a inversión en una proporción k, que se puede escribir como $\Delta Y = k\Delta I$. El multiplicador muestra cuánto se incrementa el producto dado un aumento unitario en la inversión(Keynes 2014). Reorganizando las variables también se puede obtener el multiplicador de la inversión en función de la propensión marginal al consumo (pmc), $k = \frac{1}{1-pmc}$, cuya interpretación está directamente relacionada con el término del acelerador.

Harrod no utiliza la propensión marginal al consumo en su estudio, sino la propensión marginal al ahorro, $s = \delta S/\Delta Y$, que es la variación del ahorro ante una variación de una unidad en el ingreso. Una suposición clásica es que todos los ahorros se inviertan inmediatamente. Sin embargo, la propia naturaleza inestable de la inversión, dada su dependencia de las expectativas futuras, puede generar diferencias por el acaparamiento, provocando que los ahorros planificados ex ante pueden diferir de los ahorros ex post $S_{ex-ante} \neq S_{ex-post}$.

Las variables en el modelo son exógenas. Sin embargo, se mantienen supuestos tales como que la economía es cerrada, lo cual permite mantener la igualdad entre ahorro e inversión, pero dejando de lado la acción del gasto público y el comercio internacional. Las principales variables que se derivan del modelo son las tasas de crecimiento de la economía . La primera es la observada, que denota con la letra G, la cual se corresponde con la que se tiene del comportamiento real de una economía a precios constantes. Seguidamente, define la garantizada G_w, que representa el aprovechamiento máximo de las capacidades del capital instalado en la economía, que satisface a todas las partes en las condiciones de corto plazo. Por último, presenta la natural G_n, que posibilitaría el pleno empleo de la fuerza de trabajo y el capital o tecnología instalada.

Entre las principales conclusiones que deriva de su análisis está que el crecimiento en el largo plazo se encuentra determinado por la tasa de crecimiento natural, lo cual está en consonancia con el supuesto de economía cerrada, y la proporción constante de fuerza de trabajo por unidad de producto final. Si la tasa garantizada es mayor que la natural, la economía tenderá a una recesión del tipo keynesiana o de superproducción similar a la Gran Depresión que inició en 1929. Si ocurre lo contrario, y la tasa garantizada es menor que la natural, la economía presenta desempleo estructural, ya que el monto de inversión no genera el capital necesario para dar empleo a todos

los que lo buscan, hay presión inflacionaria, por lo que existen incentivos para invertir y, por consiguiente, se incrementará el producto. Es importante denotar la influencia de la dualidad de la inversión, la cual incrementa el producto tanto por la oferta a través de la formación de capital como factor de la función de producción como por la demanda a través del multiplicador.

Lo normal en la economía es la inestabilidad, ya que la diferencia entre el ahorro ex ante y la inversión ex post a partir de las estimaciones de las personas generan desigualdades, que, dado el doble carácter de la inversión a través del multiplicador por el lado de la demanda y su influencia directa en el capital como factor de la producción por el lado de la oferta, generan que las sendas de crecimiento diverjan, es decir, que no tiendan a la convergencia en un estado estacionario. Por estas conclusiones al modelo de Harrod se le reconoce como el modelo de la inestabilidad. (Molerés-Regalado y Perrotini-Hernández 2013).

R. F. Harrod (1970) analiza el efecto de la inestabilidad de los estados estacionarios que la profesora Joan Robinson denominó como *knife-edge* o filo de la navaja de Harrod afirma:

> Yo he argumentado que la senda de crecimiento normalmente es inestable. Un cuerpo es inestable cuando, al moverlo de su posición, no tiende a regresar a ella sino que se aleja. El filo de la navaja es un buen ejemplo por la sensibilidad y estreches para describir el efecto, pero también lo es una cúpula. Todo depende de 2 elementos, el gradiente de declinación que e ningún momento estudié y la fricción. En economía, la fricción sería una variable que dependería de los procedimientos interno e instituciones, grado de conservadurismo, sensibilidad o elasticidad, la incertidumbre sobre el futuro con los cambios de expectativas y las características propias del sujeto económico estudiado. La fricción requeriría más análisis empírico que teórico
>
> (R. F. Harrod 1970)

La distribución del ingreso no es objetivo de estudio de Harrod en su teoría, sin embargo, la misma sirve de punto de partida para otros economistas profundicen en la misma ya que, como la misma Profesora Robinson responde y que se publica en el mismo artículo en el Economic Journal por Harrod como derecho a replica,*como Sir Roy Harrod dice, él nunca relaciona el estado estacionario de crecimiento con la distribución del ingreso. Pero él no nos lo puede prohibir que lo hagamos nosotros(Kaldor, Passineti y Yo).*(R. F. Harrod 1970)

En 1947, Evsey D. Domar, presenta un artículo, el cual llega a resultados similares a los de Harrod. La diferencia radica en que este autor hace énfasis en la relación entre G_w y G_n, más que en la tasa de crecimiento observada, en el que se justifica su horizonte temporal, el largo plazo (Domar 1946).

El modelo de Harrod fue un suceso de máxima importancia para la teoría heterodoxa, ya que expandió en el largo plazo los preceptos presentados por Keynes. Pero el reto no quedó sin una respuesta adecuada por parte de la ortodoxia, que se recupera del cisma keynesiano al reinstaurarse como dogma de consenso general.

En febrero de 1956 el economista Robert Solow publica un artículo donde presenta un modelo dinámico de equilibrio general, recibiendo una amplia publicidad, aunque Trevor Swan publica un artículo con resultados similares diciembre del mismo año. La academia denominó al resultado como modelo Solow-Swan, en reconocimiento a los aportes de ambos autores. Este modelo de crecimiento económico retoma los supuestos marginalista, introduciendo la posibilidad de convergencia entre los países a partir de la acumulación de capital y su relación con el producto , es decir, retoma el papel de la oferta como determinante (Ros 2004).

La importancia de su presentación radica en que se irguió como la alternativa a la línea de pensamiento keynesiana de Harrod, atacando sus fundamentos esenciales con el supuesto objetivo de corregir las insuficiencias que los autores detectaban de acuerdo a su formación académica eminentemente neoclásica.

Solow parte de la aceptación de la existencia de un estado estacionario de largo plazo, la tasa de ahorro nacional tiene que ser igual a la razón capital-producto y a la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo (R. Solow 1992). Sin embargo, argumenta que su crítica fundamental es el hecho de que las tres tasa son constantes, cuando dependen de hechos cambiantes, la tasa de ahorro depende de las preferencias de los agentes, la de fuerza de trabajo de elementos socio-demográficos, y la de capital-producto del estado de la tecnología. Estos elementos cambiaban de forma espontánea, pues "la posibilidad de un crecimiento estable sería un golpe de suerte milagroso"(R. Solow 1992, p.12). Además, si se intenta realizar una política de crecimiento asumiendo estas afirmaciones, para duplicar la tasa de crecimiento económico, la respuesta del modelo de Harrod es duplicar la tasa de ahorro *ex ante*, lo cual es imposible para un país en desarrollo que tiene insuficientes ingresos.

Solow se dió a la tarea de crear su propio modelo para evitar que "Una expedición de marcianos que llegara a la tierra después de haber leído estos escritos [los de Harrod] habría esperado encontrar sólo las ruinas de un capitalismo que se fragmentó a sí mismo hacía muchos años"(R. Solow 1992, p.12). El modelo que describirá a continuación retoma la función de producción neoclásica, desechando el análisis de la demanda efectiva, aunque en el discurso de aceptación del Premio Nobel de Economía en 1987 expresa "Creo que les presté poca atención a los problemas de la demanda efectiva. En otras palabras: una teoría del crecimiento equilibrado requería —y sigue requiriendo— una teoría de las desviaciones que se alejan del curso de crecimiento equilibrado."(R. Solow 1992, p.16). Sus palabras fueron totalmente desoídas por sus propios seguidores.

La belleza matemática y su consistencia teórica con la ideología ortodoxa impusieron el modelo de Solow y sus desarrollos posteriores. La llamada nueva teoría del crecimiento endógeno modificó el supuesto de rendimientos decrecientes asumido por Solow a partir de la tradición ricardiana, por rendimientos crecientes, que permitirían a la productividad marginal del capital aumentar en lugar de disminuir en el largo plazo. Dos de sus exponentes son Paul Romer y Robert Lucas. Romer (1986) se concentró en las externalidades producidas a partir de la introducción de los resultados de la investigación y desarrollo. La formación de capital humano a través de la educación, como condición previa al crecimiento, fue el objeto de estudio de Lucas Jr (1988). La crítica hacia estos modelos parte incluso de su propio nombre ya que "... muchas ideas de la nueva teoría del crecimiento no son nuevas del todo."(A. Thirlwall 2003, p.67). El carácter endógeno de la tasa de crecimiento y el papel del conocimiento estan presentes en la teoría económica desde el propio Adam Smith, lo que demuestra el desconocimiento de los clásicos por una parte importante de las nuevas generaciones.

En la economía, al igual que en la física toda reacción genera una fuerza contraria, es decir, una de oposición consistente con la dialéctica hegeliana. Los cambios en la realidad nuevamente presionaron al paradigma imperante, el cual fue incapaz de proveer respuestas adecuadas, principalmente para los países en desarrollo.

En los años setenta del siglo veinte Anthony Thirlwall asume la tarea de actualizar las teorías desarrolladas por Harrod, reintroduciéndolo nuevamente a la demanda en el debate teórico del crecimiento económico. La culminación de dicho trabajo lo constituye el modelo de las constelaciones, el cual sintetiza los trabajos de años de investigación económica.

1.4. Thirlwall, crítica y continuidad de Harrod

1.4.1. Endogeneidad de la tasa natural

El supuesto del Modelo Harrod-Domar de la exogeneidad de la tasa de crecimiento natural fue refutado de forma empírica por el economista británico Anthony Thirlwall. Este demuestra la endogeneidad de la tasa tomando como punto de partida la denominada *Ley de Okun*, la cual desarrolla la relación entre el crecimiento económico y el desempleo.

Arthur Okun (1963) se planteó responder a la pregunta de cuánto producto se podría obtener de una economía que estuviera bajo la condición de pleno empleo. Define que una política orientada a "...un objetivo de pleno empleo necesariamente va ligada a la condición de un producto de pleno empleo"(Okun 1963, p.1), o producto potencial. Para alcanzar este óptimo se requiere el supuesto previo de que la demanda agregada coincida exactamente con este nivel de producto. Sin embargo, Okun expresa que de no cumplirse este supuesto, que es consecuente con la Ley de Say, existirá una parte del producto que no se realizará en el mercado y, por consiguiente, se manifestará una brecha entre el producto actual y el potencial con la consecuente divergencia entre la tasa de empleo real y la de pleno empleo. Mediante los datos demuestra que la última situación es estadísticamente la norma. Por lo tanto, para influir en el empleo, la política económica, tanto fiscal como monetaria, deben operar en la demanda agregada y en la producción simultáneamente, por lo que el conocimiento de la brecha existente con respecto al producto potencial es determinante para los agentes decisores.

La capacidad ociosa presente en la economía, tanto de trabajo como de capital, es otra problemática directamente relacionada con el tema en cuestión y que se analiza por su influencia en los ciclos económicos y en la fijación de los objetivos de política, principalmente derivados del "...enorme costo social de existencia"(Okun 1963, p.1). La subutilización de la capacidad potencial de los factores disponibles puede influir en el producto potencial, ya que se genera una caída del ingreso y las ganancias, lo que disminuye el proceso inversionista en planta, equipos, investigación y desarrollo, viviendas y educación, disminuyendo el crecimiento del producto potencial(Okun 1963, p.2).

Una de los métodos utilizados por el Okun para validar su hipótesis es una regresión lineal que

se expresa como $Y = \beta_0 + \beta_1(X)$, donde Y es la tasa de variación del desempleo y X es la del producto nacional bruto (PNB). El signo negativo del parámetro del producto, $\beta_1 < 0$, demuestra la relación inversamente proporcional entre el crecimiento del producto y el desempleo. El intercepto positivo, $\beta > 0$, muestra que ante el estancamiento de la economía el desempleo aumentará, ya que la población económicamente activa en el momento en el cual se realizó la investigación se mantenía creciendo y la productividad del trabajo aumentaría por la especialización.

Sin embargo, seguidamente utiliza un método que invierte la causalidad, ya que estima el producto potencial de la economía utilizando como variable independiente el desempleo. La ecuación utilizada es $P = A[1+\beta_0(U-U^*)]$, donde P es la tasa de crecimiento potencial del producto, A es la tasa de crecimiento actual del producto, U es la tasa de desempleo actual y U^* es la potencial(Okun 1963, p.3). El parámetro β_0 es la brecha en entre el producto potencial y el actual dada la brecha en el empleo. Al graficar los resultados, Okun encuentra que aunque la tendencia es creciente para el período analizado, el producto potencial presenta constantes aumentos y disminuciones, los cuales alcanzan picos de expansión en los momentos de auge y de crisis de la economía, relacionados con la guerra de Corea. El autor plantea dos posibles respuestas a este dilema, o se toma en cuenta estas variaciones como indicadores de los cambios o irregularidades en la capacidad productiva que influyen en la capacidad potencial, o son una expresión de la imperfecta correlación entre el desempleo y el crecimiento potencial que se soluciona suavizando la serie de tiempo estimada. La decisión de Okun fue "Mi inclinación personal es seleccionar la tendencia suavizada del producto potencial para el período posterior a la guerra de Corea. Encuentro difícil aceptar como veredicto que el producto potencial pueda contraerse o expandirse con el desempleo"(Okun 1963, p.4). Por consiguiente, el autor dejó a un lado la posibilidad de considerar el carácter endógeno del producto potencial, derivando el resto del estudio al análisis de la tendencia de crecimiento positivo del producto potencial.

Aprovechando los avances de Okun, A. Thirlwall (1969), retoma el camino truncado para demostrar el carácter endógeno de la tasa de crecimiento natural de la economía a través de "... una forma obvia e intuitiva, pero a la cual no se le prestó la debida atención..."(A. Thirlwall 1969, p.87). Reintroduce el concepto de tasa natural de crecimiento utilizado por Roy Harrod, como la suma de la tasa de crecimiento de la productividad de la fuerza de trabajo y la de la población económicamente activa. Un crecimiento en estas tasas genera un aumento en la capacidad

productiva, que si no es alcanzada por la real, genera un exceso de fuerza de trabajo en horas-hombre.

Thirlwall toma la primera regresión utilizada por Okun e invierte la causalidad de las variables, obteniendo como ecuación $G = \alpha - \beta(\Delta U)$, donde G es la tasa de crecimiento real de la economía y ΔU es la tasa de variación del desempleo. Del concepto de tasa natural se desprende que al alcanzarse se encuentra la economía en pleno empleo, por lo que todas los trabajadores que buscan activamente empleo lo encuentran, concluyéndose que $\Delta U = 0$, por lo que la tasa natural de crecimiento de la economía es igual a α. Este resultado implica que la tasa natural de crecimiento dependerá solamente de la tasa de incremento de la productividad del trabajo, no así del crecimiento de la fuerza de trabajo y de su demanda. El único sesgo estimado por el autor es que cuando la tasa natural esta sobre la real, algunos trabajadores que serán despedidos no se registrarán como desempleados.

Cuando el autor realiza las pruebas estadísticas, utiliza ambos métodos. Primero el método indirecto de Okun, donde la tasa natural es igual a $g_n = \frac{\beta_0}{\beta_1}$ Posteriormente desarrolla el suyo, afirmando que los resultados tienen que ser similares. Los cálculos se realizaron para Reino Unido y los Estados Unidos en el período 1950-1967, obteniéndose una diferencia de apenas 0.03 %, la cual es razonablemente buena (A. Thirlwall 1969, p.88). A. Thirlwall (1969) toma como marcador la máxima tasa de crecimiento compuesto alcanzada en el período y la compara con los resultados obtenidos, argumentando que esta constituye un punto donde mejor se han aprovechado las capacidades, y coincide aproximadamente con la tasa natural de crecimiento estimada. Durante el resto del período, la tasa real se encuentra por debajo de la natural, lo que implica que existe desempleo en la economía.

A partir de este artículo seminal se han realizado estudios posteriores para comprobar la veracidad de esta hipótesis. León-Ledesma y A. P. Thirlwall (2002) se proponen estimar la sensibilidad de la tasa natural de crecimiento para quince países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) en el período 1961-1995. La hipótesis central a contrastar es que la tasa natural de crecimiento para estos países tiene un carácter endógeno. La estimación se realiza utilizando la ecuación de A. Thirlwall (1969), aunque se introduce en un segundo momento una variable Dummy que toma el valor uno cuando la tasa natural es superior a la media y cero para el resto del período, quedando la ecuación $g = a_2 + b_2 D - c_2(\Delta\,\%U)$. Si la Dummy toma el valor de uno, se

modifica el intercepto, el cual es ahora $a_2 + b_2$, y que corresponde al valor de la tasa natural, por lo que si es significativo el coeficiente se puede afirmar que en tiempos de auge de la economía la tasa real eleva la tasa natural, por lo que es endógena al modelo.Los resultados obtenidos muestran que se corrobora la hipótesis, demostrando la importancia de centrar los estudios tanto en la demanda como en la oferta para la correcta comprensión de las diferencias en las tasa de crecimiento de largo plazo. Sin embargo, se enfatiza que el crecimiento está conducido primeramente por la demanda, ya que el crecimiento de la fuerza de trabajo y la productividad responden al correspondiente de la demanda, tanto doméstica como foránea.

El desarrollo de la teoría también ha incentivado la aplicación de otros métodos econométricos para su evaluación. Libânio (2009) utiliza un test de raíces unitarias sobre un panel de datos conformado por doce economías de América Latina y el Caribe. Esta técnica le posibilita probar su hipótesis de que las series de tiempo del producto interno bruto (PIB) son no estacionarias, permitiendo afirmar que los *shocks*, tanto de oferta como de demanda, tienen efectos sostenidos en el largo plazo de las correspondientes economías. La demanda agregada influye directamente en la productividad laboral, a través de la decisión de invertir, y por tanto, en la acumulación del capital y en la demanda de trabajo en horas-hombre, lo que tiene relación directa con el propio proceso de aprendizaje de los trabajadores. En la región latinoamericana el trabajo informal y la migración son dos factores que influyen en el mercado laboral y que por sus dimensiones tienen que considerarse.

El método de regresiones aparentemente no relacionadas fue utilizado por Vogel (2009) para mediante la demostración de la endogeneidad de la tasa natural cuestionar empíricamente los conceptos de frontera exógena del crecimiento y la convergencia en el largo plazo de la tasa actual con la natural como enarbolan los teóricos de la supuesta nueva teoría del crecimiento económico. El estudio se realizó obre la base de 11 países latinoamericanos para períodos diferentes dada la dispar disponibilidad de datos. Entre los resultados obtenidos está la confirmación de la endogeneidad de la tasa natural y que la misma presenta un crecimiento mayor en períodos de auge para los países latinoamericanos que para los países de la OECD en el mismo período de tiempo. Como conclusión la autora propone que para sostener un alto nivel de demanda las políticas económicas deben estar encaminadas a disminuir sustancialmente la brecha en la distribución de los ingresos, aumentar el nivel de educación de conjunto con el desarrollo de un sector industrial orientado a la exportación

que pueda aprovecharlo y la estabilidad política necesaria para el establecimiento de objetivos de largo plazo.

Otros autores han investigado la relación de causalidad capital fijo acumulado a producto interno bruto real, lo cual se añadiría como argumentación de la endogeneidad de la tasa natural, bajo la hipótesis de que la inversión en métodos de producción intensivos en capital conducen a una mejora de la productividad laboral bajo el supuesto de complementariedad y no sustitución en la relación capital trabajo. Acikgoz y Mert (2010) realiza esta investigación para Turquía en el período 1980-2008, obteniendo que la tasa natural para dicho país es endógena, reaccionando en períodos de auge treinta y cinco punto porcentuales más que en el resto de la serie estimada. La demanda es la principal restricción para el crecimiento turco en el período, lo cual se ve fortalecido por la no existencia de un margen superior fijo al pleno empleo. Sin embargo, es la productividad conjunta de capital- trabajo la que permite afirmar que la tasa natural es endógena, ya que los resultados individuales no son concluyentes. La tecnología, por tanto, se erige como otra determinante en el estudio de la tasa natural.

En línea directa con el estudio anterior Perrotini-Hernandez y Vázquez-Muñoz (2017) investiga el rol fundamental de la acumulación del capital, y más específicamente, el de la tasa de crecimiento de la capacidad económica, en la endogeneidad de la tasa natural de crecimiento de la economía. Este estudio presenta la posibilidad de la existencia de dos clases de endogeneidad, la relacionada con la evolución dinámica de la capacidad económica y la segunda con la existencia de diferentes regímenes de crecimiento, a los que denomina como expansivos o depresivos. La definición de capacidad económica es "... el nivel *deseado* de producto a producir por una planta o equipo"(Shaikh y Moudud 2004, p. 2). El objeto de estudio es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte(TLCAN) en el período 1971-2014, lo cual permite analizar la capacidad económica anterior y posterior a la firma en 1994 de dicho Tratado. La principal conclusión de este estudio es que "... una continua subutilización de la capacidad económica debido a un nivel insuficiente de demanda producirá efectos negativos en los incentivos a invertir, por lo que deprimirá la tasa natural de crecimiento de la economía"(Perrotini-Hernandez y Vázquez-Muñoz 2017, p. 267).

La endogeneneidad de la tasa natural, como demuestran las investigaciones empíricas a partir de A. Thirlwall (1969), está dada por su dependencia causal de la demanda agregada. Sin embargo, esta tiene dos ámbitos en la realidad, la demanda interna y la externa. El estudio de esta última

implica romper con el supuesto de economía cerrada contemplada por R. F. Harrod (1939) y analizar la demanda externa como determinante del crecimiento.

1.4.2. Una economía abierta

El papel determinante de la demanda externa para el crecimiento económico en el largo plazo está presente desde el mismo inicio de la historia de la economía como ciencia, en obras como las de Adam Smith y David Ricardo. Para los clásicos, el comercio exterior constituía una alternativa para superar el límite de absorción de la demanda interna. Los crecientes excedentes de la producción nacional dado el incremento en la productividad de los factores debido a la especialización de la fuerza de trabajo y la tecnología aplicada inducía a los agentes a la búsqueda de nuevos mercados. No era un consejo más, la expansión comercial era un imperativo que tenía que ser desarrollado por privados y promovido por el estado. La creación de los grandes imperios de los siglos diecisiete, dieciocho y diecinueve, encabezados por España, Reino Unido y Francia, fueron los mayores exponentes de la expresión política y militar de esta necesidad económica.

Sin embargo, en años posteriores se impuso en la academia el supuesto de economía cerrada. Este evento supuso el abandono de la teoría comercial, con el correspondiente alejamiento de los hechos que se sucedían en la realidad. Se justifica esta situación en la necesidad de simplificar el análisis de los mecanismos de funcionamiento y de trasmisión de efectos en una economía. Como consecuencia, los modelos pioneros de crecimiento como los de R. F. Harrod (1939) y R. M. Solow (1956) nacieron bajo esta condición. Esto no impidió que de ellos se extrajeran conclusiones de política económica que serían ejecutadas por los líderes mundiales en situaciones no comprendidas en los objetivos primarios de dichos modelos. Esta situación generó la necesidad de una teoría pragmática, por lo que se requería modificar este supuesto para poder englobar y proponer soluciones viables al menos teóricamente a problemas del mundo real, como el déficit de la balanza de pagos, la deuda externa y la inserción en el comercio internacional.

El model neoclásico que se estableció como *mainstream*, respondían a la pregunta de porqué existían tasas diferentes de crecimiento entre países a través de una explicación que solo abordaba el lado de la oferta, por lo que la diferencia radicaba en la tasa de crecimiento de los factores de producción, el capital y el trabajo. El porqué de las diferencias en las tasa de crecimiento de los

factores nacía como interrogante para A. Thirlwall (1979). El autor presenta que la respuesta no se encontraba en el lado de la oferta, como argumentaban los neoclásicos, sino en el de la demanda. Con esta aseveración entraba de lleno en el ámbito del pensamiento keynesiano. Este enfoque conlleva la modificación de la pregunta objetivo, manifestándose en cuál sería la causa de que la demanda, como elemento causal, crezca a tasas diferentes para los respectivos países, lo que esta vez asumiéndolos economías abiertas.

El enfoque keynesiano abordado por este científico tiene como primicia que "la demanda es quien conduce a la oferta dentro de ciertos límites"(A. Thirlwall 1979, p.429). Las restricciones impuestas por el crecimiento de la demanda constituyen el tema central del estudio, mas no elimina la importancia de contemplar los efectos derivados de la acción directa de la oferta. Thirlwall es consecuente con la realidad, ya que en la práctica resulta imposible separar la oferta de la demanda.

En una economía la principal restricción de la demanda se produce en el sector externo representado por la Balanza de Pagos. En la contabilidad nacional se establece como la diferencia existente entre las exportaciones y las importaciones en un período de tiempo dado que generalmente es de un año fiscal. Thirlwall concluye que la evolución satisfactoria de la balanza de pagos conlleva que las exportaciones sean mayores a las importaciones como tendencia general. Si la senda transitada no es adecuada durante la expansión de la demanda, antes de que se alcance el máximo nivel de producción dada la capacidad instalada, la misma se contraerá, provocando que la inversión disminuya y consecuentemente el progreso tecnológico. Este resultado tendrá un impacto directo en la competitividad de los productos nacionales en relación con los foráneos, lo que fomentará que se produzca un incremento de las importaciones y otra reducción de la demanda, lo cual denota la caída en un círculo vicioso nocivo para la economía en cuestión. Si la Balanza de Pagos, en contraposición, se encuentra en una trayectoria favorable ante la expansión de la demanda, se generará el mecanismo de trasmisión contrario, entrando la economía en proceso iterativo virtuoso. Estas conclusiones permiten establecer la necesidad de orientar la producción nacional en cierta proporción a las exportaciones "... porque es únicamente mediante la expansión de las exportaciones que es posible incrementar la tasa de crecimiento de la economía sin deteriorar la balanza de pagos simultáneamente"(A. Thirlwall 1979, p.430).

Esta idea aunque desarrollada a profundidad por Thirlwall, el propio autor acredita que proviene del concepto desarrollado por Roy Harrod denominado multiplicador estocástico del comercio

exterior en 1933. Entre los supuestos básicos del multiplicador harrodiano se encuentra que los términos del comercio se presumen constantes; no se considera inversión, ahorro o gobierno. La balanza de pagos se encuentra en equilibrio, lo que presupone que las importaciones son iguales a las exportaciones, $X = M$. Las importaciones están en función del ingreso, $M = \bar{M} + m(Y)$, siendo m la propensión marginal a importar. Si sustituimos las importaciones por las exportaciones y despejamos el ingreso, para posteriormente derivamos para encontrar cuánto varía el ingreso al incrementarse las exportaciones en una unidad el resultado es el multiplicador del comercio exterior,$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1}{m}$, siendo este el inverso de la propensión marginal a importar. Por tanto, la condición para el equilibrio de la balanza de pagos es igual a las exportaciones entre la propensión marginal a importar (R. Harrod 1933), $Y = \frac{X}{m}$.

Thirlwall se cuestiona el porqué inexplicablemente el destacado científico británico no incorpora en años posteriores a su teoría dinámica de análisis del crecimiento de una economía abierta los conceptos que ya previamente él mismo había desarrollado, como la tasa de crecimiento natural y la garantizada. Por consiguiente, se puede afirmar que este rescate del conocimiento relegado es otro de los logros alcanzados por el autor que estamos analizando.

A. Thirlwall (1979) parte del supuesto de que la economía está en equilibrio de la balanza de pagos de la cuenta corriente. El precio de las exportaciones en moneda local P_{dt} por su volumen X_t bajo esta circunstancia es igual a el precio de las importaciones en moneda extranjera P_{ft} por su volumen M_t por tasa de cambio E_t, obteniéndose la ecuación $P_{dt}X_t = P_{ft}M_tE_t$. Aplicando el logaritmos a cada uno de los componentes se obtienen las tasas de crecimiento, las cuales se expresan en letras minúsculas.

$$p_{dt} + x_t = p_{ft} + m_t + e_t \tag{1.1}$$

Las importaciones Thirlwall las deduce de la teoría estandar de la demanda. La formulación de las importaciones M_t sería $M_t = (P_{ft}E_t)^{\Psi}P_{dt}^{\Phi}Y_t^{\pi}$. Aplicando nuevamente los logaritmos para obtener las tasas de crecimiento se obtiene la siguiente expresión.

$$m_t = \Psi(p_{ft}) + \Psi(e_t) + \Phi(p_{dt}) + \pi(y_t) \tag{1.2}$$

La elasticidad precio de la demanda de importaciones es Ψ , la cual tiene un valor inferior a cero ($\Psi < 0$). Esto implica que al aumentar el precio de las importaciones o la tasa de cambio,

lka tasa de crecimiento de las importaciones disminuye. La elasticidad cruzada de la demanda de importaciones, Φ, es mayor a cero,($\Phi < 0$), por lo que un incremento del precio de las exportaciones generará un efecto en igual sentido en el volumen de importaciones. Finalmente tenemos la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, π, es mayor a cero, lo que genera que cuando el ingreso doméstico Y se incrementa, las importaciones ascienden.

El volumen de las exportaciones X_t se expresan como $X_t = (\frac{P_{dt}}{E_t})^{\eta} P_{ft}^{\delta} Z_t^{\epsilon}$. Aplicando los logaritmo se obtiene la ecuación dinámica de las exportaciones.

$$x_t = \eta(p_{dt}) - \eta(e_t) + \delta(p_{ft}) + \epsilon(z_t) \tag{1.3}$$

La elasticidad precio de la demanda de exportaciones η es menor que cero, por lo que la demanda de exportaciones disminuye al aumentar los precios de las mismas ($\eta < 0$). La elasticidad cruzada de la demanda de exportaciones es δ, la cual es mayor que cero ($\delta > 0$) y la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones, de forma similar, también es positiva ($\epsilon > 0$). La variable z_t es la tasa de crecimiento de la economía foránea, la cual es exógena y es de la que depende la demanda de exportaciones del país que se tome de estudio.

Sustituyendo las ecuaciones 1.2 y 1.3 en la 1.1 se obtiene una ecuación unificadora a partir de la cual A. Thirlwall (1979) despeja la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos, por lo que y_t pasa a denominarse y_{Bt}.

$$y_{Bt} = \frac{p_{dt}(1 + \eta - \Phi) - p_{ft}(1 - \delta + \Psi) - e_t(1 + \eta + \Psi) + \epsilon(z_t)}{\pi} \tag{1.4}$$

Thirlwall asume que la elasticidad precio de la demanda de importaciones y la de las exportaciones son iguales a las elasticidades cruzadas respectivas, es decir, $\Phi = \psi$ y $\eta = \delta$. Adicionalmente, se considera que en el largo plazo los precios relativos internacionales no varían, es decir, $p_{dt} - p_{ft} - e_t \approx 0$, ya que aunque se cumpla la condición de Marshall-Lerner los precios medidos en una divisa común no tenderán a variar lo que implica que $e_t = 0$. Realizando las sustituciones se reduce la expresión.

$$y_{BT} = \frac{x_t}{\pi} \tag{1.5}$$

La tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos es igual a la tasa de crecimiento del volumen de las exportaciones sobre la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. En reconocimiento a su antecesor denomina a su resultado como ecuación dinámica del multiplicador de Harrod (A. P. Thirlwall y Hussain 1982).

Solo existen dos factores que pueden derivar en que la tasa de crecimiento de un país se desvíe de la tasa anterior, los cambios en los términos reales de intercambio y los flujos de capital, los que causan desbalances en los gastos nacionales y el ingreso generando un correspondiente desequilibrio en la cuenta corriente (A. P. Thirlwall y Hussain 1982).

Esta ecuación implica que un país no puede crecer por mucho tiempo a una tasa superior a su correspondiente y_{Bt}, a menos que pueda financiar el déficit que se produce en la balanza de pagos en el cual necesariamente tiene que incurrir. Se asume que tendrá que pagar o refinanciar en un plazo de tiempo determinado dicho déficit a sus acreedores, por lo que la situación no es infinita en el tiempo (A. Thirlwall 1979). Sin embargo, nada impide que crezca a una tasa inferior y pueda acumular capital para progresivamente ir escalando su crecimiento. Puede darse el caso en el cual la y_{Bt} sea muy grande, tal que sobrepase la capacidad productiva en el país. Esta última situación se presenta en los países productores de petróleo del Golfo Pérsico, cuyas restricciones físicas para la extracción del crudo son sobrepasadas por la demanda internacional, ya que su petróleo es competitivo al tener la mejor calidad del mundo.

El autor, a partir de los datos estimados incluye en este grupo a Japón durante su período de crecimiento de los años sesenta a los setenta del siglo veinte, debido a la gran calidad, innovaciones tecnológicas y precios competitivos de su industria en relación con sus rivales en el período. En palabras del autor " Japón no podía crecer más rápido porque se encontraba en el límite de su capacidad productiva...porque su demanda estaba sin ningún tipo de restricción"(A. Thirlwall 1979, p.435), lo cual resultó en una predicción del posterior estancamiento de esta nación a partir de los años noventa, con un estancamiento de la tasa de crecimiento de la capacidad productiva a pesar de tener enormes superávit en la balanza de pagos y una de las mayores proporciones de deuda a producto interno bruto del mundo.

Una conclusión del modelo es que si un país promueve el crecimiento económico a través de incrementar su capacidad productiva sin considerar la demanda externa y por consiguiente la balanza de pagos, el resultado en el largo plazo será un aumento del desempleo estructural. La

única forma de incrementar y_{BT} es tener exportaciones más competitivas y reducir la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. Thirlwall, por tanto responde que la diferencia entre las tasa de crecimiento de los países reside ante todo en el mundo moderno en la restricción que impone la balanza de pagos o en sus propias palabras"... para la mayoría de los países el determinante fundamental de la tasa de crecimiento es la posición de la balanza de pagos porque fija un límite al crecimiento de la demanda a la cual la oferta se adapta "(A. P. Thirlwall y Hussain 1982, p.498).

El autor posteriormente continuó desarrollando análisis empíricos a partir de su teoría, concluye que "....el mundo entendido como un todo económico no se encuentra restringido por la balanza de pagos, pero basta con que un solo país no lo esté para que el resto presente dicha restricción"(A. P. Thirlwall y Hussain 1982, p.498). Además, mantuvo su posición con respecto a la inestabilidad planteada por Harrod, al concluir que el ingreso real y el desempleo son las variables que se ajustan para generar que las exportaciones e importaciones retornen a la senda de equilibrio de la balanza de pagos (A. P. Thirlwall y Hussain 1982).

En el ámbito académico el debate en torno a los escritos de Thirlwall comenzaron de inmediato. El primero de estos intercambios de réplicas y contra réplicas se produjo con los economistas McGregor y Swales. Tuvo como año de partida 1985 y se extendió hasta culminar en 1991. McGregor y J Kim Swales (1985) afirman que a partir de un modelo de restricción de la oferta se puede derivar la tasa de crecimiento con restricción de la balanza de pagos, lo cual genera que esta se convierta en solo un caso de estudio y no en una ley general. Esta conclusión conllevaría a la invalidación de la afirmación de que la demanda efectiva y la balanza de pagos son las determinantes para que una economía alcance una trayectoria de crecimiento sostenido en el largo plazo. Otra crítica radica en que el modelo especificado por Thirlwall, no incluye explícitamente la influencia de la competencia perfecta en el comercio internacional, el cual fue omitido a través del supuesto de neutralidad de los precios relativos.

Ante este ataque directo, A. P. Thirlwall (1986) responde que en el espacio temporal del largo plazo los precios relativos denominados en una divisa común tienen un comportamiento estable. El autor identifica tres posibles causas a dicha situación, variaciones en el tipo de cambio, estructuras de mercado altamente competitivas y estructura de competencia oligopólica.

Seguidamente McGregor y John Kim Swales (1986) argumentan su tesis esta vez modificando el modelo del autor al exponer que no refleja la estructura oligopólica, ni los cambios que se

producen en la participación de cada país en los mercados internacionales. Proponen como solución la inclusión de factores de oferta como elementos centrales, nuevamente relegando a la demanda.

En 1989 se produce un hecho muy curioso, Paul Krugman realiza un estudio donde alcanza dos conclusiones esenciales. La primera es que "...lo sorprendente de las tendencias de largo plazo de la tasa de cambio real es su ausencia"(Krugman 1989, p.27), es decir, que los precios relativos son estables, contradiciendo a McGregor y Swales en este punto. La segunda es que existe una relación entre las elasticidades ingreso de la demanda y de la oferta con el comportamiento de la tasa de crecimiento a largo plazo, lo cual coincide con lo planteado por Thirlwall, aunque desde un punto totalmente diferente.

Krugman (1989) deduce a partir de un estudio empírico que los países que han presentado alto crecimiento tienden a tener alta elasticidad de las exportaciones simultáneamente con una baja elasticidad de las importaciones, lo cual se aplicaba en sentido contrario para los de bajo crecimiento. Su conclusión de que el ratio de las elasticidades en función de la tasa de crecimiento se comporta como *línea de* 45^0, confirma el carácter estable relación. Sin embargo, expresa tajantemente que "... la diferencia entre la tasa de crecimiento de los países se debe a diferencias en la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores"(Krugman 1989, p.12), es decir, invierte la causalidad identificada por Harrod y Thirlwall, al establecer que la demanda se adapta a las condiciones de la oferta, afianzando así su posición neoclásica.

Krugman retoma la teoría de las ventajas comparativas de David Ricardo para argumentar su tesis, aduciendo que es la competitividad y diversidad de bienes producidos con respecto al resto de las naciones es lo que le permite la expansión de su demanda externa y por ende el crecimiento. Cuando la brecha se cierra es que se produce el *catch-up* o convergencia, resultando en que todos los países en esta situación producen lo mismo de una forma muy parecida, lo que en sus palabras implica que Estados Unidos y Alemania son similares (Krugman 1989). Sin embargo este economista se plantea la cuestión de que, dada la conclusión anterior, cómo es posible que Alemania y Estados Unidos comercien entre sí enormes volúmenes de mercancías si son similares. La respuesta a esta interrogante contradice en parte su resultado, ya que expone que se produce una especialización en sectores con rendimientos crecientes diferentes en cada país, pero no explica como llegaron estos países a dicho acuerdo si son similares.

A. P. Thirlwall (1997) responde a las afirmaciones de Krugman de una forma magistral, de-

finiendo dicho artículo como un re descubrimiento de su teoría, *Ley* o hecho estilizado. Reitera su posición de cómo muchos países sin restricciones de la balanza de pagos comienzan sendas de crecimiento acelerado incrementando al mismo tiempo sus niveles de productividad, y no al revés. Este efecto se observa a través de variables como la demanda inducida, el progreso tecnológico, el *learning by doing* o aprender haciendo, las cuales devienen en incrementos de la productividad.

Nuevamente aprovecha para recalcar que "...la evidencia empírica es abrumadora, mostrando que el crecimiento de la fuerza de trabajo, la acumulación del capital y la productividad de la fuerza laboral responden al propio crecimiento del producto"(A. P. Thirlwall 1997, p.380). Enfatiza que la importancia de las exportaciones radica principalmente en que es la única forma de obtener divisas internacionales para sufragar las importaciones, ya sea de consumo o medios de capital, que en un mundo interconectado y abierto es inevitable realizar.

A pesar de la refutación de las ideas presentadas por Krugman, a su desarrollo se le denominó *" nueva teoría comercial"*, recibiendo por ello el Premio Nobel de Economía en el año 2008, como recompensa a su firme adhesión al paradigma neoclásico de que es la oferta la que dirige, mientras la demanda se adapta si es que debe de tomarse en consideración.

Numerosos estudiosos del crecimiento han comprobado la existencia empírica de la restricción por la balanza de pagos. Los objetos de estudios han sido diversos, países denominados desarrollados, aquellos catalogados de forma eufimística como en *vías de desarrollo*, regiones o acuerdos comerciales.

Atesoglu (1993) se propone comprobar empíricamente la ley de crecimiento económico de Thirlwall, demostrando que en el largo plazo es la demanda agregada y no la producción la principal restricción. Con este fin toma los datos de Estados Unidos en dos períodos, el primero que abarca los años 1955-1970 y el segundo de 1975 a 1990. El resultado del análisis muestra que esta teoría es capaz de explicar las variaciones en el comportamiento de largo plazo del producto del país objeto de estudio. Además, se obtuvo que los precios relativos juegan un rol insignificante en la dinámica del comportamiento de la balanza de pagos, por lo que su omisión no conlleva una modificación de los resultados finales. Por consiguiente, el ingreso real es la variable que se ajusta para corregir los desequilibrios en la balanza de pagos, no los precios relativos.

En 1997, este mismo autor continúa su estudio acerca del comportamiento de largo plazo de la

economía de los Estados Unidos utilizando el multiplicador dinámico de Harrod y la ley de Thirlwall (Atesoglu 1997). Esta vez no retoma el método de estimación de períodos traslapados, sino el de cointegración. Su objetivo es comprobar si se sostienen bajo este procedimiento los resultados obtenidos en el artículo de 1993. Atesoglu (1997) utiliza como lapso temporal la serie correspondiente a 1932-1994, arribando a la conclusión de que se mantienen las conclusiones previamente alcanzadas, confirmándose una relación de cointegración positiva entre la tasa de crecimiento del producto real y la de las exportaciones. Lo más interesante es que esta tendencia se sostuvo a pesar de la ocurrencia de la Segunda Guerra Mundial y otros sucesos de relevancia como el abandono del patrón oro en 1973. De forma específica se analizó la cointegración en sub períodos de menor extensión, encontrándose que la cointegración de las variables se rompía precisamente entre 1974-1994 a partir de la salida de Estados Unidos de los acuerdos de Bretton Woods y la libre flotación de la tasa de cambio. En cambio, el producto real a través de un ajuste en su tasa de crecimiento retomó la senda fijada por la teoría de Harrod-Thirlwall, acentuando el carácter temporal de la desviación.

Leon-Ledesma (1999) toma como objeto de su estudio a España en el período de 1965 a 1993. Este espacio temporal permite analizar el impacto en el crecimiento económico del paso de una economía semi cerrada y con un alto componente estatal promovida por la dictadura franquista a la integración plena dentro del mercado común europeo en 1986 con las correspondientes privatizaciones y la reducción de los mecnismos reguladores del estado. El principal resultado obtenido es que para esta nación la demanda es la que guía el crecimiento y no la producción. La evidencia muestra que en los años anteriores a la apertura existía un bajo desempleo debido a una alta tasa de migración de la fuerza económicamente activa. Al producirse la apertura del comercio exterior, los mercados vecinos requirieron los bienes y servicios españoles, por lo que se incrementó el producto de forma progresiva. El desempleo ascendió del cuatro al veinte porciento ante la expectativa de la creación de nuevos puestos de trabajo debido al incremento de la inversión y a que se invirtió el flujo de migración. La endogeneidad de los factores de producción ante el aumento de la demanda externa que la restringía comprueba el cumplimiento de la ley de Thirlwall.

El paradigma de que la liberalización del comercio exterior incrementa automáticamente la tasa de crecimiento de la economía es un elemento esencial de las políticas económicas promovidas por la corriente neoclásica y su expresión política, el neoliberalismo. Esta tesis es sometida a escrutinio

por Santos-Paulino y A. Thirlwall (2004). Los autores arriban a la conclusión de que la respuesta es ambigua, ya que depende de la proporción entre las tasa de crecimiento de las importaciones y las exportaciones lo cual es consistente con la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos. La liberalización se midió en este estudio a través de la variación de las obligaciones aduaneras tanto para importar como exportar. Se utilizaron 22 países en desarrollo de América Latina, África y el Sudeste de Asia en el período 1972-1997. Los datos mostraron que si la liberalización promueve que las importaciones se incrementen en una proporción superior a las exportaciones, la balanza de pagos puede llegar a constituir un freno al crecimiento económico antes de que este alcance su pleno potencial productivo. Los autores remarcan que el punto de partida de la liberalización es determinante, no solo el cambio proporcional. El libre comercio por si solo no es garantía de la conversión de los recursos subempleados en la economía nacional en exportaciones, y por tanto, en divisas internacionales, por lo que los factores de oferta son igualmente esenciales.

Caldentey (2015) expresa de forma acertada la relevancia de la popularidad y el reconocimiento alcanzado por mérito propio de esta aportación a la economía heterodoxa realizada por Thirlwall. Su importancia se acrecienta ante la preponderancia a nivel internacional del consenso alrededor de las tesis y postulados derivados directamente del pensamiento neoclásico en los agentes con capacidad de decisión en materia económica y la propia academia. *"La Ley de Thirlwall es, sin lugar a dudas, uno de los aportes más importantes a la tradición keynesiana y estructuralista de las últimas décadas. Constituye un pilar central de la economía internacional alternativo al paradigma que domina la enseñanza y la práctica de la ciencia económica"*.(Caldentey 2015, p.47)

El carácter endógeno de la tasa natural y la incorporación de la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos abrieron las puertas a la creación de un nuevo modelo. Este crearía un marco de análisis que integrara las consecuencias estructurales y de política económica derivadas de las comparaciones entre las tasas anteriores y la garantizada. La respuesta a esta problemática lo constituyó el Modelo de las Constelaciones.

1.4.3. El Modelo de las constelaciones

En el año 2001 Anthony Thirwall publica el artículo nombrado *Relación entre la tasa garantizada, la tasa de crecimiento natural, y la tasa de equilibrio de la balanza de pagos* en el cual introduce

su Modelo de las Constelaciones. Este es el resultado de la combinación en un solo marco de análisis de las tres tasas de crecimiento, la natural, la garantizada y la de equilibrio de la balanza de pagos. Estas tres tasas contienen en su formulación las determinantes de crecimiento para una economía abierta en el largo plazo. Sin embargo, el orden de importancia se establece a partir de la comparación de la magnitud de las tres tasas (A. Thirlwall 2001).

La tasa garantizada se define como aquella que permite el aprovechamiento pleno del capital instalado en la economía, y se denota por g_w. Esta permite que dado un nivel de tecnología, se genere una cantidad de empleo efectivo que puede no coincidir con el estado de pleno empleo de la fuerza laboral disponible en la economía. Se calcula a partir de la propensión marginal al ahorro representada por s, dividida entre la inversión, que es la proporción capital-producto planeado cuya representación es C_r, quedando la función de la siguiente forma algebraica $g_w = \frac{s}{C_r}$ (R. F. Harrod 1939).

La tasa natural es aquella que permite el aprovechamiento pleno de los factores de producción, o en otras palabras, donde el uso eficiente del capital instalado coincide con la generación de un volumen de demanda de fuerza de trabajo que es igual al volumen total de la misma disponible en el mercado laboral. Esta tasa marca una senda de crecimiento en la cual se sostiene un estado de pleno empleo. La misma se compone de la suma de dos elementos, la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo o número de trabajadores y la productividad de dicha fuerza laboral, obteniéndose la expresión $g_n = \tau + \lambda$.

La productividad depende del estado del progreso tecnológico imperante en la economía objeto de estudio (A. Thirlwall 2001). La diferencia conceptual entre R. F. Harrod (1939) y A. Thirlwall (2001) es la endogeneidad de la tasa natural a las variaciones del producto real, lo cual rompe el supuesto de exogeneidad de la tasa de crecimiento de la población y de la productividad.

La tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos y_b, se obtiene de la relación entre la tasa de crecimiento del volumen de las exportaciones x_t sobre la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones π, quedando la expresión definida como $y_b = \frac{x_t}{\pi}$. Esta rompe el supuesto de economía cerrada asumido por Harrod, por lo que se extienden las posibilidades de análisis del modelo original a las condiciones reales donde la demanda externa juega un papel determinante del crecimiento y como guía de la oferta hasta ciertos límites.

La relación entre la tasa natural y la garantizada fue explicada por R. F. Harrod (1939), haciendo énfasis en los desequilibrios ante la poca probabilidad de que ocurra un estado de equilibrio donde ambas tasa coincidan. Si g_w se encuentra sobre la g_n la economía tendrá un comportamiento denominado recesión de tipo keynesiano, en la cual existe un volumen de producción que no encuentra realización en el mercado debido al exceso de capacidad productiva. Si la tasa garantizada es menor que la natural la economía se encontrará limitada por los ahorros, ya que los reales son menores que los planificados, por lo que existe un exceso de demanda que produce inflación, la cual incentivará los procesos de inversión planeada. En este escenario no se genera suficiente empleo para todos aquellos trabajadores que lo buscan por lo que existe desempleo estructural. Estas son las condiciones para una economía cerrada, aunque Harrod presenta de forma breve la posibilidad de que en una economía abierta el flujo de capitales afecte directamente a la tasa garantizada al incrementar o disminuir el monto de ahorros (R. F. Harrod 1939). La variación de los ahorros pudiera constituir una forma de equilibrar ambas tasas aunque el resultado no fue estudiado más allá de esta conclusión.

La velocidad de ajuste con que operen los diferentes componentes de las tres tasas definen la evolución a largo plazo de la economía nacional objeto de análisis (A. Thirlwall 2001). La relación entre las tres tasas de crecimiento, por combinatoria arroja 6 posibles resultados, a los que el autor designa como constelaciones.

Tabla 1.1

Constelaciones de Thirlwall

Escenario I	Escenario II	Escenario III	Escenario IV
$(i)\ g_w > g_n > gb$	$(ii)\ g_w > g_n < g_b$	$(iii)\ g_w < g_n > g_b$	$(iv)\ g_w < g_n < g_b$
	$(v)\ g_w > g_b > g_n$	$(vi)\ g_w < g_b < g_n$	

Fuente: A. Thirlwall (2001).

El primer escenario se corresponde con el crecimiento característico de una economía desarrollada. Esta presenta un exceso de ahorro en relación con los planes de inversión. El desempleo se caracteriza por ser bajo pero estable, dado el reducido incremento de la tasa de crecimiento de la fuerza laboral. Sin embargo como la tasa de equilibrio de la balanza de pagos es menor que g_n la economía está restringida por la demanda externa. Un crecimiento generará problemas de la balanza de pagos antes de que se alcance el potencial instalado en la economía, por lo que se

producirá un déficit que se financiará a través de una entrada de capitales procedentes del exterior. Dado que g_n es bajo, las posibilidad de salir del desequilibrio son muy bajas.

El segundo escenario se compone de economías con exceso de ahorro, desempleo keynesiano y superávit en la balanza de pago, tratándose de exportadores netos de capital. La diferencia con respecto al primer escenario es que g_b es superior a g_n, indicando que no se encuentran restringidos por la balanza de pagos. El flujo de capital con destino a los mercados internacionales reduce g_w, lo que combinado con una demanda externa genera un proceso virtuoso de inversión y crecimiento del producto, que a su vez, dado el carácter endógeno de la tasa natural, esta se incrementan aumentando la diferencia con respecto a la tasa garantizada. Este escenario es el más deseado.

El tercer escenario es característico de países en desarrollo no petroleros. En esta situación las expectativas de inversión sobrepasan los ahorros planificados, provocando un proceso inflacionario al no poder satisfacerse un mercado creciente. El crecimiento de la fuerza de trabajo excede a la tasa de crecimiento del capital, dando como resultado un desempleo estructural sostenido. Como la g_b es inferior a la tasa natural, se presenta una restricción por la balanza de pagos.

El cuarto escenario se sitúan países con características clásicas atribuidas a los monoexportadores, cuyo bien o servicio es de alta demanda en el mercado internacional y del cual las naciones petroleras son el ejemplo más representativo. La demanda externa no constituye una restricción para estas economías, sin embargo han alcanzado el límite de su capacidad de crecimiento. Su balanza de pagos se encuentra en superávit, permitiendo que sean remitentes de capital al exterior, lo que reduce su ahorro interno, generando presiones inflacionarias y incrementan aún más los desequilibrios. A. Thirlwall (2001) propone, como política económica, el incremento del ahorro voluntario con el fin de acercar g_w a g_n ya sea de forma voluntaria o involuntaria.

Este modelo permite explorar el comportamiento de las determinantes del crecimiento económico en el largo plazo para un país por lo que puede ser una herramienta para establecer categorías muy útiles a la hora de fijar las políticas de crecimiento económico. Lo llamativo es que durante la revisión bibliográfica realizada no se encontraron estudios similares, abriendo las puertas a la posibilidad de que pueda constituir un aporte a esta área del conocimiento.

1.5. Conclusiones

En este capítulo se expusieron los antecedentes teóricos de los determinantes del crecimiento económico que constituyen los antecedentes directos del modelo de Harrod, que dieron pasos a los cambios y adiciones de Thirlwall y que dieron paso finalmente al modelo de las constelaciones.

Los clásicos de la economía tenían una visión claramente endógena del crecimiento económico, destacándose la división social del trabajo como motor del incremento de la productividad de Adam Smith o el crecimiento de la población como resultado del incremento de las condiciones de vida como fue identificado por Thomas Malthus.

Harrod en su modelo de inestabilidad dinámica rompe con los cánones del equilibrio de David Ricardo y la estática de Alfred Marshall, precursores del paradigma neoclásico construido por Solow. Sin embargo, Harrod para presentar sus resultados asume como exógenas las variables determinantes y las ilustra en un escenario de economía cerrada, lo cual aleja las conclusiones del escenario presente en la realidad, en la cual los países presentan un intercambio comercial.

Thirlwall rescata las teorías de Harrod realizando dos cambios fundamentales a su modelo, que permitirán generar un debate que lo colocará nuevamente como una alternativa al pensamiento *mainstream* que niega el papel de la demanda agregada como determinante del crecimiento. El primer cambio es la demostración de la endogeneidad de la tasa natural de crecimiento económico, ya que esta fluctúa a variaciones de la demanda. El segundo es retirar el supuesto de economía cerrada del modelo, introduciendo así a la balanza de pagos como determinante del crecimiento. La constatación empírica de ambos cambios se han llevado a cabo en países específicos, grupos y hasta bloques económicos, demostrando la validez estadística de la teoría.

Finalmente la necesidad de integrar en un modelo los efectos derivados de la interacción entre las tres tasas de crecimiento económico dieron lugar al modelo de las constelaciones desarrollado por Harrod. Sin embargo, la revisión bibliográfica arrojó la carencia de estudios que reprodujeran los resultados teóricos esbozados en este modelo, por lo que su desarrollo sería un aporte a la teoría post keynesiana del crecimiento económico.

Capítulo 2

Hechos estilizados

2.1. Introducción

En el capitulo anterior se estableció la teoría que sustenta el modelo de las constelaciones de Anthony Thirwall. Este modelo está compuesto por tres tasas de crecimiento económico que se relacionan entre sí. La primera de ellas se denomina tasa natural de crecimiento económico y en su formulación tiene el crecimiento de la población y introducción de la tecnología. Esta se produce cuando existe una condición de pleno empleo del trabajo y el capital. El autor, no obstante, modificó este concepto para introducir que la tasa natural se alcanzaba cuando crece el producto mientras no varía la tasa de desempleo.

La segunda tasa es la denominada como garantizada, que expresa que una economía ha un uso eficiente del capital al coincidir los ahorros con la inversión planeada. Esta no garantiza el uso de toda la fuerza de trabajo disponible de la economía.

La tercera es la tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Esta expresa la restricción que impone la demanda externa sobre una economía, limitando así su crecimiento, o mostrando el margen dentro del cual es posible expandirse.

De las definiciones anteriores es posible extraer las principales variables necesarias para la estimación del modelo aplicado a países específicos. Entre las principales están: la tasa de crecimiento a precios constantes del producto interno bruto, las importaciones, las exportaciones, el acervo de

capital, las inversiones, la fuerza de trabajo y el desempleo. Además, se requiere para su estimación la obtención de la información empírica correspondiente, así como de su contexto histórico.

El objetivo esencial es caracterizar la tendencia de crecimiento de largo plazo de un conjunto de economías mediante la identificación de hechos estilizados con base en la observación del comportamiento de un grupo de variables económicas que están asociadas al modelo de las constelaciones de Thirlwall. Con este fin se requiere extraer los datos de diversas fuentes y procesarlos a través de procedimientos estadísticos.

El capítulo se divide en dos secciones principales. En la primera se extraen y procesan los datos de fuentes abiertas en internet, así como la descripción de los pasos necesarios para transformación. En la segunda se procede a la identificación de los hechos estilizados, partiendo inicialmente de la determinación de los países que son objeto de estudio, y posteriormente el análisis de cada una de las variables, ya sea totalizada para ver el comportamiento como grupo o individualizada para cada nación.

2.2. Datos del estudio

Los datos del estudio fueron extraídos de dos fuentes, la *World Development Indicators*(WDI) que es la base de datos del Banco Mundial (WorldBank 2024) y la base de datos *Penn World Table* versión 10.01 del Centro de Desarrollo y Crecimiento del Departamento de Economía de la Universidad de Groninga (Groningen 2024), en el Reino de los Países Bajos.

Los datos del WDI se obtuvieron utilizando el lenguaje de programación Python en su versión 3.9 y la librería *wbgapi* que permite la conexión en tiempo real con la interfaz de programación de aplicaciones (API por sus siglas en Inglés) del Banco Mundial (Herzog 2021).

Los códigos de cada una de las variables y su definición corta se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2.1

Variables obtenidas del WDI

Nr.	Código	Nombre
1	$'NY.GDP.MKTP.CD'$	$'gdp_current_USD'$
2	$'NY.GDP.MKTP.KD'$	$'gdp_constant_USD_2015'$
3	$'NE.EXP.GNFS.CD'$	$'exportaciones_current_USD'$
4	$'NE.EXP.GNFS.KD'$	$'exportaciones_constant_USD_2015'$
5	$'NE.IMP.GNFS.CD'$	$'importaciones_current_USD'$
6	$'NE.IMP.GNFS.KD'$	$'importaciones_constant_USD_2015'$
7	$'NE.GDI.FTOT.CD'$	$'FBK_current_USD'$
8	$'NE.GDI.FTOT.KD'$	$'FBK_constant_USD_2015'$
9	$'SL.TLF.TOTL.IN'$	$'laborforce_total'$
10	$'SL.UEM.TOTL.ZS'$	$'unemployment_ILOestimation\%'$

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024).

La definición de cada variable se obtuvo de los metadatos correspondientes.

1. $'gdp_current_USD'$: El producto interno bruto a precios corrientes es la suma del valor agregado bruto de todos los productores de la economía más los impuestos sobre los productos menos los subsidios no incluidos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos están en dólares estadounidenses actuales. Las cifras en dólares del PIB se convierten a partir de monedas nacionales utilizando tipos de cambio oficiales de un solo año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el tipo efectivamente aplicado a las transacciones reales de divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo (WorldBank 2024).

2. $gdp_constant_USD_2015$: Similar al producto interno bruto a precios corrientes, pero los datos están a precios constantes de 2015 en dólares de Estados Unidos (WorldBank 2024).

3. $'exportaciones_current_USD'$: Las exportaciones de bienes y servicios representan el valor de todos los bienes y servicios de mercado proporcionados al resto del mundo. Incluyen el valor de las mercancías, fletes, seguros, transporte, viajes, regalías, derechos de licencia y otros servicios, como comunicaciones, construcción, servicios financieros, de información, comerciales, personales y gubernamentales. Excluyen la remuneración de los empleados y los ingresos por inversiones (anteriormente llamados servicios de factores) y los pagos de

transferencia. Los datos están en dólares estadounidenses corrientes (WorldBank 2024).

4. $'exportaciones_constant_USD_2015'$: Similar a las exportaciones a precios corrientes, pero los datos están a precios constantes de 2015, expresados en dólares estadounidenses (WorldBank 2024).

5. $'importaciones_current_USD'$: Las importaciones de bienes y servicios representan el valor de todos los bienes y servicios de mercado recibidos del resto del mundo. Incluyen el valor de las mercancías, fletes, seguros, transporte, viajes, regalías, derechos de licencia y otros servicios, como comunicaciones, construcción, servicios financieros, de información, comerciales, personales y gubernamentales. Excluyen la remuneración de los empleados y los ingresos por inversiones (anteriormente llamados servicios de factores) y los pagos de transferencia. Los datos están en dólares estadounidenses actuales (WorldBank 2024).

6. $'importaciones_constant_USD_2015'$: Similar a las importaciones a precios corrientes, pero los datos están a precios constantes de 2015, expresados en dólares estadounidenses (WorldBank 2024).

7. $'FBK_current_USD'$: La formación bruta de capital fijo (anteriormente inversión fija interna bruta) incluye mejoras de la tierra (cercas, zanjas, drenajes, etc.); compras de plantas, maquinaria y equipos; y la construcción de carreteras, ferrocarriles y similares, incluidas escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas y edificios comerciales e industriales. Según el SCN 1993, las adquisiciones netas de objetos de valor también se consideran formación de capital. Los datos están en dólares estadounidenses actuales (WorldBank 2024).

8. $'FBK_constant_USD_2015'$: Similar a la formación bruta de capital fijo a precios corrientes, pero los datos están a precios constantes de 2015, expresados en dólares estadounidenses (WorldBank 2024).

9. $'laborforce_total'$: La fuerza laboral está compuesta por personas de 15 años o más que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios durante un período específico. Incluye a las personas que actualmente están empleadas y a las personas que están desempleadas pero que buscan trabajo, así como a quienes buscan empleo por primera vez. Sin embargo, no todos los que trabajan están incluidos. A menudo se omiten a los trabajadores no remunerados, los trabajadores familiares y los estudiantes, y algunos países no cuentan a

los miembros de las fuerzas armadas. El tamaño de la fuerza laboral tiende a variar durante el año a medida que entran y salen trabajadores estacionales (WorldBank 2024).

10. $'unemployment_ILOestimation\,\%'$: El desempleo se refiere a la proporción de la fuerza laboral que está sin trabajo pero disponible y buscándolo (WorldBank 2024).

De la *Penn World Table* se obtuvo la variable 'rnna' que es el *stock* o acervo de capital en precios nacionales pero expresado en millones de dólares de los Estados Unidos del 2017 (Groningen 2024).

La unificación de las variables en una sola base de datos impone dos problemas esenciales, la diferencia en el año base de los valores constantes y la extensión de las series temporales. Los mismos se solucionaron mismo orden anterior.

Para solucionar el problema de los años base se analizaron las variables constantes. La realización de un cambio de año base requiere de los valores a precios corrientes, lo cual obliga a proceder con la modificación de las variables obtenidas del Banco Mundial. Esta decisión se adopta fundamentada en que la base de datos Penn World Table no cuenta con los valores expresados a precios corrientes.

El procedimiento de cambio de base se muestra de forma numérica en la tabla 2.2, y los pasos para su replica se describen a continuación. Primeramente se dividió el valor a precios corrientes entre los valores a precios constantes para calcular el deflactor con base en el año 2015. Se seleccionó el valor del deflactor en el año que se tomará como nueva base, el cual se corresponde con el 2017, y se divide toda la serie de deflactores entre este número. El resultado es que la nueva serie de deflactores tiene el número uno como valor del deflactor para el 2017.

Posteriormente se divide la serie a precios corrientes entre la nueva serie de deflactores, resultando en una serie de valores a precios constantes del 2017. Los resultados son consistentes, ya que los correspondientes a los años anteriores al 2017 tienen ahora un mayor monto que los que tenían base 2015. Los nuevos dólares tienen menos valor que los de periodos anteriores.

Tabla 2.2

Procedimiento de cambio de año base del 2015 a 2017

year	2015	2016	2017
FBK corriente	4.382279e+10	4.115628e+10	4.348367e+10
FBK constante_2015	4.382279e+10	4.186627e+10	4.240537e+10
Deflactor 2015	1.000000e+00	9.501069e-01	9.756934e-01
Deflactor 2017	1.024912e+00	9.737761e-01	1.000000e+00
FBK_constant_USD_2017	4.493713e+10	4.293086e+10	4.348367e+10

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024).

La deferencia en la extensión de las series temporales se ajustó filtrando los datos de ambas bases y reduciendo las muestras a partir de los valores mínimos y máximos. El valor mínimo se fijó en el año 1991, que coincide con el de las series $unemployment_ILOestimation\,\%$ y $laborforce_total$. El valor máximo es el 2019, que es la fecha más reciente en la que se estimó el acervo de capital.

Tabla 2.3

Descripción de las variables obtenidas del WDI

	count	min	max
year	64.0	1.960000e+03	2.023000e+03
exportaciones_current_USD	40.0	8.575714e+09	1.028720e+11
exportaciones_constant_USD_2015	63.0	4.675767e+09	7.609959e+10
FBK_current_USD	40.0	1.168842e+10	1.128738e+11
FBK_constant_USD_2015	63.0	2.193373e+10	1.012054e+11
importaciones_current_USD	40.0	5.041763e+09	9.688498e+10
importaciones_constant_USD_2015	63.0	5.255319e+09	8.570027e+10
gdp_current_USD	40.0	7.662966e+10	6.436284e+11
gdp_constant_USD_2015	63.0	1.492611e+11	5.987909e+11
labor force_total	33.0	1.386784e+07	2.184288e+07
unemployment_ILOestimation %	33.0	5.440000e+00	1.959000e+01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024).

Como resultado de la determinación del sub intervalo de las series temporales, por cada país seleccionado se cuentan 28 observaciones anuales de cada una de las variables. A continuación se agregó la columna de acervo de capital al resto de las variables y se cambiaron los nombres para facilitar su comprensión al lector. Con este objetivo se utilizaron las denominaciones más comunes.

Además, se calcularon dos nuevas variables, g_a que es la tasa de crecimiento del producto interno bruto a precios constantes del 2017 y $delta_U$ que es la variación en puntos porcentuales de la tasa de desempleo.

Tabla 2.4

Denominación de las variables

Nr.	Código	Nombre
1	$'unemployment_ILOestimation'$ %'	U
2	$'gdp_constant_USD_2017'$	Y
4	$'exportaciones_constant_USD_2017'$	X
5	$'gdp_growth_ratio2017'$	$'g_a'$
6	$'importaciones_constant_USD_2017'$	M
7	$'K_stock'$	K
8	$'FBK_constant_USD_2017'$	I
9	$'laborforce_total'$	L
10	$'U_first_difference'$	$delta_U$

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

La información se extrajo para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Se creó un documento en formato *csv* y otro en *dta*, para cada uno de los países, así como un panel de datos general.

2.3. Selección de los países

América Latina y el Caribe (ALC) esta reconocida como una subregión de América a nivel internacional, especialmente en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). La misma se encuentra dividida en treinta y tres países, y catorce territorios dependientes (CEPAL 2024b).

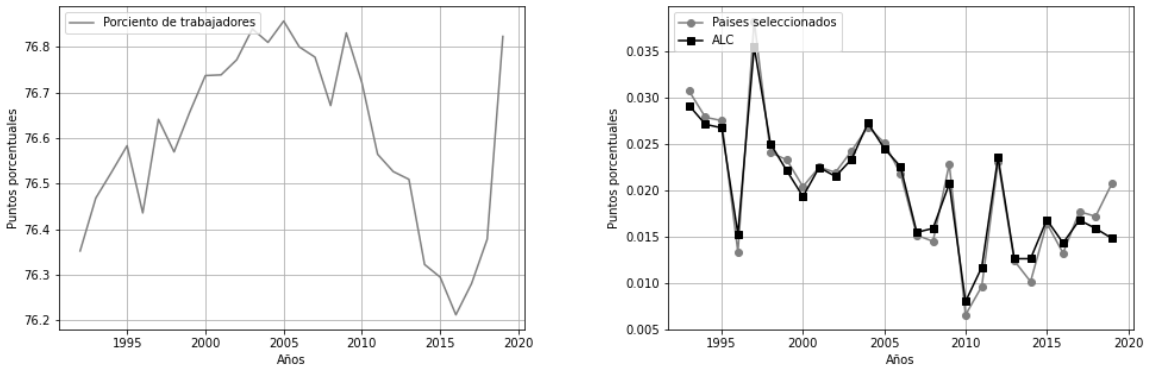
En el período estudiado, que abarca desde 1992 a 2019, la evolución de ALC ha sido marcada por cambios drásticos en sus indicadores económicos y demográficos. La población total pasó de 459 millones de personas a 646,8 millones lo que representa un crecimiento del 40 % en 28 años (CEPAL 2024a). En consonancia, la población económicamente activa pasa de 181.8 millones a 310,1 millones de trabajadores para un crecimiento de 70 %, lo que representa un crecimiento

interanual promedio del 1,99 %, con un máximo de 3,54 %, mínimo de 0.79 % y una desviación estándar de 0.63 % (WorldBank 2024). Sin embargo, para analizar la economía se requiere de una desagregación, pasar del componente geográfico regional a la división político administrativa, es decir, analizar específicamente los países que la componen. Existen eventos internacionales que afectan a todos, pero su expresión a lo interno de las naciones es diferente, especialmente en materia de política económica y social.

Los países seleccionados para la realización del estudio son Argentina (ARG), Brasil(BRA), Colombia(COL), Chile (CHL), México(MEX) y Perú(PER). La agrupación se realizó a partir del análisis de su peso ponderado en la economía de ALC, tomando como punto de partida a la fuerza de trabajo, la cual se presenta en la figura 2.1.

Figura 2.1

Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje



(a) (b)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

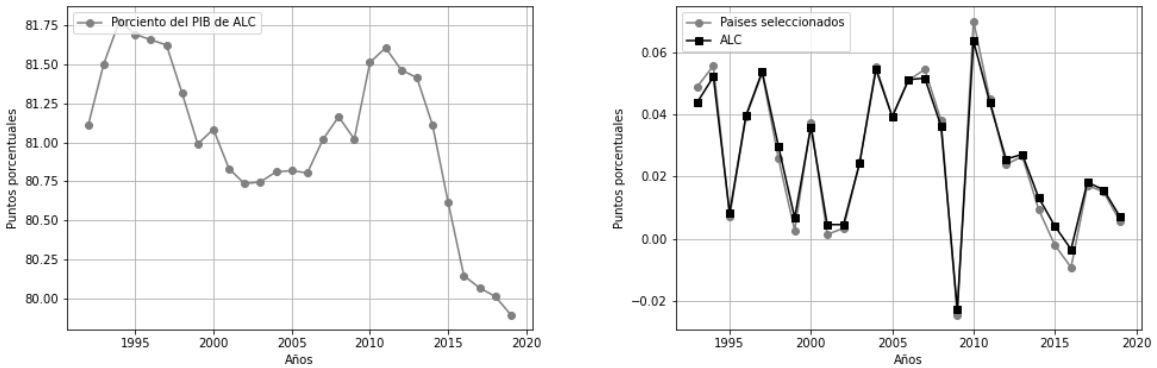
En la gráfica 2.1a se puede apreciar que en el período analizado la fuerza de trabajo de los países seleccionados constituyó como promedio el 76.59 %, fluctuando entre un máximo de 76.85 % y un mínimo de 76.21 %. Cuando vemos las tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo en la gráfica 2.1b, durante los 28 años el comportamiento de ambas series es prácticamente similar, promediando un 2 % para los países seleccionados y 1.99 % para ALC, lo cual es apenas una diferencia de 0.01 %. Sin embargo, ambas series tienden a divergir a partir del 2017, siendo la tasa de crecimiento de

1.8 % para los países seleccionados y 1.5 % para la región. La fuerza de trabajo de estos países aumenta más que el total de la región, aumentando la participación de los mismos en el porcentaje total de trabajadores.

Analizando el Producto Interno Bruto (PIB), tenemos un comportamiento similar entre las series.

Figura 2.2

Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje



(a) *PIB de los países seleccionado como proporción de ALC*

(b) *Tasas de Crecimiento de los países seleccionados y de ALC*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

El valor de PIB de las naciones escogidas sobre el total de ALC se aprecia en la figura 2.2a. El promediado en el lapso temporal seleccionado ha sido de 81.01 %, lo que demuestra lo representativo de la muestra. Podemos dividir los valores en dos períodos, el primero de 1992 a 2011, donde se aprecia una parábola convexa desde 1994 a 2011, y una caída sostenida desde el 2012 hasta el 2019. En el primer tramo tenemos el máximo de la serie en 1994 con un 81.77 %, para en tendencia caer hasta el mínimo de 80.73 % en el 2022 y ascender progresivamente hasta el 2011 con un pico de 81.60 %. En los subsiguientes ocho años la caída fue sostenida, finalizando la serie en el 2019 con un mínimo de 79.89 %.

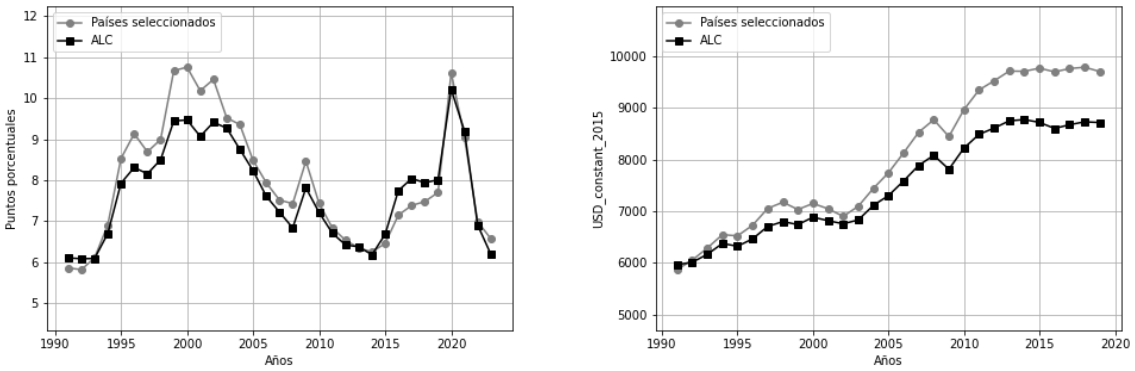
La tasa de crecimiento del PIB comparado es uno de los factores decisivos en la configuración de la selección, ya que el comportamiento es muy similar, como se presenta en la figura 2.2b. La

media de la muestra es de 2.65 % mientras que para la región es de 2.70 %, con una desviación estándar de 0.02 % para ambas.

A continuación en la figura 2.3 se presentan dos variables que unen a las anteriores, crecimiento económico y fuerza de trabajo como *ad hoc* de la población.

Figura 2.3

Comparación entre países seleccionados y ALC



(a) *Tasa de desempleo medio* (b) *PIB per cápita*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

La gráfica 2.3a muestra la tasa de desempleo media de los seis países y la correspondiente a la región. La tasa media de cada una de las series para el período 1990-2022 fue de 7.98 puntos porcentuales para los países seleccionados y de 7.72 para América Latina, por lo que la diferencia es de apenas 0.26 puntos porcentuales.

Los valores extremos también tuvieron valores muy parecidos.Los máximos de ambas series fueron de 10.75 para los países por un 10.21 para la región. El mínimo fue de 5.81 y 6.08 puntos porcentuales respectivamente. Lo llamativo es que la cifra agregada de las naciones seleccionadas es superior a las de la región prácticamente durante los primeros 20 años, por lo que las 26 naciones restantes debieron de realizar un contrapeso a los resultados, a pesar de representar aproximadamente solo el 25 % del total de la fuerza de trabajo. Del 2014 al 2019 el desempleo disminuyó por debajo de las cifras de la región para mantenerse en valores muy similares los restantes años.

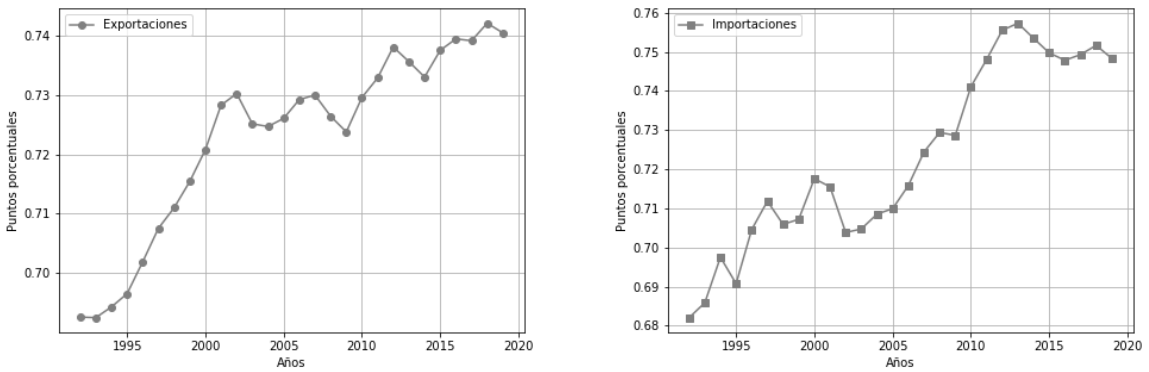
La gráfica 2.3b ilustra el producto interno bruto per cápita, el cual contempla a toda la población de la región y de los países seleccionados. Se puede observar que a partir de 1993 se crea una brecha entre las series de los países seleccionados y América Latina, siendo la primera superior a la segunda. Esta diferencia está dada porque las tasas de crecimiento de los países seleccionados es 0.5 puntos porcentuales superior a la de la región como promedio en los treinta años qe abarca la muestra, siendo esas 1.84 y 1.38 respectivamente. En 1993 la brecha era de 122.71 dólares, pero en el 2019 la misma alcanzó la cota de 988.20, lo que representa en treinta años un incremento del 800 %.

La media del PIB per cápita anual de la región es de 7481.32 dólares mientras que el de los seis países la superó en 538.49 dólares para situarse en los 8019.81 dólares. Cuando se observa la gráfica se ve como partiendo de 1991 ambas series presentan una tendencia a separarse aunque su coincidencia ante los *shocks* del ciclo económico son similares, siendo el decremento durante la crisis del 2008 el mejor ejemplo.

Otro elemento que se ha considerado es la balanza comercial desagregada en importaciones y exportaciones en la figura 2.4.

Figura 2.4

Comparación entre países seleccionados y ALC en porcentaje



(a) *Exportaciones de los países seleccionados entre el total de ALC*

(b) *Importaciones de los países seleccionados entre el total de ALC*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

La participación de las exportaciones de los países seleccionados en el total de ALC se muestran

en la figura 2.4a. La media durante todo el período ha sido de un 72.2 % con una tendencia a aumentar. La porción fue en ascenso pronunciado desde un mínimo de 69.2 % en 1992 hasta el 2002 con un 73 %, desacelerándose el proceso en los siguientes años. El máximo se obtuvo en el 2018, con un 74.2 %, con una leve disminución en el 2019, hasta un 74 %.

Las importaciones tuvieron un comportamiento consecuente con las exportaciones, como se ilustra en la figura 2.4b. La media para los 28 años fue de 72.3 %, con un mínimo de 68.2 % en 1992, hasta un máximo de 75.7 % en el 2013, año a partir del cual la participación comienza a disminuir hasta un 74.82 % en el 2019.

Se puede concluir que la selección de los países es adecuada, porque representa en gran medida el comportamiento de la región de América Latina y el Caribe. Sin embargo, el comportamiento presentado como agrupación no muestra las individualidades de cada país, por lo que se hace necesario el análisis de los hechos estilizados para cada una de las variables, diferenciando por país.

2.4. Hechos estilizados

Desde el final de la segunda guerra mundial en América Latina se aplicó una política de sustitución de importaciones e industrialización a partir de un modelo político centralizado, donde el estado ocupaba el lugar de principal gestor y promotor del crecimiento y del desarrollo. Este modelo tuvo significativos avances, al construir una base industrial que impulsó cambios sociales y económicos que hicieron a más de uno soñar con alcanzar la convergencia con los países *desarrollados*. En la tabla 2.5 se presentan datos de algunos de los resultados logrados por la región.

Tabla 2.5

Evolución de algunos indicadores industriales 1950-74.
Tasas anuales de crecimiento

Indicador	Valor
Producción manufacturera	6.8
Producción de acero y lingotes	11.1
Producción de cemento	8.0
Producción de energía eléctrica	9.0
Producción de maquinarias y equipos	12.7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Pinto (1989).

Esta política"Fue una brillante solución para superar las enormes desventajas de quienes se habían quedado rezagados en el proceso de despliegue de los métodos de producción en masa"(Pérez 1996, p.21). El porqué de enfocar los esfuerzos en el sector externo se debe a que, en palabras de Raúl Prebisch quien dirigió la Comisión Económica para América Latina(CEPAL) de 1950 a 1963, "... la constricción del sector externo representaba el obstáculo más importante para el desarrollo en esa época."(Kerner, Love y Pollock 2001, p.16), especialmente el deterioro de la relación de precios de intercambio y la baja competitividad de las exportaciones. La llamada *Ley de las elasticidades* regía el comercio exterior latinoamericano, existía una baja elasticidad ingreso de los productos del sector primario junto con una baja elasticidad precio, núcleo de la balanza comercial de la región, en oposición directa a una elasticidad alta para los productos manufacturero (Kerner, Love y Pollock 2001).

En este movimiento se reconoce el liderazgo de la CEPAL y de la Organización de los Estados Americanos (OEA), bajo la presidencia en Estados Unidos de John F.Kennedy y su política de la Alianza para el Progreso. Esta última moriría junto con su impulsor, pero pasaría a la historia como el único acercamiento entre pares dentro del marco de la OEA (Kerner, Love y Pollock 2001).

Es importante destacar que esta política *cepalista* se aplicó sin existir una teoría consolidada, lo que conllevó un proceso de prueba y error. Sin embargo, el movimiento no se circunscribía a lo establecido en Bretton Woods, es decir, la promovida por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. El mismo Prebisch diría "... yo no era de la escuela neoclásica ya que, sin desconocer la importancia absoluta de la iniciativa privada, creía que debía combinarse con la planificación, con las líneas generales de la planificación. Esto es lo que no podían aceptar."(Kerner, Love y Pollock 2001, p.20). El gran problema de las políticas desarrolladas fueron que no se logró la reducción de la importación de bienes intermedios y de capital, ni una coherencia en las políticas comerciales interamericanas que propiciara un desarrollo endógeno(Kerner, Love y Pollock 2001).

En el ámbito de la política pública también hay que citar la ocurrencia de numerosos golpes de estado en los países de la región, que llevaron al poder a dictaduras militares cuyo objetivo era eliminar la influencia de ideas que ellos consideraban como socialistas o comunistas, por lo que contaron con el apoyo directo de los Estados Unidos a través de acciones como la Operación Condor. Esto regímenes dilapidaron los fondos públicos y establecieron esquemas de poder jerárquicos verticales similares a entes castrenses, que derivaron en la salida de una importante cantidad

de especialistas y técnicos, privando a sus naciones en un corto período de tiempo de personal altamente calificado. A lo anterior se sumó la represión de toda arista que fuera identificada como progresista, que dañó especialmente a las universidades e instituciones públicas. Esta polarización marcaría el posterior desarrollo de la política económica y social en la región.

El tiro de gracia a los problemas acumulados se produjo en 1982 con la crisis de la deuda externa que sumió a la región en una profunda recesión económica. Sus efectos pusieron fin a años de trabajo en pos del crecimiento autóctono, dando paso al naciente neoliberalismo. El gobierno de EE.UU propuso el Plan Brady para renegociar la deuda externa, ya que existía una fuerte exposición de las instituciones bancarias y financieras no bancarias norteamericanas a la crisis. Como es lógico, la solución económica vino condicionada, de propuestas abiertamente ingerencistas. John Williamson, el redactor de la propuesta diría "... argumenté que sería una buena oportunidad para implementar políticas en los países deudores, con el objetivo de ayudarlos a superar su crisis de deuda externa haciendo cambios profundos en su política económica interna"(Williamson 2009, p.8). Este documento pasaría a la historia como el Consenso de Washington en 1989. Las diez recomendaciones de política económica derivadas directamente como recetas para la crisis, se alineaban abiertamente con la escuela neoclásica (Moreno-Brid, Pérez Caldentey y Ruiz Nápoles 2004).

- Asegurar la disciplina fiscal, con un déficit operativo de no más del 2 % del PIB.
- Establecer prioridades de gasto público, es decir, eliminar todos los subsidios.
- Incrementar el ingreso fiscal, al ampliar la base gravable y las moderar tasas marginales.
- Liberalizar las tasas de interés.
- Establecer un régimen flexible del tipo de cambio.
- Liberalizar el comercio exterior.
- Liberalizar los flujos de inversión extranjera.
- Privatizar empresas paraestatales para conseguir más eficiencia.
- Desregular para promover la competencia.

- Garantizar los derechos de propiedad (en forma similar a la de Estados Unidos).

Precisamente son los efectos de estas políticas, aplicadas al pie de la letra por los gobiernos de la región y especialmente en los seis países que se abordan en este estudio, lo que constituyen el punto de partida del período de análisis en 1992. A partir del comportamiento de las variables objetivos se establecerán los hechos estilizados.

Tasa de crecimiento económico

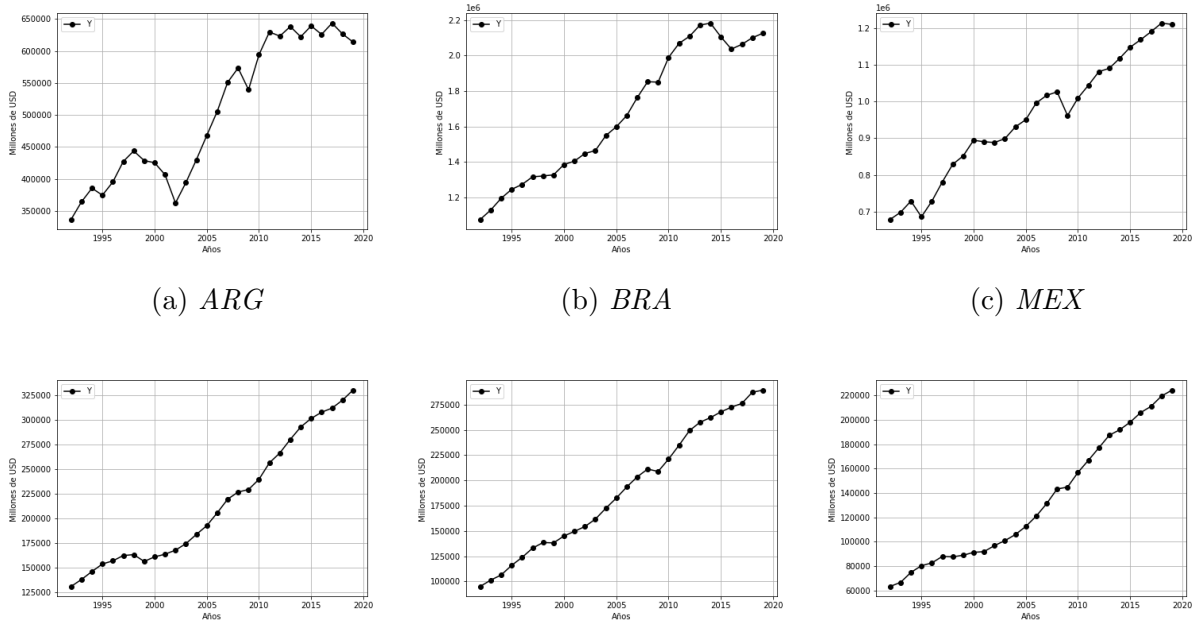
En la figura 2.5 se muestran los gráficos del Productos Interno Bruto (PIB) a precios constantes del 2017 de los seis países que son objeto del estudio.

Argentina multiplicó en 1.82 veces su PIB en el período que abarca de 1992 a 2019. Sin embargo, se requiere de un contexto adecuado para proceder a evaluar las cifras. En el período de 1960 a 1992 Argentina multiplicó por 1.96 su PIB, que es una cifra bastante similar a la anterior, la gran diferencia radica en los puntos de partida. Brasil, en cambio tuvo un proceso más drástico, ya que el PIB se multiplicó por 4.5 entre 1960 y 1992, pero entre 1992 y 2019 solo alcanzó un 1.97. El desempeño chileno fue muy similar al argentino en cuanto a proporciones entre los crecimientos, que en orden cronológico fueron de 3.04 y 3.05 respectivamente. En Colombia se produjo un resultado de 3.97 y 2.51. México tuvo un rendimiento similar al brasileño con una caída de 4.95 a 1.78. Finalmente Perú, que es, junto a Chile, los únicos países que presentaron una tasa de crecimiento mayor en el segundo período que en el primero, con 2.05 y 3.54 puntos porcentuales respectivamente.

Se puede afirmar que, tomando en cuenta los diferentes puntos de partida,en 4 de los 6 países fue menor el crecimiento en veces del Producto Interno Bruto en el período 1992-2019 comparado con el de 1960-1992. No obstante, es vital comprobar cual ha sido la evolución entre los extremos presentados anteriormente. Por esta razón se requiere analizar cuál fue el comportamiento de las tasas de crecimiento del producto interno bruto, que son las que describen dinámicamente las series en niveles.

Figura 2.5

PIB en dólares a precios constantes del 2017



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

En la tabla 2.6 se tiene las tasas de crecimiento promedio para períodos de 10 años entre 1960 y 2020 para un total de 60 años.

Tabla 2.6

Tasas anuales promedio de crecimiento de los seis países seleccionados
Período 1960-2020

Interval	ARG	BRA	CHL	COL	MEX	PER
1960-1970	4.00	6.22	4.28	5.12	6.81	5.30
1970-1980	2.78	8.67	3.12	5.52	6.66	3.72
1980-1990	-0.71	1.67	3.10	3.42	1.86	-0.70
1990-2000	4.16	2.63	6.26	2.72	3.63	3.97
2000-2010	3.67	3.71	4.33	4.06	1.27	5.61
2010-2020	-0.62	0.36	2.13	2.54	0.97	2.58

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024).

En la década de 1960 a 1970 todos los países tuvieron un crecimiento promedio superior al 4 % lo cual destaca la efectividad de la política de sustitución den importaciones e industrialización que de forma relativamente general se implementaba en la región. La siguiente etapa, de 1970-1980 también tuvo resultados positivos aunque inferiores. Es necesario remarcar el efecto de los golpes de estado, especialmente el de Argentina con la llegada al poder del General Videla en 1976, el cual modificó el esquema económico peronista que regía. El de Chile en 1973, con la imposición de la dictadura de Augusto Pinochet, mantuvo el esquema centralizado sobre la industria del cobre, el principal rubro del país financiando así como pionero las profundas transformaciones neoliberales que posteriormente se generalizarían en América Latina.

La *década perdida*, como la denominaría la historiografía económica y social fue la de 1980 a 1990. La crisis de la deuda externa impactó de una forma u otra a todas las naciones, en este caso 4 de las 6 tuvieron tasas inferiores al 2 % como promedio, con la excepción de Chile y Colombia. Este último país mantuvo un crecimiento debido a la estabilidad de su principal producto, el café, el cual incrementaba su demanda año tras año en los mercados internacionales al generalizarse su consumo en mercados que no eran tradicionales como el asiático, a pesar de desarrollarse una guerra civil interna y conflictos asociados al narcotráfico que posteriormente se extenderían por prácticamente toda la región.

Dos eventos marcaron el período 1992 al 2000 para estos países en forma general. El primero fue la crisis mexicana de 1995, cuando un desplome del peso arrastró al sistema financiero internacional. El segundo fue la crisis asiática en 1998 y la crisis rusa, que generaron una contracción de los flujos de inversión extranjera directa y de los créditos internacionales. El tercero fue la crisis económica en los Estados Unidos de 1999-2000, que generó una contracción de la economía norteamericana, que inmediatamente arrastró a latinoamérica a través de la contracción de su demanda interna (Moreno-Brid, Pérez Caldentey y Ruiz Nápoles 2004).

A estos impactos del entorno económico se une la aplicación de los preceptos establecidos en el Consenso de Washington. Es una realidad que los resultados en las tasas de crecimientos son positivos en comparación con el intervalo anterior. El desempeño de Argentina, Chile y Perú fue superior en 1990-2000 que durante los años sesenta, mientras que lo contrario sucedió para Brasil, México y Colombia. Por otro lado, esta mejora se realizó en parte a costa de la reducción de los presupuestos sociales.

La depauperación de las políticas sociales en esta década fue notable, al desmantelarse la infraestructura pública. Estos efectos fueron se concentraron en sectores como la seguridad social, salud, educación y servicios públicos. Se restringió el acceso relativamente equitativo al agua, la electricidad, las finanzas y el transporte que primaban hasta este momento. Esta situación generó un incremento de la desigualdad y un retroceso en relación con los logros alcanzados bajo las doctrinas cepalinas.

Adicionalmente, al retirarse las barreras a la inversión extranjera se produjo una consolidación del poder de las empresas internacionales sobre los países estudiados, afianzando su dependencia de los recursos externos y por tanto la exposición a los *shocks* internacionales. Moreno-Brid, Pérez Caldentey y Ruiz Nápoles (2004) concluía al analizar la década de 1990 al 2000 que " Dicho crecimiento, aunque mayor al 1.1 por ciento anual registrado en los años ochenta, fue mucho más bajo que el 5.5 por ciento de alza anual lograda a medias en 1950–80"(p.153).

El aumento de los precios de las materias primas permitió a los países con sectores primarios con una alta participación en el PIB tener una tasa de crecimiento económico superior al 3 % entre los años 2000 y 2010. La única excepción entre los 6 países analizados fue México, en cuyo crecimiento promedio influyó la crisis del 2008, destacando la caída en las exportaciones a Estados Unidos. Chile y Colombia tuvieron resultados superiores al 4 %, nuevamente por el incremento del consumo de los países asiáticos y en especial China de cobre y café respectivamente.

La evolución de la política económica en este intervalo de tiempo se destacó por la ascensión de gobiernos que no estaban completamente de acuerdo con los resultados alcanzados en los años 90, especialmente la decadencia social. Luis Ignacio Lula da Silva en Brasil, Néstor Kirchner en Argentina y Hugo Chávez en Venezuela encabezaron un movimiento hispanoamericanista que promovía el crecimiento económico nacionalista con una orientación social. La presidenta Michelle Bachellet en Chile, Alvaro Uribe en Colombia, los gobiernos panistas de Vicente Fox y Felipe Calderon en México, y Alejandro Toledo y Alan García en Perú mantuvieron su línea de derecha pero insertando cambios en la política social ante la pérdida de popularidad de las medidas neoliberales y la necesidad de mantenerse en el poder.

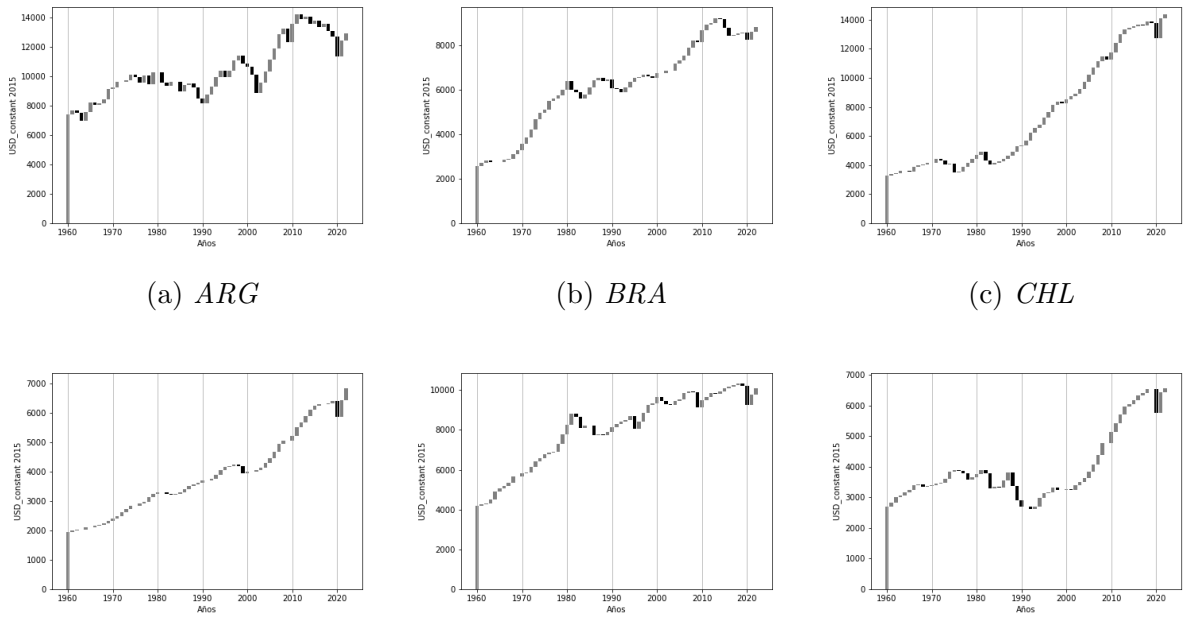
La crisis del 2008 marcó el fin del auge de las materias primas y fijó un comienzo negativo para la siguiente década. Entre el 2010 y 2020 el crecimiento económico fue inferior al 3 % en todos los países de la muestra. Argentina presentó una tasa promedio negativa de 0.62, la segunda más

baja después del -0.71 de los años 80. Brasil y México se estancaron con apenas un 0.36 y 0.97 respectivamente, las más bajas desde los años 60. Chile, Colombia y Perú tuvieron tasas entre el 2 % y el 3 %, siendo las menores para Chile y Colombia, y la segunda más baja para Perú después de la alcanzada en la década perdida. Políticamente la inestabilidad dada la alternancia entre la derecha y la izquierda en el poder, ha generado niveles de incertidumbre en cuanto a las medidas a aplicar por la falta de continuidad de estas.

Es importante también añadir al análisis la perspectiva poblacional al PIB. En la figura 2.6 se presenta los PIB per cápita para los seis países. El primer año de cada gráfico tiene exactamente el PIB percápita, pero en los siguientes se presentan las variaciones solamente, siendo los escalones grises incrementos positivos de la variable y los de color negro los negativos. El espacio temporal abarca de 1960 al 2023 por lo que es la serie de tiempo más larga de con que se cuenta en el estudio. A continuación se describen cada uno de los 6 gráficos.

Figura 2.6

Variación del PIB per cápita en dólares a precios constantes del 2015



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

En la gráfica 2.6a se aprecia que en 1960 el PIB per cápita de Argentina, que constituye el punto de partida del análisis, era de poco más de 7000 dólares. Este valor inicial es el mayor de la muestra. El valor máximo de la serie es de 14200, registrado en el año 2011. La tendencia general de los números es a aumentar en todo el período, sin embargo, se puede afirma que el intervalo de mayor crecimiento sostenido fue de 1960 a 1980. Durante la década de 1980 a 1990 se produjo una caída de los valores, alcanzando un mínimo en 1990. Posteriormente se puede ver un nuevo auge hasta 1998 con un rápido descenso del PIB per cápita hasta el 2002. En el período 2002-2023 nuevamente se produce un comportamiento de cúpula, con el máximo en el 2011 y el mínimo en el 2020, sin que todavía en el 2023 se hayan recuperado los niveles del 2018 cinco años después.

El comportamiento de Brasil ha sido de forma general ascendente como se observa en la gráfica 2.6b. Este país logró multiplicar el PIB per cápita a lo largo del período en cuatro veces, partiendo de 2400 dólares hasta alcanzar un máximo de 9216.13 en el año 2013. El comportamiento de la serie se puede dividir en tres períodos. Del año inicial a 1980 el crecimiento fue constante casi en función exponencial. En los siguientes 20 años, es decir, de 1980 al 2000 el crecimiento del PIB per cápita se estancó alrededor de los 6000 dólares. En la siguiente década se creció, aunque no a las tasas de los años sesenta del siglo veinte, cayendo progresivamente a partir del año 2014.

Los datos de Chile se dividen en tres períodos, como se pude apreciar en el gráfica 2.6c. Chile parte de un PIB per cápita de alrededor de los 3500 dólares en 1960 creciendo progresivamente hasta cerca de los 4000 dólares en 1971. El golpe de estado genero que se mantuviera oscilando la serie alrededor de esta cifra por los siguientes 13 años. En 1984 comienza a despegar este indicador, creciendo constantemente durante los siguiente 30 años como tendencia general.

La gráfica 2.6d muestra el comportamiento de Colombia, el cual ha sido el mas estable de todos, en contraste con Argentina que es totalmente lo opuesto. Este país se ha mantenido creciendo desde 1960, con la excepción de un leve retroceso en 1999.

México, al igual que Argentina y Brasil, presentó un fuerte crecimiento del PIB per cápita entre 1960 y 1980 que lo duplicó, como se presenta en la gráfica 2.6e. En los años posteriores se siguió creciendo como tendencia, no obstante, se pueden observar las variaciones negativas asociadas ya sea a las crisis internacionales como a las internas, denotando la dependencia de este país de los mercados externos. Las caídas coinciden con la crisis de la deuda de 1982, la crisis de la devaluación del peso en 1995, las crisis de Estados Unidos en el 2001 y 2008 y la COVID-19 en el 2020.

Por último se tiene a Perú en la gráfica 2.6f. Esta nación también creció entre 1960 y 1980 Sin embargo, en los siguiente veinte años, esta variable disminuyó cayendo en 1991 a un valor inferior al que se tenía en 1960. A partir de este momento este indicador ha crecido de forma sostenida por 30 años.

Como conclusión se pueden establecer los siguientes hechos estilizados.

1. El crecimiento del producto interno bruto fue menor en el período 1992-2019 comparado con el de 1960-1992. En el primero período el PIB se multiplicó por 3.41 veces en promedio contra solamente un 2.44 en el segundo período. Brasil y México durante la primera etapa tuvieron las mayores crecimientos de toda la muestra, al registrar 4.5 y 4.95 respectivamente.

2. La tasa promedio de crecimiento del producto interno bruto en el período 1991-2019 fue menor al registrado en el intervalo 1960-1991. De forma general, la división temporal coincide con el cambio de paradigma económico, de una economía proteccionista basada en la sustitución de importaciones, programas de industrialización y avances sociales, a uno liberal impuesto a partir del Consenso de Washington.

3. El PIB per cápita presentó como tendencia general un aumento entre 1960 y 2019. Sin embargo, se puede decir que las tasas de crecimiento fueron mayores y más estables entre 1960 y 1980 comparadas con las alcanzadas en las décadas posteriores, caracterizándose estas últimas por un gran inestabilidad.

Importaciones, exportaciones y balanza comercial

En la figura 2.7 se presentan los valores a precios constantes de las importaciones y exportaciones para los seis países objetos de análisis.

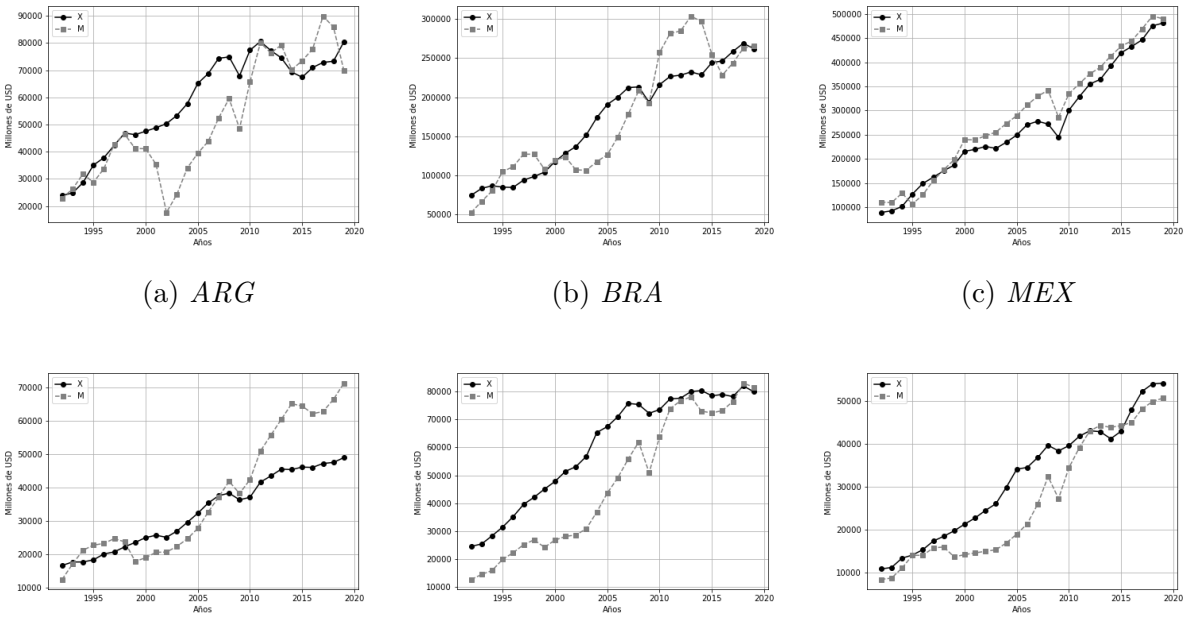
Las importaciones en niveles se incrementaron en promedio 5.65 veces en el período de 1991 a 2019. Argentina pasó de 13 mil millones de dólares en importaciones en 1991 a 85 mil millones en el 2017 y disminuyendo a 66.5 mil millones en el 2019, para un crecimiento de 6.5 veces. Brasil paso de 50 mil millones a 302 mil millones en el 2013, con una posterior estabilización alrededor de los 264 mil millones en el 2019, para un crecimiento de 6.1 veces en el intervalo de tiempo analizado. Chile tuvo un crecimiento superior de 8 veces, al pasar de 10 mil millones de

dólares a 80 mil millones. Colombia tuvo un comportamiento similar al chileno al crecer un 8.1 veces sus exportaciones pasando de 9 mil millones a 73.7 mil millones de dólares. México tuvo un comportamiento reservado al crecer 5.42 veces pasando de 92 mil a 503 mil millones de dólares. Perú tuvo un crecimiento de 6.6 veces, al presentar unas importaciones de 7.8 mil millones de dólares en el año 1991 a 51.8 mil millones en el 2019. El país que más creció fue Chile, siendo el menor México, sin embargo, el valor absoluto de las importaciones de México en el 2019 fue 6 veces mayor que el de Chile, e incluso 1.6 veces superior al monto total de las importaciones de Brasil, la mayor economía de América.

Las exportaciones, en contraste, solo se incrementaron en 4.5 veces. Argentina exportó en 1991 un total de 22 mil millones y en el 2019 la cifra se elevó a 76 mil millones para un crecimiento de 3.37 veces. Brasil tuvo inició el período con 61 mil millones en exportaciones pasando a una cifra de 255 mil millones en el 2019, lo que representó un incremento de 4.19 veces. Chile tuvo una evolución positiva al multiplicarse sus exportaciones por 3.81 veces, pasando de 19.3 mil millones en 1991 a 73.9 mil millones. Continuando con un comportamiento similar al chileno Colombia creció en 3.1 veces a lo largo del período pasando de 15.6 a 48.7 mil millones de dólares. México reafirmó su condición de gigante latinoamericano al crecer 5.5 veces su volumen de exportaciones al pasar de 86.2 mil millones de dólares a 475 mil millones de dólares. Siguiendo proporcionalmente a México, Perú creció sus exportaciones en 5.2 veces, siendo el segundo mejor desempeño de la región, aunque en valores absolutos pasó de un modesto 9.7 mil millones a 50.9 mil millones de dólares, sobrepasando a Colombia. México es el país que más exporta en América Latina superando en el 2019 al segundo lugar, Brasil en 1.86 veces.

Figura 2.7

Exportaciones (X) e importaciones (M) en dólares a precios constantes del 2017



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

Analizados los valores en niveles extremos de las series de importaciones y exportaciones, se hace necesario su presentación en tasas de crecimientos. En la tabla 2.7 se presenta el comportamiento dinámico de las importaciones y en la tabla 2.8 las correspondientes a las exportaiones. Amabas tablas abarcan el período 1960-2019, dividido en intervalos integrados por décadas.

Tabla 2.7

Tasas anuales de crecimiento de las importaciones de los seis países seleccionados
Período 1960-2020

Interval	ARG	BRA	CHL	COL	MEX	PER
1960-1970	2.21	7.70	6.65	9.02	7.91	9.00
1970-1980	12.48	8.86	7.00	7.21	11.01	4.72
1980-1990	-6.42	0.58	3.55	1.42	5.00	-1.54
1990-2000	21.32	10.92	11.06	9.93	12.59	8.65
2000-2010	9.05	8.78	9.73	8.65	3.71	10.01
2010-2020	-0.46	-0.34	1.43	3.55	2.69	2.50

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024).

En 1960-1970 las importaciones en estos países crecieron a una tasa promedio de 7.08 puntos porcentuales. El valor más bajo fue de 2.21 correspondiente a Argentina, en cambio, las mayores fueron para Colombia y Brasil con 9.02 y 9.0 respectivamente.

Tabla 2.8

Tasas anuales de crecimiento de las exportaciones de los seis países seleccionados
Período 1960-2020

Interval	ARG	BRA	CHL	COL	MEX	PER
1960-1970	6.71	8.34	3.62	3.53	10.22	5.72
1970-1980	5.64	10.24	11.27	6.62	11.89	3.15
1980-1990	5.50	7.74	6.35	6.52	7.52	-0.92
1990-2000	6.90	5.95	9.63	5.96	10.15	8.13
2000-2010	5.19	6.47	4.53	4.14	3.70	6.54
2010-2020	-1.24	1.75	0.79	0.63	4.15	1.64

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024).

Las exportaciones en esta década promediaron 6.35. Los valores mínimos se registraron en Chiles y Colombia con 3.62 y 3.53 respectivamente. Los máximos se registraron en México y Brasil, con 10.22 y 8.34.

Comparando las tasas de las importaciones y exportaciones tenemos que para Argentinas el crecimiento de las exportaciones fue tres veces superior al de las importaciones, para Brasil fue de

1.08 y México con 1.29. La relación fue inversa para los siguientes países, donde las importaciones superaron a las exportaciones, con 1.83 para Chile, 2.55 para Colombia y 1.57 para Perú. En esta década, donde se aplicaba la sustitución de importaciones, los resultados fueron beneficiosos para los tres mayores países, México, Brasil y Argentina, sin embargo, para los restantes países los datos muestran que sus modelos de desarrollo en el sector externo no estaban dando los resultados positivos que se esperaban.

En 1970-1980 las importaciones aumentan en promedio 8.54 puntos porcentuales, rebasando en 1.46 lo obtenido en la década anterior. Los mayores crecimientos estuvieron en Argentina con 12.48 y México con 11.01 puntos porcentuales. El único país con un valor inferior a cinco fue Perú con 4.72.

Las exportaciones promediaron 8.13, lo cual es 1.78 puntos porcentuales superior. Tres países crecieron con números de dos cifras, en primer lugar México con 11.89, seguido por Chile con 11.27 y Brasil con 10.24. El país que menos creció fue Perú, con 3.15 puntos porcentuales.

Comparando las exportaciones con las importaciones se observa que solo Brasil, Chile y México tuvieron resultados con diferencia positiva de 1.38, 4.27 y 0.88 puntos porcentuales respectivamente. Con resultados negativos en esta diferencia están Argentina con 6.94, Colombia con 0.59 y Perú con 1.57.

La década de 1980-1990 tuvo efectos negativos en la tasa de crecimiento de las importaciones al registrarse un valor de solo 0.43 en promedio. México y Chile fueron las dos únicas naciones que sobrepasaron los dos puntos porcentuales con valores de 5 y 3.55 respectivamente, pero comparando con el período anterior este resultado es negativo en 6.01 y 4.45 puntos porcentuales. Le siguen Colombia y Brasil con apenas un crecimiento de 1.42 y 0.58, que comparando con el periodo anterior resultó en una disminución en 5.79 y 8.28 puntos porcentuales de crecimiento promedio. Con resultados negativos en las cifras correspondientes están Argentina con (-6.42) y Perú con (-1.54).

Las exportaciones, en cambio, mantuvieron resultados positivos para cinco de los seis países, con un promedio de 5.45. Brasil con 7.74 y México mantuvieron en promedio 7.74 y 7.52 puntos porcentuales de crecimiento para ser los líderes. Le siguen Chile, Colombia y Argentina con 6.35, 6.52 y Argentina con 5.50. Perú tuvo una caída en sus exportaciones de (-0.92) puntos porcentuales.

La comparación entre las tasa de crecimiento de importaciones y exportaciones del periodo arroja un resultado positivo. En cambio, es necesario recalcar que esta década estuvo marcada por la crisis de la deuda externa de 1982, que conllevó que los ingresos por exportaciones se destinaran al servicio de la misma, de ahí que no existiera disponibilidad de divisas para las importaciones, de ahí las fuertes caídas registradas.

En 1990-2000 se produjo un crecimiento acelerado de las importaciones para los seis países, promediando 12.41 puntos porcentuales. Cuatro naciones tuvieron valores sobre los diez, destacando en primer lugar Argentina con un 21.32 y México con 12.59 punto porcentuales. El valor más bajo fue para Perú con 8.65, monto que fue mayor al crecimiento promedio de las importaciones en a década anterior.

Las exportaciones no tuvieron un crecimiento tan alto, siendo la media 7.78. México nuevamente lidera el escalafón con 10.15 puntos porcentuales y Brasil lo cierra con 5.95.

Las tasas de crecimiento de las exportaciones en esta década fueron para los seis países menores que las tasa correspondientes a las importaciones. El país con el mayor déficit fue Argentina, donde la diferencia fue de 14.42 puntos porcentuales.

En 2000-2010 se repite a característica del período anterior, donde las tasa de crecimiento de las importaciones superan a las de las exportaciones. Las importaciones promediaron 8.33, mientras que las exportaciones 5 puntos porcentuales. Las importaciones fueron encabezadas por Chile con 9.73, siendo México el de menor crecimiento con 3.71. Las exportaciones tuvieron como máximo a Perú con 6.54 y el mínimo a México con un 3.7.

Finalmente, en el período 2010-2020 caen los valores correspondientes a ambas categorías a niveles similares o inferiores a los alcanzados en la década de 1980-1990. Las importaciones promediaron 1.56 y las exportaciones 1.28. las importaciones fueron negativas en promedio para Argentina y Brasil, y también las exportaciones para el caso de Argentina. El máximo de las importaciones se registró en Colombia con apenas 3.55, mientras que en las exportaciones México repite en el primer lugar con 4.15.

Se puede concluir que en cuanto a las tasa de crecimiento las dos primeras décadas se mostraron con crecimiento sólido tanto de las importaciones como de las exportaciones, superando tasas promedios de 6 puntos porcentuales. La década de 1980-1990 marcó el fin de la época de bonanza,

reflejado en la caída de las importaciones.

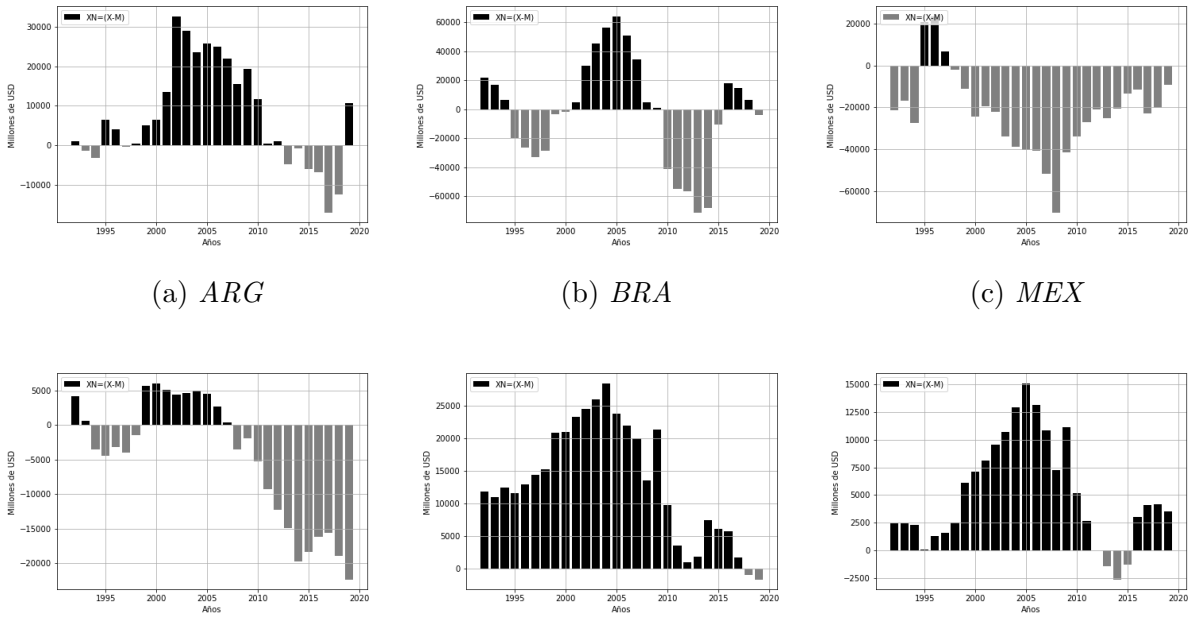
Las siguientes dos décadas fueron de alto crecimiento para ambas tasas, sin embargo, la de las importaciones fue superior, acumulándose un efecto de déficit a largo plazo, que se mostró en la década de 2010-2020 con valores promedio en ambas series similares a los correspondientes a la *década perdida*.

Para ver los efectos reales del diferencial de tasas se requiere analizar las balanzas comerciales. En la figura 2.8 se presentan las balanzas comerciales anuales del período 1990-2020 para los seis países. Las barras en negro representan superávits, mientras que las grises son los déficit.

Los resultados se pueden agrupar en dos, los países con una balanza deficitaria en promedio y los que tienen una superavitaria. En el primer grupo tenemos al mayor actor de la región, México, al segundo, Brasil y a Colombia. En el otro grupo están Chile, Perú y Argentina. Como resultado del peso proporcional de México y Brasil se arrastra a la región a signos negativos. Por tanto, la balanza comercial de la región en los últimos treinta años es negativa, resultando en un déficit divisas crónico para la región.

Figura 2.8

Balanza comercial en dólares a precios constantes del 2017



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

Se encontraron los siguiente hechos estilizados :

1. Tanto las importaciones como las exportaciones tienen un comportamiento general similar e incremental. Sus variaciones coinciden con los períodos de auge y crisis de las economías analizadas, lo que permite decir que tiene un desempeño coincidente con el ciclo económico.

2. Las importaciones entre 1991 y 2019 se incrementaron 5.65 veces en promedio para los seis países analizados. Sin embargo, en el mismo intervalo las exportaciones solo crecieron 4.5 veces. México es el mayor importador y exportador de América Latina en todo el período, casi duplicando en ambas variables al segundo lugar, que es Brasil

3. Comparando las tasa de crecimiento de las importaciones y de las exportaciones, las dos décadas del período 1960-1980 presentaron un crecimiento constante. Esta tendencia se detiene con la crisis de la deuda de 1982, que forzó a una reducción drástica de las importaciones,

mientras que las exportaciones mantuvieron un ritmo de crecimiento discreto. La respuesta de la décadas de 1990 a 2010 fue un crecimiento explosivo de las importaciones no igualado por el correspondiente a las exportaciones. Finalmente las tasas de crecimiento de las ambas variables caen en el período 2010-2020 a niveles que para algunas economías es incluso inferior a lo registrado en los años ochenta del siglo veinte.

4. El crecimiento superior registrado de las importaciones frente a las exportaciones en el período 1990-2020 conllevó a un déficit en la balanza comercial. De forma desagregada México, Brasil y Colombia lideraron el déficit, aunque Argentina, Chile y Perú tuvieron resultados superavitarios mas no suficiente para contrarrestar la tendencia implantada por los primeros.

Acervo de capital e inversiones

La acumulación o acervo de capital, de las seis naciones se presenta en la figura 2.9 en millones de millones de dólares a precios constantes del 2017.

Durante el período 1991 a 2019 todos los países al menos duplicaron su acervo de capital. Argentina multiplicó por dos su capital, pasando de 1.6 a 3.2. Brasil creció 2.16 veces al transitar de 6 a cerca de 13 millones de millones de dólares. El incremento del acervo de capital de México se fijo en 2.4 veces, partiendo de 5 en 1991 a 12 en el 2019. Colombia pasó de 0.8 a 2.1 lo cual la sitúa en un incremento de 2.6 veces. No obstante, los mejores resultados los alcanzaron Chile y Perú, con sendos incrementos de 5 y 4.6 veces respectivamente. Pero, a pesar de que los resultados se observan favorables se requiere de comparar las tasas de crecimiento.

En la tabla 2.9 se presentan las tasas de crecimiento del acervo de capital en el período 1960 a 2020 dividido en décadas.

Tabla 2.9

Tasas anuales de crecimiento del acervo de capital
Período 1960-2020

Interval	ARG	BRA	CHL	COL	MEX	PER
1960-1970	4.90	6.22	6.09	4.89	7.61	4.20
1970-1980	4.55	9.62	3.44	5.21	6.96	5.13
1980-1990	1.19	3.95	2.95	4.32	3.68	2.85
1990-2000	2.60	3.22	6.23	3.51	3.12	4.30
2000-2010	2.06	2.49	5.45	2.72	2.63	4.46
2010-2020	2.56	2.58	4.99	4.17	2.32	6.28

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Groningen (2024).

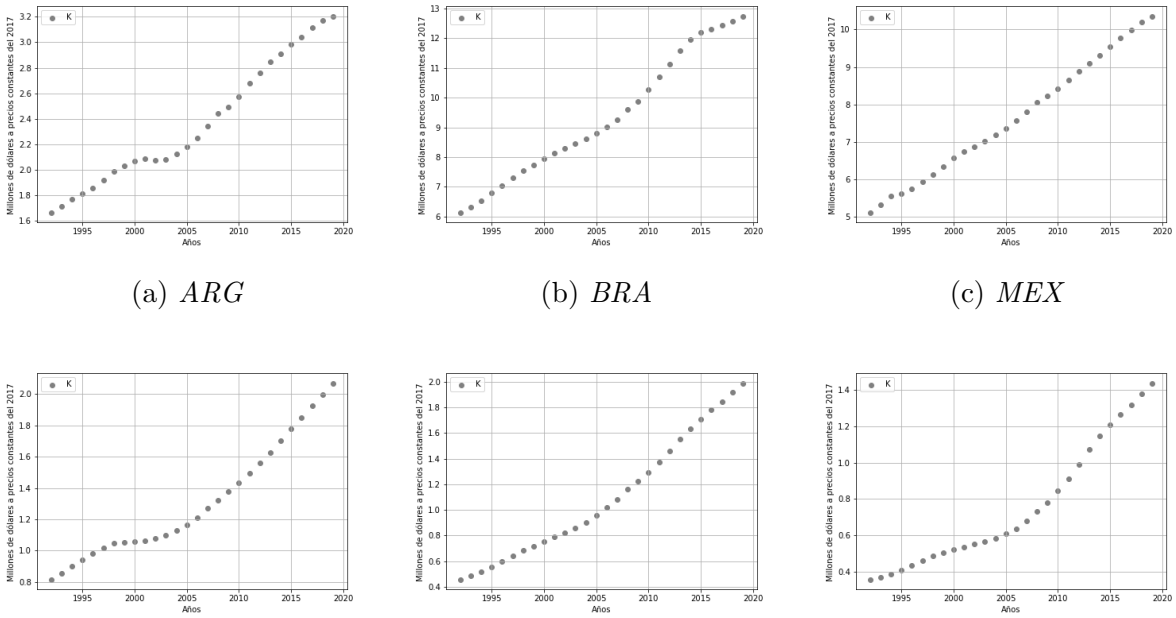
Un análisis general permite establecer claramente dos períodos de tiempo, divididos por la década 1980-1990. Durante las dos primeras, las tasas de crecimiento promedios fueron de 5.65 y 5.81 puntos porcentuales respectivamente. En cambio, en la década de los años ochenta cae a una tasa promedio de 3.15 punto porcentuales. Las tres décadas posteriores tuvieron un crecimiento de 3.83, 3.30 y 3.81, lo cual indica que no se recupera la tasa de crecimiento, manteniéndose una diferencia de casi dos puntos porcentuales en relación al período 1960-1980. Sin embargo, de forma individual cada país tuvo diferentes comportamientos.

Argentina en el período 1960-1980 tuvo una tasa de crecimiento promedio del acervo de capital de 4.7 puntos porcentuales. En 1980-1990 continuó el crecimiento pero a una tasa de 1.19. En las siguientes tres décadas, que abarcan de 1990 al 2020, el promedio fue de 2.4, lo cual es casi la mitad de los que se mantuvo creciendo en los años anteriores a 1980.

Brasil tuvo un valor inicial de 7.92 puntos porcentuales, por consiguiente, su rendimiento durante la industrialización fue sobre el promedio general de la época. En la década de los ochenta disminuyó drásticamente a 3.95, lo que representa un retroceso de dos veces en comparación con el período anterior. En el siguiente intervalo de tiempo se logra estabilizar en 2.76 lo cual es un resultado inferior a lo registrado durante la crisis de la deuda y 2.8 veces menor a las décadas anteriores a los ochenta.

Figura 2.9

Acervo de Capital en millones de millones de dólares a precios constantes del 2017



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

Colombia parte de una tasa de crecimiento promedio del acervo de capital de 5 puntos porcentuales de 1960 a 1980. En los años ochenta sufre una reducción de de 0.68 puntos porcentuales para situarse en 4.32, el cual representa el mejor rendimiento alcanzado de los seis países que se contemplan. En los siguientes períodos promediaría 3.47, lo cual es 1.44 veces menor a lo logrado en los años sesenta y setenta del siglo veinte.

México de 1960-1980 promedia 7.28 puntos porcentuales, solo superado por Brasil. La crisis de la deuda y la posterior re estructuración de la economía generan una contracción del crecimiento a 3.68 puntos porcentuales. Sin embargo, los resultados alcanzados no logran recuperar los ritmos logrados en los treinta años anteriores, situándose en 2.69 puntos porcentuales, que representan 2.7 veces lo que se creció en la primera etapa contemplada.

Solo dos países no tienen tasas de crecimiento del acervo de capital inferiores para 1990-2020 en comparación con 1960-1980 y estos son Chile y Perú. El primero tuvo un promedio inicial de 4.7,

disminuyendo a 2.95 en los ochenta y logra recuperarse al pasar a 5.55. Con un comportamiento similar, el segundo inicia con 4.66, prosigue con 2.85, y al igual que Chile, entra a la segunda etapa superando a todas las anteriores con 5 puntos porcentuales.

No obstante, es necesario profundizar en las variaciones de acervo de capital, las cuales estan dadas principalmente por la inversión interanual. Una de los métodos comparativos más utilizados para establecer un marco de referencia común entre economías diferentes es expresar la inversión como un porcentaje del PIB. En la figura 2.10 se muestra este indicador en cuatro gráficos para el período que abarca del año 1970 al 2020.

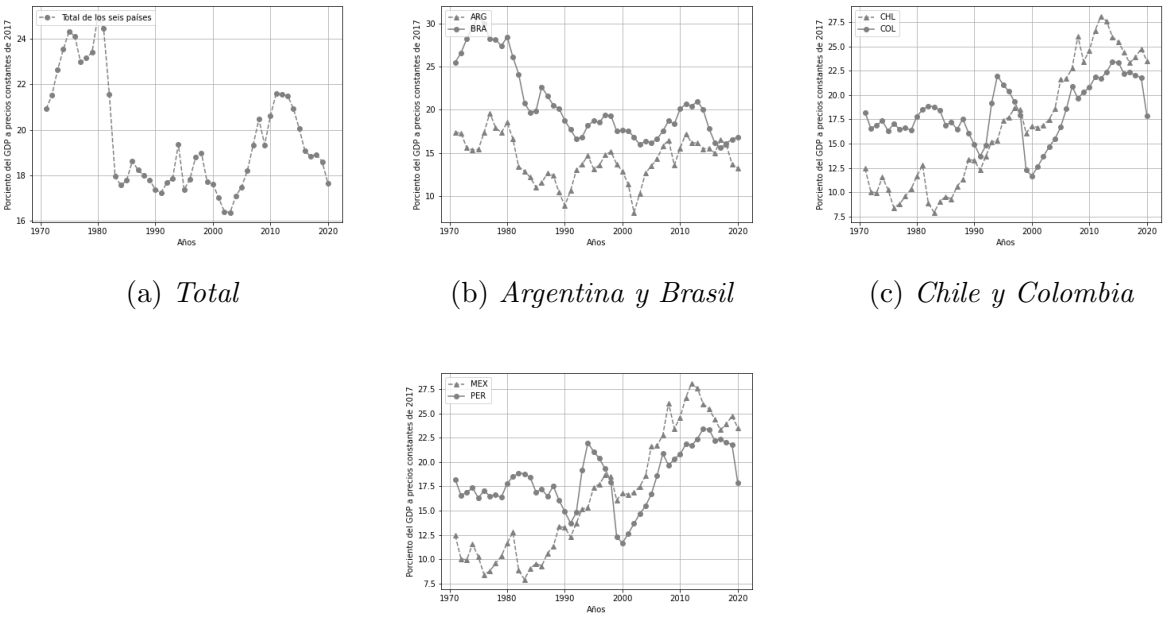
El gráfico 2.10a refleja la serie porcentual del total de inversiones de los seis países sobre el total de producto interno bruto. Los datos permiten establecer tres secciones, una de 1970 a 1980, la segunda de 1980 al 2003 y la última de 2003 a 2020.

La primera etapa promedia 22.5 puntos porcentuales, con un máximo de 25 en el año 1980. La segunda etapa está marcada por una caída de los 25 en 1980 hasta los 17.4 en 1984, con una recuperación hasta los 19.35 en 1994 y una nueva caída en el 2003 hasta los 16.35 puntos porcentuales. La tercera etapa tiene forma de campana con media de 19.47, con el máximo en el año 2011 con un 21.58 puntos porcentuales para luego caer desde este año hasta el 2020, donde se detiene la serie en 17.64 puntos porcentuales.

Estableciendo un simil con el período de tiempo dividido en dos realizado en el análisis del acervo de capital, pero incluyendo la década de los ochenta en el primer período, obtenemos la misma conclusión que en este. En el primer período, que contempla el intervalo 1970-1990, la inversión representó como promedio el 21.23 % del producto interno bruto. No obstante lo anterior, en la siguiente etapa el promedio es de 18.66, es decir, una variación negativa de 2.57 puntos porcentuales. Sin embargo, es necesario desagregar los datos por países para apreciar las características particulares de cada uno, manteniendo la división temporal de dos períodos.

Figura 2.10

Inversiones como porcentaje del PIB en el período 1970-2019



(a) *Total* (b) *Argentina y Brasil* (c) *Chile y Colombia*

(d) *México y Perú*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

En el gráfico 2.10b se muestran las series de tiempo correspondientes a las tasa de inversión para Argentina y Brasil.

Argentina durante el período total presentó una tasa de inversión media de 14.30 puntos porcentuales con una desviación estándar de 2.5 %. En el período uno tuvo una media de 14.98 con una desviación estándar de 2.82. El máximo valor en este intervalo y de toda la serie temporal, fue de 19.61 en 1977, siendo el mínimo de 10.43 precisamente en 1990. El período dos tuvo resultados inferiores al anterior, con una media de 14.05 y una desviación estándar de 2.06, lo que muestra que la estabilidad de los datos fue más constante. El máximo de los registros se alcanzó en el año 2011 con 17.22 y el mínimo en el 2002 con 8.09, que es a su vez el menor valor de toda la serie temporal. En general, los valores de Argentina confirman que el período de 1970 a 1990 tuvo tasas de inversión superiores al período 1990 a 2020. Además, este país estuvo debajo en todos los indicadores comparado con el total de los seis países.

Brasil promedió una tasa de inversión de 20.65 con una desviación estándar de 4.42 puntos porcentuales en el intervalo 1970-2020. En el primer período promedió 25.17 con una desviación estándar de 3.85, con un máximo de 30.84 en el año 1975 y el mínimo en 1990 con 19.69 puntos porcentuales. En el siguiente período el valor medio cayó 7.32 puntos porcentuales para situarse en los 17.85 con una desviación estándar de 1.53, por lo que los datos se concentran alrededor de la media con mejor precisión que en el período anterior. La tasa máxima de inversión de 20.97 se produjo en el año 2013, mientras que la mínima de 15.58 puntos porcentuales ocurrió en el 2017. En resumen, Brasil tuvo un primer período superior a la media de los seis países, pero un segundo período ligeramente inferior a la media.

En el gráfico 2.10c se muestran las series de tiempo correspondientes a las tasa de inversión para Chile y Colombia.

La primera de las excepciones al comportamiento general identificado es Chile, el cual tuvo una tasa de inversión superior en el segundo período en comparación con el primero. Durante todo el tiempo analizado, esta nación alcanzó una tasa de inversión del 16.68 con una desviación estándar de 6.28 puntos porcentuales. En el primer período sus resultados fueron discretos, alcanzado una tasa de inversión promedio del 10.30 con una desviación estándar 1.52, muy por debajo de la media general. El máximo alcanzado fue de 13.37 en el año 1989 y un mínimo de 7.92 puntos porcentuales se registró en 1983. En el período 1990-2020, en cambio, los resultados fueron muy superiores, con una media de 20.83 con una desviación estándar de 4.51 puntos porcentuales. El máximo valor se situó en 28.11 en el 2012, mientras que el mínimo fue de 12.28 puntos porcentuales en 1991.

Colombia, al igual que Chile, presenta resultados superiores en el segundo período en relación con el primero, siendo una de las naciones más estables de la muestra. En general su tasa de inversión media se mantuvo alrededor de los 18.16 con una desviación estándar de 2.96 puntos porcentuales para los cincuenta años del período analizado. En la primera parte presentó una media de 17.28 con una desviación estándar de apenas 0.89 durante 20 años. El máximo en esta etapa se situó en los 18.86 puntos porcentuales y se obtuvo en el año 1982, mientras que el mínimo fue de 16.08 en el año 1989. El segundo intervalo de tiempo presentó una media de 18.82 con una desviación estándar de 3.61, es decir, el cambio con respecto a la media anterior es de solo 1.54 puntos porcentuales aunque la dispersión de los datos es mayor. El valor máximo de este intervalo es de 23.40 en el 2014 siendo el mínimo 11.69 puntos porcentuales en el año 2000.

Las tasa de inversión de México y Perú se ilustran en el gráfico 2.10d.

México continúa con la tendencia general, en la cual las tasa de inversión del período 1970-1990 es superior al de la lograda en los siguientes treinta años. En general durante el total del período analizado la media de porcentaje de inversión sobre el producto interno bruto fue de 21.52 con una desviación estándar de 2.46 puntos porcentuales, siendo junto a Colombia el otro país con mayor estabilidad estadística en los datos obtenidos. Durante la primera etapa se alcanzó un valor promedio de 21.81 con una desviación estándar de 3.3 puntos porcentuales. El máximo en los primeros 20 años fue de 28.44 logrado en 1981 y el mínimo de 17.40 en 1987. La segunda etapa tuvo una media de 21.38, solo una diferencia de 0.43 puntos porcentuales en relación al promedio del período anterior, junto a una desviación estándar de 1.82. La tasa más elevada se presentó en el 2012 con 23.94, siendo la extremo inferior un 16.36 perteneciente al año 1995 cuando se suscitó la crisis económica ante la caída del valor del peso mexicano.

Perú es el tercer país en la muestra que contradice la tendencia total, y junto a Chile y Colombia presenta una tasa de inversión superior durante los treinta años posteriores a 1990 que en los veinte anteriores a esta fecha. La media general para Perú fue de 17.32 con una desviación estándar de 4.31 puntos porcentuales. En el primer período la tasa de inversión media fue de 14.34 con una desviación estándar de 2.66. El límite superior de la tasa de inversión en este intervalo de tiempo se alcanzó en el año 1981 con 19.76, mientras que el inferior se produjo en el año 1972 con 10.55. En el segundo período la media fue de 19.34 con una desviación estándar de 4.06. El valor extremo superior fue de 26.94 que se produjo en el año 2012, mientras que el inferior fue de 13.28 coincidente con el año 1991.

Del análisis precedente se concluye que:

- Las mayores tasas de inversión entre 1970-2020 fueron las de México y Brasil con 21.52 y 20.65 puntos porcentuales respectivamente. Ambas fueron las únicas por encima del promedio general que fue de 19.64, lo que equivale a decir que su peso es aproximadamente equivalente a las restantes 4 naciones.
- Las menores tasa de inversión en general fueron Argentina con 14.3 y Chile con 16.68.
- Las estabilidad de los datos para todo el período por país, medida a través de la desviación estándar, arroja que los más estables fueron México con 2.46 y Argentina con 2.5 puntos

porcentuales.

- Durante el período de 1970 a 1990 nuevamente México con 21.81 y Brasil con 25.17 fueron las mayores tasa de inversión y repite la situación de ser las únicas que sobrepasan el promedio general de 21.23.
- Las menores tasas en el primer período se registraron en Chile con 10.3 y Perú con 14.34.
- Los años en que se concentran las mayores tasas de inversión en el período 1970-1990 están en el intervalo 1975-1982, con la excepción de Chile que lo alcanza en 1989.
- Las menores tasa de inversión entre 1970-1990 se concentran entre 1987 y 1990, con las excepciones de Chile en 1983 y Perú en 1972.
- El segundo período tuvo como promedio general una tasa de inversión de 18.7, siendo las mayores tasa México nuevamente con 21.38, seguido por Chile con 20.83 y Perú con 19.34.
- Las tasas de inversión más bajas fueron Argentina con 14.05 y Brasil con 17.85 puntos porcentuales.
- Los valores máximos de tasa de inversión en el período 1990-2020 se concentraron en el período 2011-2014, años de la recuperación internacional de la crisis del 2008. Sin embargo, las tasas menores se dispersaron a lo largo de todo el período coincidiendo con crisis internas, como es el caso de 1995 para México y 2002 para Argentina.

Los hechos estilizados identificados se presentan a continuación:

1. Entre 1991 y 2019 los seis países duplicaron como mínimo su acervo de capital.
2. Las tasa de crecimiento del acervo de capital analizadas por décadas en el período 1960-2020 se pueden dividir en dos períodos teniendo como punto central la correspondiente a 1980-1990. Los datos muestran que las tasa de crecimiento del acervo de capital fue mayor de 1960-1980 en comparación con las obtenidas de 1990-2020
3. Las tasa de inversión en el período 1990-2020 se han mantenido positivas pero son inferiores a las correspondientes del intervalo 1970-1990. En este hecho han tenido especial peso proporcional los comportamientos de Brasil y México.

4. Las mayores tasas de inversiones se concentran en años donde existe crecimiento económico a nivel internacional. Sin embargo, las menores tasas coinciden con períodos de crisis internas.

Estos hechos estilizados permiten afirmar que, en materia de política económica relacionada a la inversión y el acervo de capital, los resultados obtenidos durante la sustitución de importaciones y la industrialización vigente durante el período 1960-1980 se obtuvieron mejores resultados que los registrados posteriormente a la liberalización que en general se aplica desde 1990.

Fuerza laboral y desempleo

Todas las series presentadas hasta el momento permitían establecer tendencias comparativas entre el período anterior a 1990 y el posterior. Sin embargo las series correspondientes a la fuerza laboral y al desempleo solo están disponibles para los seis países a partir de 1991, pero que al calcular las tasas de crecimiento se reducen a 1992. Por consiguiente, el análisis de estas variables se realizará en el período 1991-2019.

En la figura 2.11 contiene seis gráficos con la evolución de la fuerza de trabajo en millones de trabajadores en el período 1991 al 2019.

Sumando la fuerza de trabajo de los seis países para analizarla en conjunto se obtiene que la misma en 1991 era de 134.8 millones de trabajadores. En el año 2019 la misma era de 238.24 millones de trabajadores, lo cual representa un crecimiento total en 28 años de 1.76 veces, es decir, se adicionaron 104 millones de trabajadores.

La tasa de crecimiento promedio anual fue de 2.05 con una desviación estándar de 0.72 puntos porcentuales. La máxima tasa de crecimiento alcanzada fue de 3.8 en el año 1997 y la mínima de 0.7 registrada en el 2010.

Otra variable de interés es el peso relativo promedio de cada una de las naciones en el total. El país de mayor peso relativo es Brasil, con 46.32 puntos porcentuales promedios. Sin embargo, en 1991 Brasil representaba el 47.18 pero en el 2019 era el 45.33, por lo que su tendencia es a disminuir su peso proporcional.

En el segundo lugar se encuentra México con el 22.92 porciento del total de la fuerza laboral promedio de período. México pasó de un 22.18 en el año 1991 a un 23.84 porciento en el 2019, por

lo que su evolución es a aumentar su peso proporcional.

El tercer lugar lo ocupa Colombia con el 10.49 porciento de la fuerza labora promedio. Su tendencia en el período ha sido mantenerse alrededor de su media al tener un valor oscilante entre 10.53 en 1991 y culminar el 2019 con 10.52 porciento.

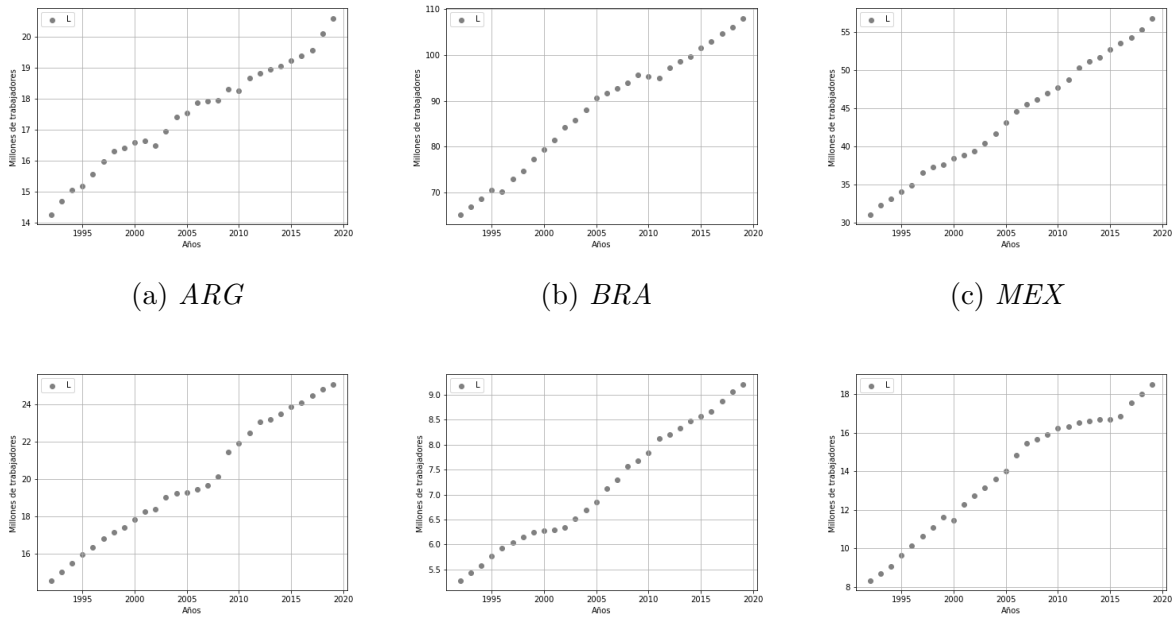
En la cuarta posición se sitúa Argentina con el 9.33 porciento promedio del total de la fuerza de trabajo en el período analizado. Esta nación tiene el comportamiento más negativo, ya que parte de un 10.28 porciento y cae progresivamente hasta alcanzar un 8.64 porciento en el 2019.

La quinta posición la ocupa Perú con el 7.18 porciento de la fuerza de trabajo. Esta nación, contrario a Argentina, asciende en su participación, de un 6.03 en 1991 a 7.77 porciento en el 2019.

La sexta posición es para Chile con el 3.76 porciento de la fuerza de trabajo en el período 1991-2019. Su evolución ha sido mantenerse alrededor de su media ya que en 1991 tenía el 3.77, pero al final del período acumula 7.86, por lo que las variaciones han sido de décimas.

Figura 2.11

Fuerza Laboral



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

Cambiando el enfoque de análisis del total agregado a las series individuales de cada país se pueden presentar las tasas de crecimiento correspondientes. Esto permitirá apreciar el porqué de las variaciones de cada uno de las naciones dentro del total general.

Argentina presentó una tasa de crecimiento promedio de 1.43, con una desviación estándar de 1.1, dispersión que es muy alta dado lo reducido de los valores. El valor máximo fue de 3.0 en el año 1993, mientras que el mínimo fue de (-1) registrado en el año 2002, aunque en el 2010 se registró otro valor negativo de (-0.4).

Brasil tuvo una tasa de crecimiento promedio de 1.91 en el período con una desviación estándar en la serie de 1.09. El valor máximo se situó en 3.9 en el año 1997 mientras que el mínimo fue un (-0.4) porciento que se repite en tres años, 1996, 2010 y 2011.

Chile supera a sus dos antecesores, con un crecimiento promedio de 2.15 y una desviación estándar de 1.03. En los año 1992 y 2006 se produce el máximo con un valor de 3.9, similar al de Brasil, mientras que el mínimo nunca es negativo siendo su límite inferior un 0.2 porciento en el 2001.

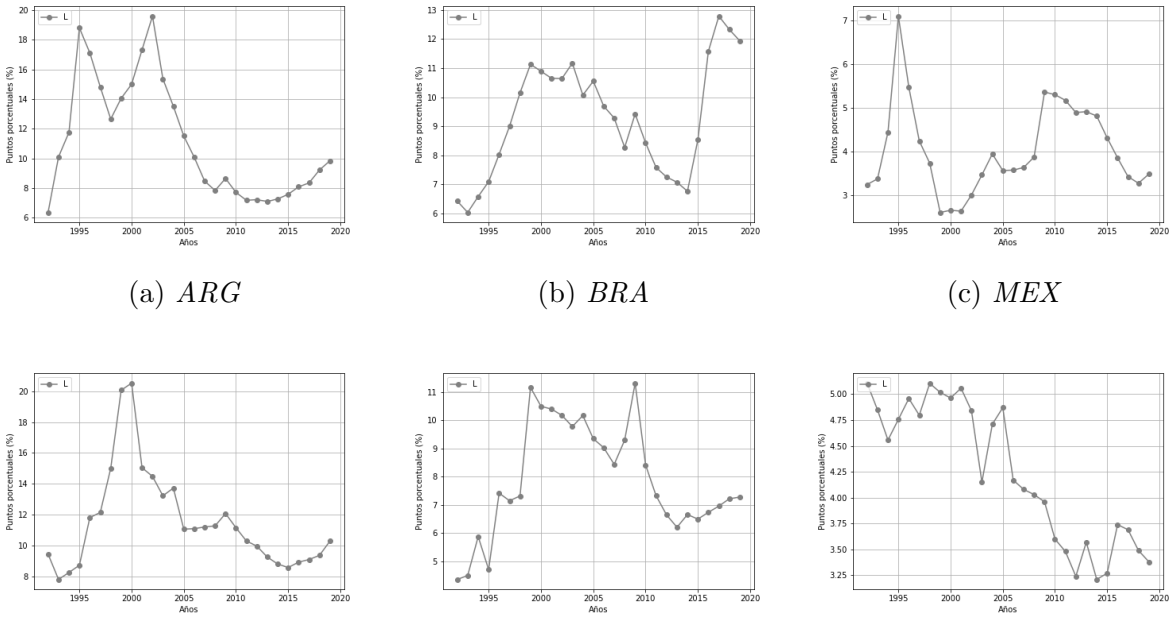
Colombia prosigue un camino parecido al de Chile, alcanzando un promedio de crecimiento de 2.06 porciento con una desviación estándar de 1.24. Su límite superior es una excelente 6.4 porciento de crecimiento en el año 2009, mientras que su límite inferior es de 0.1 registrado en el año 2005, por lo que no es negativo su crecimiento en ningún momento.

El país con la mayor tasa de crecimiento de su fuerza laboral entre 1992 y 2019 es México con un 2.32 y una desviación estándar de 0.94. El valor máximo estuvo en 4.7 y el mínimo en 1.0, siendo igualmente los valores extremos más altos de toda la muestra.

Perú se une al grupo de las naciones con crecimiento superior al 2 %, registrando una tasa promedio de 2.06 y una desviación estándar de 1.24 puntos porcentuales. Este país tampoco registra valores negativos en su serie, alcanzando un máximo de 6.4 y un mínimo de 0.1 %.

Figura 2.12

Tasa de Desempleo



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *MEX*

(d) *COL* (e) *CHL* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del WorldBank (2024) y Groningen (2024).

Este comportamiento de la fuerza de trabajo conlleva la necesidad de crear puestos de trabajo en la economía para evitar el desempleo con las consecuencias nocivas que trae consigo. La figura 2.12 tiene seis gráficos que contienen las series correspondientes al desempleo para cada uno de los países estudiados en el período 1992 a 2019. Es necesario llamar la atención en que estas cifras contienen un alto nivel de error, ya que todos los países de América Latina, dentro de los cuales se encuentran los seis que son objetivo de este estudio, presentan altos niveles de empleo informal.

Argentina tuvo una tasa de desempleo promedio en el período de 10.96 lo cual es un valor muy alto. El valor máximo lo tuvo durante la crisis del 2002 cuando registró un elevado 19.59 porciento de desempleo. El valor mínimo se corresponde con 1991, donde registró 5.44.

Brasil promedio 9.15 de tasa de desempleo para los 29 años del período. La tasa máxima registrada coincidió con la crisis económica y política del año 2017, cuando tuvo un 12.79 porciento de la fuerza laboral desempleada. El valor mínimo fue de 6.03 en el año 1993.

Chile promedió un 7.78 de tasa de desempleo en el período. La cifra superior de la serie fue 11.31 posterior en el 2009 como efecto de la crisis del 2008. El valor mínimo se registró en 1992 con 4.35 puntos porcentuales.

Colombia no ha tenido un buen desempeño en materia de empleo. La media del período fue de 11.47, con un valor máximo registrado en el 2000 con 20.52 y un valor mínimo de 7.8 en 1993.

México mantuvo una tasa media de 4.01 para todo el período. El valor máximo se observa en el año 1995 cuando se produce la crisis económica con 7.1 puntos porcentuales. El valor mínimo ocurre en el año 1999 con un 2.6 porciento.

Por último, se encuentra Perú, que sigue el patrón mexicano, al promediar 4.26 de tasa de desempleo en todo el período de análisis. Los extremos de este país son igualmente favorables, al registrar un máximo de 5.1 en 1992 y el mínimo en el 2014 con 3.21 puntos porcentuales.

Como conclusión identificamos los siguientes hechos estilizados:

1. La fuerza laboral total de los seis países se ha multiplicado por 1.76 en el período de 1991 a 2019.

2. La tasa de crecimiento promedio de la fuerza de trabajo en el período es de un 2.05 porciento anual en el período 1992-2019.

3. Analizando la evaluación de la proporción de cada país dentro del total para el período, observamos que a pesar de que todos los países crecen, las tasas inferiores al dos porciento registradas por Argentina y Brasil los hace retroceder en proporción dentro del total, dando paso al ascenso de los restantes cuatro países que sí superan la barrera del 2 porciento. El país líder en crecimiento de la fuerza laboral es México con 2.32 porciento promedio.

4. El desempleo promedio en el período 1991-2019 para los seis países estuvo entre el 4 y el 11 porciento respectivamente. Los años de los valores máximo coinciden con períodos de crisis internas de cada uno de los países más que debido a crisis internacionales.

2.5. Conclusiones

En este capítulo se identificaron los hechos estilizados con base en el comportamiento del crecimiento de las economías de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú en el período 1991 a 2019.

En la primera sección se procedió a la obtención de los datos. Para ello se utilizaron fuentes abiertas, con énfasis en el World Data Indicators del Banco Mundial y la Penn World Table. Además, se procesaron los mismos para adecuarlos a las necesidades la investigación, exponiéndose cada paso del proceso al que fueron sometidos con el fin de garantizar que el estudio pueda replicarse.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a su análisis estadístico exploratorio con el fin de identificar los patrones de comportamiento generales. A continuación se describen los principales hechos estilizados.

El producto interno bruto de los seis países seleccionados mantuvo una tendencia positiva de crecimiento entre 1960 y 2019. Sin embargo, en el período 1992-2019 mantuvo un régimen de bajo crecimiento en comparación con el período 1960 a 1992. Es posible aseverar que las políticas económicas cepalinas como la sustitución de importaciones, el desarrollo industrial y el proteccionismo implementadas en los años de la posguerra, presentaron resultados mejores en cuestión de crecimiento económico comparado con lo alcanzado con la liberalización económica que de manera general ha primado en todo el período post Consenso de Washington.

Este crecimiento económico estuvo acompañado por un incremento de las importaciones y las exportaciones. Nuevamente se observa que el período 1960 a 1980 ambas variable tuvieron un comportamiento similar, sin embargo con la crisis de 1982 se observa un cambio en las importaciones, las cuales se contraen, no así como las exportaciones. Con la liberalización de los noventa las importaciones rápidamente ascienden hasta sobrepasar el crecimiento de las exportaciones, generando grandes déficits de la balanza de pagos en general durante los treinta posteriores. Es importante destacar que los países más diversificados en materia de exportaciones como México y Brasil, y por tanto, con mayor competencia en sus áreas de desarrollo, guiaron el retroceso. En cambio, otras naciones como Chile y Perú, que tienen una alta concentración en un solo sector, en estos casos la minería, pero con una demanda externa en crecimiento tuvieron resultados muy positivos. Además,

se puede apreciar como la balanza de pagos reacciona a las crisis económicas internacionales más fuerte que a las nacionales.

Las inversiones al igual de que la balanza comercial está determinada por los ciclos de la economía internacional, siendo claramente apreciable en las economías latinoamericanas en los años de crisis. Si observamos el acervo de capital, cuyo componente fundamental es la acumulación de las inversiones, se confirma más que en ninguna otra variable la tendencia al bajo crecimiento en los años siguientes a 1990 con respecto a los años anteriores, siendo posible establecer una línea que marca un antes y un después en su tasa de crecimiento.

Por último, tenemos a la fuerza de trabajo y al desempleo. En el período 1991 a 2019 la fuerza de trabajo aproximadamente se duplicó, gracias a un crecimiento promedio del 2 %. Sin embargo, el desempleo, que muestra el lado negativo de la capacidad de absorción de la fuerza de trabajo por el crecimiento económico en general, muestra resultados diversos para cada uno de los países. Su evolución presenta una dinámica general que responde a los ciclos macroeconómicos internacionales y nacionales, como la crisis internacional del 2008 o el corralito financiero de Argentina en el 2001. No obstante, la respuesta es diferente para cada nación, en dependencia de su estructura económica y grado de exposición al sector externo.

Lo interesante surge al establecer las relaciones entre estos hechos estilizados, por ejemplo al relacionar el desempleo con el producto per cápita en el caso de Chile. Aquí se puede obsevar que, a pesar de tener el más alto de la región, tuvo al mismo tiempo tasas de desempleo superiores al 10 %, y lo mismo ocurre cuando se introduce la balanza comercial, la cual solo ha sido negativa en 2 de los 28 años de la muestra. Otro caso significativo es México, cuyas tasas de desempleo son de las más bajas, teniendo crecimiento del producto y del acervo de capital, pero con un déficit acumulado de 25 años de la balanza comercial.

El porqué de los sucesos anteriores requiere de establecer la unión entre los datos empíricos y la teoría económica, para determinar la lógica subyacente que a primera vista no es evidente. Por esta razón, se propone el uso del modelo de las constelaciones de Anthony Thirwall, ya que nos permite encontrar los límites del crecimiento del producto a partir de la interrelación entre las variables analizadas, las cuales están contempladas en las tres tasas de crecimiento económico.

Con los datos listos para ser utilizados y los hechos estilizados identificados , se puede proceder

a la determinación de la metodología específica a utilizar y la estimación de los modelos. Estos son los elementos centrales del siguiente capítulo de esta tesis.

Capítulo 3

El modelos de las constelaciones de Thirlwall en seis países de América Latina

3.1. Introducción

En los capítulos anteriores se argumentó tanto teórica como a través de la determinación de los hechos estilizados los elementos que forman la base del modelo de las constelaciones desarrollado por Anthony Thirlwall. Sin embargo, a pesar de su relativa simplicidad no ha sido posible encontrar un estudio en el cual se haya desarrollado el mismo.

El objetivo de este capítulo es analizar empíricamente las constelaciones de Thirlwall para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Con este fin se ha articulado el capítulo en tres secciones que se complementan. La primera sección constituye una revisión bibliográfica de la metodología utilizada para la estimación de las tasas. Esto permitirá establecer los métodos estadísticos a utilizar.

La segunda sección lo constituye la estimación de las tasas de crecimiento natural, garantizada y la consistente con el equilibrio de la balanza de pagos para cada uno de los seis países en el período 1992 a 2019. Cada una de las estimaciones se analizará para definir comportamientos individuales en relación con la tasa de crecimiento económico observada en la economía.

En la última sección se procede a comparar las tasas de crecimiento para establecer las constelaciones de Thirlwall así como los casos en los cuales se agrupan. Se comprueba si los resultados obtenidos son consecuentes con la teoría económica desarrollada por el autor así como con el comportamiento real de la economía.

3.2. Metodología para la estimación de las tasa de crecimiento

3.2.1. La tasa de crecimiento natural de la economía

A. Thirlwall (1969) estimó la tasa natural partiendo del modelo econométrico que se muestra en la ecuación 3.1.

$$g = \alpha_0 - \alpha_1(\Delta\,\%U) + e \tag{3.1}$$

La muestra abarcó datos anuales entre 1950 y 1967 para los Estados Unidos (EE.UU) y Reino Unido (R.U), lo que totalizan 18 observaciones para cada país. Este tamaño de muestra es reducido para una serie de tiempo. El resultado de la estimación de la serie por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se muestran en la tabla 3.1

Tabla 3.1

Resultados de la estimación de la tasa natural

Indicador	EE.UU	RU
α_0	3.633	2.900
$se(\alpha_0)$	0.275	0.239
α_1	2.091	3.068
$se(\alpha_1)$	0.230	0.522
R^2	0.837	0.696

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de A. Thirlwall (1969).

Con 16 grados de libertad el valor crítico de la prueba de t-student es de 2.1199, lo que indica

que todos los valores estimados obtenidos de α_0 y α_1 son estadísticamente diferentes de cero a un nivel de significancia del 95 %. Observando el valor de la bondad de ajuste para ambos se puede afirmar que la variación del porcentaje de desempleo explica en un 83 % y un 69 % respectivamente las variaciones del producto alrededor de su media. Los resultados obtenidos son muy altos, sin embargo, existe una situación estadística que hay que tener en consideración. Mientras mayor sea la muestra, mayor es la precisión de los coeficientes obtenidos y menor los intervalos de confianza que se obtendrán (Hill, Griffiths y Lim 2018). El valor de la tasa natural de crecimiento económico, g_n se corresponde con el valor del coeficiente α_0 para ambos modelos, por lo que para Estados Unidos es de 3.6 % y para el Reino Unido es de 2.9 % en el período analizado.

León-Ledesma y A. P. Thirlwall (2002) estimaron lag_n para quince países desarrollados de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el período 1961 a 1995, por lo que son 34 observaciones anuales. Sin embargo, introducen un cambio en la ecuación 3.1. Se adiciona como variable independiente una variable dummy con el objetivo de recoger la influencia en la tasa de crecimiento natural de los períodos en los cuales la tasa actual se encuentra en valores superiores.

$$\mathrm{D} = \begin{cases} 1 & \text{si } g_n < g_a, \\ 0 & \text{si } g_n > g_a. \end{cases} \tag{3.2}$$

Con esta incorporación se obtiene la ecuación 3.3.

$$g = \alpha_0 + \gamma_0 D - \alpha_1(\Delta\,\%U) + e \tag{3.3}$$

Ahora la g_n tiene dos valores, cuando la dummmy vale 1 y cuando vale cero. En la primera opción la tasa natural es igual a $\alpha_0 + \gamma_0$, mientras que en la segunda se mantiene igual a α_0.

$$g_n = \begin{cases} (\alpha_0 + \gamma_0) & \text{si D(1)}{=}g_n < g_a, \\ \alpha_0 & \text{si D(0)}{=}g_n > g_a. \end{cases} \tag{3.4}$$

El procedimiento ahora tiene varios pasos. El primero es estimar la ecuación 3.1, para obtener α_0 que sería la primera estimación, de g_n. El segundo es comparar la g_a con α_0, determinando los

períodos en los cuales la supera en valor para asignarle el valor 1 a la variable dummy, correspondiendo el valor 0 al resto de los períodos. En el paso tres se estima nuevamente el modelo con la dummy como nueva variable independiente. El resultado de este estudio es una comparativa de la estimación por medio de la ecuación 3.1 y 3.3, obteniendo que en ambas la mayor parte de los estimadores son significativos pero en la primera la bondad de ajusta fluctúa entre 0.11 y 0.6, mientras que en la segunda entre 0.6 y 0.8. También se utilizó otra variante de medias móviles de 5 años para seleccionar el valor de la variable dummy en la ecuación 3.3, alcanzándose resultados igualmente significativos a un nivel del confianza del 95 % (León-Ledesma y A. P. Thirlwall 2002).

Las series de tiempo utilizadas fueron de primer orden de integración en los residuales $I(1)$, por lo que son series cointegradas. Para probar los rezagos a incluir se realizaron las pruebas Dicky-Fuller (DF) y Dicky-Fuller Aumentada (ADF). Se requiere recordar que muestran "Una relación entre variables I(1) es usualmente denominada como una relación de largo plazo"(Hill, Griffiths y Lim 2018, p.584), de ahí la importancia de la confirmación de esta prueba. Por consiguiente, se estimó la regresión utilizando las primeras diferencias de las variables(León-Ledesma y A. P. Thirlwall 2002).

Libânio (2009) realiza dos ejercicios estadísticos al analizar la endogeneidad de la tasa natural. Primero realiza la prueba de raíces unitarias para doce países de América Latina utilizando un panel de datos con información anual en el período 1980-2004, lo cual son 24 observaciones por país. La prueba arroja que las series no son estacionarias y por tanto los *shocks*, sin diferenciar si son de oferta o demanda, presentan un efecto persistente en el largo plazo. Esta conclusión deriva del propio concepto de no estacionariedad, que indica que la serie analizada no tienden a corregirse o revertir alrededor de una media constante, por tanto, la serie es un *random walk* (Hill, Griffiths y Lim 2018).

El autor utiliza dos pruebas diferentes para probar la existencia de raíces unitarias, la Levin, Lin y Chu(LLC), y la Im, Pesaran y Shin(IPS), las cuales están diseñadas para los paneles de datos, en contraste con la ADF que es para series de tiempo. Lo novedoso de este ejercicio es que analiza, a partir de la teoría económica resultados de un paso que generalmente se menciona como intermedio, en este caso la determinación de la no estacionalidad, antes de proceder a su corrección a través del uso en general de la primera o segunda diferencia de la variable, con el fin de convertirla en estacionaria y poder realizar predicciones(Libânio 2009).

La segunda de las pruebas es el cálculo de la tasa natural de crecimiento económico. Para ello utiliza la fórmula presentada por León-Ledesma y A. P. Thirlwall (2002). Las series utilizadas son autorregresivas de orden uno, AR(1).

Vogel (2009) estima la g_n para 11 países de América Latina en el período 1980 a 2004, aunque el período varía según la disponibilidad de algunos países en la muestra. La autora remarca que debido a las pocas observaciones la interpretación de los coeficientes estimados debe de tratarse con precaución, especialmente cualquier tipo de inferencia. La herramienta econométrica utilizada es el modelo *Seemingly Unrelated Regression*, que es una estimación simultánea de las ecuaciones, lo que permite incrementar la eficiencia de la estimación de los coeficientes en comparación con los OLS (Zellner 1962).

Lanzafame (2010) utiliza igualmente el método SUR para sus estimaciones, así como un panel de datos que resuelve a través del método de efectos fijos con variables dummy. La muestra que utiliza es para las regiones de Italia en datos anuales para el período 1977-2003. Se utiliza el método de efectos fijos debido a que permite la existencia de interceptos independientes para cada una de las regiones.

Sin embargo, este método asume que los coeficientes de las variables independientes sean comunes a todos los estados, lo cual da paso a la introducción del modelo SUR. El enfoque utilizado en el método SUR ante la existencia de paneles de datos utiliza los Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS), que otorgan la posibilidad de investigar la correlación en datos de corte transversal y la heterogeneidad entre las unidades investigadas(Lanzafame 2010). El método SUR utilizado consta de varios pasos que se aplican sobre la ecuación 3.1. El primero es estimar el modelo SUR y probar mediante el *Likelihood Ratio* (LN) y el criterio de Akaike y Schwarz la existencia de cualquier combinación entre los datos transversales y la correcta especificación.Se estima la g_n y se determinan los valores de la variable Dummy. Finalmente se repite el proceso pero sobre la ecuación 3.3, pero incorporando una diferencia de $\Delta\,\%U$ como variable independiente. Al comparar los resultados obtenidos, estos fueron relativamente similares para ambas pruebas.

Acikgoz y Mert (2010) calculan la tasa de crecimiento natural para Turquía con datos anuales en el período 1980 a 2008. Nuevamente tenemos muy pocas observaciones, 28, para realizar cálculos de series de tiempo, por lo que los autores enfatizan en que los coeficientes estimados tienen que ser interpretados de forma cuidadosa. Se utiliza el método OLS de León-Ledesma y A. P. Thirlwall

(2002), aunque introducen cambios al modelo para probar otras opciones. Insertan variables dommy para evaluar el impacto de las recesiones en el desarrollo de la economía turca, así como de eventos naturales de alto impacto, como el terremoto de 1999.

El autor también analiza la posibilidad de que $\Delta\,\%U$ sea una variable indógena. Para ello prueba con un modelo *Two Stage Least Square*(2SLS). El primer paso consiste en su estimación en función de los rezagos de ella misma y *gn*, como se muestra en la equación 3.5.

$$\Delta\,\%U_t = \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=1}^{m} \Delta\,\%U_{t-i} + \beta_2 \sum_{i=1}^{m} gn_{t-i} + e \tag{3.5}$$

Posteriormente se calcula la ecuación 3.3 pero sustituyendo la variable independiente por $\widehat{\Delta\,\%U_t}$.

$$g = \alpha_0 + \gamma_0 D - \alpha_1(\widehat{\Delta\,\%U_t}) + e \tag{3.6}$$

La endogeneidad de $\Delta\,\%U_t$ se prueba mediante el Durbin-Wu-Hausmann, la cual es adecuada en el contexto de 2SLS. La hipótesis nula es que la variable es exógena al modelo.Los resultados obtenidos a partir de probar con diferentes combinaciones de los rezagos mostraron que no se puede rechazar la hipótesis nula tanto para un α igual a 5 % e incluso para el 1 %. Por consiguiente, los valores estimados no son significativamente diferentes a aquellos obtenidos a través de OLS (Acikgoz y Mert 2010).

La heterocedasticidad de las series fueron probadas mediante las pruebas de Breusch-Pagan-Godfrey (BPG) y White. El problema se presenta tanto para α de 5 % y 1 %, por lo que se utilizó la corrección de los errores mediante las covarianzas consistentes con la heterosedasticidad consistente de Halbert White (Acikgoz y Mert 2010).

3.2.2. Tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pago

La tasa de equilibrio consistente con el equilibrio de la balanza de pagos "... está dada por el cociente de la tasa de crecimiento de sus exportaciones a la elasticidad ingreso de la demanda de

importaciones"(Vázquez Muñoz y Blanca Lilia Avendaño Vargas 2012). La expresión del modelo económico se define en la ecuación 3.7.

$$g_b = \frac{x}{m} \tag{3.7}$$

La tasa de crecimiento de las exportaciones, que es el numerador, se calcula a partir de la ecuación 3.8.

$$x = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \tag{3.8}$$

Obtenida la x, se procede a la estimación de la elasticidad ingreso de las importaciones, π a partir de la ecuación 3.9. Esta variable se encuentra en función de la tasa de cambio real de la economía y la de crecimiento de la economía doméstica.

La tasa de cambio real es estimada dependiendo de la economía objeto de estudio. (Pacheco López 2009) y (López y A. P. Thirlwall 2006) utilizan la tasa de crecimiento de la economía de los Estados Unidos como aproximación *proxy* a la del mundo. Este procedimiento se justifica dado que esta nación lideró como principal destino de las exportaciones de la gran mayoría de las naciones del denominado mundo occidental, al cual pertenecen los países que cuentan con la información que se requiere para realizar los estudios. Sin embargo, a partir de la primera década del siglo veintiuno China a desplazado a Estados Unidos como socio comercial principal de muchos países, por lo que este cambio metodológico es necesario.

$$m = \alpha_0 + \alpha_1(tcr) + \pi(y) \tag{3.9}$$

Este procedimiento de estimación, dada su robustez es estándar en la determinación de la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. El método econométrico utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), ya que como las variables estan en primeras diferencias generalmente sus series de tiempo son estacionarias de orden $I(0)$, por lo que se pueden relacionar sin necesidad de implementar métodos más avanzados.

3.2.3. Tasa de crecimiento económico garantizada

La estimación de esta tasa en comparación con las dos anteriores representa un reto dado su propio concepto que es necesario retomar. La definición original de g_w "...es la tasa de crecimiento, que de ocurrir dejará a todas las partes satisfechas de que han producido ni más ni menos que la cantidad correcta"R. F. Harrod (1939, p.16), lo cual implica que el mercado se encuentra en equilibrio, pero en uno dinámico en el que los productores están incentivados a mantenerse. Rose (1959) la define como "... el techo límite de la oferta"(p.313) de la tasa de crecimiento real de la economía. La notación original se muestra en la ecuación 3.10.

$$G_w = \frac{s}{C} \tag{3.10}$$

La tasa garantizada es igual a la tasa de ahorro$s$, que es la proporción del producto que se ahorra, entre el coeficiente de capital o principio del acelerador C, que es el monto de capital necesario para generar una unidad de producto.

Hicks (1949) modifica las ecuaciones de Harrod utilizando la notación de ecuaciones en diferencia. Sustituye G_w por g_w y C por c, ya que las tasa por convención se escriben en minúsculas, quedando la ecuación como $g_w c = s$. Seguidamente multiplica ambos lados de la ecuación por el producto Υ.

$$(g_w \Upsilon)c = s\Upsilon \tag{3.11}$$

En el lado izquierdo de la ecuación 3.11 se tiene la variación del producto en un período de tiempo t, por lo que puede ser reescrito como $\frac{d\Upsilon}{dt}$. Cuando se multiplica la variación del producto por la c se obtiene precisamente la inversión, mientras que en lado derecho se tiene el ahorro, por lo que finalmente se tiene que $I = S$ (Hicks 1949). La ecuación 3.12 es la ecuación en diferencias.

$$\frac{d\Upsilon}{dt} = (\frac{s}{c})\Upsilon \tag{3.12}$$

La solución a esta ecuación en diferencias es $\Upsilon_t = \Upsilon_0 e^{g_w t}$, donde s y c se asumen constantes y Υ_0 es el ingreso en el momento 0. La conclusión es que la economía en equilibrio entre inversión y

ahorro se expande en la tasa constante g_w.

Sin embargo, las propuestas anteriores presenta el problema de que para su estimación se tiene que asumir que "... la economía se encuentra en todo momento en estado de equilibrio keynesiano, donde la inversión ex ante es igual a los ahorros ex ante"(Hicks 1949, p.107). La tasa garantizada, es un caso específico de comportamiento de la tasa de crecimiento actual de la economía, que depende de las *expectativas* de los productores y ahorradores hacia el futuro, condición que no se recoge en las estadísticas nacionales directamente.

Ante la imposibilidad de utilizar los modelos teóricos clásicos, se desarrolló un método alternativo. Shaikh y Moudud (2004) se propusieron una nueva metodología general para la estimación de la capacidad productiva. Este concepto lo definen como "...la parte del producto que co-varía directamente con el acervo de capital en el largo plazo"(Shaikh y Moudud 2004, p.2). Sin embargo, hay que tener en consideración la existencia varios conceptos de capacidad productiva, especialmente dos, la económica y la de ingeniería. Su comprensión requiere de un análisis previo de la producción.

Cuando se utiliza este término se realiza una simplificación del concepto de *proceso de producción*, el cual se define como "...la forma en la que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, etcétera)"(N. Sapag Chain, R. Sapag Chain y Sapag 2014, p.110). La producción tiene tres tipologías diferentes que pueden generar a su vez procesos mixtos: en serie, por pedidos y por proyectos.

El primero tipo se corresponden con productos de diseño estable, para un amplio mercado y que es posible almacenar en inventario, como la cerveza. El segundo tipo tiene un sistema de producción flexible, que se ajuste a las variaciones de los clientes con la consecuente mayor especialización de la fuerza de trabajo, las maquinas herramientas ejemplos ilustrativos. La tercera clasificación se corresponde a bienes y servicios únicos de alto valor agregado y especialización del cual los proyectos de construcción industrial a gran escala como la Estación Espacial Internacional y el Canal de Panamá son muestras significativas.

La capacidad de ingeniería es "... la máxima capacidad posible de producción en un período de tiempo dado"(Shaikh y Moudud 2004), determinado por los límites físicos de la tecnología

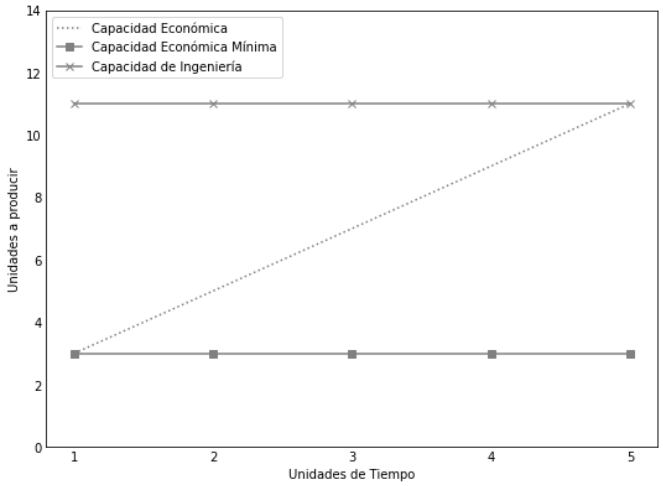
implementada, es decir, justo al límite del punto de fallo.Por tanto, el análisis de la capacidad de ingeniería está determinada por la tipología del proceso productivo, ya que en una producción en serie automatizada el límite se encuentre en el capital fijo instalado, pero en un proceso por proyectos está la posibilidad de se encuentre en la disponibilidad del personal altamente capacitado que se requiere.

La pregunta central es, por tanto, ¿cómo se selecciona la técnología y los volúmenes a producir? En este nivel es donde se introducen los factores monetarios en la toma de decisión, ingresos, costos y gastos. El volumen de producción mínimo, cuando no existe restricción de la demanda, es el derivado del análisis del punto de equilibrio, el cual se corresponde con aquel donde para un momento específico el beneficio es igual a cero (N. Sapag Chain, R. Sapag Chain y Sapag 2014). La capacidad económica, se define como "...el nivel *deseado* de producción dado una planta y equipo"(Shaikh y Moudud 2004, p.2), fluctúa entre el volúmen mínimo aceptable y la capacidad técnica. El deseo depende de las expectativas creadas a partir de los beneficios que se estiman, dados los ingresos y descontados los costos de la producción y el capital. Estas tres capacidades se muestran en la figura 3.1.

Es necesario enfatizar que la capacidad de ingeniería es un valor específico, mientras que la capacidad económica se mueve dentro del intervalo definido por la capacidad de ingeniería y el nivel productivo que genera un beneficio 0. Se producirá de acuerdo a los requerimientos del mercado, ya que producir sin tener al menor una certeza de la realización económica de los recursos invertidos no es viable económicamente. A partir de la experiencia empírica, "... los capitalistas operan generalmente a un nivel de producción *normal*"(Shaikh y Moudud 2004, p.4), cercano al máximo, pero sin llegar a él, estableciendo así un margen de producción de reserva para posibles variaciones de la demanda.

Figura 3.1

Capacidad Productiva



Fuente: Elaboración propia a partir de N. Sapag Chain, R. Sapag Chain y Sapag (2014).

Shaikh y Moudud (2004) remarcan que si el nivel de capacidad económica varía según el estado de la demanda, también lo hará el empleo asociado a la tecnología disponible, aunque elementos como los contratos lo hacen menos elástico a la variación del producto. Además, la máxima capacidad de generación de empleo se obtendrá si todas las empresas trabajaran en su capacidad de ingeniería, pero esto no significa necesariamente que el país se encontrara a pleno empleo. También puede que por momentos específicos se tenga contratado el máximo de personal, sin embargo, se produzca por debajo del máximo si las condiciones del mercado cambian por un *shock* externo o expectativas infundadas de su tendencia.

La capacidad depende de la tecnología, y es la inversión la variable que refleja su introducción en la economía (Shaikh y Moudud 2004). La acumulación de capital en el período t, K_t, es igual al correspondiente en el período $t-1$ más la inversión en el período t, I_t, menos la depreciación del capital en el período t, δ_t.

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta_t \tag{3.13}$$

Por tanto la ecuación 3.13 muestra la disponibilidad en el momento analizado de acervo de

capital para producir, lo cual es una aproximación *ad hoc* a la tecnología disponible y por tanto a la capacidad de ingeniería. Partiendo de lo anterior, se puede afirmar que la capacidad potencial de la economía es "... el componente del producto actual que co-varía junto al acervo de capital en el largo plazo."(Shaikh y Moudud 2004, p.9). Su medición es el objetivo final de artículo de *shaikh2004measuring*.

La capacidad de ingeniería es muy complicada de obtener, por lo que el producto potencial se aproxima a la capacidad normal económica deseada y es alrededor de esta que fluctúa el producto real de la economía. Estimada la capacidad potencial de la economía Blanca L Avendaño Vargas y Perrotini Hernández (2015) expresa que "El cálculo de la tasa de crecimiento de la capacidad económica permite obtener la tasa de crecimiento garantizada de Harrod"(p.117) con lo cual llegando así al objetivo de esta sección.

La metodología parte de la identidad $Y_t = (\frac{Y}{Y^*})(\frac{Y^*}{K})K$, donde Y es el producto Y^* es el producto que se obtiene haciendo uso de la capacidad económica, al cual denominaremos desde este momento como capacidad y K_t que es el acervo de capital. Se define el ratio de capacidad económica a capital $v = \frac{Y^*}{K_t}$ y el ratio de utilización de la capacidad $u = \frac{Y}{Y^*}$. Sustituyendo y aplicando logaritmos a ambos lados se obtiene la ecuación:

$$\log(Y_t) = \log(K_t) - \log(v_t) + \log(u_t) \tag{3.14}$$

Los autores establecen un supuesto que es determinante en el modelo. Como se expuso anteriormente de forma teórica, la capacidad económica fluctúa alrededor de la potencial, por lo que en ciertos momentos del ciclo económico, en especial, en los picos ambas coinciden, por lo que el ratio de capacidad utilizada será $u_t = 1$(Shaikh y Moudud 2004). Tomando este supuesto en consideración se asume que el logaritmo de u_t puede ser el error aleatorio, como se aprecia en la ecuación 3.15.

$$\log(u_t) = e_{ut} \tag{3.15}$$

Otro supuesto del modelo aborda otra de las características establecidas de forma teórica. La tasa de capital-capacidad potencial no es constante en el tiempo, ya que varía por dos razones,

la primera es la propia tecnología disponible y la segunda por el incremento del acervo de capital dada la inversión, y por tanto, del incremento de la tecnología. En la primera razón es necesario comentar que esta varía, entre otras cosas, debido al propio desgaste o depreciación de ingeniería que afecta a la tecnología durante el proceso de explotación, el cual solo es posible recuperar en parte a través de inversiones en mantenimiento preventivo y capital. También es necesario tener en cuenta la depreciación económica o moral, la cual está asociada a la competitividad en el mercado de la tecnología, ya que si por nuevas innovaciones o requerimientos del seguro esta queda obsoleta, no importa el estado físico del capital fijo, siempre será mas rentable adquirir la nueva si se quiere proseguir con la producción. Un tercer factor, es la depreciación contable o fiscal, ya que si un equipo se culmina de depreciar en los estados financiero, ya no se puede realizar descuentos en el pago de impuestos, por lo que puede en ciertos casos, ser más atractiva su sustitución. Si analizamos las variables de forma dinámica aplicando logaritmos, tenemos que el ratio capital-capacidad potencial será igual a una tasa de crecimiento autónoma b_0, un componente dependiente solo del tiempo $b_1 t$, el logaritmo del acervo de capital y un término de erro. La equación 3.16 resumen la exposición precedente.

$$\log(v_t) = b_0 + b_1 t + b_2 \log(K_t) + e_{vt} \tag{3.16}$$

Sustituyendo en la ecuación 3.14 las ecuaciones 3.15 y 3.16 y reorganizando sus componentes obtenemos la ecuación 3.17.

$$\log(Y_t) = a_0 + a_1 t + a_2 \log(K_t) + e_t \tag{3.17}$$

Los coeficientes obtenidos son: $a_0 = (-b_0)$, $a_1 = -b_1$, $a_2 = 1–b_2$ y $e_t = e_{ut} - e_{vt}$. Desde el punto de vista econométrico hay que tomar en consideración que ambas series, Y y K tienen que ser estacionarias.

A partir de este paso el método diverge, ya que depende del orden de integración. Si son diferentes, pero I(0) e I(1) se puede utilizar el método de límites desarrollado por Pesaran, Shin y R. J. Smith (2001). Si las variables son I(0) se puede utilizar MCO.

A partir del logaritmo estimado de producto es posible deducir el producto potencial de la

economía. Esto se realiza asumiendo que el año en el cual la tasa de crecimiento del producto observado este se iguala con el potencial, normalizándose a partir de esta relación el resto de las observaciones estimadas, y por tanto, alcanzando la serie estimada del producto potencial de la economía (Blanca L. Avendaño Vargas 2017). La tasa de crecimiento de producto potencial estimado se corresponde con la tasa de crecimiento garantizada de la economía objeto del estudio.

3.3. Estimación de las tasas de crecimiento

3.3.1. Tasa de crecimiento natural

Las dos variables que se utilizan para la estimación de la tasa crecimiento económico natural son la tasa de crecimiento económico actual (g_a) y la variación de la tasa de desempleo (ΔU).

En la figura A.1 se presentan los gráficos de dispersión relacionando las variables g_a en el eje x con ΔU en el eje de las y. Se aprecia una relación inversa de las variables, por lo que al aumentar la variación de la tasa de desempleo disminuye la tasa de crecimiento del producto. Sin embargo, la elasticidad del cambio del desempleo con respecto a la tasa de crecimiento es diferente para cada una de las naciones, lo cual es comprobable a través de la pendiente de la línea de tendencia incorporada en cada uno de los gráficos. Además, el descenso de esta línea de tendencia, de izquierda a derecha, nos indica el signo negativo que se espera de ΔU.

Ambas variables, al constituir series de tiempo se sometieron a la prueba Dicky-Fuller Aumentada. Los resultados de la prueba se puede apreciar en la tabla 3.2, la cual contiene los resultados correspondientes a los estadísticos Z_t obtenidos para cada uno de los tres casos posibles: el caso I es sin constante y sin tendencia, el caso II con constante y sin tendencia y el caso III con constante y con tendencia (Dickey y Fuller 1979). Todas las series fueron estacionarias de orden cero, I(0). Resalta Colombia, cuya serie g_a fue no estacionaria para el caso que es sin constante y sin tendencia, así como para el caso 3 que es con constante y con tendencia, teniendo en el caso II un valor del estadístico de MacKinnon de 0.0287 inferior al nivel de significancia del 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y por tanto es un AR(1), no una caminata aleatoria.

Tabla 3.2

Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para el cálculo de la g_n

País-Variable	Caso I	Caso II	Caso III
ARG g_a	-3.593*	-3.926*	-3.964**
ARG ΔU	-3.934*	-3.867*	-3.884**
BRA g_a	-2.383**	-3.794 **	-4.279**
BRA ΔU	-3.419*	-3.449**	-3.375 **
CHL g_a	-2.344 **	-3.820*	-4.469 *
CHL ΔU	-6.173*	-6.101*	-6.320*
COL g_a	(-1.585)	-3.072**	(-3.012)
COL ΔU	-3.992 *	-3.914*	-3.879**
MEX g_a	-3.729*	-5.239*	-5.291*
MEX ΔU	-4.334 *	-4.250*	-4.206**
PER g_a	-1.752***	-4.246*	-4.204**
PER ΔU	-5.959*	-6.161*	-6.035*

Nota: Estacionariedad segun el valor critico de Phillip-Perron al 1 %(*), 5 %(**), 10 %(***)
Fuente: Elaboración propia en STATA 14.

Dado que las variables son de orden cero es posible proceder a la estimación de la ecuación 3.18. El signo esperado para el coeficiente α_1 es que sea negativo, siendo α_0 positivo ya que se corresponde con la tasa de crecimiento natural de la economía.

$$g_a = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \, \%U \tag{3.18}$$

La estimación de la ecuación se realizó mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO). La ecuación 3.19 muestra los resultados para Argentina. Inmediatamente debajo de cada coeficiente se aprecian los errores estándar (SE). Ambos coeficientes son significativos, por lo que son estadísticamente diferentes de cero. Sin embargo, al aplicarse la prueba de Breusch Godfrey se identificó la presencia de autocorrelación, así como heterosedasticidad con el test de Breusch Pagan. Para solucionar estos dos problemas, los cuales modifican los errores estándar, se utilizó la estimación de los mismos mediante el método de Newey-West. Esta prueba no modifica el valor de los coeficientes estimados. La R^2 ajustada del modelo es de 0.27. La prueba Jarque-Bera arrojó un comportamiento normal en los residuos, lo cual es favorable. El valor de la tasa natural de crecimiento económico

para Argentina es de 2.83 %.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}0283 & - & 0{,}0144001 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}01) & & (0{,}005) \end{array} \tag{3.19}$$

Los resultados para Brasil se muestran en la ecuación 3.20. Todos los coeficientes son significativos a un nivel de confianza del 5 %. En este caso se pasa favorablemente los test de normalidad, homocedasticidad y autocorrelación. La R^2 ajustada del modelo es de 0.49. Por tanto, la tasa natural de crecimiento económico es de 2.87 % para Brasil.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}0287487 & - & 0{,}0197969 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}003) & & (0{,}003) \end{array} \tag{3.20}$$

La ecuación 3.21 muestra los resultados para Chile. Nuevamente se requiere de la estimación de los errores estándar por Newey-West ya que se detecta autocorrelación en los errores. Las pruebas de normalidad y heterocedasticidad se pasan positivamente. La R^2 ajustada del modelo es de 0.19. La g_n para Chile como resultado de la estimación es de 4.5 %.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}0456096 & - & 0{,}0103209 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}005) & & (0{,}003) \end{array} \tag{3.21}$$

Colombia presenta resultados favorables en la estimación de la ecuación 3.22.La regresión lineal obtenida pasa adecuadamente las pruebas para determinar la normalidad, la autocorrelación y la heterocedasticidad. La bondad de ajuste de la ecuación es de 0.21. La tasa de crecimiento natural para esta nación en el período 1992 a 2019 es de 3.5 %.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}0352153 & - & 0{,}0060319 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}035) & & (0{,}006) \end{array} \tag{3.22}$$

Al igual que Colombia, las estimación para México tampoco presenta dificultades. La ecuación 3.23 estimada logra sortear todas las pruebas, afirmándose que cumple con los supuestos de normalidad de los residuos, no autocorrelación y homocedasticidad. La bondad de ajuste de 0.51 es alta. en comparación con las obtenidas anteriormente. El valor de la constante, que se corresponde

con el de la g_n es de 2.2 %.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}02296 & - & 0{,}0275529 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}004) & & (0{,}005) \end{array} \tag{3.23}$$

En el caso de Perú lo llamativo a la hora de estimar la regresión es lo reducido de la bondad de ajuste, que en la variante ajustada es de solo 0.0464, la más baja de todas las calculadas. La ecuación 3.24 muestra los resultados para este país, observándose una tasa natural de crecimiento de 4.4 %. La regresión supera las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación correctamente.

$$\begin{array}{rccc} \hat{g_a} = & 0{,}0448211 & - & 0{,}0294871 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}005) & & (0{,}019) \end{array} \tag{3.24}$$

Luego de estimar las g_n para cada nación se procede a estimar la variable Dummy (D), la cual se define matemáticamente en el caso 3.25. Cuando esta variable toma el valor 1 se asume que la economía está en un período de auge por lo que la tasa natural es menor que la garantizada, asumiendo el valor de 0 para el resto del período.

$$\mathrm{D} = \begin{cases} 1 & \text{si } g_n < g_a, \\ 0 & \text{si } g_n > g_a. \end{cases} \tag{3.25}$$

Estimada la variable Dummy que recoge las diferencias entre g_a y g_n se procede a la estimación de la ecuación 3.26 para cada uno de los seis países. En esta se busca determinar la tasa natural de crecimiento económica en períodos de auge, es decir $g_{na} = \alpha_0 + \alpha_1$, demostrando así que la misma cambia cuando g_a lo hace por lo que es endógena.

$$g_a = \alpha_0 + \alpha_1 D + \alpha_2 \Delta\,\%U \tag{3.26}$$

La estimación realizada para Argentina pasa las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación, por lo que para esta ecuación, la 3.27, no se requiere el cálculo de otro método adicional al de MCO. El coeficiente de la D es estadísticamente diferente de cero hasta un nivel de significancia del 1 %. Sin embargo, la constante solo lo es a un 10 % y presenta un signo negativo

y el coeficiente de la variable explicativa es no significativo aunque presenta el signo negativo, que es el esperado. La bondad de ajuste de la regresión es de 0.74. La tasa natural de crecimiento económico en períodos de auge es de aproximadamente 7 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & -0{,}0169667 & + & 0{,}0872D & - & 0{,}0038801 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}0085) & & (0{,}0126) & & (0{,}0029) \end{array} \tag{3.27}$$

La regresión estimada para Brasil se presenta en la ecuación 3.28. La misma supera favorablemente las pruebas de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad. Los coeficientes estimados son significativos a un nivel de significancia del 1 % y el p-value de la prueba F de significancia conjunta es igual a cero, lo que corrobora la fortaleza de la estimación. La R^2 ajustada es alta, con 0.78 y los signos de los coeficientes son los esperados, siendo negativo el de la variable desempleo y positivos el coeficiente de la Dummy y la constante. La g_{na}, que es la tasa natural de crecimiento económico en período de auge, es de 4.3 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & 0{,}0110853 & + & 0{,}0320095D & - & 0{,}0116294 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}003) & & (0{,}005) & & (0{,}002) \end{array} \tag{3.28}$$

La estimación para Chile se muestra en la ecuación 3.29. Los coeficientes son significativos en conjunto, pero de forma independiente el correspondiente a la variación de la tasa de desempleo solo es estadisticamente diferente de cero con un alfa de 0,1. El signo de dichos coeficientes se corresponde con el esperado según la teoría. La estimación arroja resultados positivos en las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación, por lo que el modelo es eficiente y consistente. La bondad de ajuste es inferior a la alcanzada por Brasil, al solo alcanzar 0.68. La g_{na} de Chile es de 6.3 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & 0{,}0241594 & + & 0{,}0392733D & - & 0{,}0046807 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}004) & & (0{,}006) & & (0{,}002) \end{array} \tag{3.29}$$

La estimación para Colombia se presenta en la ecuación 3.30. Nuevamente se utilizó el método de Newey-West para la estimación de los errores estándar consistentes con heterocedasticidad y autocorrelación, ya que la prueba presentó el primero de los problemas. Realizado este procedi-

miento se aplicó la prueba de normalidad de los residuos, resultando en el rechazo de este supuesto. La no normalidad de los residuos, sin embargo, no constituye un problema para la estimación de los coeficientes y por tanto para que "...el análisis de la regresión funcione"(Hill, Griffiths y Lim 2018, p.56). El valor de la g_{na} para Colombia es de 5 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & ,0201941 & + & 0{,}030012D & - & 0{,}0033739 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}003) & & (0{,}004) & & (0{,}003) \end{array} \tag{3.30}$$

La regresión estimada para México, que se muestra en la ecuación 3.31, paso perfectamente las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación. En este caso la constante resultó no significante. La bondad de ajuste estimada es de 0.74 y la tasa natural de crecimiento económico en tiempo de auge se estableció en 3.73 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & 0{,}006182 & + & 0{,}0311679D & - & 0{,}0206863 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}004) & & (0{,}006) & & (0{,}003) \end{array} \tag{3.31}$$

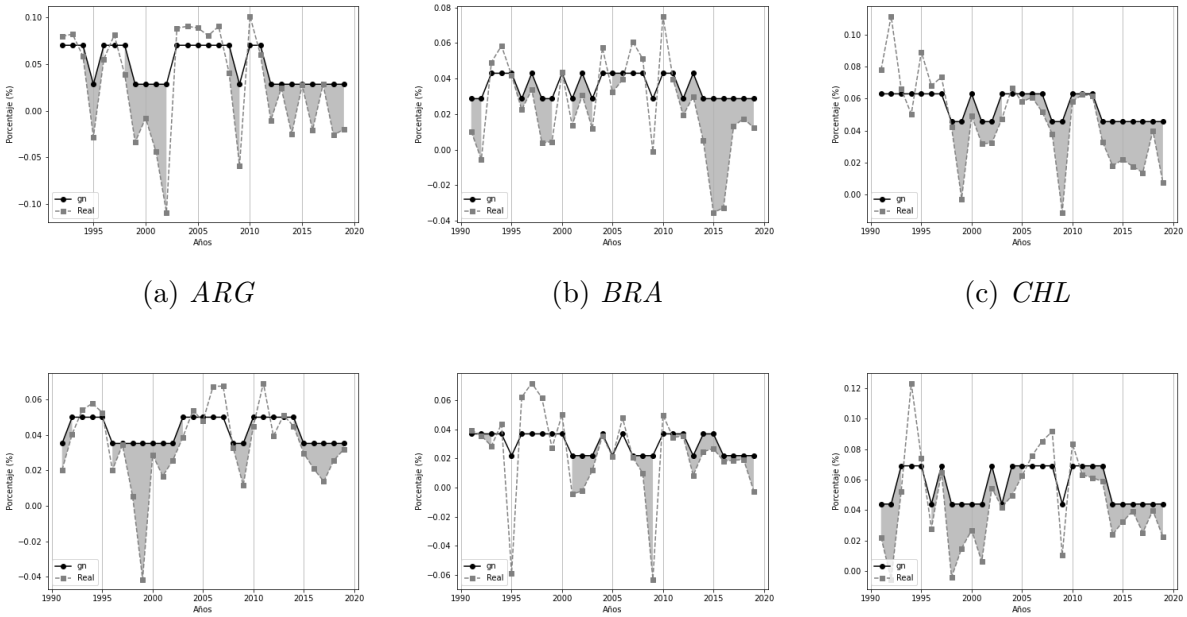
El sexto país, Perú se presenta en la ecuación 3.32. Las pruebas realizadas, que coinciden con las de los restantes cinco países, no mostraron ninguna violación de los supuestos. La R^2 ajustada del modelo fue de 0.70 y todos los coeficientes fueron significativos. Por consiguiente, la g_{na} para Perú es una de las más altas registrando un valor de 6.9 %.

$$\begin{array}{rccccc} \hat{g_a} = & 0{,}0210798 & + & 0{,}0485035D & - & 0{,}0205496 \quad \Delta\,\%U \\ SE & (0{,}004) & & (0{,}04) & & (0{,}01) \end{array} \tag{3.32}$$

En la figura 3.2 se muestran los gráficos para los seis países con las tasas real y natural. Sin embargo, la tasa natural utilizada es una tasa compuesta, la cual se estableció integrando la teoría de la endogeneidad de la tasa natural que fue demostrada al incluir la variable dummy. En los periodos donde $g_a > g_n$ se introdujo el valor de la tasa natural en los periodos de auge, siendo el valor de la tasa natural normal el valor para el resto de los años en los cuales no se cumpla la condición.

Figura 3.2

Tasas de crecimiento real y natural para los seis países en el período 1991-2019



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

En color gris se marcaron los períodos en los cuales al menos dos años la tasa natural superó a la real. De forma general predominaron los períodos en la cual fue inferior la tasa real, lo que indica que el comportamiento de la economía no llegó a crecer lo suficiente como para mantener la tasa de desempleo constante.

A continuación se prosigue en la siguiente sección con la estimación del modelo con la tasa de crecimiento garantizada.

3.3.2. Tasa de crecimiento garantizada

La estimación de la tasa de crecimiento garantizada requiere de la utilización de las variables en su forma logarítmica producto y acervo de capital, lgY y lgK respectivamente. En la figura B.1 se presentan los gráficos que relacionan dichas variables para los seis países durante los 28 años

del estudio. En la misma se puede observar como la relación entre las mismas es creciente, y por tanto, positiva.

Al ser series de tiempo se procedió a realizar las correspondientes pruebas de estacionariedad con la prueba Dicky Fuller Aumentada (ADF), presentándose los resultados en la tabla 3.3. La serie ly fue estacionaria en primeras diferencias para los seis países, en cambio el lk fue estacionaria en primeras diferencias ($D.lk$) para Argentina y México, en cambio, lo fue en segundas diferencias ($D2.lk$) para el resto de los países.

Tabla 3.3

Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para g_w

País-Variable	Caso I	Caso II	Caso III
ARG $D.ly$	-2.838*	-3.233*	-3.354 ***
ARG $D.lk$	-1.085	-2.939**	-2.734
BRA $D.ly$	-1.699	-2.817**	-3.021
BRA $D2.lk$	-3.393*	-3.335**	-3.452 **
CHL $D.ly$	-1.486	-2.674***	-4.015**
CHL $D2.lk$	-3.912*	-3.855*	-5.662*
COL $D.ly$	-1.202	-2.869***	-2.800 ***
COL $D2.lk$	-3.488 *	-3.415**	-3.580***
MEX $D.ly$	-2.543**	-3.963*	-4.108**
MEX $D.lk$	-0.836	-3.138**	-4.447*
PER $D.ly$	-1.158	-3.012**	-2.837
PER $D2.lk$	-2.434**	-2.389	-2.482

Nota: Se muestran los valores críticos de Phillip-Perron al 1 %(*), 5 %(**), 10 %(***)
Fuente: Elaboración propia en STATA 14.

El objetivo del siguiente paso es la estimación de $D.ly$ utilizando como variable independiente lk en el orden de diferencia en el cual es estacionario y una tendencia t que recoja los posibles efectos del tiempo. En la figura B.2 de los anexos se presentan las gráficas con la relación entre las variables en diferencias, apreciándose un comportamiento similar y permitiendo así el establecimiento de la relación lineal.

En las ecuaciones del punto 3.33 se observan las ecuaciones a estimar para cada uno de los seis países.

$$
\begin{aligned}
\Delta ly_{arg} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta lk + \beta_2 t \\
\Delta ly_{bra} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta^2 lk + \beta_2 t \\
\Delta ly_{chl} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta^2 lk + \beta_2 t \\
\Delta ly_{col} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta^2 lk + \beta_2 t \\
\Delta ly_{mex} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta lk + \beta_2 t \\
\Delta ly_{per} &= \beta_0 + \beta_1 \Delta^2 lk + \beta_2 t
\end{aligned}
\tag{3.33}
$$

La estimación para Argentina se muestra en la ecuación 3.34. La regresión inicial presenta no significativo el término constante y con un valor de 0.004 con signo negativo, por lo que en la siguiente estimación se eliminó el mismo. Para evitar problemas de autocorrelación y heterocedasticidad se utilizó la estimación de los errores robustos mediante el método de White. El nuevo resultado arrojó que la prueba presenta que los coeficientes son significativamente diferentes de cero, tanto para la tendencia como para la primera diferencia del logaritmo del acervo de capital. El signo del coeficiente de Δlk es positivo, por lo que la relación entre la tasa de crecimiento del producto y del acervo de capital es directamente proporcional. En cambio, el paso del tiempo afecta negativamente la tasa de crecimiento del producto. La bondad de ajuste obtenida es de 0.46.

$$
\begin{array}{rccccccc}
\Delta \hat{ly}_{arg} = & & + & 2{,}601088 & \Delta lk & + & (-0{,}0020681) & t \\
SE & & & (0{,}479) & & & (0{,}0007) &
\end{array}
\tag{3.34}
$$

El resultado para Brasil se muestra en la ecuación 3.35. Se puede apreciar que el resultado no tiene tendencia, ya que esta resulta no significativa, sin embargo, la constante sí lo es. La estimación pasa adecuadamente las pruebas de normalidad de los residuos, no presenta problemas de heterocedasticidad ni autocorrelación. El cambio en la tasa de crecimiento del acervo de capital presenta un coeficiente significativo con un p-value de 0.00, por lo que es estadísticamente diferente de 0. De forma general el modelo explica en un 0.78 la variabilidad en la tasa de crecimiento del producto.

$$
\begin{array}{rccccc}
\Delta \hat{ly}_{bra} = & 0{,}0257257 & + & 4{,}174933 & \Delta^2 lk \\
SE & (0{,}0022) & & (0{,}426) &
\end{array}
\tag{3.35}
$$

A continuación se presentan los resultados obtenidos para Chile en la ecuación 3.36. En esta

ocasión todos los coeficientes resultaron significativos a un nivel de significancia del 5 %. La R^2 del modelo obtenido es de 0.75. El resultado obtenido supera favorablemente las pruebas post-estimación de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación.

$$\begin{array}{rccccccc} \Delta\hat{ly}_{chl} = & 0{,}0715537 & + & 1{,}947641 & \Delta^2 lk & + & (-0{,}0015402) & t \\ SE & (0{,}282) & & (0{,}0063) & & & (0{,}0003) & \end{array} \tag{3.36}$$

La estimación para Colombia, al igual que en el caso brasileño, tampoco presenta significativa al 5 % la tendencia, por lo cual se retira de este modelo. También supera todas las pruebas establecidas y arroja una bondad de ajuste de 0.57. Los resultados de este modelo se muestran en la ecuación 3.37

$$\begin{array}{rccccc} \Delta\hat{ly}_{col} = & 0{,}0333654 & + & 2{,}1755 & \Delta^2 lk \\ SE & (0{,}0027) & & (0{,}358) & \end{array} \tag{3.37}$$

El modelo mexicano que se obtiene en la ecuación 3.38 tampoco presenta tendencia, ya que esta no resultó estadísticamente diferente de cero. Este no presenta problemas de heterocedasticidad, autocorrelación o normalidad y su R^2 es de 0.28, uno de los más bajos obtenidos en la muestra.

$$\begin{array}{rccccc} \Delta\hat{ly}_{mex} = & (-0{,}0433447) & + & 2{,}538294 & \Delta lk \\ SE & (0{,}0205288) & & (0{,}758) & \end{array} \tag{3.38}$$

La estimación para Perú se muestra en la ecuación 3.39. Este modelo, al igual que los anteriores pasa positivamente todas las pruebas de post estimación y muestra una bondad de ajuste de 0.60. Al proceder a la estimación la tendencia resultó no significativa, por lo que se re-estimó el modelo sin ella, obteniéndose significativos al 5 % el resto de los coeficientes.

$$\begin{array}{rccccc} \Delta\hat{ly}_{per} = & 0{,}041332 & + & 2{,}3141 & \Delta^2 lk \\ SE & (0{,}003) & & (0{,}363) & \end{array} \tag{3.39}$$

A partir de las regresiones anteriores se procedió a la estimación de $\Delta\hat{ly}$ para cada uno de los seis países. Esta serie permite la determinación de la ecuación 3.40 para estimar $\hat{Y}_t$ que es el valor

estimado del producto en función del acervo de capital. La variable ly_{t-1} es la observación real en el momento $t-1$ del logaritmo del producto en el período anterior a la estimación de la tasa de crecimiento del mismo, Δly_t.

$$\hat{Y_t} = \exp\{\Delta\hat{l}y_t + ly_{t-1}\} \tag{3.40}$$

Obtenida la estimación del producto a partir del acervo de capital se procede a la estimación del producto potencial $\hat{Y_{PP}}$ de cada una de las economías. El primer paso del procedimiento seguido consiste en encontrar el año en el cual la tasa de crecimiento real de la economía g_a es mayor. El producto real y el estimado de este año determinado se corresponderían con los de referencia Y_{ref} y $\hat{(Y_{ref})}$. A partir de la proporción entre los años de referencia multiplicada por el valor de $\hat{(Y_t)}$ se calcularían el resto de los elementos de la serie temporal. Estas operaciones se resumen en la ecuación 3.41.

$$\widehat{Y_{PP}} = \widehat{Y_t} * \left(\frac{\widehat{Y_{tref}}}{Y_{tref}}\right) \tag{3.41}$$

Los resultado del cálculo del producto potencial comparados con el producto real de la economía se pueden observar en la figura B.3 de en los anexos. Los países claramente se pueden dividir en dos grupos si comparamos las trayectorias de ambas variables. El primero de los grupos es en el que el producto real prácticamente coincide con el potencial, en este se encuentran Brasil, Colombia y Perú. La segunda agrupación, la cual está integrada por Argentina, México y Chile se caracteriza por tener un producto potencial superior al real en gran parte del período estudiado. Sin embargo, la comparación de las tasas de crecimiento es necesaria para comprender su dinámica.

La tasa de crecimiento del producto potencial es la tasa de crecimiento garantizada de la economía, es decir, la segunda de las tasas objetivos de esta tesis. Su fórmula de cálculo se muestra en la ecuación 3.42.

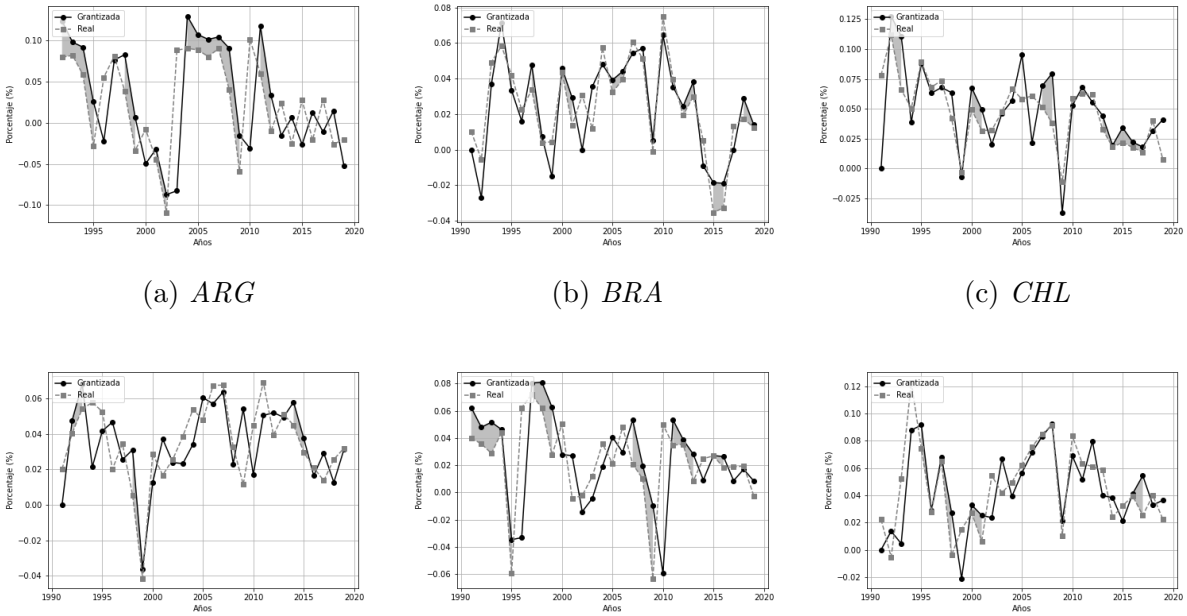
$$g_w = \frac{\Delta\widehat{Y_{PP(t)}}}{\widehat{Y_{PP(t-1)}}} \tag{3.42}$$

En la figura 3.3 se presentan las tasas reales y garantizadas para los seis países estudiados. En

los gráficos se resaltan en color gris los períodos de más de un año en los cuales las tasa garantizada supera a la real, es decir, en los cuales no se aprovecha el capital instalado en la economía.

Figura 3.3

Tasas de crecimiento observada y garantizada para los seis países en el período 1991-2019



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

Se puede apreciar que, en general, la tasa real y la garantizada presentan una alternancia anual, como se puede observar para Argentina en el período 2011-2019 y para la muestra en general al existir muy pocas áreas grises en los gráficos. También tienen un comportamiento bastante similar tanto en períodos de crisis y de auge, por lo que responden a los períodos cíclicos de las economías, como es el caso de las crisis de México en 1995 y Colombia en 1999.

Este resultado confirma que la tasa observada de la economía oscila alrededor de la garantizada, ya que depende del nivel de aprovechamiento del capital instalado y su respectivo incremento a través de las inversiones.

En la siguiente sección se procede a la estimación de la tercera tasa necesaria para la estimación de las constelaciones de Thirwall, la consistente con el equilibrio de la balanza de pagos.

3.3.3. Tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pago

Para la determinación de g_b se requirió de las tasa de crecimiento de las exportaciones e importaciones y de la tasa de cambio real (López y A. P. Thirlwall 2006). Esta última variable no se encontraba disponible para su utilización en las bases de datos utilizadas, por lo que se realizó una estimación de la misma utilizando la ecuación 3.43.

$$tcr_t = tcn_t * \left(\frac{ipc_e}{ipc_n} \right) \tag{3.43}$$

La tasa de cambio real tcr_t es igual a la nominal tcn_t por la fracción entre el indice de precios nacional ipc_n y el del principal destino de las exportaciones ipc_e. Estas tres variables si estan disponibles para los tres países en WorldBank (2024), excepto el indice de precios del consumidor de Argentina, que debido a su variabilidad fue retirado. Por tanto, el IPC argentino utilizado fue obtenido del CEPAL (2024a).

Otra variable a definir fue el principal socio comercial, para lo cual se utilizó UN (2024) la cual es una base de datos abierta del Centro Internacional de Comercio (ITC) utilizada para estudios de mercado internacionales.

Tabla 3.4

Principales destinos de las exportaciones de los países estudiados
UM:porcentaje(%)

País	Socio	2023
Argentina	Brasil	17.8
Brasil	China	30.7
Chile	China	37.6
Colombia	Estados Unidos	28.1
México	Estados Unidos	79.6
Perú	China	36.0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de UN (2024)

En varios de los estudios consultados (López y A. P. Thirlwall 2006; Pacheco López 2009) se utiliza como variable *proxy* de la demanda internacional a la tasa de crecimiento de los Estados

Unidos. Sin embargo, esta era la realidad de los países latinoamericanos hasta la primera década del siglo veintiuno, en la cual China sustituyó a esta nación como principal comprador en algunos países, principalmente en aquellos que son grandes exportadores de elementos primarios, como son los casos de Chile, Perú y Brasil. El caso argentino es interesante, ya que presenta una alta diversificación de sus exportaciones, siendo Brasil el principal destino debido a los acuerdos del Mercado Común del Sur pero sin llegar a sobrepasar un nivel de absorción de las exportaciones argentinas del 20 %. México y Colombia se mantiene con una alta dependencia de los Estados Unidos, principalmente el primero, con una dependencia que roza el 80 % de sus exportaciones lo que genera su alto nivel de exposición a las crisis de su vecino del norte.

Seguidamente se procedió a la realización de la prueba ADF para las series correspondientes a la tasa de crecimiento de las importaciones, tasa de cambio real y la tasa de crecimiento del país estudiado. En la tabla 3.5 se muestran los resultados obtenido.

Tabla 3.5

Resultados de la Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para g_b

País	Variable	Caso I	Caso II	Caso III
ARG	grm	-3.805*	-4.168 *	-4.092*
	$grtcr$	-3.484*	-3.417**	-3.450***
	$grgdp$	-2.948*	-3.247 **	-3.213***
BRA	grm	-2.625**	-2.889***	-2.848
	$grtcr$	-4.092*	-3.842*	-3.344***
	$grgdp$	-1.950***	-2.609	-2.710
CHL	grm	-2.17*	-3.111**	-3.562**
	$grtcr$	-4.615*	-4.555*	-4.426*
	$grgdp$	-1.781***	-3.274**	-3.964**
COL	grm	-3.286*	-3.995*	-3.863**
	$grtcr$	-3.153*	-3.090**	-3.024
	$grgdp$	-1.522	-2.783***	-2.797
MEX	grm	-2.322**	-3.243**	-3.683**
	$grtcr$	-3.405*	-3.393**	-3.399***
	$grgdp$	-2.529**	-3.818*	-3.838**
PER	grm	-2.492*	-3.335**	-3.173***
	$grtcr$	-3.509**	-3.660**	-3.490***
	$grgdp$	-1.791***	-2.800***	-2.684

Nota: Se muestran los valores críticos de Phillip-Perron y si son estacionarios al 1 %(*), 5 %(**), 10 %(***)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de WorldBank (2024)

Todas las variables son estacionarias de orden cero, $I(0)$, por lo que se pueden relacionar utilizando una regresión a solucionar por MCO como se muestra en la ecuación 3.44. El objetivo es encontrar π, la cual se corresponde con la elasticidad ingreso de las importaciones.

$$grm = \beta_0 + \beta_1 grtcr + \pi(grgdp) \tag{3.44}$$

Los resultados de las estimaciones para cada uno de los países se muestra en la tabla 3.6. La columna $grgdp$ se corresponde con los valores π. Todas las estimaciones resultaron libres de problemas de autocorrelación y heterocedasticidad.

Tabla 3.6

Valor de los coeficientes estimados de la ecuación 3.45 para cada uno de los seis países entre paréntesis los errores estándar

País/(se)	Constante	grtcr	grgdp	R^2
ARG	*	-0.0434066	3.058446	0.88
		(0.0252)	(0.2444)	
BRA	-0.0369779	0.0041138	3.667971	0.74
	(0.0186)	(0.0016)	(0.5378)	
CHL	-0.072679	0.0044351	3.514223	0.79
	(0.0183)	(0.004)	(0.377)	
COL	-0.0682314	-0.0005263	4.029477	0.70
	(0.0226)	(0.005)	(0.5432)	
MEX	*	*	2.778045	0.90
			(0.180)	
PER	-0.0782682	-0.0012605	3.144048	0.70
	(0.0268)	(0.0052)	(0.468)	

Nota: (*)No resulta significativa, por lo que se excluyó del modelo
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de WorldBank (2024)

Se procede a calcular la tasa media de crecimiento de las exportaciones x y finalmente la g_b mediante la ecuación 3.45.

$$g_b = \frac{x}{\pi} \tag{3.45}$$

Los cálculos para cada uno de los países se presenta a continuación en la tabla 3.7

Tabla 3.7

Estimación de g_b para los seis países estudiados

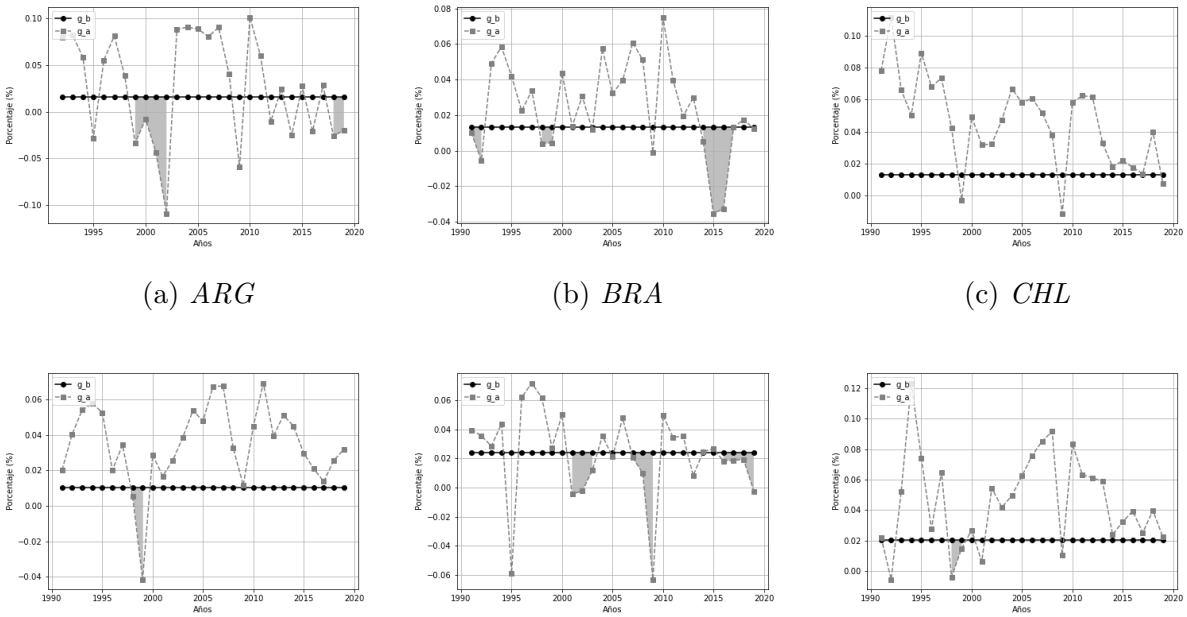
País	x	π	g_b
ARG	.048	3.058	0.0158
BRA	.0490	3.667	0.0133
CHL	.0459	3.5142	0.013
COL	.0415	4.029	.0103
MEX	.0669	2.778	.02410
PER	.0627	3.103	.0202

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de WorldBank (2024)

Con el objetivo de visualizar los resultados se presenta la figura, en la cual se aprecia la tasa consistente con el equilibrio en la balanza de pagos y la tasa de crecimiento real en el período 1992-2019 para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

Figura 3.4

Tasas de crecimiento real y de equilibrio de la balanza de pagos para los seis países estudiados en el período 1991-2019



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

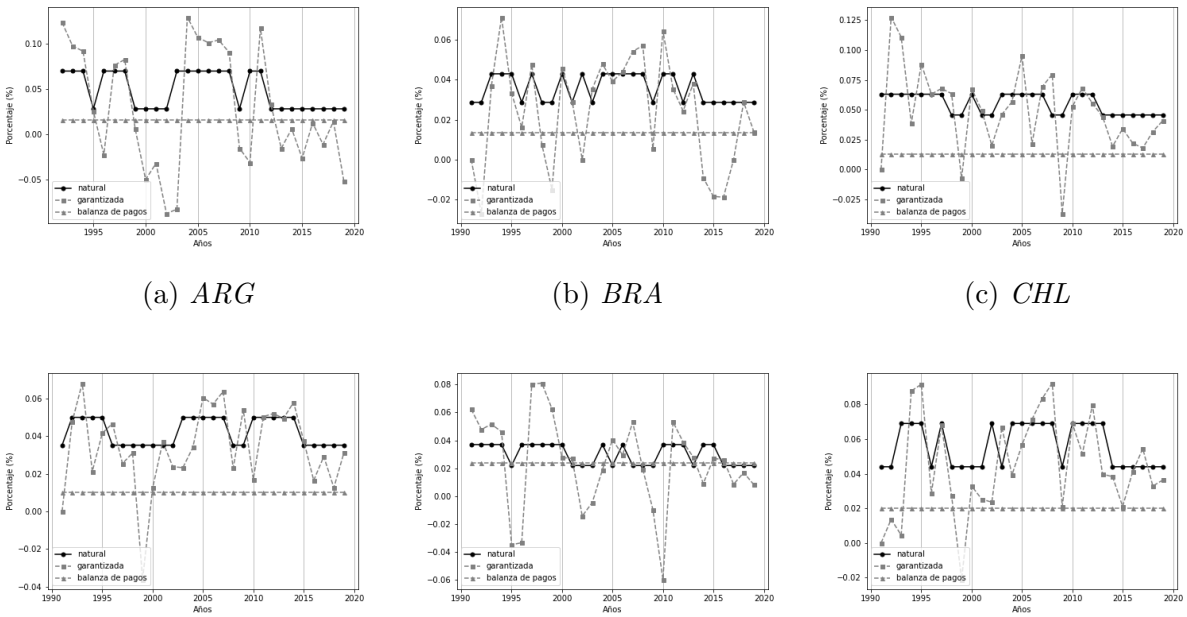
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

3.4. Modelo de las constelaciones de Anthony Thirlwall

En la figura 3.5 se muestran, para los seis países en el período 1992-2019, la tasa natural, la garantizada y la consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Se puede observar que la g_b es, con excepción de México, menor a g_n. El caso mexicano presenta la singularidad de que la g_b prácticamente coincide con la g_n excepto en los períodos de auge cuando la tasa natural crece debido a su endogeneidad con respecto a la tasa de crecimiento real de la economía. La tasa garantizada varía a lo largo de todo el período siendo indistintamente mayor o menor que las tasa anteriores, lo cual está dado por su comportamiento similar a la tendencia cíclica de la economía con períodos de auge y declive en ocasiones pronunciados. Sin embargo, para analizar las constelaciones se requiere de un análisis específico para cada uno de los países.

Figura 3.5

Tasas de crecimiento natural, garantizada y de equilibrio de la balanza de pagos para los seis países estudiados en el período 1991-2019



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

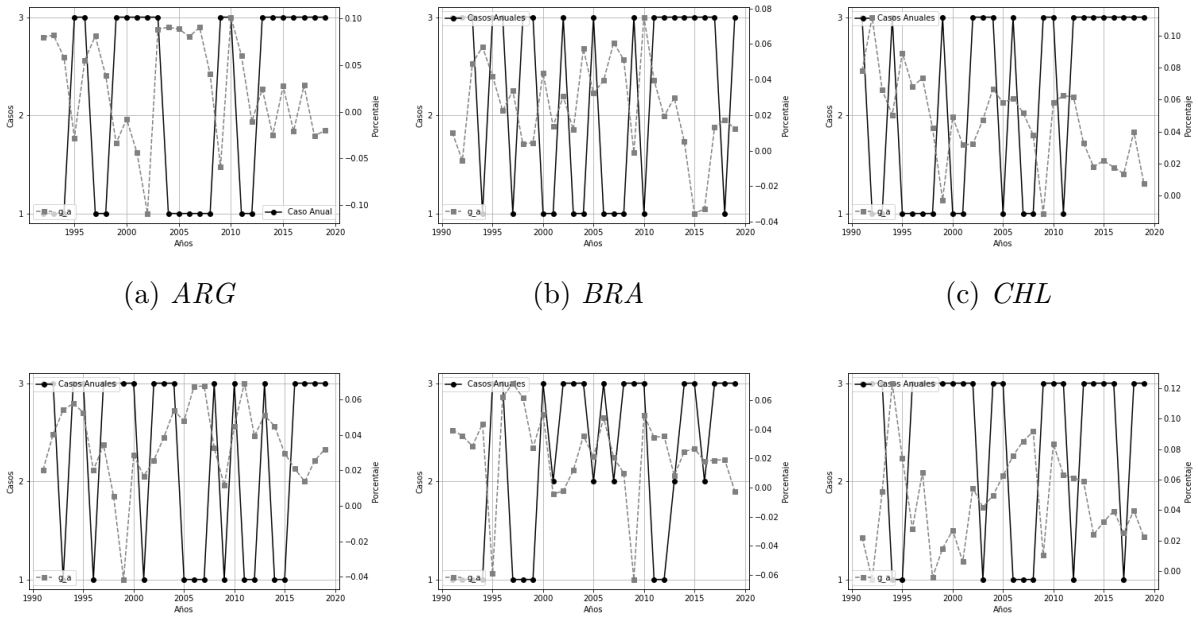
(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

Retomando las constelaciones de Thirlwall tenemos que se agrupan en cuatro grupos.En la figura 3.6 se grafican en el eje vertical izquierdo los casos y en el eje vertical derecho son los porcentajes de la tasa observada g_a de la economía. Solo se tiene tres de los cuatro casos, ya que el cuarto implica que $g_w < g_n < g_b$ lo cual no se cumple para ninguna de las economías estudiadas y se corresponden con países con equilibrio de la balanza de pagos o grandes superávit como es el caso de los países exportadores de petróleo del golfo pérsico.

Figura 3.6

Casos de las constelaciones y la tasa de crecimiento observada para los seis países estudiados en el período 1991-2019



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

Otro de los resultados llamativos es el caso de México, el cual es el único que tiene años con el caso dos, el cual se corresponde con $g_w > g_n < g_b$ o $g_w > g_b > g_n$. Este se caracteriza por una balanza de pagos con superávit lo cual permite que los movimientos de g_n y g_w no esten restringidos por la demanda externa y puedan ajustarse en caso de crisis o auge. El desempleo involuntario o estructural keynesiano se mantiene. La ocurrencia de este caso es puntual, generándose en los años 2001, 2005, 2007,2013 y 2016 seguido inmediatamente de una evolución inmediata al caso uno.

Los casos más comunes identificados fueron el uno y el tres, siendo los únicos para Brasil, Argentina, Chile, Colombia y Perú. El caso uno es donde se produce la relación $g_w > g_n > g_b$ y se caracteriza por un exceso de ahorro sobre la inversión lo que genera un excedente de capital improductivo. Esto se debe a una subutilización de la capacidad instalada debido a la restricción en la demanda de bienes y servicios, situación que deriva en un desincentivo a la inversión. La

balanza de pagos en esta situación tiende a ser deficitaria dado $g_n > g_b$, situación que no debe extenderse en el tiempo si se asume que las deudas externas se tienen que pagar. La economía en esta situación presenta un desempleo estructural que no es posible reducir dada la disminuida capacidad del capital en esta situación de absorber más fuerza de trabajo, siendo probable en cambio, que se incremente. Gráficamente se observa que el caso uno rige en los períodos donde se tiene los máximos crecimientos de la tasa observada en la economía, como Argentina del 2004 a 2008.

El caso tres se aprecia en los períodos en los cuales la economía entra en crisis con caídas en la tasa observada de crecimiento del producto, por lo que es el opuesto del caso uno en la mayoría de las observaciones. Cuando la tasa garantizada se encuentra por debajo de la tasa natural los agentes de la economía reciben señales de invertir, por lo que este indicador es mayor que los objetivos de ahorro. Como el crecimiento de la población es mayor que el de la capacidad productiva, generándose un déficit de bienes y servicios que no pueden ser satisfechos de inmediato, lo cual provoca un alza de los precios y por consiguiente una presión inflacionaria en la economía. Este escenario es clásico de las economías en crecimiento, las cuales necesitan incrementar la inversión para reducir la tasa de desempleo que tiene una tendencia a crecer ante el aumento de la fuerza laboral debido a altas tasas de natalidad. Por tanto, el conflicto demográfico afecta el desarrollo de estos países, lo cual se atenúa debido a la endogeneidad de la tasa natural.

Sin embargo, la balanza de pagos constituye un freno al desarrollo, ya que no se puede crecer a los niveles esperados ya que la demanda externa no ha crecido a la velocidad suficiente como para aprovechar la demanda de inversiones y bienes de consumo. Para suplir la carencia de divisas internacionales, estos países contraen obligaciones ya sea a través de inversiones extranjeras directas o préstamos de fuentes foráneas, que si no son acompañadas por los correspondientes alzas en las exportaciones en el futuro próximos afectarán la balanza de pagos trasmitiéndose el problema a toda la economía. Este caso se puede observar claramente para Brasil entre el 2010 y el 2017 y para Chile entre 2011 y 2019, siendo en ambos casos caídas de la tasa real de crecimiento observada en la economía.

En estos resultados resalta un patrón, las constelaciones de Thirlwall muestran una tendencia a reproducir el carácter cíclico de las economías estudiadas, con períodos de alternancia entre los casos.

La excepción de México pudiera radicar en la concentración de su mercado externo en la economía de los Estados Unidos dada la existencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. El resto de las naciones presentan patrones similares de comportamiento de las constelaciones, siendo común la presencia de desempleo estructural, tendencia al déficit en la balanza de pagos y la marcada presencia de una restricción al crecimiento por la parte de la demanda externa.

Estas conclusiones permiten afirmar que los seis países necesitan implementar políticas para expandir intencionadamente la demanda externa. Además, es necesario incrementar la tasa de inversión y la acumulación del acervo de capital, con el fin de aprovechar esta expansión. La coordinación de estas medidas permitirán incorporar la fuerza de trabajo que cada año se incrementa y reducir las tasas de desempleo existentes al comienzo del análisis.

3.5. Conclusiones

En este capítulo se analizaron los crecimientos económicos a partir del modelo de las constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el período 1991-2019. Las constelaciones se agrupan en los casos I, II y III. El caso IV, el cual está integrado por la constelación $g_w < g_n < g_b$, no se observó en la muestra porque la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos nunca fue mayor simultáneamente que la natural y garantizada. Este caso no observado se corresponde con economías con problemas inflacionarios y un desempleo estructural en ascenso progresivo, que no obstante presentan un balance positivo en el sector externo, situación que es característica de países monoexportadores y monoproductores como los petroleros del golfo pérsico. Este resultado es consistente con la realidad, ya que ninguno de los seis países tiene estas características.

Los resultados obtenidos son dinámicos, por lo que los casos cambian según la constelación que se observa. Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú variaron entre el caso I en tiempos de crecimiento de la tasa observada y el caso III cuando esta desciende. El caso I se corresponde con economías restringidas por la demanda externa, el ahorro supera la inversión en un escenario de capacidades instaladas ociosas, por lo que no existe incentivos a incrementar el acervo de capital, lo que genera una tendencia de aumento del desempleo estructural. Este resultado es el que se produce cuando se alcanza el pico de crecimiento observado. Este caso es la expresión macroeconómica del estancamiento económico, ya que no existen expectativas favorables a futuro

entre los inversores, y se puede observar en países desarrollados como Japón. Aunque es necesario remarcar que estancamiento no significa que la economía descienda, ya que pueden influir otras variables del sector externo, como las transferencias, que pueden equilibrar las restricciones de la balanza comercial.

El caso III es la posición clásica de los países en desarrollo, con incrementos de la fuerza de trabajo y la productividad que no pueden ser absorbidos por la economía, aunque existen condiciones para el incremento de la inversión ante el alza de a inflación. Este crecimiento del acervo de capital y la disminución del desempleo se producirá en un escenario de restricción de la demanda externa, por lo que estará condicionado por el límite establecido a partir de su capacidad de endeudamiento en divisas internacionales.

México es la excepción dentro de la muestra porque presenta en los años 2001, 2005, 2007, 2013 y 2016 constelaciones del caso II. La característica primordial de este es que $g_b > g_n$, por lo que la economía no presenta restricción de la demanda externa. Este caso se mantuvo alternando con el caso III del 2001 al 2008, por lo que fueron años de tasa de crecimiento superiores al 2 %, por tanto, se mantuvo entre estancamiento por máximo crecimiento y condiciones para crecer sin restricción de la balanza de pagos. La principal diferencia de este país con respecto al resto es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el cual abre el mercado norteamericano a los productos mexicanos recepcionando el 80 % de las exportaciones. Esta situación también constituye un riesgo, ya que termina exponiéndolo a los ciclos de auge y crisis de Estados Unidos. En el resto de los años este país también presentó los casos I y III.

Conclusiones Generales

El modelo de las constelaciones desarrollado por Anthony Thirwall constituye un paso sólido en la unificación de la teoría del crecimiento endógeno como respuesta a los neoliberales del *mainstream*. Este deriva de la combinación de las tasas de crecimiento natural, garantizada y consistente con el equilibrio de la balanza de pagos, las cuales se han calculado de forma independiente mas no de conjunto como propuso el autor en el año 2001. El objetivo central de este estudio ha sido contribuir a llenar este vacío en el conocimiento mediante la estimación empírica del modelo de las constelaciones y la determinación de sus implicaciones para el crecimiento económico de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú en el período 1992 a 2019.

El primer paso supuso el estabecimiento de los antecedentes teóricos de los determinantes del crecimiento económico de los aportes de Roy Harrod, que constituye el precedente al modelo de las constelaciones. Se estableció que los clásicos de la economía tenían una visión claramente endógena del crecimiento económico, destacándose la división social del trabajo como motor del incremento de la productividad de Adam Smith o el crecimiento de la población como resultado del ascenso de las condiciones de vida identificado por Thomas Malthus. Harrod asume un modelo de inestabilidad dinámica, rompiendo con los paradigmas del equilibrio ricardiano y el análisis estático de Marshall, precursores del modelo neoclásico de Solow. Sin embargo, Harrod introdujo como exógenas las variables determinantes de las tasas natural y la garantizada.

Thirlwall rescata las teorías de Harrod realizando dos cambios fundamentales a su modelo.El primero es la demostración de la endogeneidad de la tasa natural de crecimiento económico, demostrando que esta fluctúa ante las variaciones de la demanda. El segundo es superar el supuesto de economía cerrada, introduciendo así la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Ambas modificaciones han sido demostradas empíricamente en estudios realizados desde los años setenta del siglo veinte. Sin embargo, se hacía necesario integrar en un modelo

los efecto derivados de la interacción entre las tres tasas de crecimiento económico.

Durante la revisión bibliográfica no se encontraron estudios que reprodujeran de forma empírica los resultados teóricos esbozados en este modelo, por lo que su desarrollo es un aporte a la teoría post keynesiana de crecimiento económico.

El siguiente paso fue la selección de los países sobre los cuales realizar el estudio, la obtención de los datos de cada una de las variables del modelo teórico y su análisis para encontrar los hechos estilizados que los caracterizan.

Los datos fueron obtenidos principalmente de dos bases de datos de acceso libre, la Base de Datos del Banco Mundial y la Penn World Table. Fue necesaria la trasformación de los datos a precios constantes del 2015 al 2017 para tener una sola unidad de medida. En esta fase se establecieron los límites temporales del estudio, ya que los datos del desempleo solo estan disponibles a partir de 1991 y el acervo de capital llega hasta el 2019, por lo que el período es 1991-2019.

Se seleccionaron a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú del total de América Latina ya que son lo líderes económicos y demográficos de la misma. Estos representaron en el período más de 76 % de la fuerza de trabajo, el 81 % del producto interno bruto y el 72 % tanto de las importaciones como de las exportaciones. El desempleo de estas naciones en conjunto fue de 7 % lo cual coincide con el de la región.

Se establecieron cuatro hechos estilizados a partir del análisis mediante estadística descriptiva, graficación e historia económica y política. Los mismos se presentan a continuación.

El producto interno bruto de los seis países seleccionados mantuvo una tendencia positiva de crecimiento entre 1960 y 2019. Sin embargo, en el período 1992-2019 mantuvo un régimen de bajo crecimiento en comparación con el período 1960 a 1992. Es posible aseverar que las políticas económicas cepalinas como la sustitución de importaciones, desarrollo industrial y proteccionismo implementadas en los años de la posguerra, presentaron resultados mejores en cuestión de crecimiento económico comparado con lo alcanzado con la liberalización económica que de manera general ha primado en todo el período post Consenso de Washington.

Este crecimiento económico estuvo acompañado por un incremento de las importaciones y las exportaciones. Nuevamente se observa que el período 1960 a 1980 ambas variable tuvieron un comportamiento similar, sin embargo con la crisis de 1982 se observa un cambio en las importaciones,

las cuales se contraen, no así como las exportaciones. Con la liberalización de los noventa las importaciones rápidamente ascienden hasta sobrepasar el crecimiento de las exportaciones, generando grandes déficit de la balanza de pagos en general durante los treinta posteriores. Es importante destacar que los países más diversificados en materia de exportaciones como México y Brasil, y por tanto, con mayor competencia en sus áreas de desarrollo, guiaron el retroceso. En cambio, otras naciones como Chile y Perú, que tienen una alta concentración en un solo sector, en estos casos la minería, pero con una demanda externa en crecimiento tuvieron resultados muy positivos. Además, se puede apreciar como la balanza de pagos reacciona a las crisis económicas internacionales más fuerte que a las nacionales.

Las inversiones al igual de que la balanza comercial está determinada por los ciclos de la economía internacional, siendo claramente apreciable en las economías latinoamericanas en los años de crisis. Si observamos el acervo de capital, cuyo componente fundamental es la acumulación de las inversiones, se confirma más que en ninguna otra variable la tendencia al bajo crecimiento en los años siguientes a 1990 con respecto a los años anteriores, siendo posible establecer una línea que marca un antes y un después en su tasa de crecimiento.

En el período 1991 a 2019 la fuerza de trabajo aproximadamente se duplicó, gracias a un crecimiento promedio del 2 %. Sin embargo, el desempleo, que muestra el lado negativo de la capacidad de absorción de la fuerza de trabajo por el crecimiento económico en general, muestra resultados diversos para cada uno de los países. Su evolución presenta una dinámica general que responde a los ciclos macroeconómicos internacionales y nacionales, como la crisis internacional del 2008 o el corralito financiero de Argentina en el 2001. No obstante, la respuesta es diferente para cada nación, en dependencia de su estructura económica y grado de exposición al sector externo.

Una vez establecida a teoría que sustenta el modelo y los hechos estilizados a partir del comportamiento real de las variables se procedió a la estimación de las tres tasas de crecimiento económico. El método estadístico utilizado fue Mínimos Cuadrados Ordinarios, cumpliendo todas las regresiones con las pruebas de estacionariedad, heterocedasticidad y autorcorrelación. Como no se van a establecer pronósticos el supuesto de normalidad en los residuos no es una condición que inabilite la validez de las estimaciones.

Al compara los valores de las tasas estimadas se obtuvieron las constelaciones pertenecientes a los casos I, II y III. El caso IV, el cual está integrado por la constelación $g_w < g_n < g_b$, no se

observó en la muestra ya que la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pagos nunca fue mayor simultáneamente que la natural y garantizada. Este caso no observado se corresponde con economías con problemas inflacionarios y un desempleo estructural en ascenso progresivo, que no obstante presentan un balance positivo en el sector externo, situación que es característica de países monoexportadores y monoproductores como los petroleros del golfo pérsico. Este resultado es consistente con la realidad , ya que ninguno de los seis países tiene estas características.

Es importante destacar que los resultados obtenidos son dinámicos, por lo que un mismo país cambia de constelaciones según los resultados que se obtengan de las tasas. Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú variaron entre el caso I en tiempos de crecimiento de la tasa observada y el caso III cuando esta desciende. El caso I se corresponde con economías restringidas por la demanda externa, el ahorro supera la inversión en un escenario de capacidades instaladas ociosas, por lo que no existe incentivos a incrementar el acervo de capital, lo que genera una tendencia de aumento del desempleo estructural. Este resultado es el que se produce cuando se alcanza el pico de crecimiento observado. Este caso es la expresión macroeconómica del estancamiento económico, ya que no existen expectativas favorables a futuro entre los inversores, y se puede observar en países desarrollados como Japón. Aunque es necesario remarcar que estancamiento no significa que la economía descienda, ya que pueden influir otras variables del sector externo, como las transferencias que pueden equilibrar las restricciones de la balanza comercial.

El caso III es la posición clásica de los países en desarrollo, con incrementos de la fuerza de trabajo y la productividad que no pueden ser absorbidos por la economía aunque existen condiciones para el incremento del la inversión ante el alza de a inflación. Este crecimiento del acervo de capital y la disminución del desempleo se producirá en un escenario de restricción de la demanda externa, por lo que estará condicionado por el limite establecido a partir de su capacidad de endeudamiento en divisas internacionales.

México es la excepción dentro de la muestra porque presenta en los años 2001, 2005, 2007, 2013 y 2016 constelaciones del caso II. La característica primordial de este es que $g_b > g_n$, por lo que la economía no presenta restricción de la demanda externa. Este caso se mantuvo alternando con el caso III del 2001 al 2008, por lo que fueron años de tasa de crecimiento superiores al 2 %, por tanto, se mantuvo entre estancamiento por máximo crecimiento y condiciones para crecer sin restricción de la balanza de pagos. La principal diferencia de este país con respecto al resto es el Tratado

de Libre Comercio de América del Norte, el cual abre el mercado norteamericano a los productos mexicanos recepcionando el 80 % de las exportaciones. Esta situación también constituye un riezgo, ya que termina exponiéndolo a los ciclos de auge y crisis de Estados Unidos. En el resto de los años este país también presentó los casos I y III.

La principal limitante de esta tesis lo constituyó la cantidad de datos disponibles para las estimaciones. Cada país y serie individual presentaba diferentes extensiones, pero para homologarlas se tomó solamente el período común que es de 1991 a 2019, contando en total 28 observaciones anuales. La práctica de la econometría generalmente aconseja contar con más de 100 observaciones para acercarse a los postulados del Teorema del Límite Central, por lo que esto no fue posible. Por consiguiente, la interpretación de los coeficientes tiene que realizarse con esta reserva.

La búsqueda bibliográfica no mostró ningún resultado de estudios similares al realizado, concentrándose solamente en el cálculo individual de cada una de las tasa de crecimiento. Por tanto, el cálculo de las constelaciones para los seis país realizado en este estudio está justificado también por ser pionero en esta área del conocimiento.

Una última conclusión general del estudio es que los resultados son consistentes con la teoría y la realidad. Este es un tributo a todos aquellos que han aportado a la teoría heterodoxa del crecimiento económico desde Keynes, Harrod, Thirlwall y los investigadores que han demostrado sus teorías. Se continúa con la línea de pensamiento que reconoce el papel de la demanda como guía de la oferta, en contraposición a aquellos que reniegan de ella pero cuya teoría se resiente ante el peso de la realidad empírica comprobada científicamente.

Bibliografía

Acikgoz, Senay y Merter Mert (2010). "The endogeneity of the natural rate of growth: An application to Turkey". En: *Panoeconomicus* 57.4, págs. 447-469.

Atesoglu, H Sonmez (1993). "Balance-of-payments-constrained growth: Evidence from the United States". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 15.4, págs. 507-514.

— (1997). "Balance-of-payments–constrained growth model and its implications for the United States". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 19.3, págs. 327-335.

Avendaño Vargas, Blanca L e Ignacio Perrotini Hernández (2015). "Insuficiencia dinámica, crecimiento y desempleo en México, 1974-2012". En: *Investigación económica* 74.293, págs. 99-130.

Avendaño Vargas, Blanca L. (2017). "Crecimiento, productividad y empleo, teoría y evidencia empírica: América Latina, 1960-2014". En.

Avendaño Vargas, Blanca Lilia e Ignacio Perrotini Hernández (2017). "Acumulación de capital, insuficiencia dinámica y crecimiento económico en América Latina". En.

Caldentey, Esteban P. (2015). "Una lectura crítica de'la lectura crítica'de la Ley de Thirlwall". En: *Investigación económica* 74.292, págs. 47-65.

CEPAL (2024a). *Estadísticas e Indicadores*. URL: https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator_id=1&area_id=537&lang=es.

— (2024b). *Estados Miembros*. URL: https://www.cepal.org/es/acerca/estados-miembros#:~:text=Los%2033%20pa%C3%ADses%20de%20Am%C3%A9rica,y%20culturales%20con%20la%20regi%C3%B3n.

Dickey, David A y Wayne A Fuller (1979). "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root". En: *Journal of the American statistical association* 74.366a, págs. 427-431.

Domar, Evsey D (1946). "Capital expansion, rate of growth, and employment". En: *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, págs. 137-147.

Groningen, University of (2024). *Penn World Table*. URL: https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en.

Harrod, Roy (1933). *International Economics*. Pitman Pub.

Harrod, Roy F (1939). "An essay in dynamic theory". En: *The economic journal* 49.193, págs. 14-33.

— (1970). "Harrod after twenty-one years: a comment". En: *The Economic Journal* 80.319, págs. 737-741.

Herzog, Tim (2021). *Introducing-wbgapi-new-python-package-accessing-world-bank-data*. URL: https://blogs.worldbank.org/en/opendata/introducing-wbgapi-new-python-package-accessing-world-bank-data.

Hicks, John R (1949). "Mr. Harrod's dynamic theory". En: *Economica* 16.62, págs. 106-121.

Hill, R Carter, William E Griffiths y Guay C Lim (2018). *Principles of econometrics*. John Wiley & Sons.

Kerner, Daniel, Joseph L Love y David H Pollock (2001). "Entrevista inédita a Prebisch: logros y deficiencias de la CEPAL". En.

Keynes, John Maynard (1924). "Alfred Marshall, 1842–1924". En: *The Economic Journal* 34.135, págs. 311-372.

— (2014). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de cultura económica.

Krugman, Paul (1989). "Differences in income elasticities and trends in real exchange rates". En: *European Economic Review* 33.5, págs. 1031-1046.

— (2011). "Mr. Keynes and the moderns". En: *Cambridge UK conference commemorating the 75th anniversary of the publication of The General theory of Employment, Interest, and Money*.

Lanzafame, Matteo (2010). "The endogeneity of the natural rate of growth in the regions of Italy". En: *International Review of Applied Economics* 24.5, págs. 533-552.

Leon-Ledesma, Miguel A (1999). "An application of Thirlwall's Law to the Spanish economy". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 21.3, págs. 431-439.

León-Ledesma, Miguel A y Anthony P Thirlwall (2002). "The endogeneity of the natural rate of growth". En: *Cambridge journal of Economics* 26.4, págs. 441-459.

Libânio, Gilberto A (2009). "Aggregate demand and the endogeneity of the natural rate of growth: evidence from Latin American economies". En: *Cambridge Journal of Economics* 33.5, págs. 967-984.

López, Penélope Pacheco y Anthony P Thirlwall (2006). "Trade liberalization, the income elasticity of demand for imports, and growth in Latin America". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 29.1, págs. 41-61.

Lucas Jr, Robert E (1988). "On the mechanics of economic development". En: *Journal of monetary economics* 22.1, págs. 3-42.

Malthus, Thomas Robert (1798). "An essay on the principle of population (1798)". En.

Marshall, Alfred (1927). *Principles of Economics (1890). Reprint.*

Marx, Carlos (1867). *El Capital. Tomo I.*

Masoud, Najeb (2014). "A contribution to the theory of economic growth: Old and New". En: *Journal of Economics and International Finance* 6.3, págs. 47-61.

McGregor, Peter G y J Kim Swales (1985). "Professor Thirlwall and balance of payments constrained growth". En: *Applied Economics* 17.1, págs. 17-32.

McGregor, Peter G y John Kim Swales (1986). "Balance of payments constrained growth: a rejoinder to Professor Thirlwall". En: *Applied Economics* 18.12, págs. 1265-1274.

Molerés-Regalado, Estefanía e Ignacio Perrotini-Hernández (2013). "On Harrod's natural rate of growth and the role of demand: An empirical assessment". En: *Panorama Económico* 8.16, págs. 29-49.

Moreno-Brid, Juan Carlos, Esteban Pérez Caldentey y Pablo Ruiz Nápoles (2004). "El Consenso de Washington: aciertos, yerros y omisiones". En: *Perfiles latinoamericanos* 12.25, págs. 149-168.

Nasar, Sylvia (2013). "The grand pursuit of Alfred Marshall and Joseph Schumpeter: The firm, the entrepreneur, and economic growth". En: *Proceedings of the American Philosophical Society* 157.1, págs. 58-66.

Okun, Arthur M (1963). *Potential GNP: its measurement and significance.* Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University.

Pacheco López, Penélope (2009). "Efectos de la liberación comercial en el crecimiento económico y la balanza de pagos en América Latina". En: *Investigación económica* 68.267, págs. 13-49.

Paz, Pedro y Octavio Rodríguez (1967). "El modelo de crecimiento de David Ricardo". En.

Pérez, Carlota (1996). "La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones". En: *Comercio exterior* 46.5, págs. 347-363.

Perrotini-Hernandez, Ignacio y Juan Alberto Vázquez-Muñoz (2017). "Endogenous growth and economic capacity: Theory and empirical evidence for the NAFTA countries". En: *PSL Quarterly Review* 70.282, págs. 247-282.

Pesaran, M Hashem, Yongcheol Shin y Richard J Smith (2001). "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships". En: *Journal of applied econometrics* 16.3, págs. 289-326.

Petty, William (1769). *Tracts; chiefly relating to Ireland. Containing I. A Treatise of Taxes and Contributions. II. Essays in Political Arithmetic. III. The Political Anatomy of Ireland. By... Sir W. Petty. To which is prefixed his last will*. Boulter Grierson.

Pinto, Aníbal (1989). "Notas sobre industrialización y progreso técnico en la perspectiva Prebisch-CEPAL". En: *Pensamiento Iberoamericano (Madrid)(16)*, págs. 59-84.

Ricardo, David (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*.

Romer, Paul M (1986). "Increasing returns and long-run growth". En: *Journal of political economy* 94.5, págs. 1002-1037.

Ros, Jaime (2004). *La teoría del desarrollo y la economí del crecimiento*. Fondo de cultura económica.

Rose, H (1959). "The Possibility of Warranted Growth". En: *The Economic Journal* 69.274, págs. 313-332.

Santos-Paulino, Amelia y Anthony Thirlwall (2004). "The impact of trade liberalisation on exports, imports and the balance of payments of developing countries". En: *The Economic Journal* 114.493, F50-F72.

Sapag Chain, Nassir, Reynaldo Sapag Chain y José Manuel Sapag (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. Mc Graw Hill educación.

Shaikh, Anwar M y Jamee K Moudud (2004). *Measuring capacity utilization in OECD countries: A cointegration method*. Inf. téc. Working paper.

Smith, Adam (1776). *The wealth of nations*.

Solow, Robert (1992). "La teoría del crecimiento". En: *México: Fundo de Cultura Economica*.

Solow, Robert M (1956). "A contribution to the theory of economic growth". En: *The quarterly journal of economics* 70.1, págs. 65-94.

Thirlwall, Anthony (1969). "Okun's law and the natural rate of growth". En: *Southern Economic Journal*, págs. 87-89.

Thirlwall, Anthony (1979). "The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences". En: *BNL Quarterly Review* 32.128, págs. 45-53.

— (2001). "The relation between the warranted growth rate, the natural rate, and the balance of payments equilibrium growth rate". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 24.1, págs. 81-88.

— (2003). *La naturaleza del crecimiento económico: un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*. Fondo de cultura Económica.

Thirlwall, Anthony P (1986). "Balance of payments constrained growth: a reply to McGregor and Swales". En: *Applied Economics* 18.12, págs. 1259-1263.

— (1997). "Reflections on the concept of balance-of-payments–constrained growth". En: *Journal of Post Keynesian Economics* 19.3, págs. 377-385.

Thirlwall, Anthony P y M Nureldin Hussain (1982). "The balance of payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries". En: *Oxford economic papers* 34.3, págs. 498-510.

Tinbergen, Jan (1938). "Statistical evidence on the acceleration principle". En: *Economica* 5.18, págs. 164-176.

UN (2024). *TradeMap*. URL: https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1.

Vázquez Muñoz, Juan Alberto y Blanca Lilia Avendaño Vargas (2012). "¿ Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010". En: *Investigación económica* 71.282, págs. 93-108.

Vogel, Lena (2009). "The endogeneity of the natural rate of growth–an empirical study for Latin-American countries". En: *International Review of Applied Economics* 23.1, págs. 41-53.

Williamson, John (2009). "A short history of the Washington Consensus". En: *Law & Bus. Rev. Am.* 15, pág. 7.

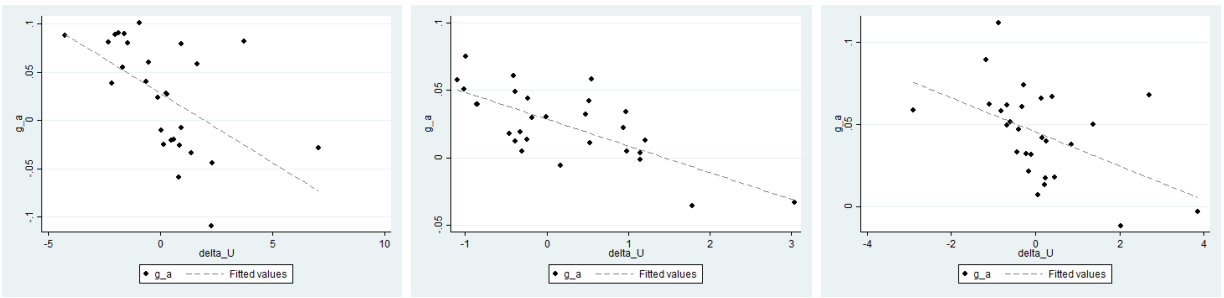
WorldBank (2024). *Data Bank*. URL: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators.

Zellner, Arnold (1962). "An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias". En: *Journal of the American statistical Association* 57.298, págs. 348-368.

Anexo A

Figura A.1

Análisis gráfico de la correlación entre g_a y $\Delta\%U$



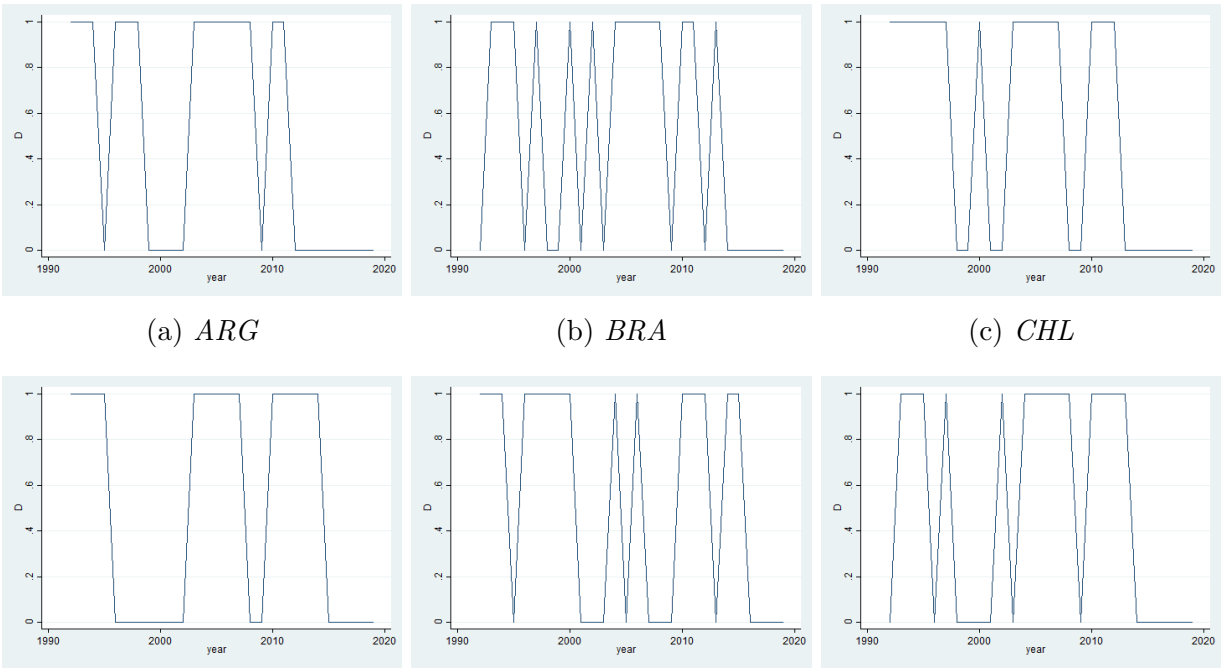
(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia en STATA 14.

Figura A.2

Gráfica con los períodos de auge (D=1) donde $g_a > g_n$



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

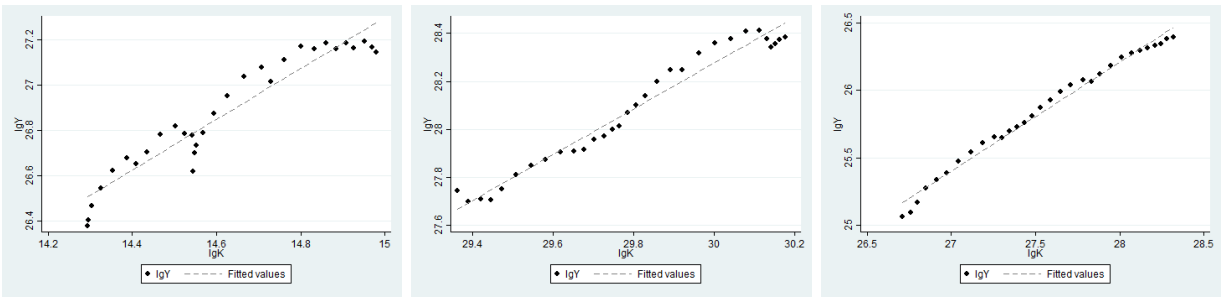
(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia en STATA 14.

Anexo B

Figura B.1

Relación entre el logaritmo del producto y el logaritmo del acervo de capital



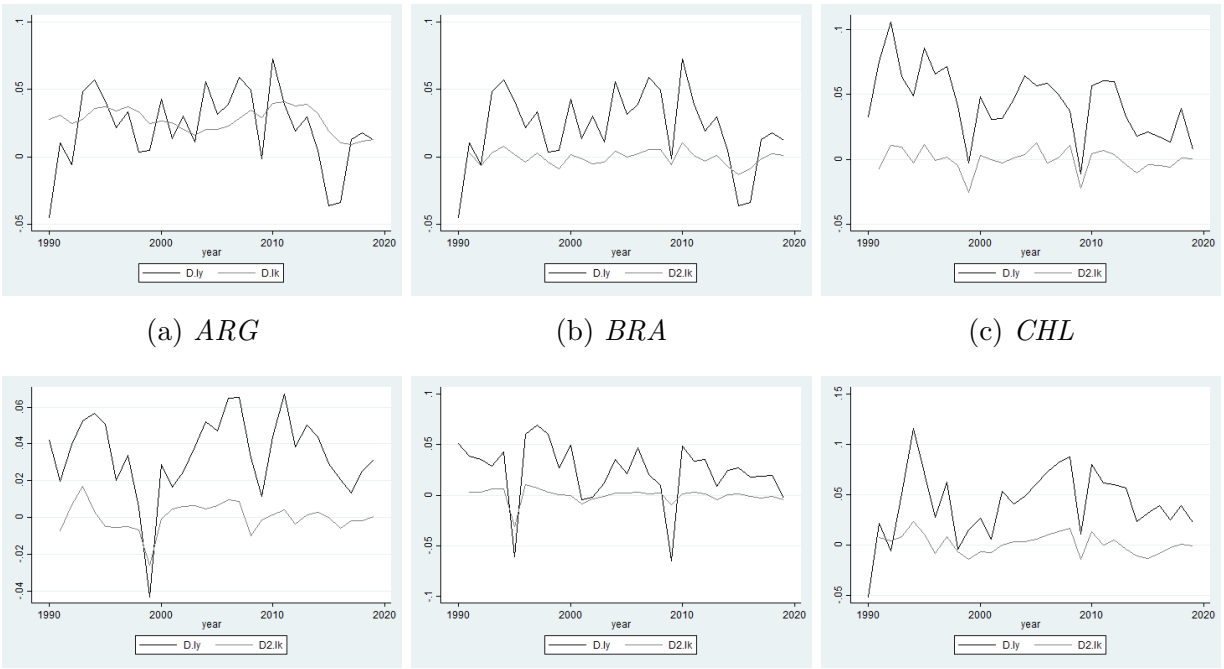
(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

Figura B.2

Relación entre las variables a utilizar en la regresión para estimar Δly



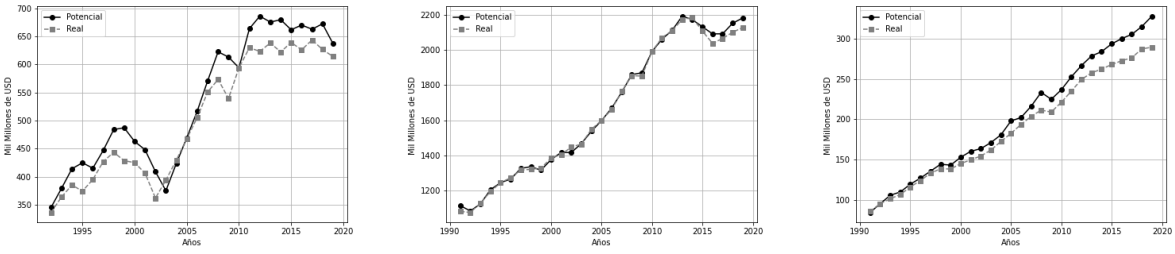
(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024)

Figura B.3

Producto real y el potencial de las seis economías estudiadas



(a) *ARG* (b) *BRA* (c) *CHL*

(d) *COL* (e) *MEX* (f) *PER*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de WorldBank (2024).

BUAP

Oficio No. SIEP – MAE/082/2024
Asunto: ***Autorización de impresión***

ERNESTO DOMÍNGUEZ RUBIO
Maestría en Economía
P R E S E N T E.

Por este conducto reciba un cordial saludo, asimismo y de la manera más atenta hago de su conocimiento que se autoriza la impresión de su trabajo de TESIS titulado:

"Estimación de las constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el período 1991-2019"

Toda vez que ha presentado la liberación del asesor de Tesis y la comisión revisora se ha pronunciado en el mismo sentido.

Sin más por el momento, quedo de Usted.

A t e n t a m e n t e
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z, 20 de agosto 2024

Dr. Alberto Cassañón Herrera
Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado

c.c.p.- Archivo
*DVCH/cmtp**

Facultad de Economía
Calle de la Academia s/n, entre Avenida Universidad y Avenida San Claudio, Ciudad Universitaria, Puebla C.P. 72590
Tel. 222 229 55 00 Ext. 5685

BUAP

Asunto: **Término de Asesoría**

Dr. Alberto Castañón Herrera
Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado
P r e s e n t e

Me permito comunicarle que he cubierto la asesoría de la TESIS de Maestría en Economía elaborada por el:

Lic. Ernesto Domínguez Rubio

Titulada:

"Estimación de las Constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el periodo 1991-2019".

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser sometido a impresión, por considerarlo satisfactorio.

A T E N T A M E N T E
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z., a 10 de julio de 2024

Dra. Blanca Lilia Arellanes Vargas
D i r e c t o r a d e t e s i s

Facultad de Economía | Calle de la Academia s/n, entre Avenida Universidad y Avenida San Claudio, Ciudad Universitaria, Puebla C. P. 72592
Tel. 222 229 55 00 Ext. 5600

BUAP

Asunto: **Termino de revisión**

Dra. Michelle Texis Flores
Coordinadora de la Maestría en Economía
Presente

Me permito comunicarle que he cubierto la asesoría de la TESIS de Maestría en Economía elaborada por la:

Lic. Ernesto Domínguez Rubio

Titulada:

"Estimación de las Constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el periodo 1991-2019".

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser sometido a impresión, por considerarlo satisfactorio.

ATENTAMENTE
H. Puebla de Z., a 19 de agosto de 2024

Dr. Luis Daniel Tlatelpa Pico
Revisor

Facultad de Economía | Calle de la Academia s/n, entre Avenida Universidad y Avenida San Claudio, Ciudad Universitaria, Puebla C.P. 72592 Tel. 222 229 55 00 Ext. 5600

BUAP

Asunto: **Termino de revisión**

Dra. Michelle Texis Flores
Coordinadora de la Maestría en Economía
Presente

Me permito comunicarle que he cubierto la asesoría de la TESIS de Maestría en Economía elaborada por la:

Lic. Ernesto Dominguez Rubio

Titulada:

"Estimación de las Constelaciones de Thirlwall para seis países de América Latina en el periodo 1981-2019".

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser sometido a impresión, por considerarlo satisfactorio.

ATENTAMENTE
H. Puebla de Z., a 12 de agosto de 2024

Dr. Marco Antonio López Martínez
Revisor

Facultad de Economía
Calle de la Academia s/n, entre Avenida Universidad y Avenida San Claudio, Ciudad Universitaria, Puebla C.P. 72592
Tel. 222 229 55 00 Ext. 5805