

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



PUCP

**El crecimiento económico restringido por la balanza
de pagos evidencia empírica para Perú 1990-2018.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL
GRADO DE BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES
CON MENCIÓN EN ECONOMÍA**

AUTORES

Chavez Cruz, Mayra Sara
Arroyo Lazo, Marco Antonio

ASESOR

Jiménez James, Félix Ovidio

2020

RESUMEN

Este trabajo de investigación analiza la posible existencia de restricciones sobre el crecimiento económico del Perú para el periodo de 1990-2018. Esto se debe a que el país tiene dependencia del sector externo. Por lo tanto, se tiene como objetivo determinar una tasa de crecimiento teórica que capture los efectos restrictivos de la balanza de pagos en base a la teoría del crecimiento dirigida por la demanda. Se tomará como base un modelo especificado por Blecker, Ibarra (2015), en el cual las importaciones están desagregadas por intermedias y finales. Se utilizará el método ARDL para poder estimar las elasticidades de demanda por importaciones y exportaciones para poder sustentar nuestros objetivos. Se espera encontrar que el crecimiento económico efectivamente se encuentra restringido por la balanza de pagos.

ABSTRACT

This research work analyzes the possible existence of restrictions on the economic growth of Peru for the period of 1990-2018. This is because the country is dependent on the external sector. Therefore, the objective is to determine a theoretical growth rate that captures the restrictive effects of the balance of payments based on the theory of growth driven by demand. It will be based on a model specified by Blecker, Ibarra (2015), in which imports are disaggregated by intermediate and final. The ARDL method will be used to estimate the elasticities of demand for imports and exports in order to support our objectives. Economic growth is expected to be effectively constrained by the balance of payments.

Palabras clave: Crecimiento económico, balanza de pagos, restricción externa al crecimiento, importaciones, exportaciones

INDICE

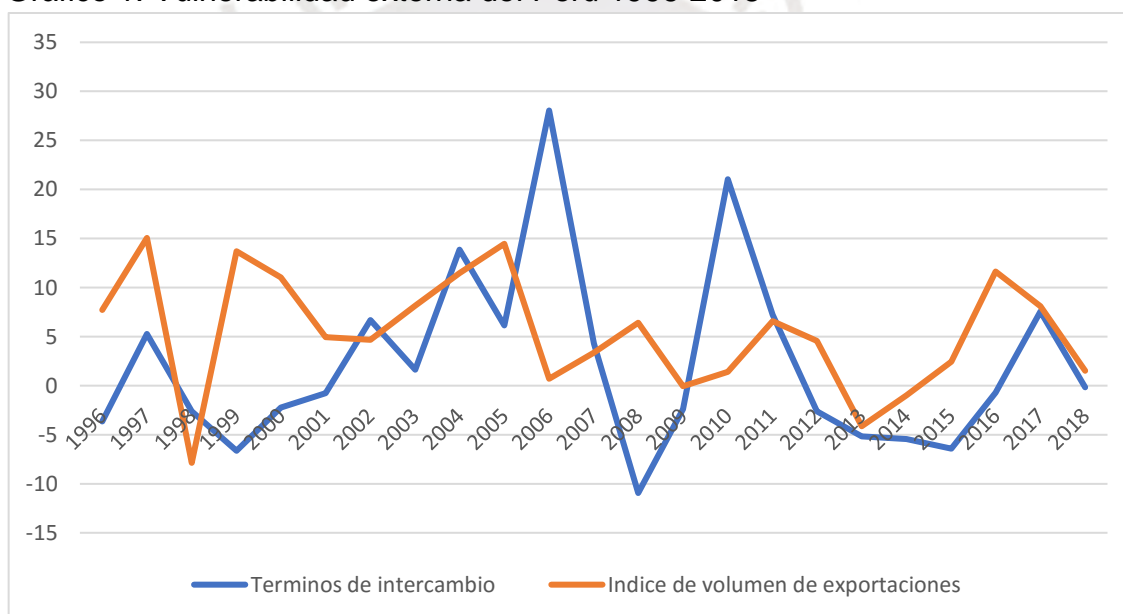
Contenido

INDICE	3
1. JUSTIFICACIÓN DE TEMA.....	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 EL TRABAJO SEMINAL: THIRLWALL (1979).....	8
2.3 LA LEY DE THIRLWALL CON FLUJOS DE CAPITALES: THIRLWALL Y HUSSAIN (1982).....	11
2.4 LA LEY DE THIRLWALL CON FLUJOS DE CAPITAL Y DEUDA SOSTENIBLE: MORENO-BRID (2003).....	12
2.5 LA LEY DE THIRLWALL MULTISECTORIAL: ARAUJO Y LIMA (2007)	13
2.6 LA SEPARACIÓN CON ÉNFASIS EN EL SECTOR MANUFACTURERO: BLECKER E IBARRA (2015).....	14
3. ANTECEDENTES EMPÍRICOS	18
3.1 ALVARADO Y IGLESIAS (2017)	18
3.2 AREVILCA Y RISSO (2007).....	18
3.3 JIMÉNEZ (1989)	19
3.4 JIMÉNEZ (2018)	20
3.5 JIMÉNEZ (2009A).....	20
3.6 MORENO-BRID (1999).....	22
3.7 LORIA (2003)	22
3.8 OCEGUEDA (2003).....	23
3.9 AZEVEDO, SILVA Y SANTOS (2016)	23
3.10 BRITTO (2008):.....	24
4. HIPÓTESIS	25
5. HECHOS ESTILIZADOS	25
6. MODELO ECONOMETRICO	29
7. METODOLOGÍA POR DATOS.....	31
VIII. CONCLUSIONES.....	31
8. BIBLIOGRAFÍA	32

1. JUSTIFICACIÓN DE TEMA

El tipo de cambio es una de las principales variables a observar a nivel agregado en economías pequeñas y abiertas al ser esta vulnerable al sector externo como se puede observar en el gráfico 1. No obstante, acaso hemos reflexionado lo suficiente sobre en qué aspectos la composición casi permanentemente primaria de nuestra canasta de exportación nos ha limitado. El tema opta por un análisis de largo plazo de esta problemática; en consecuencia, elegimos analizar cómo el tipo de cambio real afecta el crecimiento de la economía peruana bajo un enfoque de crecimiento restringido por la balanza de pagos. Esta propuesta es fundamental dado los siguientes puntos.

Gráfico 1: Vulnerabilidad externa del Perú 1996-2018



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

Existe pocos trabajos que utilicen el enfoque, y, dada la importancia explicativa de este en economías emergentes, consideramos que es necesario agregar resultados a la discusión. Perú es un país caracterizado por su desarticulación de sectores; en otras palabras, es una economía no integrada e incompleta como muchos estudios de la matriz insumo producto nacional han mostrado. Desde este punto, el análisis es fundamental en tanto se considera que las características estructurales del país son las causas que reproducen la dinámica de un crecimiento desequilibrado e insostenible. Nos referimos principalmente al hecho de que se carece de un sector local productor de bienes de capital. Esto nos llevará al cálculo de la tasa de equilibrio de la balanza de pagos usando coeficientes estimados de la forma reducida de la ecuación de

balance de intercambios y el modelo estructural de importaciones e exportaciones. Además, no nos limitamos a comprobar el cumplimiento o la cercanía de la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos a la tasa observada, sino que queremos poner a prueba el efecto del tipo de cambio en una economía que se ve restringida por la senda de crecimiento de la balanza de pagos. Consideramos que en la vasta literatura respecto a los efectos del tipo de cambio en economías emergentes se encuentran resultados conflictivos.

El objetivo general que tiene la presente investigación es determinar si el crecimiento económico del Perú efectivo durante el periodo de 1992-2018 ha estado restringida por la balanza de pagos utilizando un modelo alternativo de Thirlwall en el cual se considera las exportaciones de bienes manufacturados como endógenos y tipo de cambio no constante a largo plazo desarrollado por Ibarra, Blecker (2015). Por objetivos específicos, se tiene la evaluación del efecto Marshall-Lerner para el periodo de estudio, ya que al considerar el efecto del tipo de cambio real como no constante se puede realizar esto. Además, la determinación de la importancia de las exportaciones manufactureras dentro de la determinación de la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos, ya que puede que relaje la restricción como también hacerla más restrictiva.

Los principales aportes dentro de la investigación serán 3. En primer lugar, se mostrará el efecto que tiene el tipo de cambio real sobre la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos. Dentro de la literatura existente para el país, se ha considerado a esta como constante en el largo plazo. Entonces, en esta investigación se decidió por tomar un modelo que no considere aquel punto. En segundo lugar, en el modelo de Thirlwall siempre se consideró como exógeno las exportaciones. Entonces, también se ha levantado aquel supuesto para poder determinar su efecto claro en la tasa restringida por la balanza de pagos. Se esta considerando solo las exportaciones manufactureras, ya que estas son las que tienen un mayor énfasis en la teoría del crecimiento por el lado de la demanda. Por último, se está distinguiendo las importaciones por dos tipos: intermedios y finales. Si bien en el modelo de Thirlwall estas siempre son endógenas, en la presente investigación se decidió considerarlas por esta división para mejorar la estimación de estas.

2. MARCO TEÓRICO

Existen dos vertientes bajo las cuales se puede evaluar el crecimiento económico, las cuales cuentan con hipótesis distintas. En primer lugar, la teoría económica neoclásica parte de las nociones marginalistas de que la demanda de trabajo es elástica respecto a la tasa de salario real y que la inversión es la que se ajusta ante cambios en el ahorro. En este contexto, si los ahorros sobrantes no encuentran salida en el mercado de capitales se lleva a que realmente las personas puedan demandar menos que el nivel necesario a los precios dados. En consecuencia, los trabajadores competirán, lo cual, suponiendo la elasticidad, lleva a que la tasa de salarios monetarios disminuya llevando a un aumento del empleo y el producto. Sin embargo, todo esto ha operado porque los neoclásicos suponen una curva de demanda de inversión con pendiente negativa. Este aspecto es fundamental, dado que va a permitir todo el mecanismo bajo los cuales se pensaría que solo teniendo un nivel de ahorro alto se puede crecer. La curva de demanda de inversión con pendiente negativa va a asegurar que los ahorros monetarios adicionales logren disminuir la tasa de interés lo suficiente como para ejercer presión sobre el mercado de fondos prestables y deprimiendo los salarios retornando al equilibrio. En este contexto, todos los desequilibrios se resuelven dentro del sistema y fenómenos como el desequilibrio de la balanza de pagos son vistos como monetarios. Dentro de esta aproximación se colocan trabajos como Solow (1957) y aproximaciones al problema de la convergencia entre países desmentida parcialmente en trabajos posteriores como el de Barro y Sala-i-Martin (1992).

En segundo lugar, la teoría no ortodoxa propone que el desequilibrio externo, y el estancamiento del coeficiente de inversión privada y PBI se debe al lento crecimiento de las exportaciones manufactureras como a la elevada y creciente elasticidad-producto de las importaciones. Este enfoque parte de la ruptura del supuesto de que la tasa de interés y la demanda de inversión tienen que mantener una relación inversa. Esta es justificada por el hecho de que existen disparidades en las elasticidades y densidades tecnológicas de países. Principalmente esto puede verse al evaluar el sector manufacturero, el cual presenta rendimientos a escala creciente, en lugar de suponer constantes o decrecientes como lo hace la teoría neoclásica. El sector manufacturero presenta un círculo virtuoso denominado proceso de causación circular acumulativa. En pocas palabras, la expansión del mercado interno aumenta el nivel de empleo y, bajo este escenario, los requerimientos de mano de obra de este sector industrial van a ser más altos; además, esto permitiría mejores técnicas de producción y un aumento de la productividad. En consecuencia, entendemos que el sector industrial es el que podría generar espacio al cambio tecnológico, el cual es un aspecto que en la teoría neoclásica solo pudo ser

resultado asumiendo cambio técnico exógeno o con rendimientos a escala constantes.

Según Jiménez (2009a), bajo la teoría del crecimiento liderado por la demanda se considera que la única forma que se pueda ahorrar es invirtiendo primero; por lo cual, la causalidad neoclásica es rechazada. En consecuencia, la demanda es la que guía a la oferta, la cual se acomoda luego de las respectivas variaciones. Este análisis es fundamental, porque considera la existencia de una fuga significativa del efecto ingreso de la inversión con origen en el carácter descentrado de la economía. Si hay un sector de insumos y bienes de capital poco desarrollado; entonces habrá generación de capacidad por parte de la inversión, pero también existirá la posibilidad de que estos ingresos se destinen al consumo de mercados externos. En un contexto como este, la balanza de pagos es la mayor limitante que enfrenta el crecimiento debido a su persistente tendencia al déficit que es incompatible con el crecimiento sostenido de la demanda interna. Esto se debe a que el modo de acumulación muestra a la estructura industrial desintegrada, la cual se encuentra carente de un sector local que produzca insumos y bienes de capital; es decir, un país dependiente de las importaciones. Puede considerarse que son estas condiciones estructurales las que configuran un escenario en el cual el desequilibrio de la balanza de pagos se constituye como un impedimento al crecimiento. Además, la dificultad de proponer una política de reactivación, dado que esta termina siendo incluso autodestructiva en tanto la tasa de crecimiento de las exportaciones se hace cada vez menor.

La idea básica planteada por Thirlwall es que en una economía abierta el gasto no puede crecer más rápido que el crecimiento de los ingresos sin crear un déficit de cuenta corriente en la balanza de pagos. Es precisamente este déficit de cuenta corriente el que no puede sostenerse a través de una entrada de capital indefinida. En este contexto, los cambios de precios relativos no actúan como mecanismo equilibrador bajo el enfoque asumido; por lo cual, para una tasa dada de crecimiento de las exportaciones, la mayor parte del ajuste recae en una reducción en el crecimiento de los ingresos. De esta manera, y en consecuencia con lo afirmado por Thirlwall en el paper "The Balance of Payments constraint as an explanation of international growth rate differences", se puede afirmar que la tasa de crecimiento económico real de una economía abierta está determinada por el crecimiento de las exportaciones para una elasticidad del ingreso dada de la demanda de importaciones. La tasa de crecimiento de las exportaciones, a su vez, es principalmente una función del ingreso "mundial" o la demanda "mundial". Esta expresión se traduce en la forma funcional:

$$\dot{Y}_t = \frac{\dot{X}_t}{\pi}$$

Donde:

- \dot{Y}_t : tasa de crecimiento restringida por la balanza de pago
- \dot{X}_t : tasa de crecimiento de las exportaciones
- π : elasticidad ingreso demanda de las importaciones

Existen distintas extensiones al modelo de crecimiento restringido por la demanda que han ido evolucionando a lo largo del tiempo y según los trabajos empíricos que se hallan realizado. Claramente, el modelo pionero parte del trabajo seminal de Thirlwall (1979) sobre el equilibrio en la balanza de pagos de la cuenta corriente. A partir de este trabajo surgieron múltiples estudios para los países desarrollados y, posteriormente, en la década de los noventa e inicios del siglo XXI se amplía a propuestas de países en desarrollo.

2.1 EL TRABAJO SEMINAL: THIRLWALL (1979)

En Thirlwall (1979), se señala que el equilibrio en la balanza de pagos de la cuenta corriente medido en unidades de moneda doméstica puede ser expresado como:

$$P_{dt}X_t = P_{ft}M_tE_t \quad (1)$$

Donde:

- X_t : Cantidad de exportaciones
- P_{dt} : Precio de exportaciones en moneda doméstica
- M_t : Cantidad de importaciones
- P_{ft} : Precio de las importaciones en moneda doméstica
- E_t : Tipo de cambio

El autor procede a logaritmizar y derivar respecto al tiempo. Por lo cual, se llegará a la expresión linealizada.

$$\dot{p}_{dt} + \dot{x}_t = \dot{p}_{ft} + \dot{m}_t + \dot{e}_t \quad (1')$$

Además, utiliza una sencilla función de importaciones y exportaciones, las cuales también logaritmiza y deriva respecto al tiempo. En consecuencia, se obtiene:

$$M_t = (P_{ft} E_t)^\psi P_{dt}^\phi Y_t^\pi \quad (2) \quad \rightarrow \quad \dot{m}_t = \psi(\dot{p}_{ft}) + \psi(\dot{e}_t) + \phi(\dot{p}_{dt}) + \pi\dot{y}_t \quad (2')$$

$$X_t = \left(\frac{P_{dt}}{E_t}\right)^\eta P_{ft}^\delta Z_t^\varepsilon \quad (3) \quad \rightarrow \quad \dot{x}_t = \eta(\dot{p}_{dt}) - \eta(\dot{e}_t) + \delta(\dot{p}_{ft}) + \varepsilon(\dot{z}_t) \quad (3')$$

Donde:

- Y_t - Ingreso doméstico
- Z_t – Nivel de ingreso mundial

En particular, los parámetros en letras griegas son elasticidades y deben tener los siguientes signos:

- ψ – Elasticidad precio demanda de importaciones ($\psi < 0$)
- ϕ – Elasticidad cruzada de demanda de importaciones ($\phi > 0$)
- π – Elasticidad ingreso demanda de importaciones ($\pi > 0$)
- η – Elasticidad precio demanda de exportaciones ($\eta < 0$)
- δ – Elasticidad cruzada de demanda de exportaciones ($\delta > 0$)
- ε – Elasticidad de ingreso demanda de exportación ($\varepsilon > 0$)

Las ecuaciones fundamentales del modelo son 1, 2 y 3, mientras que las versiones linealizadas son 1', 2' y 3'. Para encontrar la tasa de crecimiento de la balanza de pagos (\dot{y}_{Bt}) utilizamos estas últimas y resolvemos.

$$\dot{y}_{Bt} = \frac{\dot{p}_{at}(1+\eta-\phi) - \dot{p}_{ft}(1-\delta+\psi) + \dot{m}_t + \dot{e}_t(1+\eta+\psi) + \varepsilon(Z_t)}{\pi} \quad (4)$$

Las consecuencias fundamentales de la ecuación que describe la tasa de crecimiento de la balanza de pagos permiten establecer proposiciones basadas en los valores que puedan tener las elasticidades. En primer lugar, dado la condición $|\eta + \phi| > 1$, en un escenario de inflación en el país local la tasa de crecimiento de equilibrio caería. En segundo lugar, dado la condición $|\delta + \psi| > 1$, en un escenario donde existe inflación en el país extranjero la tasa de crecimiento de equilibrio aumentaría. En tercer lugar, dada la condición $|\eta + \psi| > 1$, en un escenario en el cual la moneda se devalúe la tasa de crecimiento de equilibrio mejoraría. Como sabemos, la enunciación de “si la suma de la elasticidad precio de las importaciones y exportaciones es mayor que la unidad en valor absoluto” corresponde a la al cumplimiento de la condición esta es la condición Marshall-Lerner. En cuarto lugar, un mayor crecimiento de la economía mundial, incrementaría la tasa de crecimiento de equilibrio apreciable gracias a la ecuación 5. Además, mientras mayor sea la elasticidad ingreso de las importaciones (π), menor sería la tasa de crecimiento de equilibrio de balanza de pagos, apreciable gracias a la ecuación 5 y 6.

Otra de las fundamentales conclusiones que se han derivado de este paper es la denominada Ley de Thirlwall (aunque en el texto original no se identifique de esa forma). Se llega a esta asumiendo que las elasticidades precio demanda de exportaciones e importaciones son iguales a las elasticidades

precio cruzadas correspondientes ($\psi = \phi$ y $\eta = \delta$), lo cual convierte la expresión 4 en la siguiente:

$$\dot{y}_{Bt} = \frac{(1+\eta+\psi)\{\dot{p}_{dt}-\dot{p}_{ft}-\dot{e}_t\}+\varepsilon(\dot{z}_t)}{\pi} \quad (4')$$

Además, menciona el autor, si los precios relativos son medidos en una medida común no cambian en el largo plazo terminamos derivando a la forma más conocida de la Ley de Thirlwall.

$$\dot{Y}_t = \frac{\varepsilon(\dot{z}_t)}{\pi} \quad (5) \rightarrow \dot{Y}_t = \frac{\dot{X}_t}{\pi} \quad (6)$$

Se puede obtener dos interpretaciones dadas las ecuaciones 5 y 6. En la ecuación 5 se entiende que la tasa de crecimiento de equilibrio tiende a ser igual al ratio de las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones multiplicado por el crecimiento del resto del mundo. Por otro lado, la fórmula más conocida es la 6, la cual se puede enunciar como que la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos tiende a ser igual al crecimiento de las exportaciones dividido por la elasticidad ingreso de las importaciones.

2.2 GENERALIZACIÓN DEL MODELO DE THIRLWALL PARA VARIOS PAÍSES: NELL (2003)

Nell (2003) aplica lo que denomina como una versión "generalizada" del modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos en un intento de probar las relaciones a largo plazo entre las tasas de crecimiento de los países de la OCDE y Sudáfrica (SA) y el resto de la Comunidad de Desarrollo del África Meridional (RSADC) para el período 1981 a 1998. Para ello utiliza la siguiente ecuación:

$$y = \frac{(1 + \Psi + \eta)(p_d - p_f - e) + \sum_{p=1}^n w_{xp} \varepsilon_p (y_p)}{\sum_{p=1}^n w_{mp} \pi_p}$$

Donde los nuevos elementos son:

- y_p : tasa de crecimiento del socio comercial p
- ε_p : elasticidad ingreso demanda de las exportaciones de cada destino
- π_p : elasticidad ingreso demanda de importaciones de cada socio
- w_{mp} : peso de cada sector dentro del país en el total de importaciones
- w_{xp} : peso de cada sector dentro del país en el total de exportaciones

Su análisis concluye que el modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos en su forma generalizada es válido para la muestra. Con ello, considera que hay interdependencia mutua de la economía mundial; en otras palabras, se corrobora la hipótesis de que la tasa de crecimiento de un país o bloque depende de otros representado por el parámetro y_p .

2.3 LA LEY DE THIRLWALL CON FLUJOS DE CAPITAL: THIRLWALL Y HUSSAIN (1982)

Conforme a López y Sevilla (2013), la primera extensión al modelo consiste en incluir más elementos a la balanza de pagos. Fundamentalmente, se considera al flujo neto de capitales para compensar el exceso de importaciones, dado que se buscaba refinar el análisis para países dependientes. Se entiende que son países que dependen de otros, en el sentido de que los bienes que importan son intermedios o de capital; en otras palabras, países que importan bienes para producir otros bienes. En ese sentido, se modifica la ecuación 1 añadiendo el elemento F_t el cual representa los flujos de capital medidos en moneda doméstica, de esta manera:

$$P_{dt}X_t + F_t = P_{ft}M_tE_t \quad (1^*)$$

Donde:

- $F_t > 0$: Significa que hay una entrada de capitales que financia las importaciones
- $F_t < 0$: Significa que hay una salida de capitales

Esta transformación desemboca en diferentes ecuaciones que divergen del modelo original en forma más no tanto en significado. Linealizamos y derivamos respecto al tiempo las ecuaciones para obtener:

$$\left(\frac{E}{R}\right) (\dot{p}_{dt} + \dot{x}_t) + \left(\frac{F_t}{R_t}\right) (\dot{c}_t) = \dot{p}_{ft} + \dot{m}_t + \dot{e}_t \quad (1^{**})$$

Donde:

- $\left(\frac{E}{R}\right)$: Porcentaje de exportaciones que financian las importaciones
- $\left(\frac{F_t}{R_t}\right)$: Porcentaje de flujos de capital que financian las importaciones

Los autores preservan las mismas funciones simples de demanda de importación y exportación (ecuaciones 2 y 3) se realiza los mismos remplazos

para encontrar la tasa de crecimiento de equilibrio de balanza de pagos (en esta ocasión \dot{y}_{BFCT}).

$$\dot{y}_{BFCT} = \frac{\left(\frac{E_t \eta}{R_t} + \psi\right) \{\dot{p}_{dt} - \dot{p}_{ft} - \dot{e}_t\} + \{\dot{p}_{dt} - \dot{p}_{ft} - \dot{e}_t\} + \left(\frac{E_t}{R_t}\right) \varepsilon(\dot{z}_t)}{\pi} \quad (4^*)$$

Es notable que hay diferencias con la versión simple de la balanza de pagos del paper de Thirlwall (1979). En particular, la ecuación incorpora los efectos de los cambios en los precios relativos, el efecto del cambio de los términos reales de intercambio y el efecto de la tasa de crecimiento de los flujos de capitales en términos reales. Para llegar a una expresión más reducida nuevamente asumimos que en el largo plazo los precios no varían.

$$\dot{y}_{BFCT} = \frac{\left(\frac{F_t}{R_t}\right) \{\dot{c}_t - \dot{p}_{dt}\} + \left(\frac{E_t}{R_t}\right) \varepsilon(\dot{z}_t)}{\pi} \quad (5^*) \rightarrow \dot{y}_{BFCT} = \frac{\left(\frac{F_t}{R_t}\right) \{\dot{c}_t - \dot{p}_{dt}\} + \left(\frac{E_t}{R_t}\right) \dot{x}_t}{\pi} \quad (5^{**})$$

Notemos que la composición de pesos es fundamental en esta extensión del modelo. Incluso, si consideramos que el peso de las exportaciones en financiar las importaciones fuera total ($\left(\frac{E_t}{R_t}\right) = 1$) se retornaría exactamente al modelo original, en el cual no se consideran los flujos de capital.

2.4 LA LEY DE THIRLWALL CON FLUJOS DE CAPITAL Y DEUDA SOSTENIBLE: MORENO-BRID (2003)

El modelo de Thirlwall tuvo una aceptación aceptable, de lo cual también deriva el hecho de la denominación de ley a su resultado teórico más llamativo. En consecuencia, otros autores le dieron ampliaciones. En particular, para aplicaciones con resultados más relevantes para una economía latinoamericana como Brasil Moreno-Brid (2003) incorporando una senda de deuda sostenible. Nuevamente la modificación parte por cambiar la ecuación 1 agregando F_t y R_t , los cuales son los flujos de capitales y el valor real de los servicios de capital correspondientemente. Posteriormente, se linealiza y se obtiene lo que indica en la ecuación 1^{oo}.

$$P_{dt} X_t + P_{dt} F_t + P_{dt} R_t = P_{ft} M_t E_t \quad (1^\circ)$$

$$\theta_1 (\dot{p}_{dt} + \dot{x}_t) - \theta_2 (\dot{p}_{dt} + \dot{f}_t) + (1 - \theta_1 - \theta_2) (\dot{p}_{dt} + r_t) = \dot{p}_{ft} + \dot{m}_t + \dot{e}_t \quad (1^{oo})$$

Donde:

- r_t : tasa de cambio del pago de intereses netos
- $\theta_1 = \frac{P_{dt} X_t}{P_{dt} E_t M_t}$

$$\bullet \theta_2 = = \frac{P_{dt}X_t}{P_{dt}E_tM_t}$$

Además, se añade la ecuación que condiciona que hay endeudamiento sostenible y también se logaritmiciza y deriva respecto al tiempo obteniendo la ecuación 6°.

$$\frac{P_{dt}F_t}{P_{dt}Y_t} = k \quad (6) \quad \rightarrow \quad \dot{f}_t = \dot{y}_t \quad (6^\circ)$$

En consecuencia, la nueva ecuación de la balanza de pagos que incorpora la deuda sostenible y los flujos de capital será:

$$\dot{y}_{BDSt} = \frac{(\theta_1\eta+\psi+1)\{\dot{p}_{dt}-\dot{p}_{ft}-\dot{e}_t\}+\theta_2\varepsilon(\dot{z}_t)+\theta_2r_t}{\pi-(1-\theta_1-\theta_2)} \quad (4^\circ)$$

Es notable que hay diferencias con la versión simple de la balanza de pagos del paper de Thirlwall (1979). En particular, la ecuación incorpora los efectos de los términos de intercambio reales, el crecimiento de las exportaciones vía el ingreso del resto del mundo y el efecto del pago de intereses. Además, en el denominador se agrega un efecto nuevo que es la resta a la elasticidad ingreso de las importaciones de los efectos de los flujos de capitales. Para llegar a una expresión más reducida nuevamente asumimos que en el largo plazo los precios no varían.

$$\dot{y}_{BFct} = \frac{\theta_2\{\dot{r}_t\}+\theta_1\varepsilon(\dot{z}_t)}{\pi-(1-\theta_1-\theta_2)} \quad (5^\circ)$$

Notemos que la composición de pesos es fundamental en esta extensión del modelo. Incluso, si consideramos que hay ausencia de capitales ($\theta_1 = 1$) se retornaría exactamente al modelo original.

2.5 LA LEY DE THIRLWALL MULTISECTORIAL: ARAUJO Y LIMA (2007)

Otra extensión al modelo proviene de una versión que aborda el concepto macrodinámico multisectorial Pasinettiano, el cual es conceptualizado por Azevedo Araujo y Tadeu Lima (2007). El modelo es un intento de representar a un país que produce bienes con distintas elasticidades. Además, se considera que la elasticidad ingreso agregada resulta de la suma ponderada de las elasticidades sectoriales ponderadas por el peso de los sectores en la estructura productiva. En consecuencia, se tiene una nueva tasa de crecimiento de equilibrio.

$$YBMS_t = \frac{\sum_{i=1}^n w_{xi} \varepsilon_i z_t}{\sum_{i=1}^n w_{mi} \pi_i} \quad (5'')$$

Donde:

- ε_i : Elasticidad ingreso de las exportaciones del sector i
- π_i : Elasticidad ingreso de las importaciones del sector i
- w_{xi} : Participaciones de las exportaciones del sector i en el total de las exportaciones
- w_{mi} : Participaciones de las importaciones del sector i en el total de las importaciones

Como resultado del modelo, se obtiene una demostración de que el crecimiento del ingreso per cápita fue directamente proporcional al crecimiento de las exportaciones. Se resalta que aquella proporción inversamente relacionada con las elasticidades ingreso sectoriales de las importaciones ponderadas por la participación de cada sector en el total.

2.6 LA SEPARACIÓN CON ÉNFASIS EN EL SECTOR MANUFACTURERO: BLECKER E IBARRA (2015).

Blecker e Ibarra (2015) utilizan una forma distinta para estimar las tasas de crecimiento que permite el equilibrio en la balanza de pagos y el efecto neto del tipo de cambio real en la balanza comercial en su trabajo aplicado a la economía mexicana. El modelo endogeniza las exportaciones manufacturadas y mantiene exógeno el resto de estas. Además, los autores presentarán ecuaciones para las importaciones finales y las intermedias. En adición, los autores consideraran que el tipo de cambio real no es constante a largo plazo y tratarán de determinar el efecto de este sobre la tasa de crecimiento compatible con la balanza de pagos en equilibrio. Por otro lado, se dividirá el periodo de análisis en 5 etapas que van de acuerdo a cambios en la canasta comercial de México y los respectivos test de quiebre estructural que presentarán en su investigación. Para empezar, se utilizará tres ecuaciones que caracterizarán las exportaciones de bienes manufacturados, importaciones intermedias y otra para las finales. Se tiene que considerar que todas las variables están expresadas en tasas de crecimiento y los coeficientes serán elasticidades por tal motivo.

Ecuación 1: Tasa de crecimiento de exportaciones manufacturadas: (Medidas en unidades de producto doméstico).

$$x_n = \varepsilon_n(e + p^* - p) + \eta_n y^* + \lambda$$

Donde:

- e : Tasa de crecimiento del tipo de cambio nominal
- p^* : Tasa de crecimiento de la inflación extranjera de bienes industriales

- p : Tasa de crecimiento de la inflación doméstica
- y^* : Tasa de crecimiento del PBI real extranjero
- ε_n : Elasticidad precio de la demanda de bienes manufacturados
- η_n : Elasticidad ingreso de la demanda de bienes exportados manufacturados
- λ : Tendencia

La tendencia mide varios efectos que la data no captura. Se debe hacer notar que $(e + p^* - p)$ no es explícitamente el tipo de cambio real, sino la tasa de variación de este debido a que se tiene que expresar las variables en tasas. Por otro lado, las exportaciones de los otros tipos de bienes que no son manufacturados crecen exógenamente a la tasa (X_o) y su precio aumenta exógenamente a la tasa (P_o^*) que está medido en dólares estadounidenses. En adición, se debe destacar que las cantidades y precios de las exportaciones primarias están determinadas por factores externos y restricciones de oferta que no están dentro del enfoque del modelo.

Ecuación 2: Función de Importación de bienes intermedios (Medidas en unidades de producto extranjero).

$$m_i = -\varepsilon_i(e + p^* - p) + \eta_i y + \varphi x_n$$

Donde:

- m_i : Tasa de crecimiento de la importación de bienes intermedios
- y : Tasa de crecimiento del PBi real doméstico
- ε_i : Elasticidad precio de la demanda de importaciones de bienes intermedios
- η_i : Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones de bienes intermedios
- φ : Elasticidad de la demanda de importaciones intermedios respecto las exportaciones manufacturadas

Ecuación 3: Función de Importación de bienes finales

$$m_c = -\varepsilon_c(e + p^* - p) + \eta_c y$$

Donde:

- m_c : Tasa de crecimiento de las importaciones de bienes finales
- ε_c : Elasticidad precio de la demanda de importaciones de bienes finales
- η_c : Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones de bienes finales

Dentro de estas dos ecuaciones, se está asumiendo que todas las importaciones tienen el mismo nivel de precios y la producción doméstica que compiten con estas también tienen el mismo precio, sin importar que estos sean intermedios o finales. Para resolver el modelo se asumirá adicionalmente que no existen flujos de capital ni factor de pagos en el ingreso o transferencias por simplicidad. Entonces, el equilibrio expresado en dólares será:

$$\mu(p - e - x_n) + (1 - \mu)(p_0^* + x_0^*) = \theta(p^* + m_i) + (1 - \theta)(p^* + m_c)$$

Donde:

- θ : Participación de los bienes intermedios de las importaciones totales
- μ : Participación de la manufactura de las exportaciones totales.

Luego, dentro de esta ecuación se introducirán las ecuaciones especificadas de las exportaciones de bienes manufacturados, importaciones intermedias y finales:

$$\begin{aligned} & \mu(p - e - \varepsilon_n(e + p^* - p) + \eta_n y^* + \lambda) + (1 - \mu)(p_0^* + x_0^*) \\ & = \theta(p^* + -\varepsilon_i(e + p^* - p) + \eta_i y + \varphi x_n) + (1 - \theta)(p^* \\ & + -\varepsilon_c(e + p^* - p) + \eta_c y) \end{aligned}$$

$$y_B = \frac{(\mu - \varphi\theta)(\eta_n y^* + \lambda) + (1 - \mu)(p_0^* + x_0^* - p^*) + [(\mu - \varphi\theta)\varepsilon_n + \theta\varepsilon_i + (1 - \theta)\varepsilon_c - \mu](e + p^* - p)}{\theta\eta_i + (1 - \theta)\eta_i}$$

Estas es la expresión más general para la tasa de crecimiento que es compatible con el equilibrio de la balanza de pagos y_B . Se debe observar que $(\mu - \varphi\theta)\varepsilon_n + \theta\varepsilon_i + (1 - \theta)\varepsilon_c - \mu > 0$ para que la tasa de variación del tipo de cambio incremente la tasa de crecimiento de equilibrio y_B . Dentro de esta ecuación general se puede llegar a dos expresiones que los autores utilizarán para la posterior investigación. Por un lado, si se asume que $(e + p^* - p) = 0$, lo cual significa que el poder de paridad de compra se mantiene constante a largo plazo se llega a la siguiente ecuación:

$$y_B = \frac{(\mu - \varphi\theta)x_n + (1 - \mu)(p_0^* + x_0 - p^*)}{\theta\eta_i + (1 - \theta)\eta_i}$$

Entonces, se puede observar que ninguno de los coeficientes de la función de exportaciones manufactureras está incluida en la solución de la tasa de crecimiento equilibrio. Esta es la forma débil de la restricción de la balanza de pagos, ya que trata a todo el crecimiento de las exportaciones como exógeno. Esta ecuación se estimará como un test de sensibilidad en su forma reducida. Por otro lado, se puede expresar el ratio de la balanza comercial como el valor de las exportaciones dividido entre el valor de las importaciones. Entonces, tomando logaritmos naturales, se obtiene la balanza comercial medida como la diferencia entre el valor de las exportaciones y el valor de las importaciones medidas en logaritmos naturales. Entonces, la tasa de variación de este ratio puede ser escrita de la siguiente manera:

$$tb = \mu(p - e + x_n) + (1 - \mu)(p_0^* + x_0) - \theta(p^* + m_i - (1 - \theta)(p^* + m_i))$$

Substituyendo las 3 principales ecuaciones dentro de este parámetro se obtiene:

$$\begin{aligned} tb = & (\mu - \varphi\theta)\lambda + [(\mu - \varphi\theta)\varepsilon_n + \theta\varepsilon_i + (1 - \theta)\varepsilon_c - \mu](e + p^* - p) - [\theta\eta_i \\ & + (1 - \theta)\eta_i]y + (\mu - \varphi\theta)\eta_n y^* + (1 - \mu)(p_0^* + x_0^* - p^*) \end{aligned}$$

En este caso, el factor $[(\mu - \varphi\theta)\varepsilon_n + \theta\varepsilon_i + (1 - \theta)\varepsilon_c - \mu]$ mide la elasticidad de la balanza comercial respecto al tipo de cambio real. Este factor captura el efecto Marshall-Lerner; por lo tanto, debe ser positivo para incrementar la tasa de crecimiento compatible con la balanza de pagos en equilibrio. Esta ecuación se va a estimar econométricamente definiéndola de esta manera:

$$tb = \beta_0 + \beta_1(e_t + p_t^* - p_t) + \beta_2y_t + \beta_3y_t^* + \beta_4(1 - \mu)(p_{0,t}^* + x_{0,t} - p_t^*) + v_t$$

Donde:

- β_0 : Constante en la regresión
- β_1 : Efecto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial
- β_2 : Ponderado de la elasticidad ingreso de la demanda de importación
- β_3 : Ponderado de la elasticidad del ingreso extranjero de la demanda por exportaciones manufacturadas
- β_4 : Impacto del cambio en exportaciones no manufacturadas ponderado por su participación en las exportaciones totales.

El coeficiente β_4 se supondrá que es igual a la unidad para que haya consistencia con la ecuación teórica de la que parte este modelo. Considerando que $tb = 0$, se obtendrá una ecuación que ofrece estimados alternativos a la tasa de crecimiento compatible con la balanza de pagos:

$$y_B = \frac{(\mu - \varphi\theta)(\eta_n y^* + \lambda) + (1 - \mu)(p_0^* + x_0 - p^*)}{\theta\eta_i + (1 - \theta)\eta_i}$$

En esta ecuación, se está considerando que $(e + p^* - p) = 0$. Sin embargo, no se está considerando como exógeno el efecto de las exportaciones, ya que los coeficientes de estas ecuaciones se encuentran dentro de este modelo. Esta es la forma "Fuerte" del crecimiento restringido por la balanza de pagos, en la cual el poder de paridad de compra es constante y el crecimiento de las exportaciones manufacturadas se puede explicar enteramente por el ingreso extranjero más una tendencia de tiempo. Esta se puede estimar a partir de las ecuaciones definidas para las exportaciones manufacturadas y las importaciones intermedias y finales. Además, de la forma reducida presentada.

3. ANTECEDENTES EMPÍRICOS

Como se mencionó anteriormente, una de las problemáticas que justifican la realización de este trabajo es los limitados intentos de realizar este análisis para el Perú como el trabajo de Jiménez (2009b). Sin embargo, existe una amplia gama de estudios para diversos países de la región, los cuales iniciaron a partir de los noventa dejando de limitar el modelo al estudio de las economías desarrolladas.

En esta sección se explicará a detalle algunos trabajos empíricos que evalúan la hipótesis de si el sector externo, a través de la verificación del cumplimiento de la Ley de Thirlwall, restringe el crecimiento económico.

3.1 ALVARADO Y IGLESIAS (2017)

El estudio tiene por objetivo verificar si el sector externo, en particular las exportaciones e importaciones, restringe el crecimiento económico de Ecuador. Intentando verificar la hipótesis de que si el sector externo restringía al crecimiento económico para el periodo 1980 al 2015 utilizando datos anuales e información del Banco Mundial. Su base teórica es la versión normal del modelo de Thirlwall (1979), dado que el autor luego de su revisión de literatura concluye que es la forma en la cual es más validable el modelo, por lo cual, descarta sus extensiones. En su metodología, hace una estimación en tres fases. En primer lugar, se estima la elasticidad precio e ingreso de la demanda de importaciones y exportaciones. Para ello, se utilizará el método de mínimos cuadrados ordinarios en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}\log(X_t) &= \alpha\{\log(P_t) - \log(P_t^*) - \log(R_t)\} + \epsilon \log(Z_t) + \varphi_t \\ \log(M_t) &= \delta\{\log(P_t^*) + \log(R_t) - \log(P_t)\} + \pi \log(Y_t) + \vartheta_t\end{aligned}$$

En segundo lugar, se construyen dos modelos de vectores autoregresivos bajo el enfoque de cointegración de Johansen para cada una de las funciones de exportaciones e importaciones. En tercer lugar, los autores localizan dos vectores de cointegración para cada función. El trabajo concluye con que las exportaciones efectivamente tienen una fuerte relación a corto y largo plazo con el ingreso externo de Ecuador.

3.2 AREVILCA Y RISSO (2007)

El estudio tiene por objetivo verificar la Ley de Thirlwall analizando si existe una relación entre el crecimiento y las exportaciones en el caso de la economía boliviana durante el periodo 1953-2002. Los anuales provienen de

distintas fuentes entre ellas Fondo Monetario Internacional, World Development Indicators del Banco Mundial, la base de datos del OXLAD y Anuario Estadístico 2004 de la CEPAL. Su modelo base es Moreno-Brid (1999) donde el autor incorpora un índice de estimación de la demanda de un índice de licencias a las importaciones. El método utiliza estimaciones MCO para la Ley de Thirlwall y la sensibilidad del tipo de cambio real al producto, dado que ha sido importante esta variable en las economías latinoamericanas al implementar políticas de estabilización. En adición, se testea la condición Marshall-Lerner, la cual indicamos en la especificación del modelo que debía cumplirse para que el Thirlwall valide esa proposición. El trabajo concluye que el tipo de cambio real tuvo un efecto negativo sobre el crecimiento del producto en el largo plazo y un efecto nulo en la balanza comercial lo cual confirmaría el modelo. Además, la estimación de la función de importación nos permite saber que las importaciones son más elásticas al PIB que las exportaciones lo cual explica el signo negativo en la Balanza comercial.

3.3 JIMÉNEZ (1989)

En este trabajo Jiménez hace una sustentación importante sobre porque la balanza de pagos es la que define la senda máxima del crecimiento de una economía capitalista descentrada. A manera de demostración, el autor compara la tasa de crecimiento restringido por la balanza de pagos, tanto en la versión original como con la ampliación incorporando flujos de capitales, con la tasa de crecimiento de la economía observada. Realiza este trabajo para Perú y por el enfoque de análisis de políticas que posee se puede distinguir cuatro periodos de 1960 a 1963, 1963 a 1968, 1968 a 1975, 1975 a 1980 y 1980 a 1985. El autor encuentra que la tasa de crecimiento que corresponde a los ahorros potenciales es mucho mayor a la que encuentra para el modelo de la balanza de pagos. Además, el resultado del modelo restringido de la balanza de pago es más cercano a la tasa observada. Para el autor esto implica que estas tasas actúan como centro de gravedad de los ciclos, los cuales impiden que los ahorros e inversiones potenciales se realicen. Por otro lado, apunta que la fuga de capitales al exterior y el aumento de la elasticidad ingreso demanda de importaciones ocasiona que a medida que pasa el tiempo la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos sea menor. Por otra parte, resalta que si existe un periodo donde la tasa de crecimiento supera a la versión restringida, lo cual quiere decir que no se ve limitado. Este periodo es el de 1963 al 1968 y es precisamente un momento de la historia económica peruana caracterizado por la intensificación del proceso de sustitución de importaciones.

3.4 JIMÉNEZ (2018)

El trabajo apuntó a determinar el comportamiento de largo plazo del producto basándose en el enfoque del crecimiento dirigido por la demanda con los modelos los modelos de Shaikh y Moudud (2004) y Thriwall (1979). De esta manera, pudo contrastar resultados entre estos modelos y la visión clásica neoclásica. Para ello utiliza datos de la INEI a nivel agregado. En particular para la estimación en el modelo de Thirlwall utiliza la siguiente ecuación:

$$\ln(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_t) + e_t$$

Donde: $\beta_1 = \frac{1}{\pi}$

Entonces, para realizar la estimación de este modelo se utiliza un test ADF de cointegración, luego se determina posibles quiebres estructurales dentro de los datos para mejorar la estimación. Se encuentra que el producto estimado que equilibra la balanza de pagos guarda similitud con la capacidad económica productiva hallada en el modelo anterior.

Luego, se vuelve a estimar el modelo de Thirlwall considerando que en el largo plazo hay efecto sobre el producto de los términos de intercambio (TI).

$$\ln(Y_t) = \theta_0 + \theta_1 \ln(X_t) + \theta_2 \ln \frac{P_{dt}}{P_{ft}} + e_t$$

Se concluye de la utilización del modelo de Thirlwall que el ciclo económico es parecido al ser estimado con funciones neoclásicas por su alta correlación.

3.5 JIMÉNEZ (2009A)

El autor trabajo apuntó encontrar las restricciones al crecimiento económico en el Perú y criticar los enfoques de política de algunos presidentes debido a su corte neoliberalista dónde no se presta atención a los factores fundamentales. Utilizando datos del BCRP y del INEI a nivel agregado. Para el modelo. Primero se realiza un análisis de los determinantes de la Balanza Comercial peruana para esto se estima la siguiente regresión.

$$\log BC_t = \beta_0 + \beta_1 \log PBI_t^* + \beta_2 PBI_t + \beta_3 TRC_t$$

Donde:

- PBI_t es el PBI domestico
- PBI_t^* es el PBI internacional

- TRC es el tipo de cambio real
- Si $\beta_3 > 0$, se cumple condición Marshall-Lerner

En primer lugar, se le agrega una variable que capture el impacto de los términos de intercambio ($\log TI_t$) y una política arancelaria ($\log \Pi_t$).

$$\log BC_t = \beta_0 + \beta_1 \log PBI_t^* + \beta_2 PBI_t + \beta_3 TRC_t + \beta_4 \log TI_t + \beta_5 \log \Pi_t$$

Entonces, después de mostrar los determinantes de la balanza comercial se extiende el análisis a largo plazo planteando que la balanza de pagos es una restricción al crecimiento económico del Perú. Todo esto se estima utilizando cointegración de Johansen y Juselius. En segundo lugar, se utiliza el modelo Harrod-Thirlwall para determinar los límites al crecimiento restringido por factores de demanda.

$$\log Q_t = \left(\frac{1}{\pi}\right) \log X_t + \epsilon_t$$

Donde:

- Q_t es el ingreso real
- X_t son las exportaciones reales
- π es la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones reales
- $1/\pi$ es el multiplicador del comercio exterior

Se estima con un test de cointegración de Johansen y Juselius.

En tercer lugar, se calcula las tasas teóricas de crecimiento limitadas por la balanza de pagos.

$$(\log Q_t - \log Q_{t-1})_{teórica} = (\log X_t - \log X_{t-1}) / \pi_{t,estimada}$$

Donde:

- X_t son las exportaciones de bienes y servicios
- π estimada: es la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones reales que se obtiene por el análisis de cointegración realizado previamente.

Luego, se determina el ciclo económico limitado por la balanza de pagos :

$$\begin{aligned} \text{Ciclo}_{teórico} &= (\log Q_t - \log Q_{t-1}) - (\log X_t - \log X_{t-1}) / \pi_{t,estimada} \\ \text{Ciclo}_{observado} &= (\log Q_t - \log Q_{t-1}) - (\log Q'_t - \log Q'_{t-1}) \end{aligned}$$

Entonces, para ver los límites se comparan ambos ciclos mediante una inspección de observación de la gráfica. Si el ciclo teórico está por encima de los niveles del observado, se puede decir que existe restricciones en el ciclo económico. El trabajo concluye en que el modelo de Thirlwall permite encontrar

ciclos restringidos por la balanza de pagos en el Perú.

3.6 MORENO-BRID (1999)

Moreno-Brid (1999) analiza el caso de la economía mexicana durante el periodo 1950 a 1996 separándolo en dos de 1950 a 1981 y desde 1982 a 1996. La división temporal permitirá capturar posibles diferencias en la relación entre las tasas de crecimiento de las exportaciones y del PIB debidas a movimientos en el régimen de tipo de cambio. El autor resalta cómo el supuesto de los términos de intercambio y el déficit de cuenta corriente no son cercanos a la tasa observada en México para el periodo de 1950 a 1996. No obstante, en términos generales, Moreno-Brid comprueba la existencia de una relación de cointegración de largo plazo significativa y positiva entre el producto y las exportaciones. Por otro lado, se observa que la elasticidad ingreso de las importaciones pasa de 1.04 para 1950-1981 a 2.47 para 1982-1996. No obstante, el autor se reserva el comentar si esta elasticidad de importación será sostenible en el futuro, aunque es claro que un incremento de la elasticidad ingresos de importaciones provoca una reducción en el crecimiento.

3.7 LORIA (2003)

Loria (2003) analiza la restricción al crecimiento para el caso de México para el periodo de 1970 a 1999 con el objetivo de analizar la sensibilidad del sistema general al tipo de cambio. Con esta finalidad hacen uso de la "Ley de Thirlwall de tipo de cambio extendido".

$$y^e = \left(\frac{1}{M/P} \left[\frac{E}{R} \eta + \frac{M}{P} \varphi \right] (pd_t - pf_t - e_t) + \frac{E}{R} (pd_t + \varepsilon z_t) - \frac{M}{P} (pf_t + e_t) \right. \\ \left. - \frac{D}{P} (d_t + e_t) + \frac{C}{R} (c_t) \right)$$

Donde:

- E/R : proporción de los flujos de exportación en los ingresos totales
- C/R : proporción de los flujos de capital en los ingresos totales
- M/P : proporción de las importaciones en el total de los pagos totales
- D/P : proporción de los servicios de la deuda en el total de los pagos totales
- η : elasticidad de precio demanda de las exportaciones
- φ : elasticidad de precio demanda de las importaciones
- pd_t : la tasa de cambio del precio interno
- pf_t : la tasa de cambio del precio externo
- e_t : la tasa de crecimiento del tipo de cambio en términos nominales

- ε : la tasa de cambio del ingreso mundial
- d_t : la tasa de crecimiento del servicio de la deuda
- z_t : la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones

A partir de las estimaciones, se hace un estudio de los residuos conjuntos con la finalidad de evaluar si todas las variables involucradas en las ecuaciones de comportamiento están cointegradas. Los resultados sirven para conocer y hacer uso de una política competitiva de tipo de cambio real. Para las estimaciones realizadas el autor encontró que existen efectos expansivos sobre el producto y sobre el sector externo a partir de una devaluación leve y sistemática del tipo de cambio. De cierta manera, se muestra que la condición Marshall-Lerner se mantiene. A partir de la prueba de la relevancia del tipo de cambio el autor subraya como recomendación de política que busque un crecimiento estable al evitar desalineamientos en el tipo de cambio en magnitudes significativas y por períodos prolongados.

3.8 OCEGUEDA (2003)

Ocegeda (2003) estudia si la especialización de la economía mexicana con un grupo de industrias con alta capacidad exportadora impactó de forma positiva el crecimiento de largo plazo de la economía mexicana. La importancia de un análisis de este tipo se presenta en economías que muestran elevadas elasticidades ingreso demanda de importaciones en su sector industrial, lo cual puede traducirse como que importan los bienes de capital que utilizan reduciéndose así los efectos positivos de la liberalización. Con este propósito compara la estimación de la tasa de crecimiento del producto en dos periodos de 1960 a 1982 y de 1983 hasta 1997. La fuente de los datos fueron el Sistema de Cuentas Nacionales a precios de 1980, el INEGI, la base de datos del Banco de México y Bureau of Labor Statistics Data. En la estimación se utilizó la técnica de cointegración aplicando el método de Johansen (1991). El autor encontró que la tasa de crecimiento es consistente con la balanza de pagos en equilibrio. Además, la senda que esta marcaba se reducía para el periodo de 1982 y confirma que la razón es la elasticidad de ingreso demanda de importaciones, la cual aumento de 1.05 a 4.91. No obstante, el autor llama la atención de que no ha podido identificar todos los subsectores de la industria manufacturera y teme que se puede omitir uno que genere un potencial crecimiento sostenible.

3.9 AZEVEDO, SILVA Y SANTOS (2016)

Azevedo, Silva y Santos (2016) utilizan como modelo base el planteado por Araujo y Lima (2007) con el propósito de estudiar la validez de la hipótesis

de la restricción de la balanza de pagos en el crecimiento de la economía mexicana en el periodo 1962 a 2013 incorporando la importación de bienes intermedios que se utilizan en la producción de bienes finales para su exportación. Por esta razón su estudio se realiza por sectores, primarios importadores y finales exportadores con datos del COMTRADE de México y World Bank. Desagrega los sectores en comida y animales vivos, materiales crudos, no comestibles (no considera combustibles), combustibles minerales, lubricantes y materiales relacionados, bienes manufacturados clasificados por su material, maquinarias y equipo de transporte y artículos misceláneos manufacturados. Con este fin, se estimará las siguientes ecuaciones para cada sector:

$$\begin{aligned}\hat{m}_{k2} &= \varepsilon_{Dk2}\hat{R}_{k2} + \eta_{Dk2}\hat{Y}_D + \gamma_{Dk2}\hat{x}_2 \\ \hat{x}_i &= F_i\hat{R}_i + \eta F_i\hat{Y}_F \\ \hat{m}_i &= \varepsilon D_i\hat{R}_i + \eta D_i\hat{Y}_D\end{aligned}$$

Se utiliza el método de cointegración de Johansen y Juselius después de determinada la existencia o no de raíces unitarias para poder realizar la cointegración.

El trabajo resalta la importancia de la composición de la balanza comercial en la determinación de la tasa de crecimiento; por esta razón, testean la hipótesis de que las importaciones de insumos intermedios afectan negativamente la tasa de crecimiento a largo plazo en una configuración desagregada. Los autores encuentran que las importaciones de bienes intermedios pueden retrasar el crecimiento económico; en particular, si México no hubiera sido tan dependiente de las importaciones de bienes intermedios y, en lugar de ello, hubiera producido sus propios bienes el crecimiento económico del país hubiera sido mucho más alto.

3.10 BRITTO (2008):

Britto (2008) utiliza como modelo base la variación de Moreno Brid (2003) aplicado al caso de Brasil para el periodo 1951 a 2006 con el objetivo de incidir en el análisis para el periodo de adopción de un tipo de cambio flotante en ese país. La especificación que incluye los efectos de los flujos de capital y los pagos por interés es la siguiente:

$$\pi_{MB2t} = (1 - \theta_1 + \theta_2) + \frac{\theta_1 x_a - \theta_2 i_a}{y_a}$$

Dónde:

- θ_1 = la proporción de exportaciones cubiertas por importaciones

- θ_2 = la proporción de los pagos de intereses cubiertos por las importaciones
- x_a = La tasa de crecimiento de las exportaciones
- i_a = La tasa de crecimiento de los pagos de intereses netos reales en el extranjero.
- y_a = La tasa de crecimiento del producto
- π_{MB2t} = La hipotética elasticidad equilibrio de las importaciones que equilibra la tasa de crecimiento con la tasa restringida por la balanza de pagos

A partir de la ecuación, se realiza una estimación mediante VAR, para luego realizar una cointegración y se utilizará los VECM. Encuentra que la especificación utilizada si es robusta para el caso de Brasil e incluso es preferible a la versión original de Thirlwall. El trabajo de Britto es muy completo en el sentido que testea la validez del modelo en las tres formas más comunes. En primer lugar, evalúa el tamaño y significancia del coeficiente para la tasa de crecimiento mundial y los términos de intercambio. Es decir, pone a prueba si la tasa de crecimiento mundial es significativa y tiene buen tamaño, y que los términos de intercambio no sean significativos. En segundo lugar, testea la ley de Thirlwall y la compara respecto a la tasa de crecimiento observada en Brasil. En tercer lugar, utiliza la aproximación de McGregor y Swales (1985), los cuales testean la desviación media y la regresión de la tasa de crecimiento del producto, probando si su intercepto es cero y su pendiente uno. Sin embargo, el autor encuentra limitantes en su estimación, tales como el hecho que las variables sufren de los errores en el producto estimado y problemas de sesgo en los datos que se ingresa en la regresión pooled.

4. HIPÓTESIS

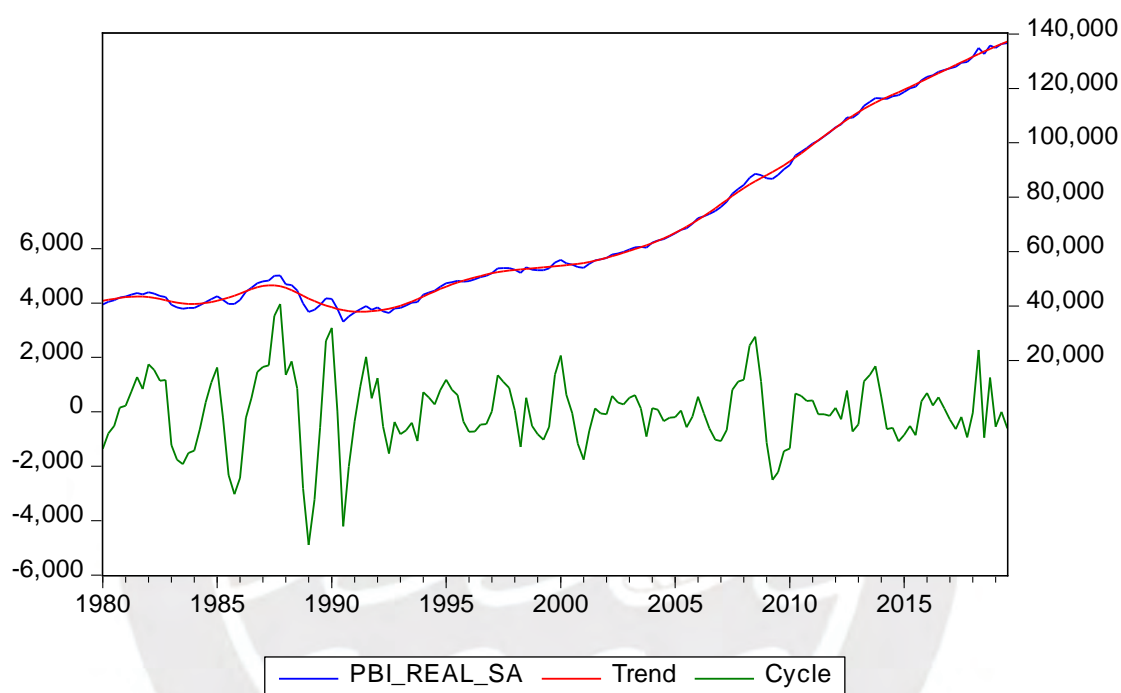
La hipótesis General es el crecimiento económico peruano durante el periodo 1992 a 2018 presenta un patrón histórico restringido por la balanza de pagos. Se tiene dos hipótesis específicas. Primero, la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos tiene una relación negativa con el tipo de cambio real; es decir, no cumple con el efecto Marshall-Lerner. Segundo, la endogeneización de las exportaciones manufacturadas relaja la restricción de la balanza comercial en la tasa de crecimiento estimada.

5. HECHOS ESTILIZADOS

En primer lugar, se presenta la tendencia y el ciclo del PBI peruano trimestral desestacionalizado hallado a partir del Filtro Hodrick Prescott. En este

caso, se puede observar que el PBI peruano ha tenido una tendencia creciente respecto a su PBI. Por lo tanto, es importante determinar si este crecimiento es compatible con una restricción de la balanza de pagos. Además, el ciclo tiene una variación muy elevada durante los años 85-90 debido a la gran hiperinflación. Luego, se puede observar que el crecimiento es estable.

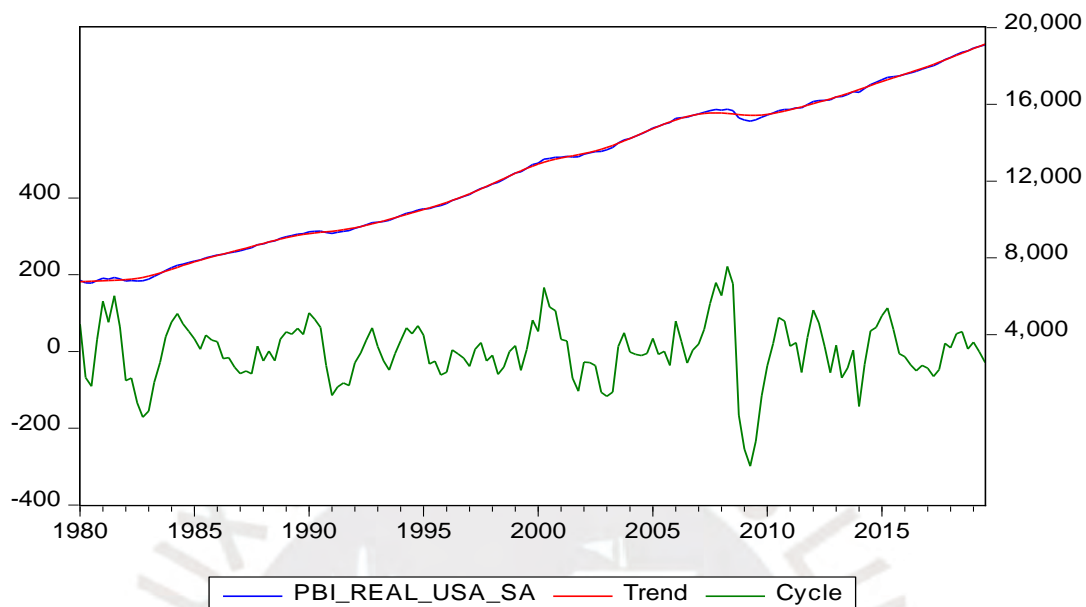
Gráfico 2: Tendencia y ciclo – PBI del Perú
Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

En segundo lugar, se tiene el PBI estadounidense trimestral desestacionalizado medido en dólares. Se puede observar que el crecimiento del país es sostenido y con algunas caídas en 2009 debido a la crisis financiera que causó que muchos bancos quebraran. Esto se puede observar que en su ciclo tiene una gran caída por esos años.

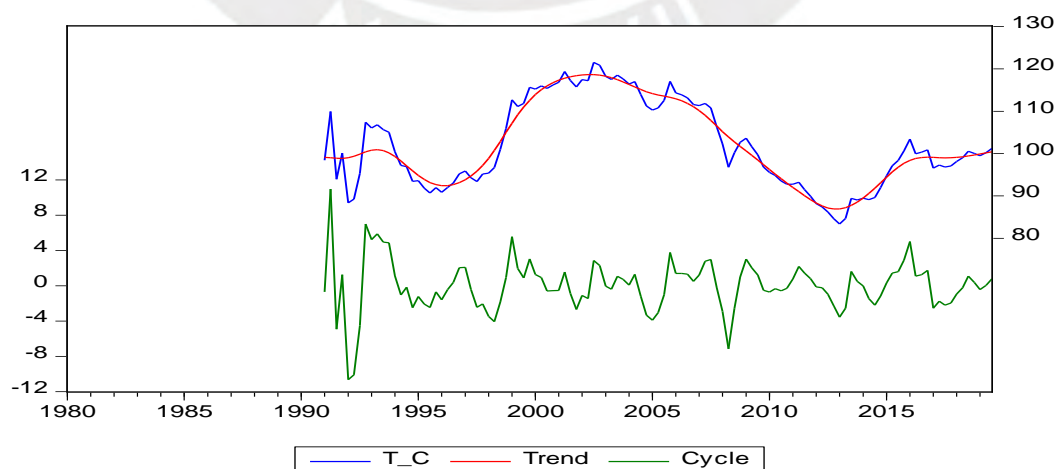
Gráfico 3: Tendencia y Ciclo – PBI de EEUU
Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

En tercer lugar, se presenta el tipo de cambio bilateral de Perú con Estados Unidos. Desde el cambio de moneda del Perú, se puede observar que este alcanzó un fondo durante los años 90. Luego, se alza hasta llegar a un máximo durante el año 2002. Luego, se puede observar una caída debido a la crisis financiera que afectó mucho más a Estados Unidos que al Perú. En la actualidad, este se encuentra más estable con respecto a años anteriores.

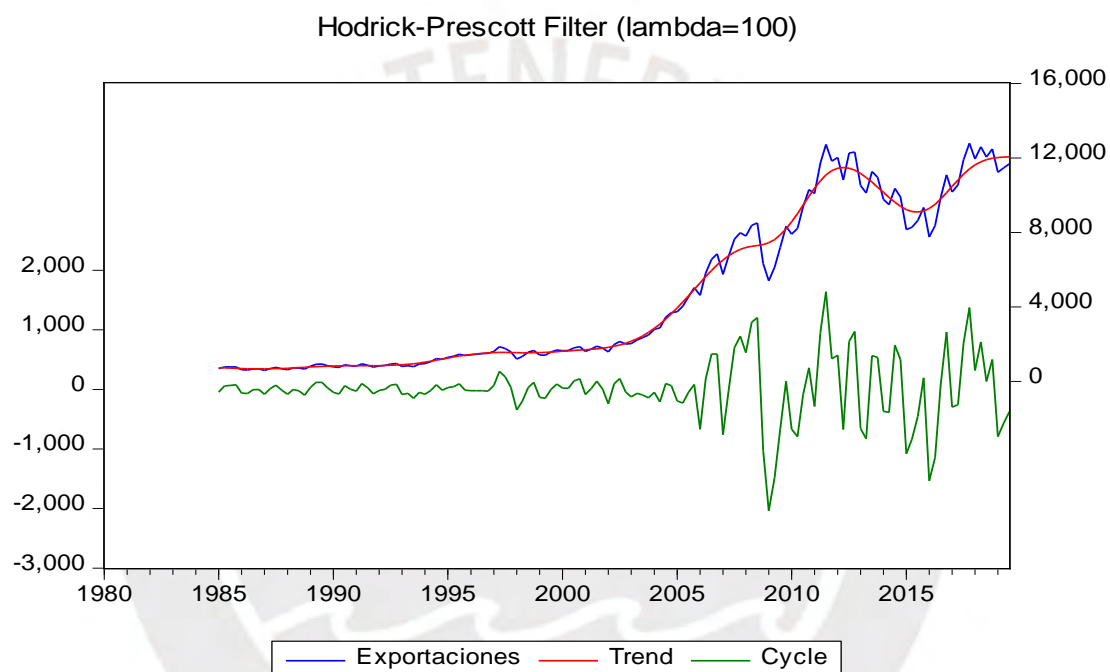
Gráfico 4: Ciclo y Tendencia – T.C.B
Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

Se puede observar que desde 1985 hasta 1990, las exportaciones van en un crecimiento estable a lo largo de tiempo. Luego, para el 2005 al 2010 se puede observar un crecimiento notable para que luego exista una caída debido a la crisis financiera del 2009. Actualmente, se puede observar que la tendencia es en aumento de las exportaciones. Sin embargo, hay que tener en consideración que esta depende de la demanda mundial de la economía.

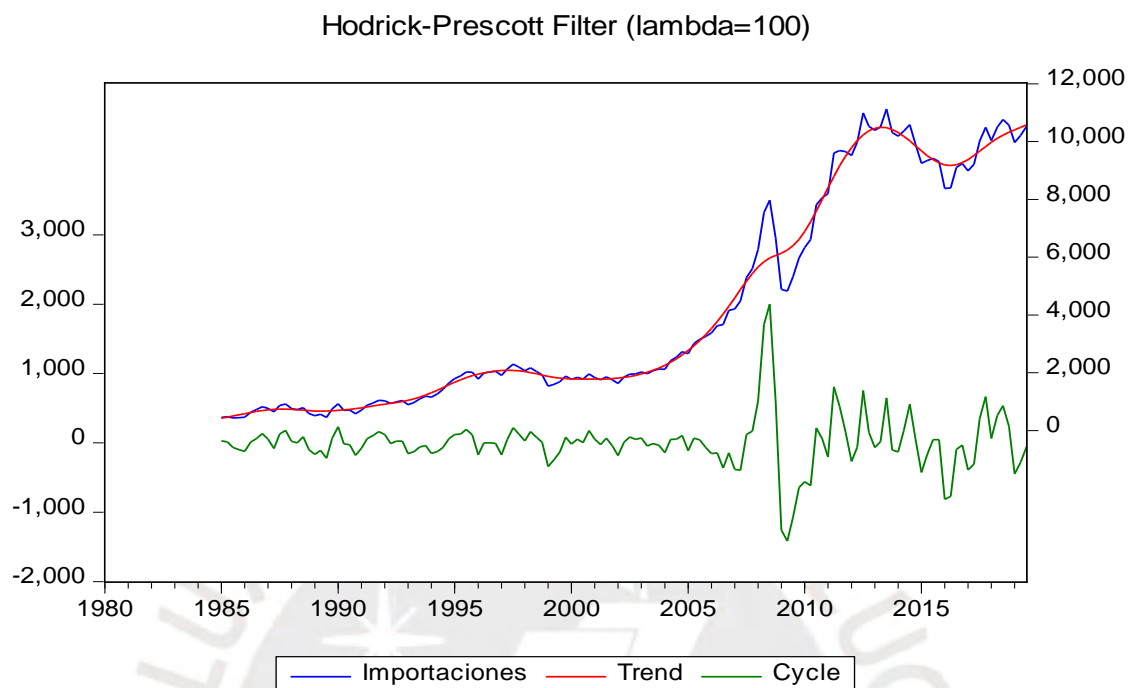
Gráfico 5: Ciclo y Tendencia- Exportaciones Perú



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

Por último, se puede observar que las importaciones han aumentado en gran cantidad antes de la crisis financiera del 2009. Esto se debe a que para que Perú mantenga sus mismos niveles de crecimiento tiene que importar maquinaria e insumos para que las industrias puedan funcionar correctamente y fomentar la inversión en estas. Se debe destacar que de las importaciones es donde se extrae la innovación tecnológica.

Gráfico 6: Ciclo y Tendencia- Importaciones Perú



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú (2019)

6. MODELO ECONÓMETRICO

Se buscará estimar las ecuaciones de importaciones intermedias, finales y exportaciones de manufacturas. Esto se realizará para la forma estructural y extensiva. Sin embargo, hay que considerar que existen 3 formas estructurales que se pueden llegar a partir de estas, las cuales son la forma general, débil y fuerte de la tasa de crecimiento compatible al equilibrio de la balanza de pagos. La diferencia entre estas ecuaciones se basa en la consideración del efecto del tipo de cambio real y la endogeneización de las exportaciones manufactureras.

En el apartado econométrico se seguirá la metodología de la investigación realizada por Ibarra, Blecker (2015). Se empezará realizando pruebas de raíz unitaria para cada variable para determinar su orden de integración. Luego, se procederá a determinar si es posible determinar relaciones de largo plazo entre estas variables. Por lo tanto, utilizan la estructura de estimación ARDL (autoregressive distributed lag) debido a que las variables que los autores utilizan tienen distintos ordenes de integración. Entonces, el primer paso de este método requiere la denotación del siguiente modelo de corrección de errores:

$$\Delta Trade = \sum_{j=1}^q a_j \Delta Trade_{t-j} + \sum_{i=1}^k \sum_{j=0}^q b_{i,j} \Delta Z_{i,t-j} + \sigma Trade_{t-1} + \sum_{i=1}^k d_i Z_{i,t-1} + d_0 + u_t$$

Donde:

- *Trade*: Nivel de las importaciones finales, intermedios o exportaciones de bienes manufacturados
- d_0 : Intercepto
- u_t : Termino de error
- Z : Otros determinantes para la variable *Trade* incluyendo dummies de intercepto
- Δ : Indica la primera diferencia de las variables, medidas en logaritmos naturales
- σ : Velocidad de ajuste o el coeficiente de error de corrección.

En segundo lugar, se realiza dos pruebas para determinar la existencia de relación a largo plazo de las variables. Se realizará un t-test para determinar la significancia de la velocidad de ajuste de σ y un F-test para determinar la significancia conjunta de σ y d_i . Estas pruebas tienen valores críticos con límites superiores e inferiores que dependen del número de regresores. Rechazar la hipótesis nula va a depender del orden de integración de las variables (sean $I(0)$ o $I(1)$). En tercer lugar, los coeficientes de largo plazo pueden ser calculados como $\hat{\delta}_1 = -\hat{d}_1/\hat{\sigma}$ donde \hat{d}_1 , $\hat{\sigma}$ son coeficientes estimados del modelo de corrección de error. Considerando que los rezagos que no son estadísticamente significativos son ignorados a partir de ahora:

$$Trade_{LR} = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 Z_1 + \hat{\delta}_2 Z_2 + \dots + \hat{\delta}_k Z_k$$

En cuarto lugar, se debe comparar los estimados hallados con los datos efectivos de las series. En el caso, de los autores se pudo observar que las ecuaciones de importaciones intermedias y finales no tienen problemas pasando los respectivos test. Sin embargo, el problema recae en la ecuación de exportaciones manufacturadas. Esto se debe a que las exportaciones manufacturadas podrían ser mejor explicada con factores de oferta más que de demanda en México.

Por último, se procederá a realizar pruebas para detectar quiebres estructurales potenciales. Se empezará por observar los datos efectivos obtenidos. Luego, se realizará diversas pruebas para detectar quiebres estructurales y se regresionará las ecuaciones para obtener el modelo que estime mejor las variables. En el caso que el método ARDL no estime bien

alguna ecuación se procederá a hacer un 3SLS para estimar las ecuaciones en su forma estructural y reducida. Además, siguiendo con la metodología de los autores se comparará la estimación 3SLS con un OLS si es que no se cumple, como ya se mencionó, el método ARDL.

Para terminar, al realizar esto se va a obtener la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos y el efecto Marshall Lerner del tipo de cambio real para cada periodo a definir dentro de la investigación.

7. METODOLOGÍA POR DATOS

Los datos usados para la metodología se pueden observar en el siguiente cuadro:

Tabla 1: Metodología de datos

Metodología de los datos		
Variable	Frecuencia	Fuente
Tipo de cambio bilateral	Trimestral	FMI, SBS, Reuters y Bloomberg
IPC	Trimestral	BCRP, INEI
Tipo de cambio nominal de Perú	Trimestral	BCRP
PBI del Perú	Trimestral	BCRP
Importaciones del Perú	Trimestral	BCRP
Exportaciones del Perú	Trimestral	BCRP
PBI de Estados Unidos	Trimestral	US National Bureau
Balanza de Pagos de Perú	Trimestral	BCRP

Fuente: Elaboración propia

8. CONCLUSIONES

En conclusión, se esperaría encontrar que el crecimiento económico del Perú se encuentre restringido por la balanza de pagos. Esto significa que el país es demasiado dependiente del sector externo debido al bajo desarrollo del mercado internos de este. Además, se debería encontrar que el aumento de las exportaciones manufacturadas relaja la restricción de la balanza de pagos sobre el crecimiento económico del país. Por último, el tipo de cambio debería tener un efecto positivo sobre la restricción.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, R., & Stefany, I. (2017). Sector externo, restricciones y crecimiento económico en Ecuador. *Problemas del Desarrollo*, 48(191), 83-106.

Araujo, R. A., & Lima, G. T. (2007). A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), 755-774.

Arevilca, B., & Risso, W. (2007). El modelo de crecimiento restringido por la Balanza de Pagos: Evidencia empírica para Bolivia, 1953-2002. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XIII(1), 203-231.

Azevedo, R., Silva de Paiva, M., & Santos, J. (2019). The Role of Intermediate Inputs in a multisectorial Balance of Payments Constrained Growth Model: The Case of Mexico. *Journal of Economic Structures*, 8(1), 1-24.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, (100), 285–292.

Banco Central de Reserva del Perú (2019). Base de Datos de Estadísticas del BCRP. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/index>

Ibarra, C. & Blecker, C. (2015). Structural change, the real exchange rate and the balance of payments in Mexico, 1960–2012. *Cambridge Journal of Economics*, 40(2), 507-539.

Britto, G. (2008). Thirlwall's Law and the Long-Term Equilibrium Growth Rate: an Application for Brazil (1951-2006). *Cambridge Centre for Economic and Public Policy*, 1-28.

García, M., & Quevedo, A. (2005). Crecimiento Económico y Balanza de Pagos: Evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de Economía*, XXIV(43), 83-104.

Jiménez, F. (1989). Economía peruana: Límites internos y externos al crecimiento económico. Lima: Fundación Friedrich Ebert.

Jiménez, F. (2009a). La demanda como factor determinante del crecimiento económico. En E. Gonzales de Olarte, & J. Iguñiz, *Desarrollo económico y bienestar. Homenaje a Máximo Vega-Centeno*. (págs. 81-108). Lima: Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Jiménez, F. (2009b). La economía peruana frente a la crisis y las restricciones al crecimiento económico. En O. Dancourt, & F. Jimenez, *Crisis internacional. Impactos y respuestas de política económica en el Perú* (págs. 157-211). Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Jiménez, F. (2018). Capacidad productiva, Cambio Técnico y Productividad: Estimaciones alternativas del producto de largo plazo. *Documento de Trabajo No. 454. Departamento de Economía, PUCP.*, 1-62.

López, R., & Sevilla, E. (2010). Los desafíos para sostener el crecimiento: El balance de pagos a través de los enfoques de restricción externa. *Centro de Economía y Finanzas para el desarrollo de Argentina. Documentos de Trabajo*, 1-71.

Loria, E. (2003). The Mexican economy: balance-of-payments-constrained growth model--the importance of the exchange rate, 1970-1999. *Journal of Post Keynesian Economics*, 25(4), 661-691.

McGregor, P. G., & Swales, J. K. (1985). Professor Thirlwall and balance of payments constrained growth. *Applied Economics*, 17(1), 17-32.

- Moreno-Brid, J. (1998). Balance of Payments Constrained Economic Growth: The Case of Mexico. *Banca Nazionale del Lavoro Quaterly Review*(207), 413-453.
- Moreno-Brid, J. (1999). Mexico's Economic Growth and the Balance of Payments Constraint: A cointegration analysis. *International Review of Applied Economics*, 13(2), 149-159.
- Nell, K. (2003). A 'Generalised' Version of the Balance-of-Payments Growth Model: An application to neighbouring regions. *International Review of Applied Economics*, 17(3), 249-267.
- Ocegueda Hernández, J. (2003). El sector manufacturero y la restricción externa al crecimiento económico de México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 34(132).
- Pérez, E. (2015). Una lectura crítica de la "lectura crítica" de la Ley de Thirlwall. *Investigación Económica*, LXXIV(292), 47-65.
- Shaikh, A. M., & Moudud, J. K. (2004). *Measuring capacity utilization in OECD countries: A cointegration method* (No. 415). Working papers//The Levy Economics Institute.
- Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.
- Thirlwall, A. (1979). The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quaterly Review*, 32(128), 45-53.
- Thirlwall, A. (2011). Balance of payments constrained growth models: history and overview. *PSL Quaterly Review*, 64(259), 307-351.

Thirlwall, A. P., & Hussain, M. N. (1982). The balance of payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries. *Oxford economic papers*, 34(3), 498-510.

