AA5595

Mo. 18

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

EFECTO DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN VENEZUELA

Tutor: Omar Mendoza

Blanco García, Rosama J.

Rico Juberias, Guillermo

Caracas, octubre 2013

A Dios por acompañarnos todos los días

A nuestro tutor Omar Mendoza, sin su apoyo y constante guía no hubiéramos podido concluir este trabajo de grado

A nuestras madres Silvia García y Sara Juberias, por ser nuestro soporte en estos cinco años de carrera y en nuestras vidas

A nuestros familiares y amigos, gracias por estar ahí

A nuestra alma mater, por habernos formado como venezolanos y economistas integrales

Rosama Blanco García y Guillermo Rico Juberias

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 5

CAPÍTULO I. APROXIMACIÓN TEÓRICA AL CRECIMIENTO ECONÓMICO ENDÓGENO 9

I.1- TEORÍA CLÁSICA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO 10

I.2- TEORÍA MODERNA O NEOCLÁSICA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO 13

I.3- TEORÍAS DE CRECIMIENTO ENDÓGENO 15

I.4- LAS IMPORTACIONES Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO 24

CAPÍTULO II. BIENES DE CAPITAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 27

II.1- IMPORTACIONES Y PRODUCCIÓN 28

II.2- ¿POR QUÉ UTILIZAR UN MODELO DE CRECIMIENTO ENDÓGENO? 30

II.3- MODELOS DE CRECIMIENTO ENDÓGENO 32

II.3.1. LAS FUNCIONES DE PRODUCCIÓN AK 32

II.3.2. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL 33

II.4- VARIABLES EXPLICATIVAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO 45

II.4.1. LA INFRAESTRUCTURA 46

II.4.2. LAS INSTITUCIONES 47

II.4.3. LA INNOVACIÓN O PROGRESO TECNOLÓGICO 48

II.4.4. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL 50

II.4.5. LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA 51

II.4.6. EL GASTO PÚBLICO 53

II.4.7. MERCADO DE CAPITALES 54

CAPÍTULO III. ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN VENEZUELA 57

III.1- EL MODELO EMPÍRICO 57

III.1.1. DATOS 59

III.2-PRUEBAS EMPÍRICAS 63

III.2.1. ESPECIFICACIONES DEL MODELO VAR 67

III.2.2. ANÁLISIS `DE RESULTADOS 71

CONCLUSIÓN 78

BIBLIOGRAFÍA 81

ANEXOS 89

ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL ESTUDIO 104

INTRODUCCIÓN

Los economistas estudian constantemente medidas que sirvan, tanto para corregir deficiencias observadas en los mercados, como para mejorar la productividad de los mismos. Es por tanto de suma importancia que se tenga un conocimiento aproximado de los efectos que las medidas instrumentadas pueden generar, para lo cual se hace relevante el uso de modelos adecuados que permitan estimar dichos efectos.

El propósito de este estudio es analizar el rol que juega la importación de bienes de capital en el crecimiento económico de los países en vías de desarrollo, enfocándonos en el caso de la economía venezolana durante los últimos quince años.

El trabajo que aquí se presenta considera dos líneas de estudio que servirán como pilares fundamentales para comprensión de la investigación. La primera será de un conjunto de literatura ligada al análisis y explicación de la teoría del crecimiento económico y la evolución de esta teoría a lo largo del tiempo. La segunda línea de investigación, se enfoca en la teoría del crecimiento endógeno y la relación existente entre las importaciones de bienes de capital y el Producto Interno Bruto (PIB), en particular en economías emergentes o poco desarrolladas que no cuentan con tecnologías propias en la cuantía suficiente

para llevar a cabo estrategias de crecimiento, por lo que se ven en la necesidad de recurrir a la compra en el exterior de bienes de capital que le permitan contribuir a dinamizar el aparato productivo nacional y de esta manera, generar una mayor cantidad de bienes y servicios a través del tiempo.

De acuerdo con Grossman y Helpman (1990), Rivera-Batiz y Romer (1991), Quah y Rauch (1990) y Lee (1995), las importaciones de insumos constituyen un determinante importante de la relación entre comercio internacional y el crecimiento económico, de allí que no sólo las importaciones de bienes de capital sino también las de materias primas o insumos intermedios, constituyen factores importantes para el crecimiento económico.

En este contexto, Lee (1995) argumenta que un país en vías de desarrollo crecerá más rápido si en su proceso de acumulación de capital usa bienes de capital importados relativamente más que los bienes de capital producidos por la economía nacional. En consecuencia, cuando una economía en desarrollo inicia una senda de crecimiento con un acervo de capital pequeño, y exhibe una mayor razón (ratio) de bienes de capital importados a bienes de capital de origen nacional, su tasa de crecimiento sería mayor que la tasa de crecimiento económico en el estado estacionario. En la medida que se aproxima al estado estacionario, el ratio de bienes de capital importados a bienes de capital de origen nacional disminuye y la tasa de crecimiento económico tiende a disminuir. De acuerdo con el modelo de crecimiento endógeno aplicado por Lee

(1995), la brecha de ingreso per cápita entre países desarrollados y menos desarrollados tiende a disminuir a través del tiempo, lo cual implicaría la existencia de la convergencia de ingresos a través del comercio entre países.

Dado que en Venezuela las importaciones juegan un papel importante; es necesario profundizar sobre su impacto directo en el crecimiento económico del país. Con el propósito de estudiar el efecto de las importaciones de bienes de capital en el crecimiento económico en Venezuela, se utilizará un modelo de Vector Autorregresivo (VAR), que considera principalmente las variaciones del producto interno bruto por trabajador, las importaciones de insumos y de bienes de capital, así como la formación bruta de capital de origen nacional.

Para conducir esta investigación se utilizaron datos trimestrales del período comprendido entre el cuarto trimestre de 1997 (1997:04) al cuarto trimestre de 2012 (2012:04), con los que se lograron obtener resultados consistentes con la hipótesis de que las importaciones de bienes de capital influyen de manera significativa en el crecimiento económico de Venezuela, por lo que se podría inducir que en etapas tempranas de crecimiento, las políticas gubernamentales que incentiven la inversión en importaciones para la adquisición de bienes de capital y tecnología foránea, podrían considerarse como estrategias apropiadas para impulsar el desarrollo.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: En el Capítulo I se realiza un breve resumen de aquellos aspectos de la teoría del crecimiento económico que son más relevantes para la comprensión del mismo, haciendo énfasis en el crecimiento endógeno. El Capítulo II comprende una revisión exhaustiva del modelo de Lee (1995) y se pretende resaltar la conexión entre crecimiento e importaciones de bienes de capital, del mismo modo se mencionan las variables relevantes para explicar el crecimiento económico. Por último, el Capítulo III contiene la estimación y análisis del efecto de las importaciones de bienes de capital en el crecimiento económico en Venezuela mediante la construcción de un Vector Autorregresivo (VAR) para vincular y establecer una relación entre las variables en cuestión, donde se utilizará la Función Impulso Respuesta (FIR) para examinar la interacción temporal entre ellas.

CAPÍTULO I. APROXIMACIÓN TEÓRICA AL CRECIMIENTO ECONÓMICO ENDÓGENO

Por lo general, el crecimiento económico se considera "*una medida del bienestar de un país y un objeto relevante a alcanzar, ya que implica mayor empleo y más bienes y servicios para satisfacer las necesidades*" (Galindo Martín, 2011). Algunos autores coinciden en que el crecimiento es insuficiente como muestra del desempeño económico de un país, debido a que deja a un lado factores relevantes como la distribución de la renta, costos medioambientales, entre otros. Sin embargo, éste contiene una relevancia implícita para la formulación y construcción de políticas públicas, debido a que el crecimiento económico es un indicador de los resultados obtenidos como consecuencia de la realización de dichas políticas.

Como base de cualquier investigación sobre el crecimiento económico, es fundamental examinar la evolución de las teorías que forman parte de esta importante rama de la economía, por lo que iniciaremos este trabajo partiendo de los estudios que se incluyen en *la teoría clásica del crecimiento económico.*

I.1- Teoría Clásica del Crecimiento Económico

La historia del crecimiento económico es tan larga como la historia del pensamiento económico (Sala-i-Martín, 2002). Sin embargo, la teoría del crecimiento ha experimentado una gran evolución desde sus inicios, dentro de la teoría clásica encontramos autores como A. Smith, T.R Malthus, D. Ricardo, J.M. Keynes y J. Schumpeter. Se pretende realizar un breve repaso del aporte de estos autores a la teoría del crecimiento económico con el fin de comprender y justificar el modelo de crecimiento endógeno que más tarde será utilizado en esta investigación.

Galindo Martín (2011) citando a O'Brian (1989) y Gaffard (1997), entre otros afirma que:

> *"Los autores clásicos trataron de analizar de forma sistemática y rigurosa cuáles son los factores que potencian el crecimiento y el enriquecimiento económico".*

Adam Smith

Uno de sus aportes a la teoría del crecimiento económico parte de la afirmación de que la riqueza de las naciones depende de la distribución que se realice del factor trabajo y el grado de eficacia del progreso técnico. En su trabajo señala que el estado estacionario que alcancen las naciones dependerá del grado de desarrollo económico que experimenten; sin embargo, las oportunidades de

inversión se van agotando y con ello el crecimiento. Es por esto que la única manera de evitar la llegada al estado estacionario consiste en la apertura de nuevos mercados y la aparición de nuevas oportunidades de inversión. (Galindo Martín, 1991).[1]

David Ricardo

Por su parte, Ricardo hace énfasis en el estado estacionario introduciendo los rendimientos decrecientes como un factor determinante del mismo, consideraba también que éste se podía retrasar debido a un aumento del capital y a la implantación del progreso técnico.[2]

T. R. Malthus

Plantea que el crecimiento económico requiere una demanda adicional para evitar llegar al estado estacionario. Para lograr esto es indispensable, según expone, mayor inversión y un incremento en la oferta para acompañar este incremento de la demanda. Sin estos dos requisitos los rendimientos decrecientes ocasionados por la dinámica de la población, el exceso de ahorro y un consumo escaso; conducen a la economía a dicho estado estacionario (Galindo Martín, 1991).

---

[1] Adam Smith realizó numerosos aportes a la teoría económica, además del crecimiento económico, es conocido en la teoría del comercio internacional por su teoría de la ventaja absoluta. Defendía un comercio libre y sin trabas para alcanzar y dinamizar el proceso de crecimiento y creía en la movilidad internacional de los factores productivos. Si se quiere ampliar la información ver a Chacholiades (1992).

[2] Para Ricardo lo decisivo no son los costes absolutos de producción, sino los costos relativos, resultado de la comparación con los otros países. La ventaja comparativa dependía de las diferencias comparativas en la productividad del trabajo. Si se quiere ampliar la información ver a Chacholiades (1992).

J. M. Keynes

Afirma que son dos las variables a considerar a la hora de hablar del crecimiento económico: el *animal spirit*[3]y el ahorro. Posteriormente Keynes (1937) argumenta que las alteraciones en la población, la tecnología, la distribución de la renta y por lo tanto el ahorro, afectan al crecimiento. Según Keynes (1930 y 1932) es la nueva inversión generada por el ahorro, lo que resulta beneficioso para la sociedad[4].

J.A. Schumpeter

Schumpeter se enfoca en la investigación y desarrollo (I+D) como determinantes de la innovación (los propiciadores del crecimiento económico). Para Schumpeter, el emprendedor juega un papel fundamental porque es el encargado de introducir dichas innovaciones en el proceso productivo. Argumenta que la economía puede encontrarse en dos posibles fases: el estado estacionario y la fase de crecimiento[5].

---

[3] Según se expresa en Keynes (2003) sobre el *animal spirit* o *espíritu animal*:

> *"Aun haciendo a un lado la inestabilidad debida a la especulación, hay otra inestabilidad que resulta de las características de la naturaleza humana: que gran parte de nuestras actividades positivas dependen más del optimismo espontáneo que de una expectativa matemática, ya sea moral, hedonista o económica. Quizá la mayor parte de nuestras decisiones de hacer algo positivo, cuyas consecuencias completas se irán presentando en muchos días por venir, sólo pueden considerarse como el resultado de los espíritus animales —de un resorte espontáneo que impulsa a la acción de preferencia a la quietud, y no como consecuencia de un promedio ponderado de los beneficios cuantitativos multiplicados por las probabilidades cuantitativas."*

[4] Si se quiere ampliar la información ver a (Keynes, 2003)

[5]Según Shumpeter (1911) en el estado estacionario la economía no crece debido a que los procesos productivos se repiten, producto de un determinado estado tecnológico. En la segunda fase, de crecimiento, se introducen cambios en el sistema productivo -esto se denomina innovaciones-, si éstas

La relevancia en materia de crecimiento económico de los autores aquí expuestos, se pone en evidencia con la continuación y profundización de sus estudios, lo que ha ocasionado el surgimiento de la teoría neoclásica o moderna del crecimiento y posteriormente las teorías del crecimiento endógeno.

I.2- Teoría moderna o neoclásica del Crecimiento Económico

Producto de los avances en el ámbito econométrico y estadístico, se modernizaron o mejoraron las teorías clásicas antes expuestas y se trató de encontrar, mediante la incorporación de nuevos elementos, respuestas a las incógnitas planteadas por la evidencia empírica sobre el crecimiento económico de los países.

El punto de partida son los aportes de Harrod y Domar[6], quienes pretendían dinamizar el modelo planteado por Keynes, éstas aportaciones suponen una mejora o modernización de las teorías clásicas.

Posteriormente tratando de solucionar los problemas de estabilidad que presenta el modelo de Harrod y Domar; surge la que es considerada la base de cualquier investigación sobre el crecimiento económico, el trabajo de Solow

---

resultan adecuadas, son copiadas por otros empresarios; cuando todos los agentes han incorporado la innovación, la inversión -y por lo tanto el crecimiento- se detienen hasta que introduzcan nuevas innovaciones. Según lo antes expuesto, la economía comprende dos estados o fases que se comportan de manera cíclica.

[6]Para más información consultar: Dornbusch, R., Fisher , S., y Startz, R. (2004).

(1956) y Swan (1956); éste, conocido como el modelo Solow–Swan, constituye el cimiento de la teoría neoclásica. Expone Rincón Piedrahita (1996) que fue llamado "neoclásico" debido a la "*adopción de una función de producción agregada con productos marginales decrecientes en cada uno de los factores y una cierta elasticidad de sustitución entre los mismos*".[7]

Partiendo de los aportes a la ciencia económica provista por los avances de Solow-Swan, se desarrollaron diversas teorías que pretenden incorporar ciertos aspectos (como el crecimiento endógeno y la tecnología, entre otros) replanteando algunos supuestos, en particular aquellos referidos a la función de producción, toda vez que la misma no exhiba retornos constantes a escala.

En primer lugar se incorporó el progreso tecnológico, según señala Galindo Martín (2011):

> *"La necesidad de explicar las tasas de crecimiento positivas,..., justifican la introducción del progreso tecnológico como el factor exógeno que determina la existencia de tasas de crecimiento positivas a largo plazo de la renta per cápita".*

Estos modelos son denominados "de crecimiento exógeno", ya que las mejoras tecnológicas son las que determinan la tasa de crecimiento económico y no

[7]El desarrollo de este modelo se encuentra en Barro y Sala-i-Martín (2004, Cap. 1 y 2), Dornbusch, Fisher, y Startz (2004, Cap. 3) y Jones (1998, Cap. 2).

existen mecanismos para explicarlas o para profundizar en los motivos sobre por qué puede ocurrir un cambio en el progreso tecnológico. Una extensión del modelo de Solow-Swan para el caso de una economía abierta con tecnología exógena, lleva a un resultado en el que la expansión de las exportaciones desestimula el crecimiento económico. Según Taylor (1981):

> *"Un país con pleno empleo neoclásico demostraría una relación negativa entre las exportaciones como una fracción del potencial de producción y la tasa de crecimiento. Los recursos físicos de una mayor inversión tendrían que ser desviados de las ventas netas en el extranjero, y el déficit exterior tendrían que aumentar para proporcionar el equivalente de ahorro de una mayor demanda de inversión" (p. 143).*

Sin embargo, en la literatura que endogeniza el progreso tecnológico, hay varios canales a través de los cuales el comercio internacional favorece el crecimiento económico.

I.3- Teorías de Crecimiento Endógeno

La nueva teoría del crecimiento endógeno muestra un interés especial por los determinantes de largo plazo del crecimiento, alegando que son de suma importancia para poder encontrarle una explicación a las diferentes sendas de crecimiento económico por la que transitan las naciones, así como los distintos niveles que experimentan sus habitantes.

Si bien el modelo neoclásico sugiere que la tasa de crecimiento del estado estacionario se modifica sólo mediante factores exógenos (entre los cuales incluye la tecnología) que no pueden ser modificados mediante cambios en la política comercial, la evidencia empírica hace que esta irrelevancia de la política comercial, intrínseca en la línea de pensamiento neoclásico, luzca bastante cuestionable, más bien parece sugerir que las restricciones comerciales producen efectos tanto estáticos como dinámicos en el crecimiento económico.

El estudio de crecimiento endógeno sirvió como punto de partida para múltiples investigaciones enfocadas en los efectos que genera el comercio internacional sobre la economía en el largo plazo. Entre los trabajos de este ámbito iniciados por Romer (1986 y 1990), se muestran indicios de que el comercio internacional podría generar un aumento en el crecimiento económico y productividad de la economía doméstica mediante el aumento de la comunicación y, por tanto, del conocimiento entre los socios comerciales.

Asimismo, Romer (1990) comenta que las sociedades pueden generar modificaciones y mejoras en la asignación de recursos en el área inventiva, si estas son motivadas por normas e instituciones adecuadas, por lo que el progreso tecnológico sería un suceso dependiente del desenvolvimiento y entorno económico, político y social de una nación.

Con un progreso tecnológico endogenizado, son múltiples los caminos por medio de los cuales el comercio internacional conduce al crecimiento económico. Ya sea porque permite el acceso a nuevos cambios tecnológicos, eleva la inversión en Investigación y Desarrollo debido al aumento de competencia empresarial o porque amplía el tamaño del mercado de las empresas exportadoras.

El trabajo desarrollado por Lucas (1988) considera las perspectivas para construir una teoría neoclásica de crecimiento y comercio internacional que sea compatible con algunas de las características principales del desarrollo económico, predice que los países con las mismas preferencias y tecnología, convergerán a idénticos niveles de ingreso y tasas de crecimiento asintóticas. Sin embargo, concluye que esta predicción no parece estar acorde con la realidad. Una de las soluciones que plantea para solventar este problema, consiste en la asignación de un papel importante a la tecnología como fuente de crecimiento económico.

El modelo fundamental presentado por Lucas (1988) considera como capital tanto al capital físico como al humano, este último es acumulado y tiene la propiedad fundamental de que niveles constantes de esfuerzo producen tasas de crecimiento del capital constante.

Las diferencias tecnológicas entre los países, en cuanto a su nivel y tasa de cambio (factor aislado por el modelo neoclásico según el criterio de Lucas), tienen el potencial para dar cuenta de las amplias diferencias en los niveles de ingreso y tasas de crecimiento. Así, Lucas (1988) concluye que las economías que eran inicialmente pobres lo seguirán siendo, relativamente, aunque su tasa de crecimiento del ingreso será la misma que la de los países ricos.

En complemento de lo anterior, Lucas (1988) asegura que los altos niveles de capital humano implican una mayor capacidad de absorción de capital físico y tecnología en algunas economías, por lo que la expansión comercial resulta aún más beneficiosa para la productividad.

Por su parte Grossman y Helpman (1990) examinan un canal a través del cual el comercio entre países podría afectar el crecimiento económico en el largo plazo, modelando el progreso tecnológico endógeno resultante de las inversiones maximizadoras de beneficios llevadas a cabo por empresarios con visión de futuro. Los empresarios invierten en investigación y desarrollo con el fin de obtener rentas de monopolio de los productos innovadores. La productividad de sus empleados en el laboratorio de investigación depende del estado general de los conocimientos científicos e industriales en el país.

Grossman y Helpman (1990) argumentan que el capital de conocimiento local puede variar positivamente con el grado de contacto entre agentes domésticos

y su contraparte internacional de investigación, y que el número de estos contactos se incrementa con el nivel de intercambio comercial. Derivan así, las implicaciones de esto para la relación entre el comercio y crecimiento económico.

El argumento gira en torno a las características de bien público que presenta el "conocimiento", es decir, es no rival y no excluible. Estas características implican beneficios indirectos que se pueden crear en el proceso de innovación.

Grossman y Helpman (1990) muestran cómo los cambios en el grado de apertura (según lo medido por el nivel de protección comercial o de promoción comercial) afectan la tasa de crecimiento económico de largo plazo. Consideran un país pequeño dotado de un único factor principal, llamado trabajo. Los hogares en esta economía consumen dos productos finales, pero el país se especializa en la producción de un solo producto, las empresas perfectamente competitivas se encargan de la fabricación de este producto usando mano de obra y un conjunto de productos intermedios no transables. La productividad factorial en la producción se incrementa con el número de insumos disponibles.

Se supone que cuando los residentes del país pequeño actúan junto con agentes en el mundo exterior, tendrán acceso a un cúmulo de sabiduría extranjera, así como a algunos de los nuevos descubrimientos. La contribución

extranjera al capital de conocimiento local se incrementa con el número de interacciones comerciales entre los agentes nacionales y extranjeros.

El régimen de comercio no tiene ningún efecto sobre la tasa de crecimiento de largo plazo. El crecimiento en el largo plazo está determinado totalmente por los recursos disponibles y los parámetros que describen los gustos y tecnologías. Sin embargo, la política comercial puede influir en la economía a lo largo del camino de transición hacia el estado estacionario. Las políticas que sirvan para ampliar el nivel de comercio (una subvención a la importación o un subsidio a la exportación) promoverán el número de contactos entre los locales y extranjeros. Las políticas que por el contrario contraigan el nivel de comercio (como los aranceles y los impuestos a la exportación), reducirán el número de contactos. El primer tipo de política acelera la tasa de acumulación y crecimiento del conocimiento, mientras que las políticas que contraen el nivel de comercio retardan el aprendizaje y el crecimiento.

Por su parte, Barro y Sala-i-Martín (2004) señalan que la difusión de la tecnología representa otra razón para predecir un patrón de convergencia entre las economías. La idea principal es que los países seguidores tienden a alcanzar a los líderes porque la imitación y la aplicación de los descubrimientos son más baratas que la innovación. Barro y Sala-i-Martín (2004) desarrollan un modelo en el que el nivel de la tecnología se corresponde con el número de productos intermedios que han sido descubiertos por el líder tecnológico. Los

investigadores en el país 1 se esfuerzan en inventar estos productos, que se utilizan inicialmente para producir bienes finales en el país 1. El país 2 no inventa los bienes intermedios, sino que imita o adapta los productos que se han descubierto en el país 1, ya que el costo de la imitación suele ser menor que el costo de la invención.

En el modelo si el país 1 ha descubierto N_1 bienes intermedios, será Y_1 la cantidad de bienes finales producidos por las empresas en el país 1, L_1 es la cantidad de mano de obra, y X_{1j} es la cantidad de insumos de tipo j. A_1 representa el nivel de la tecnología en el país 1.

Barro y Sala-i-Martín (2004) asumen que el costo de innovación n_2 en el país 2, es una constante (que no necesita ser a igual n_1). Cuando N_2 aumente en relación con N_1, es probable que también aumente el costo de la imitación, ya que los bienes que eran más fáciles de imitar se copian primero, y el costo v_2 que aplica en el margen aumentará con el número de insumos ya imitado.

Sí $\frac{N_2}{N_1} < 1$, es decir, si no todos los bienes intermedios del país 1 han sido copiados por país 2, el costo de imitación v_2, tiende a ser menor que el de innovación n_2 porque la copia es normalmente más barata que el descubrimiento. Pero v_2 puede exceder n_2 aun cuando $\frac{N_2}{N_1} < 1$, si el grupo

restante de las invenciones que no se copiaron comprende bienes que son muy difíciles de adaptar al país 2.

En el estado estacionario, N_2 crece a la misma velocidad (γ_1) que N_1. Por consiguiente $\frac{N_2}{N_1}$ es igual a una constante, denotando $\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^{*}$. Esto implica que v_2 también es constante en el estado estacionario.

Los resultados muestran una convergencia condicional. Por ejemplo, si el gobierno del país 2 adopta políticas que sean más favorables para la producción y la inversión, tal vez en forma de menores tasas de impuestos sobre las rentas del capital o la aplicación más eficaz de los derechos de propiedad, el cambio en la política equivale a un aumento de A_2.

Si $\frac{N_2}{N_1}$ llega a la unidad y correspondientemente, v_2 se iguala a n_2 en un punto donde el costo de aumento de n_2 está todavía por debajo de v_2, significa que a los agentes en el país 2 les resulta ventajoso aumentar $\frac{N_2}{N_1}$ por encima de la unidad mediante la innovación. Por lo tanto, una vez que todos los descubrimientos del país 1 han sido copiados, el país 2 puede encender los interruptores para la innovación.

En resumen, la difusión de la tecnología de las principales economías implica costos de imitación y adaptación. Según Barro y Sala-i-Martín (2004) estos

costos son inferiores a los de la innovación cuando hay un número pequeño de insumos copiados. Esta estructura de costos implica una forma de rendimientos decrecientes a la imitación y por lo tanto tiende a generar un patrón de convergencia. Países seguidores tienden a crecer más rápidamente cuanto mayor es su diferencia con los líderes. Este proceso es, sin embargo condicional, ya que la tasa de crecimiento depende, de una brecha tecnológica determinada, de las políticas gubernamentales y otras variables que influyen en la tasa de retorno a la imitación en una economía seguidora.

En el estado estacionario, los países crecen a la misma tasa, por lo tanto la igualación de las tasas de crecimiento se produce en el largo plazo, incluso si los países difieren en los costos de I+D, los niveles de productividad, y la voluntad de ahorrar.

En algunos casos, la difusión tecnológica consiste en la imitación por parte de los empresarios locales de los productos o ideas desarrolladas en otros lugares. Los derechos de propiedad intelectual a través de fronteras internacionales, ayuda a proporcionar el incentivo adecuado para el descubrimiento de nuevos productos y técnicas en las economías líderes. Por esta razón, la institución de estos derechos tiende a elevar la tasa de crecimiento de largo plazo en las economías tanto líderes como seguidoras.

Los desarrollos empíricos y los datos con los que se contaba en los años noventa, le dieron fuerza a la concepción de que existe una relación directa entre comercio internacional y el crecimiento económico, Grossman y Helpman (1990) y, Rivera-Batiz y Romer (1991) fueron pioneros en desarrollar modelos que obtuvieron resultados relevantes a la hora de explicar fuentes de crecimiento en economías que se encontraban en los comienzos de su desarrollo industrial, y estas fuentes se asocian directamente al comercio. La idea en la que se basaban estos trabajos consiste en que la expansión del comercio internacional aumenta el número de insumos especializados, acelerando de esta manera las tasas de crecimiento en la medida que las economías se abren al exterior. De manera más explícita, se afirma que un aumento en el acceso a insumos intermedios especializados provenientes de los socios comerciales, genera un incremento en la productividad y por tanto en el crecimiento económico.

I.4- Las Importaciones y el Crecimiento Económico

El punto de partida de esta literatura es que el crecimiento económico requiere de inversión, y si esta inversión tiene componentes importados, el ahorro doméstico puede no ser suficiente para garantizar su financiamiento (Mendoza y Huamán, 2001).

El trabajo desarrollado por Cardoso y Fishlow (1989) estudia la experiencia de crecimiento Latinoamericana entre 1950 y 1980, y ofrece una visión sobre las fuentes de crecimiento en un marco sencillo de producción.

Una mayor tasa de incremento de las exportaciones, podría proporcionar externalidades que van más allá de la contribución directa a la producción, este sin duda, es uno de los principios centrales del argumento a favor de una estrategia de desarrollo más abierta al exterior. El mismo tipo de externalidades podría esperarse de las importaciones en una situación restringida de divisas. Cardoso y Fishlow (1989) concluyen que el crecimiento de la economía Latinoamericana, requiere más que un incremento en la formación de capital, ya que también depende del comportamiento del comercio internacional.

La disponibilidad de las importaciones puede ejercer un efecto por medio de políticas de sustitución de las importaciones, ya que, si esta es perseguida con éxito, requiere insumos importados. Este acceso a las importaciones, tanto a través de los ingresos de exportación y financiamiento extranjero, diferencia los éxitos de los fracasos.

Mendoza y Huamán (2001) haciendo referencia a Cardoso y Fishlow (1989) afirman que:

> *"Las exportaciones no sólo contribuyen al crecimiento económico a través de la elevación de la productividad total de los factores,..., sino*

también porque permiten el acceso a la importación de bienes de capital, factor de producción escaso en los países subdesarrollados".

Maizels (1968) y Rodrik (1999) coinciden en que las exportaciones contribuyen al crecimiento de los países subdesarrollados porque permiten importar bienes de capital y bienes intermedios, necesarios para el crecimiento económico. De esta manera, las exportaciones son una fuente de ingreso para importaciones.

Tanto la expansión de las exportaciones como de la tasa de crecimiento de las importaciones, resultan, por razones obvias, un aspecto fundamental para el desarrollo de esta investigación.

En este capítulo pudimos observar cómo han cambiado los modelos de crecimiento económico con el tiempo hasta llegar a los modelos actuales, haciéndose especial referencia en aquellos que incluyen el comercio internacional y las políticas de apertura comercial dentro de su marco de estudio.

Después de haber hecho un breve repaso sobre la evolución histórica de algunas teorías económicas relevantes para este trabajo y las modificaciones que han sufrido, surge la necesidad de profundizar más tanto en la teoría, como en el modelo que se utilizará en esta investigación, cuyo propósito es explicar la relación existente entre las importaciones de bienes de capital y el crecimiento económico.

CAPÍTULO II. BIENES DE CAPITAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

En este capítulo, analizamos el papel que tienen las importaciones de bienes de capital en el crecimiento económico de los países menos desarrollados. Con este propósito se argumenta que la apertura comercial general no es una medida apropiada para impulsar el crecimiento y tratamos de profundizar en los canales a través de los cuales el comercio concibe crecimiento económico, haciendo énfasis en que la importaciones de bienes de capital son la vía por medio de la cual realmente se logra la difusión de tecnología y productividad, generadoras de crecimiento en países en vía de desarrollo.

En los siguientes apartados se dará a conocer la importancia de utilizar un modelo de crecimiento endógeno para nuestro estudio y se explicará de manera más detallada los canales por medio de los cuales las importaciones de bienes de capital actúan sobre el crecimiento económico. Asimismo se desarrollarán los modelos que se utilizan como base para explicar la forma en que estos canales actúan.

II.1- Importaciones y Producción

Una vertiente del análisis de la teoría del crecimiento de interés fundamental para este trabajo, vincula la composición y crecimiento de las importaciones con el aumento en la producción. A estos efectos, interesa relacionar los incrementos en el Producto Interno Bruto (PIB) y en el ingreso con las importaciones de materias primas, bienes intermedios y de capital.

En modelos de crecimiento endógeno en los que los avances tecnológicos vienen en forma de bienes de capital, el comercio internacional da acceso no solamente a bienes foráneos sino que, de manera implícita, trae consigo avances tecnológicos que incrementan la eficiencia en acumulación de capital y aumentan lo productividad del país.

Para explicar esta interacción, se utilizarán dos modelos; primero un modelo de crecimiento endógeno en una economía cerrada desarrollado por Rebelo (1991) en el que dos bienes finales (un bien de consumo y un bien de capital) se producen, y el sector bienes de capital determina la tasa de crecimiento de largo plazo del PIB. En su modelo Rebelo (1991) argumenta que el precio relativo de los bienes de capital disminuye con el tiempo a lo largo de la senda de crecimiento equilibrado y por lo tanto el precio del bien de capital en relación con el bien el consumo es más barato en un país de ingreso alto, que cuenta con un stock de capital mayor. Este modelo sirve a manera de introducción del

modelo de economía abierta desarrollado por Lee (1995) en el cual el modelo de Rebelo se extiende a un marco de una economía global, donde un país poco desarrollado importa bienes de capital desde un país industrialmente desarrollado y los combina con bienes de capital nacional para la producción del sector de bienes de capital.

El modelo presentado por Lee (1995) sirve de base para la investigación propuesta, ya que se enfoca en la importancia de los insumos y bienes de capital producidos en el extranjero para el crecimiento económico de un país menos desarrollado, a través de la eficiencia de la acumulación de capital. Lee (1995) muestra mediante el comercio internacional, que los países menos desarrollados, al importar bienes de capital relativamente más baratos desde los países industrialmente desarrollados, incrementan la eficiencia de la acumulación de capital y de este modo, la tasa de crecimiento del ingreso. Lo anterior implica que los bienes de capital foráneos más baratos hacen que el país menos desarrollado crezca más rápido. Por lo tanto, la tasa de crecimiento es mayor en el país no desarrollado que usa insumos importados relativamente más que los domésticos.

II.2- ¿Por qué utilizar un modelo de Crecimiento Endógeno?

En la actualidad, existe consenso con respecto a la insuficiencia que representa el hecho de indagar únicamente los factores de corto plazo que afectan a la economía, debido a que los efectos de largo plazo en la expansión o contracción económica de una nación tienen una incidencia importante en el nivel de vida de los habitantes del país.

Resulta necesario justificar la utilización de un modelo de crecimiento endógeno para el desarrollo de este trabajo de investigación. En base a las aportaciones del modelo AK que posteriormente se recopilarán, es necesario acotar que éste, según expone Galindo Martín (2011), contiene numerosas diferencias con respecto al modelo neoclásico, dentro de las cuales destaca que:

1. No es necesario que alguna variable crezca continua y exógenamente para registrar tasas de crecimiento del producto per cápita positivas.
2. Las políticas que afectan el ahorro y la inversión influyen sobre la tasa de crecimiento a largo plazo ya que un aumento de la tasa de ahorro incide en la tasa de crecimiento a corto plazo y en la tasa de crecimiento del estado estacionario. En relación al modelo AK, lo mismo ocurre para el caso de aquellas políticas que incidan sobre la tecnología (A), la

población (n) y/o la depreciación (δ). Sobre lo expuesto afirma Galindo Martín (2011):

> "*Así pues, las políticas fiscales que incidan sobre el ahorro y la inversión, la tecnología, la población y/o la depreciación influirán sobre el crecimiento económico*".

3. A diferencia de lo que afirma el modelo neoclásico, no es posible predecir relación alguna entre la tasa de crecimiento y el nivel alcanzado por la renta, es decir, no existe convergencia ni real ni absoluta ya que la economía carece de una transición clara hacia el estado estacionario[8]. Es precisamente allí donde radica la importancia de los modelos de crecimiento endógeno y es posiblemente el aporte más relevante del modelo AK para los fines de este trabajo.
4. Los modelos de crecimiento endógeno introducen fenómenos como el aprendizaje, el capital humano y físico, proyectos de I+D, entre otros; superando de esta manera las dificultades del enfoque neoclásico. Para el decisor político, estos modelos de crecimiento endógeno, poseen una importancia intrínseca, ya que les otorga cierto margen de maniobra sobre variables como el ahorro, la inversión, la tecnología, entre otros, que influirán o tendrán efectos permanentes sobre el crecimiento económico.

[8]Esto se debe a que crece a una tasa constante $\gamma^* = sA - (\delta + n)$, ésta es independiente del valor adoptado por el stock de capital. (Galindo Martín, 2011)

II.3- Modelos de crecimiento endógeno

II.3.1. Las Funciones de Producción AK

Para poder modelar una respuesta a la situación de no correspondencia que existía entre los modelos teóricos neoclásicos y el contradictorio comportamiento real en la economía, la nueva teoría de crecimiento endógeno buscó modificar la anterior función de producción no cóncava con respecto a los factores productivos acumulables (Romer, 1980; Rebelo, 1991).

Esto se hace mediante una función matemática con ecuación de tipo AK, ($Y = AK$), en la cual A, representa aquellos factores que tienen efectos en la tecnología y K muestra las existencias de capital (stock) que incluyen capital humano y los conocimientos adquiridos y acumulados por este país.

La noción de retornos decrecientes a los factores acumulables como el capital total, es abandonada mediante la justificación de que el mismo es la representación de una sumatoria de distintos componentes que conforman al capital (capital físico, capital humano y existencias de conocimientos), así como de externalidades en la producción (*spillovers*) que pueden contrarrestar los retornos decrecientes que podrían observarse con respecto al capital físico (Romer, 1986; Lucas, 1988; Rebelo, 1991).

Es por estas razones que este tipo de modelo puede servir para mostrar los efectos que genera una inversión de capital en un sector, sobre los otros sectores de la economía (Barro y Sala-i-Martín, 1995).

II.3.2. Consideraciones teóricas sobre las Importaciones de Bienes de Capital

A pesar de la extensa literatura que hace referencia a los efectos positivos que tiene una mayor apertura comercial en el crecimiento económico, los canales a través de los cuales se da esta relación aún siguen bajo un amplio debate, y obviamente las diferentes teorías resultantes de estos debates, llevan a distintas recomendaciones en cuanto a estrategias de liberación comercial y políticas de apertura. Siguiendo a Herrerias y Orts (2013), la conexión entre el comercio y el crecimiento económico es a causa de las importaciones más que de las exportaciones, para ser más concretos, se da a través de las importaciones de bienes de capital.

Este incremento en el crecimiento, ocasionado por un aumento de importaciones de bienes de capital se da a través de dos canales: el primero se refiere a la actualización tecnológica en la actividad productiva[9]. El segundo es a través de una mejora de eficiencia en la acumulación de capital[10].

[9] Para mayor información ver Barro y Sala-i-Martín (2004). Cap 8

[10] Para mayor información ver Lee (1995).

Sin embargo, haciendo referencia a Aghion y Howitt (1998), la innovación y la acumulación de capital no se deberían ver como distintos factores que actúan por separado y hacen aportes independientes al crecimiento, sino que más bien estos factores suelen venir acompañados uno del otro en el mismo proceso. Esto es así debido a que en las importaciones de bienes de capital suele venir incorporada la nueva tecnología, la cual se agrega a la economía mediante la acumulación de capital.

Generalmente, las economías en desarrollo tienen una ventaja comparativa en la producción de bienes intensivos en mano de obra, mientras que los países desarrollados tienen ventaja comparativa en la producción de bienes intensivos en capital y tecnología, de esta manera se podría decir que mediante la importación de bienes de capital, los países menos desarrollados podrían tanto aumentar su eficiencia en acumulación de capital como mejorar la productividad en sus procesos de producción[11].

El argumento de este trabajo es que este efecto beneficioso para el crecimiento con respecto al aumento de las importaciones de bienes de capital se da también para el caso venezolano, por lo que a diferencia de numerosos trabajos previos elaborados por otros autores, este estudio se enfoca exclusivamente en

[11] Herrería y Ortz (2013) indican que:

> *"Según Keller (2004), "para la mayoría de los países, las fuentes foráneas de tecnología son de importancia predominante (90% o más) para el crecimiento de la productividad". En los mismos términos Eaton y Kortum (1996) declaran que más del 50% del crecimiento en algunos países pueden ser atribuidos a la innovación originada en países como los Estados Unidos, Alemania o Japón"*

los resultados y las consecuencias que puede tener la incorporación de este tipo de bienes a la economía de un único país, en vez de utilizar datos de diversas naciones.

Para mostrar un análisis teórico más detallado de los canales de acción de las importaciones de bienes de capital, a continuación se desollaran los modelos de Rebelo (1991) y Lee (1995), siendo el modelo este último autor considerado como base para esta investigación incorporando información de la economía de Venezuela.

II.3.2.1 Una Economía Cerrada

Partiendo del modelo de dos sectores de crecimiento endógeno desarrollado por Rebelo (1991), se asumirá que una economía produce un bien de consumo y un bien de capital. El bien de consumo se produce mediante una función de tipo Cobb-Douglas que combina capital y trabajo. La participación de capital se denota con α .

$$C = (\Phi K)^{\alpha} L^{1-\alpha} \quad con \quad 0 < \alpha < 1 \qquad (1)$$

Donde K es el stock de capital, L es trabajo, y Φ es una fracción del stock de capital usado en el sector del bien de consumo. Como supuesto simplificador asumiremos que el trabajo L será normalizado a uno.

El bien de capital se produce usando solo capital:

$$I = A(1 - \Phi) \qquad (2)$$

Donde A es un parámetro de productividad que podría reflejar el nivel de tecnología. Todos los bienes de capital son usados para la acumulación de capital:

$$\dot{K} = I \qquad (3)$$

Donde el punto sobre K indica la derivada del capital con respecto al tiempo. Para simplificar, se asume que no hay depreciación del capital y no hay reversibilidad de la inversión ($I \geq 0$).

La no reversibilidad de la inversión implica que el valor del capital puede no ser recuperable en su totalidad si este se revende. Esta simple generalización tiene implicaciones importantes. La irreversibilidad cambia la dinámica de la inversión mediante la creación de un nivel mínimo o umbral de rentabilidad para las inversiones positivas, este umbral de retorno que justifica la inversión irreversible, supera el rendimiento requerido de una inversión reversible. Por debajo de este umbral, la inversión es cero (Eberly, 2008).

Según Eberly (2008), esta restricción no sólo ayuda a evitar y reducir las inversiones negativas, sino que también eleva el umbral del rendimiento

requerido para las inversiones positivas, el cual aumenta con la incertidumbre, ya que la irreversibilidad limita la capacidad de redistribuir el capital en situaciones de mala inversión, por lo que el agente es particularmente sensible a estas situaciones cuando invierte ex-ante.

Cuando una empresa puede adquirir el capital a un precio determinado y venderlo a un precio inferior, se dice que la inversión está caracterizada por una costosa reversibilidad (Abel y Eberly, 1994).

Desde un punto de vista realista, habrá muchas situaciones en las que la venta de bienes de capital no se puede lograr en el mismo precio de su compra. Los precios de reventa pueden estar sustancialmente por debajo del costo de reposición. Por simplicidad, se asume que la reventa de bienes de capital es imposible, por lo que la inversión se ve obligada a ser no negativa ($I \geq 0$).

La condición de maximización de beneficios especifica que la productividad marginal del capital será la misma en ambos sectores:

$$pA = \alpha(\Phi K)^{1-\alpha} \qquad (4)$$

Donde p es el precio relativo del bien de capital en términos del bien de consumo. Debido a que en el estado estacionario la fracción del stock de capital usada en el sector de bienes de consumo es fija, la ecuación (4) implica que el precio relativo del bien de capital disminuye con la acumulación de capital en el

estado estacionario. Entonces, el precio de equilibrio relativo del bien de capital es menor en un país con mayores niveles de stock de capital per cápita.

El ingreso nacional medido en términos del bien de consumo proviene de la combinación de las ecuaciones presentadas hasta ahora:

$$Y = C + pI = \left[1 + \frac{\alpha(1-\Phi)}{\Phi}\right] C \qquad (5)$$

En consecuencia, el PIB crece a la misma tasa que el consumo en estado estacionario, lo que implica que el crecimiento económico siempre conduce a mayores niveles de consumo y de utilidad.

Desde el lado del consumo, este modelo asume que el consumidor representativo vive para siempre y que maximiza la utilidad de toda su vida, que viene dada por:

$$U = \int_0^{+\infty} e^{-\rho t} \log(C)\, dt \qquad (6)$$

Donde $\rho > 0$ es una tasa constante de preferencias en el tiempo. En el estado estacionario, el consumidor escoge su patrón de crecimiento del consumo óptimo a la tasa $g_c = r_c - \rho$, donde r_c es la tasa de interés expresada en términos del bien de consumo. La condición de arbitraje estándar en el mercado de capital requiere que $r_c = A + g_p$. Partiendo de la ecuación (1) hasta la (4), se

puede calcular la tasa de crecimiento del precio relativo del bien de capital en estado estacionario como sigue $g_p = (\alpha - 1)g_k$ y $g_c = g_k + g_p = \alpha g_k$. Combinando todos estos resultados con la ecuación (5) se obtiene la tasa de crecimiento en estado estacionario del ingreso:

$$g_y = \alpha(A - \rho) \qquad (7)$$

Esta expresión indica que mientras más paciente (menor ρ) y más productiva sea la economía (mayor A), entonces, más rápido crece ésta. En este modelo de crecimiento endógeno, la divergencia en las tasas de crecimiento entre países puede ser explicada por la diferencia existente en las preferencias o la productividad entre países. El modelo por tanto, predice, que los países pobres seguirán siéndolo.

El nivel de ahorro óptimo $s^* = {p\dot{K}}/{Y}$ se resuelve mediante la combinación de las ecuaciones (2), (4) y (5):

$$s^* = [1 + \alpha^{-1}\Phi(1 - \Phi)^{-1}]^{-1} = [1 + \alpha^{-1}\rho(A - \rho)^{-1}]^{-1} \qquad (8)$$

Por lo tanto, la tasa de ahorro óptima es mayor en una economía que es más paciente y más productiva.

II.3.2.2 *Una Economía Abierta*

El modelo de economía cerrada anteriormente mostrado, no toma en cuenta ninguna posibilidad de comercio entre países. Ahora siguiendo a Lee (1995), consideremos una economía global en la que dos países, un país menos desarrollado (PMD) y un país desarrollado (PD) participan en el comercio.

Supongamos que el PD es industrialmente desarrollado y crece a la tasa del estado estacionario dada por la ecuación (7). En contraste, el PMD apenas está comenzando a desarrollar su propio sector de bienes de capital. La ecuación 4 implica que el precio doméstico de bienes de capital es relativamente más bajo en el PD (el cual tiene un mayor stock de capital), por lo tanto, este último tiene una ventaja comparativa en bienes de capital mientras que el PMD tiene una ventaja comparativa en bienes de consumo. Mediante el comercio, el PD obtendrá bienes de consumo más baratos lo que vendrá acompañado de una mayor utilidad para el país; asimismo, el PMD podrá obtener bienes de capital más económicos lo que elevará su tasa de crecimiento económico.

Ahora supongamos que el PMD requiere tanto capital doméstico como importado para elaborar su propio sector de bienes de capital bajo el supuesto de que los bienes de capital del PD son un sustituto imperfecto de los bienes de capital del PMD.

Los bienes de capital del PMD son producidos por una función Cobb-Douglas que combina bienes de capital doméstico e importados. Donde I_D son bienes de capital doméstico, I_M son bienes de capital importados y γ denota un parámetro dado por la tecnología de producción.

$$I = I_D^{1-\gamma} I_M^{\gamma} \quad con \quad 0 < \gamma < 1 \qquad (9)$$

Los bienes de capital doméstico son producidos usando solo stock de capital del propio país

$$I_D = A(1-\Phi)K \qquad (10)$$

$$I = [A(1-\Phi)K]\, Z^{\gamma} \qquad (11)$$

La ecuación (10) puede ser rescrita en la ecuación (11) donde Z será llamada *razón o participación de las importaciones en inversión* y denota la relación entre bienes de capital importado y doméstico como se muestra en la ecuación (12):

$$Z = \frac{I_M}{I_D} = \frac{I_M}{A(1-\Phi)K} \qquad (12)$$

Asumiendo que el sector de bienes de consumo tiene la misma función de producción que la dada en la ecuación (1), la condición de maximización de beneficio será

$$pA(1-\gamma)Z^{\gamma} = \alpha\Phi^{\alpha-1}K^{\alpha-1} \qquad (13)$$

$$p_M = p\gamma Z^{\gamma-1} \qquad (14)$$

Donde p_M denota el precio del bien de capital importado que es dada al PMD de manera exógena. La ecuación (14) implica que el equilibrio en Z está determinado por la diferencia entre el precio doméstico p y el foráneo p_M.

Usando la ecuación (13) y (14) el equilibrio Z es resuelto por:

$$Z = \frac{\gamma}{(1-\gamma)}(\Phi K)^{\alpha-1}\alpha^{-1}p_M{}^{-1}A^{-1} \qquad (15)$$

Esta última ecuación muestra que dado el stock de capital K, las importaciones de bienes de capital más baratos llevan a mayores valores de Z.

El equilibrio competitivo nos lleva a la tasa de crecimiento del estado estacionario mediante el mismo procedimiento que en la economía cerrada. Asumiendo que el consumidor representativo en el PMD maximiza su función de utilidad intertemporal dada en la ecuación (6), combinando el patrón de consumo óptimo $g_c = r_c - \rho$ y la condición de arbitraje $r_c = A(1-\gamma)Z^{\gamma}$, se obtiene:

$$g_c = A(1-\gamma)Z^{\gamma} + g_p - \rho \qquad (16)$$

La acumulación de capital se da de la producción de bienes de capital. De la ecuación (11) la tasa de crecimiento del stock de capital es dada por:

$$g_k = A(1-\Phi)Z^{\gamma} \qquad (17)$$

El ingreso nacional medido en términos de consumo está dado por:

$$Y = C + (1-\gamma)pI = \left[1 + \frac{\alpha(1-\Phi)}{\Phi}\right]C \qquad (18)$$

Por lo tanto el PIB crece a la misma tasa que el consumo en el estado estacionario.

La tasa de ahorro $s = {}^{p\dot{K}}/_{Y}$, se resuelve mediante:

$$S = (1-\gamma)^{-1}[1 + \alpha^{-1}\Phi(1-\Phi)^{-1}]^{-1} \qquad (19)$$

Equilibrio del estado estacionario

En el estado estacionario la fracción de stock de capital empleado en cada sector está dado. Combinando la ecuación (16) y (17) y $g_k = g_c - g_p$ la cuota de equilibrio se resuelve mediante:

$$\overline{\Phi} = pA^{-1}\overline{Z}^{-\gamma} + \gamma \quad con \quad 0 < \Phi < 1 \qquad (20)$$

Donde $\bar{Z}$ representa el valor en estado estacionario de Z. Mediante $g_y = g_c = \alpha g_k$, la tasa de crecimiento en estado estacionario viene dado por:

$$\bar{g}_y = \alpha[A(1-\gamma)Z^{\gamma} - \rho] \qquad (21)$$

La ecuación (14) implica que la tasa de crecimiento del precio en estado estacionario debe ser la misma en el PMD y el PD. Por lo tanto, el equilibrio en estado estacionario requiere que la tasa de crecimiento del ingreso en el PMD sea igual a la tasa de crecimiento determinada por las preferencias y la tecnología.

Dinámica de transición

Durante el período de transición en el que la economía del PMD se acerca al estado estacionario partiendo de un bajo nivel inicial de stock de capital, el stock de capital y el ingreso per cápita se incrementan monotónicamente hacia sus valores en estado estacionario.

Durante todo el período de transición, la tasa de crecimiento del ingreso es mayor en una economía con una mayor tasa de inversión en importaciones (Z). Como se muestra en la ecuación (17), dado los parámetros, la tasa de crecimiento del stock de capital (y por lo tanto el ingreso) es mayor con Z. Por lo tanto, si una economía usa bienes de capital importados relativamente más que sus propios bienes de capital (domésticos), ésta crecerá más rápido. Si dos

PMD tienen el mismo ingreso per cápita e intercambian con el mismo PD, el país que dedique más porción relativa de su ingreso a la importación del bien de capital foráneo más barato que a la adquisición de bienes de capital doméstico, crecerá más rápido que el otro país.

II.4- Variables explicativas del Crecimiento Económico

Al considerar la teoría explicada en este capítulo, así como en el capítulo anterior, resulta prudente unificar los criterios mediante el estudio y especificación de ciertas variables, que aunadas al Producto Interno Bruto[12], ayudan a explicar el crecimiento económico.

Según afirman Manzano, Méndez, Pineda y Ríos (2008) en Venezuela el poder adquisitivo del ingreso promedio ha experimentado una disminución sostenida desde 1970. Es precisamente por esto que cobra importancia el estudio del crecimiento económico en Venezuela, resulta primordial la determinación de las variables que afectan al PIB, ya que estas proveerán herramientas para la comprensión de la situación venezolana. A continuación se describen algunas de las fuentes del crecimiento económico en Venezuela y América Latina.

[12] Éste se suele calcular en términos reales para eliminar los efectos de la inflación.

II.4.1. La Infraestructura

Se puede definir a la infraestructura como el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios necesarios para el desarrollo de diversas actividades.

Rozas y Sánchez (2004) realizan un estudio en el que demuestran la relación existente entre la infraestructura y el crecimiento económico para América Latina. En este afirman que para lograr expandir el mercado interno de los países e incrementar su participación en mercados internacionales las economías requieren redes de infraestructuras de comunicaciones, energía o transporte bien desarrolladas. Del mismo modo debido a que producen servicios de transporte; de abastecimiento de agua potable y energía eléctrica; y de saneamiento y telecomunicaciones, la infraestructura contribuye como producto final en la formación del Producto Interno Bruto (PIB).

Las inversiones realizadas en infraestructura generan externalidades sobre la producción acelerando el crecimiento, estas externalidades se manifiestan en el incremento de la productividad de los factores de producción y para las empresas, en una disminución de sus costos.

El problema para los países en vías de desarrollo (por ejemplo Venezuela) consiste en que los elevados costos de los servicios de infraestructura desincentivan la inversión extranjera directa, afectando negativamente el

comportamiento de la tasa de inversión y el crecimiento económico[13]. Rozas y Sánchez (2004) argumentan que:

> *"En general, los elevados costos de los servicios de infraestructura en países en desarrollo afectan negativamente su inserción en el comercio internacional, estimándose que su impacto es similar al provocado por las barreras y tarifas arancelarias o, por las distorsiones del tipo de cambio".*

II.4.2. Las Instituciones

Debido a las externalidades que generan la existencia y la calidad de las instituciones, éstas resultan de suma importancia para el estudio que se pretende llevar a cabo. La calidad y el comportamiento de las instituciones, afectan factores como la inversión, el capital humano y la tecnología del país. Sin embargo, Acemoglu (2005) afirma que para que las instituciones potencien y generen efectos positivos en la economía, éstas deben cumplir con las siguientes características:

- Proteger los derechos de propiedad de la sociedad.

[13] Numerosos estudios empíricos como el de Radelet y Sachs (1998) concluyeron que una duplicación de los costos de transporte en países en vías de desarrollo lleva a una caída de la tasa de crecimiento de la economía de más de un punto porcentual. El efecto a largo plazo es una importante variación del ingreso per cápita.

- Establecer restricciones a los grupos de presión que puedan perjudicar los derechos de propiedad.
- Incentivar la existencia de iguales oportunidades para todos los miembros de la sociedad.

Calderón y Fuentes (2005) centran su estudio en la evaluación de las fuentes de crecimiento económico y el efecto de la calidad de las instituciones en el mismo. Según Mauro (1995), y Knack y Keefer (1995) la calidad institucional del gobierno incluye la ausencia de corrupción, la eficiencia de la burocracia, el cumplimiento de los contratos y la ley y el orden, y el respeto de los derechos civiles. Luego de estudiar la evidencia de 78 países (dentro de los que se encuentra Venezuela) Calderón y Fuentes (2005) concluyen que un mayor nivel de institucionalidad, medido a través del índice agregado de instituciones[14], promueve el crecimiento de las naciones.

II.4.3. La Innovación o Progreso Tecnológico

La innovación parece ser el centro de las nuevas explicaciones sobre el crecimiento económico, así como los beneficios que obtienen los países al motivarla. Gould y Gruben (1995) afirman que la innovación es un motor decisivo del crecimiento.

[14] Primer componente principal de las dimensiones de institucionalidad señaladas anteriormente. Ver Calderón y Fuentes (2005) para mayor información.

Según resumen Contreras y Blanco (2008) la innovación es la adopción y comercialización de nuevas ideas. En su trabajo estudian la relación entre innovación y crecimiento económico mediante el análisis de la experiencia venezolana, así como el rol fundamental del empresario como el encargado de intentar desarrollar nuevas combinaciones de factores productivos, es decir, innovar.

Es debido a los modelos shumpeterianos de crecimiento endógeno, que se modifica la función del emprendedor y se convierte en un elemento endógeno; esto es posible por a la incorporación de la investigación y desarrollo (I+D) como un determinante del beneficio de los individuos, y por lo tanto, como el responsable directo del incremento de la productividad de un país, dada su condición de generador de nuevos bienes y servicios[15].

En el estudio llevado a cabo por Contreras y Blanco (2008) se realiza una regresión econométrica, aplicada a la economía venezolana en el período 1977-2007, en el cual utilizan el PIB per cápita como *proxy* del crecimiento económico y el gasto en ciencia y tecnología como porcentaje del PIB como *proxy* del gasto en investigación y desarrollo (I+D). Los autores concluyen que:

> *"Pese a que existe una correlación positiva entre ambas variables la relación causal de la misma se produce en un sentido contrario al que*

[15] Un ejemplo claro del papel del emprendedor, así como la investigación y el desarrollo a la teoría del crecimiento endógeno lo constituye el modelo desarrollado por Romer (1990).

evidencia la teoría económica. En consecuencia, no se puede concluir que la innovación pueda ser vista como determinante del crecimiento económico en el país ni en la región; sin embargo… es viable pensar que el estímulo de actividades innovativas puedan impulsar el crecimiento económico…"

II.4.4. Derechos de Propiedad Intelectual

En las nuevas teorías de crecimiento económico los derechos de propiedad intelectual han cobrado especial importancia debido a la relación que tienen con la innovación (antes expuesta) y el progreso tecnológico. Por lo tanto son consideradas un determinante del crecimiento económico. Gould y Gruben (1995) desarrollan un estudio utilizando información de corte transversal en el que buscan obtener la relación existente entre los derechos de propiedad y el crecimiento económico.

Tal vez el aspecto más relevante de los derechos de propiedad intelectual son las patentes. Los autores comparan la ley de patentes de cada nación con los estándares propuestos por la Comisión Especial para la Propiedad Intelectual de la Cámara de Comercio de Estados Unidos, creando así un índice bajo el cual ordenan a los países en una escala del 1 al 6, en la que el 1 se le asigna a una nación que no tiene ninguna ley para la protección de patentes y 6 a aquellas naciones cuyas leyes son totalmente congruentes. Venezuela tiene

una calificación de 2 en la escala, sin embargo, la falta de efectividad en el castigo para aquellos que infringen la ley de patentes, hacen casi inexistente los derechos de propiedad intelectual.

Gould y Gruben (1995) concluyen que la protección de los derechos intelectuales está relacionada positivamente con el crecimiento económico. Y que aquellos países con más alto nivel de protección de los derechos de propiedad intelectual tendieron a crecer más rápidamente. Del mismo modo, afirman que la política comercial de una nación tiene implicaciones importantes para establecer políticas de propiedad intelectual, así una economía con mayor apertura comercial garantizará una protección más estricta de los derechos de propiedad intelectual.

II.4.5. La Intermediación Financiera

A pesar de que la mayoría de los estudios empíricos encuentran una relación positiva entre la intermediación financiera y el crecimiento económico, surgen según la opinión de De Gregorio y Guidotti (1992) dos fuentes principales de controversia a la hora de evaluar la intermediación financiera: primero las variables definidas como *proxy* de la intermediación financiera, así como la forma de medirla; y segundo, el canal de transmisión del desarrollo financiero al crecimiento.

Los autores encuentran tres conclusiones producto de su estudio:

i. Existe un efecto positivo significativo del desarrollo financiero sobre el crecimiento per cápita de largo plazo. Es decir, mayores grados de desarrollo financiero se relacionan con mayores tasas de crecimiento económico.

ii. El efecto del desarrollo financiero sobre el crecimiento económico se debe al efecto sobre la productividad de la inversión, más que sobre el volumen de la misma.

iii. El efecto positivo de la intermediación financiera se ve afectado por la ausencia de una reglamentación adecuada. Si se parte de esta situación los efectos de la intermediación financiera sobre la productividad de la inversión pueden ser negativos.

López (2003) parte de estas tres premisas para realizar un análisis más detallado sobre la relación entre la intermediación financiera (llevada a cabo por las instituciones bancarias) y el crecimiento económico. Siguiendo esta línea de pensamiento, realiza un estudio empírico con datos trimestrales para Venezuela, durante el período comprendido entre 1983-2002. Producto de la naturaleza petrolera de la economía venezolana, la poca apertura a los flujos financieros internacionales, así como el papel primordial que juega el Estado en la sociedad venezolana. Las instituciones que participan en el mercado financiero se han caracterizado por un comportamiento inestable, y escasa

competitividad y solidez. Es por esto que la intermediación financiera ha estado sujeta a los ciclos del negocio petrolero.

Tomando como indicador de crecimiento económico a la tasa de variación del PIB no petrolero, y la cartera de créditos totales como indicador de la intermediación financiera, López (2003) concluye que:

> *"... existe una relación estadísticamente significativa entre la actividad de intermediación crediticia, medida a través de la cartera de crédito de la banca, y el producto interno bruto no petrolero para el caso de la economía venezolana".*

II.4.6. El Gasto Público

El Gasto Público es considerado por muchos autores la herramienta por excelencia de la política fiscal. Es precisamente ahí donde radica su importancia, la política fiscal influye de manera decisiva sobre aspectos de suma relevancia para la economía de un país. Según afirma Hernández Mota (2008) la política fiscal afecta la utilización de los recursos agregados, la demanda agregada, la balanza de pagos, el nivel de deuda, la inflación, las tasas de interés y el crecimiento económico.

Para los fines de esta investigación y para los modelos de crecimiento endógeno, existe cierto margen de maniobra de la política fiscal. Sin embargo, tal como señala Galindo (2011) "*se considera por un lado el tipo de gasto que*

se lleve a cabo y,..., su financiación". En el primer aspecto, se destaca el capital público, que para muchos debería encontrarse implícito en la función de producción, como por ejemplo la infraestructura pública[16]. Por su parte los impuestos establecidos para financiar dichos proyectos contrarresta el efecto expansivo del gasto que se lleve a cabo.

Hernández y Mota (2008) concluyen que el impacto del gasto público en la economía dependerá de su asignación a programas de mejoramiento educacional, salud o infraestructura, estos programas afectarán positivamente las capacidades productivas de los factores de producción y por lo tanto el crecimiento económico a largo plazo. Por último demostró que los efectos del gasto público sobre las decisiones de consumo e inversión, y por ende sobre el crecimiento económico, radica en la composición del gasto público.

II.4.7. Mercado de Capitales

El mercado de capitales es considerado un medio de traspaso que incrementa la producción total, debido a que canaliza los recursos de los agentes superavitarios hacia los deficitarios. El efecto positivo de la acumulación de

[16] No todos los autores defienden esta posición muchos de ellos afirman que el capital público no es productivo y que por lo tanto no afecta positivamente al crecimiento (Evans y Karras, 1994). Por su parte otras aportaciones como las de Barro (1991) afirma que existe una relación inversa entre ambas variables. Otros autores como Galindo y Escot (1998), según argumenta Galindo (2011) afirman que "*el capital público solo tendrá efectos positivos sobre el crecimiento tendencia a largo plazo cuando la suma de las elasticidades de los capitales público y privado sea no menor que uno".* Ver la bibliografía si se quiere ampliar la información.

capital sobre el desarrollo de las economías, se ve materializado en el mercado de capitales que se encarga de dirigir los ahorros hacia la inversión.

Dapena (2009) afirma que *"el hecho de que el proceso de inversión, su financiamiento e intermediación, la acumulación de capital y el crecimiento económico se encuentran relacionados entre sí"*.

Por su parte Brianto (2010) estudia la situación del mercado de capitales para Venezuela partiendo de un modelo al cual incorpora las variables más representativas de la Bolsa de Valores de Caracas (que es utilizada como *proxy* del mercado de capitales venezolano) dentro de las que se encuentra: el Índice de Capitalización Bursátil Caracas, la capitalización bursátil y el monto total negociado en renta fija sobre el PIB no petrolero. Brianto (2010) incorpora estas variables para el período 1989-2010 con frecuencia trimestral y concluye que a pesar de la falta de eficiencia diagnosticada en el mercado de capitales venezolano consecuencia de la poca dinamización de este mecanismo de flujo de fondos, existe una débil relación entre el mercado de capitales y el crecimiento económico en el caso de Venezuela durante el período de estudio.

Queda claro entonces la manera por medio de la cual los bienes de capital pueden influir en el crecimiento económico y la intención de este trabajo en probar que esto ocurre también en la economía venezolana. Ya vimos en este

capítulo el modelo teórico que sirve como base para esta investigación y la importancia de que se use un modelo endógeno.

A continuación se procederá a desarrollar la metodología que permitirá, en conjunto con algunas de las variables explicadas, comprobar la hipótesis de que las importaciones de bienes de capital influyen de manera significativa en el crecimiento económico en Venezuela.

CAPÍTULO III. ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN VENEZUELA

Este capítulo se concentra principalmente en aspectos sobre la estimación y análisis de resultados de un modelo econométrico para determinar en qué medida las importaciones de bienes de capital influyen de manera significativa sobre el crecimiento económico en Venezuela.

Del mismo modo se desarrolla el sustento metodológico de la investigación, así como la aplicación de diversas pruebas econométricas para comprobar la relación entre las importaciones de bienes de capital y el crecimiento económico y el análisis los resultados de dichos estudios.

III.1- El modelo empírico

Para estimar el efecto de las importaciones de bienes de capital sobre el crecimiento económico en Venezuela se partirá de la siguiente ecuación utilizada por Lee (1995) con fines empíricos:

$$GY_i = constante + aZ + b_i I_i + \varepsilon_i \qquad (22)$$

Donde, GY es la tasa de crecimiento del ingreso per cápita, I es el conjunto de variables explicativas incluidas en la regresión y Z representa la relación entre bienes de capital importados y bienes de capital domésticos. Por lo tanto, esta ecuación pretende comprobar si existe alguna otra variable explicativa del crecimiento económico además de Z. En su modelo Lee (1995) incluye dentro de las variables explicativas el Producto Interno Bruto (PIB) inicial, la tasa de matriculación en la escuela secundaria, el porcentaje del PIB invertido, así como la tasa de crecimiento de la población.

Por su parte, en la investigación para Venezuela, se utiliza un enfoque de series de tiempo, el PIB inicial no constituye una variable apropiada, debido a las limitaciones propias del enfoque econométrico utilizado. La variable de escolaridad como indicador de variación del capital humano no está disponible para Venezuela con frecuencia trimestral, por lo que no fue posible utilizarla. Es probable que en un estudio de crecimiento económico en el que se utilice información para una mayor cantidad de años, sea necesario incorporar esta variable ya que podría tener un efecto importante, en especial en un contexto en el cual la economía cada vez adopta más y mejores equipos y maquinarias, que hace necesario disponer de personal especializado o con cierto grado de instrucción para el apropiado manejo de estos, de esta manera, influir en la cantidad de productos que es posible obtener por cada unidad disponible de trabajo o capital. Asimismo, se evaluó la posibilidad de incorporar otras

variables; no obstante, la principal limitación encontrada fue la disponibilidad de los datos en la frecuencia temporal requerida.

III.1.1. Datos

Siguiendo la metodología planteada por Herrerías y Orts (2012) y por Lee (1995),para este estudio el conjunto de variables explicativas (I) que definen a la tasa de crecimiento del PIB per cápita en Venezuela (GY) son: la tasa de crecimiento del PIB por trabajador, la tasa de crecimiento de la fuerza laboral (g_N), la razón entre importaciones y PIB (M/Y) y la razón Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) importada a FBCF Nacional (Z); sin embargo, esta última variable se amplió y se creó un nuevo indicador que incorpora los insumos importados destinados al consumo intermedio, esta razón se conocerá como FBCF e insumos importados destinados al consumo intermedio a FBCF nacional (Zi). Si bien Z constituye la variable fundamental de este estudio, la variable Zi puede ser empleada para determinar si durante el período en estudio, los insumos de origen externo destinados al consumo intermedio contribuyen a explicar el crecimiento económico en Venezuela.

La recolección y procesamiento de los datos se realizó a partir de la información disponible en bibliografías especializadas y páginas web de organismos nacionales, para los cuales se delimitó la búsqueda y observación de materiales y datos de interés para esta investigación. Sin embargo, algunas de las

variables fueron creadas utilizando la información estadística provista por el Banco Central de Venezuela (BCV) así como el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

III.1.2.1. Construcción de las variables

Dado que se dispone de información trimestral para las importaciones totales a precios constantes (miles bolívares a precios de 1997) y para las importaciones destinadas a la formación bruta de capital fijo (expresadas en dólares corrientes), se procedió a la transformación de esta última serie para expresarla a precios constantes (miles de bolívares a precios de 1997). Para expresar a bolívares corrientes la serie de las importaciones de la formación bruta de bienes de capital, se utilizó el tipo de cambio oficial promedio nominal para el trimestre correspondiente. A partir de esta serie en miles de bolívares, y con el propósito de obtenerla a precios constantes de 1997, se procedió a dividirla entre un índice de precios de bienes importados disponible en la base de datos del Fondo Monetario Internacional (*International Financial Statistics*). Este índice tenía como base 1995, por lo que fue necesaria su transformación para colocarlo a base 1997. Los datos sobre importaciones se obtuvieron de la página web del BCV[17].

[17] www.bcv.org.ve

Una vez, que se dispuso de la serie de formación bruta de capital fijo total y de la serie de formación bruta de capital fijo de bienes importados, ambas expresadas en miles de bolívares a precios de 1997, por diferencia se construyó la serie de formación bruta de capital fijo de bienes nacionales.

A partir de las series de formación bruta de capital fijo tanto para bienes nacionales como para importados, se procedió a obtener el ratio de estas últimas sobre las primeras, a efectos de obtener el indicador propuesto por Lee (1995) para Venezuela durante el período en estudio.

Aunado a esto, a partir de la serie de PIB expresado en bolívares a precios de 1997 y de las importaciones expresadas en la misma unidad, se procedió a la construcción de un indicador de importaciones a PIB; es decir, un indicador de apertura económica, a efectos de probar si este indicador era un determinante más importante del crecimiento económico que el propuesto por Lee (1995) o el indicador más amplio que incorpora las importaciones destinadas al consumo intermedio.

A partir de la serie del PIB, en miles de bolívares a precios de 1997, disponible en la página web del BCV, y de población y empleo obtenido de la página web del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)[18], se construyó una serie de PIB por

[18] www.ine.gov.ve

trabajador y PIB per cápita, cuya tasa de variación es el indicador utilizado para medir el crecimiento económico en este estudio.

Es importante destacar que la ecuación empírica utilizada por Lee (1995) se empleó al contexto de un modelo de regresión con datos de corte transversal aplicada a datos para una muestra de ochenta y nueve (89) países. En el caso del estudio para Venezuela se utilizará un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), cuya variable principal es la razón de las importaciones de bienes de capital de origen importado y de la inversión en bienes de capital de origen nacional.

De acuerdo con Mendoza Lugo (2003), en Venezuela una de las variables más relevantes que contribuye a explicar el comportamiento de la inversión es la tasa de crecimiento del PIB, por lo que existiría una relación de endogeneidad[19]entre la tasa de crecimiento económico y la variación de la inversión[20]. De allí que es necesario utilizar técnicas econométricas adecuadas que contribuyan en el proceso de estimación. El estudio sobre crecimiento económico que se desarrollará, parte del uso de un vector autorregresivo (VAR) a efectos de tomar en cuenta estas particularidades de los datos estadísticos

[19]Según indican Gujarati y Porter (2010) el problema de la endogeneidad se produce cuando la variable independiente se correlaciona con el término de error en un modelo de regresión. La existencia de variables explicativas endógenas invalida los estimadores MCO de los parámetros del modelo, que serán inconsistentes.

[20] En concordancia con lo planteado por Lee (1995), la inversión representa una variable explicativa de extrema controversia producto de los problemas de endogeneidad que conlleva. Según plantea en su estudio no se observan cambio estructurales significativos cuando se presenta el problema de endogeneidad y la variable inversión es excluida del conjunto de variables explicativas (I).

utilizados en el proceso de estimación y porque permiten establecer relaciones de causalidad entre las variables.

Se optó por un VAR en lugar de un Vector con Corrección de Errores (VEC) porque al analizar las series relevantes para este estudio sobre Venezuela, no fue posible encontrar evidencias de cointegración. Esto es, una vez desestacionalizadas las series temporales, se concluyó que las mismas eran estacionarias; no obstante, a efectos de estimación se utilizaron los datos sin desestacionalizar y se procedió a incorporar en el análisis variables *dummies* para controlar por estacionalidad.

III.2-Pruebas empíricas

La estrategia empírica consistirá en la construcción de un Vector Autorregresivo (VAR) para vincular y establecer una relación entre las variables en cuestión, donde se utilizará la Función Impulso Respuesta (FIR) para examinar la interacción temporal entre ellas. Esta metodología permite analizar en forma simultánea, cómo interactúan las variables así como la interacción dinámica que pueda existir sin la necesidad de imponer ciertas restricciones para hacer posible la estimación. Además, establece diversas herramientas econométricas para estudiar y describir cómo las interacciones responderán a shocks en el tiempo.

Se plantea un modelo que describe y analiza la relación entre un aumento o variación de las importaciones de bienes de capital y el Producto Interno Bruto en una economía abierta como es el caso de Venezuela.

En ese sentido, a partir del modelo propuesto se analizan empíricamente la siguiente pregunta ¿Qué tanto repercute los incrementos de las importaciones de bienes de capital en crecimiento económico?

Puesto que en la metodología VAR cada variable dependiente es regresada sobre los valores rezagados de la propia variable y de todas las demás variables en el sistema, suele considerarse esta herramienta como la más apropiada para la comparación de las diversas hipótesis que subyacen en las diferentes teorías, como una primera aproximación al problema objeto de la investigación sin necesidad de incurrir a modelos empíricos más complejos que requieren de técnicas más sofisticadas como los modelos de equilibrio general (para estudios en esta área del conocimiento, véase por ejemplo, Gujarati y Porter, 2010).

Siendo el propósito del trabajo evaluar la relación entre la razón bienes de capital importados entre bienes de capital domésticos y el crecimiento económico, la utilización de la metodología del VAR permitirá captar la forma en la que interactúan estas variables de manera simultánea. En la estimación del

modelo se suele hacer uso de las conocidas técnicas de simulación de Impulso-Respuesta para dar mayor evidencia sobre los resultados.

El VAR utilizado en este documento para estudiar el efecto de las importaciones de bienes de capital sobre el crecimiento económico se compone de tres variables endógenas:

1. *pibworker,* representa la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto por trabajador.
2. *fc_dc* o variable Z , denota la razón de la formación bruta de capital fijo (FBCF) importado a FBCF nacional.
3. *dactiva*, se refiere a la tasa de crecimiento de la población económicamente activa.

Asimismo, con el propósito de profundizar en el estudio del efecto del consumo intermedio sobre el crecimiento económico, la variable *dci* denota variación del consumo intermedio de origen importado. Esta variable se incorporó como una cuarta variable a un segundo modelo VAR, este modelo se considera como una ampliación del primer VAR. Por su parte, la variable *fc_dc_amplia* (Zi) se refiere a la razón entre formación bruta de capital más insumos destinados al consumo intermedio (de origen importado) divididas entre la formación bruta de capital de origen nacional. Ambas variables, son distintas expresiones para evaluar la importancia del consumo intermedio en el crecimiento económico en

Venezuela. En este caso, a efectos de estimación, se utilizó un VAR conformado por tres variables endógenas en el que se sustituyó la variable Z o *fc_dc* por Zi o *fc_dc_amplia.*

En general, en las tres especificaciones de VAR se utilizan como variables exógenas las siguientes:

1. *ds_1, ds_2, ds_3* y *ds_4*, estas se emplean para recoger el efecto estacional que presentan las series temporales. A efectos de estimación se emplea sólo las tres primeras para evitar problemas de multicolinealidad con el vector de unos que se utiliza para obtener la constante.
2. *dummies o variables dicotómicas trimestrales*, que recogen el efecto de valores específicos.

Las variables dicotómicas incluidas en el estudio para controlar por datos atípicos son las siguientes: *d03q1*, que toma valores de menos 1 en el primer trimestre de 2003 y de 1 en el segundo trimestre del mismo año, a efectos de controlar los impactos posteriores en la actividad económica de la paralización parcial de la industria petrolera nacional que se inició hacia finales del año 2002. Por su parte, *d02q4* toma valor de 1 en el último trimestre de 2002 y cero en los demás trimestres, esta variable se incluye para controlar los efectos del inicio de la paralización parcial de la industria petrolera motivada a factores extraeconómicos. También se incluyeron las siguientes variables: *d07q1*, que

toma valor de 1 en el primer trimestre del año 2007; *d09q1*, que toma valores de 1 en el primer trimestre de 2009 y cero en los demás trimestres del estudio propias del comportamiento de las variables empleadas en el sistema. Es importante destacar que en el VAR que considera a *fc_dc_amplia* o Zi , surgió un dato atípico que tenía un impacto importante en esta variable, por lo que se incluyó otra variable dicotómica adicional, esta es *d04q2*, que toma valor de 1 en el segundo trimestre de 2004 y cero en los demás períodos.

Para el análisis empírico se presentan las series de las variables macroeconómicas antes mencionadas con una frecuencia trimestral que comprende un horizonte de tiempo entre el cuarto trimestre de 1997 y el cuarto trimestre de 2012, para un total de 61 observaciones, a las que en el proceso de estimación para la construcción de la muestra efectiva hay que descontar el número de rezagos incorporados en el VAR.

III.2.1. Especificaciones del modelo VAR

Una forma general de especificar el modelo VAR que se utilizará en el estudio es la siguiente:

$$X_t = A_0 + \Gamma D + \sum_{i=1}^{p} A_i X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (23)$$

Donde A_0 es un vector (3x1) que contiene las constantes; A_i es una matriz (3x3), X es un vector (3x1) conformado por tres variables: *pibworker*, *fc_dc* y

dactiva Γ es una matriz de coeficientes ($3x^{n_0}$), D es un vector (n_0x1) de variables dicotómicas o *dummies* que contiene tanto a las variables estacionarias como a otras variables dicotómicas que se consideraron relevantes en el estudio para controlar datos atípicos ε_t es un vector (3x1) que contiene los residuos o combinaciones lineales de las perturbaciones o choques aleatorios a cada una de las variables contenidas en X .

Previa la realización del modelo VAR se estudiaron las variables mediante la ejecución una prueba de ajuste por estacionalidad (*Census X12*), con la cual se logró desestacionalizar las series temporales. Posteriormente se desarrolló la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller aumentado y se comprobó si las variables eran estacionarias. En la aplicación de esta prueba se tuvo presente que en el caso de aquellas variables que no cumplieran con esta última condición se les aplicaría la prueba de raíz unitaria una vez más pero en 1era diferencia (para observar el resultado de estas pruebas para cada variable ver los anexos).

Una vez estudiadas las variables se procedió a agrupar las mismas de acuerdo a los criterios relevantes para el estudio. Se estimaron tres modelos VAR para estudiar los aspectos de interés en esta investigación para Venezuela. Esto es:

- El primer VAR pretende comprobar la relación existente entre el Producto Interno Bruto por trabajador (*pibworkwer*) y la razón FBCF importado a FBCF nacional (*fc_dc*), se agregó también como variable endógena la tasa

de crecimiento de la población económicamente activa (*dactiva*). Una vez agrupadas las variables endógenas y luego de estudiado su comportamiento se realizó un VAR al cual se le incorporaron como variables exógenas *ds_1, ds_2, ds_*3,*d03q1, d07q1, d02q4* y *d09q1.* El criterio para selección del número de rezagos óptimos para este primer modelo fue la prueba o test de la razón de verosimilitud LR (ver anexo 4), según este criterio se realizó un VAR de orden 9[21].

- El segundo VAR pretende comprobar si el consumo intermedio de bienes de capital importados (*dci*) tiene efecto en el crecimiento económico (*pibworkwer*) se agregaron también como variables endógenas la razón FBCF importado a FBCF nacional (*fc_dc*) y la tasa de crecimiento de la población económicamente activa (*dactiva*). Una vez agrupadas las variables endógenas y luego de estudiado su comportamiento se realizó un VAR al cual se le incorporaron como variables exógenas *ds_1, ds_2, ds_*3, *d03q1, d07q1, d02q4, d09q1.* El criterio para la selección del número de

---

[21]Para la especificación de un VAR (p), es necesario determinar su orden, para los efectos de este trabajo se utilizó el Test de la Razón de Verosimilitud (LR), éste contrasta la H_0 que el orden del VAR es p, versus H_1 de que es P tal que ($P > p$).

$$LR = -2\left(\ell(\tilde{\beta}) - \ell(\hat{\beta})\right) \sim \chi^2_{parámetros}$$

$\tilde{\beta}$ = coeficientes modelo constante y $\hat{\beta}$ = coeficientes modelo constante + regresores

$\ell = -\frac{T}{2}(1 + \log 2\pi) + \log\left(\frac{e'e}{T}\right)$, T es el número de observaciones y $e'e$ la suma de residuos al cuadrado

rezagos óptimos para este estudio fue la prueba o test de la razón de verosimilitud LR (ver anexo 7), según este criterio se realizó un VAR de orden 9.

- Por último se desarrollo un tercer modelo VAR que considera el Producto Interno Bruto por trabajador (*pibworkwer*) y el ratio de la suma de la formación bruta de capital e insumos de origen importado a inversión de origen nacional (*fc_dc_amplia*), así como la tasa de crecimiento de la población económicamente activa(*dactiva*). Una vez agrupadas las variables endógenas y luego de estudiado su comportamiento se realizó un VAR al cual se le incorporaron como variables exógenas *ds_1, ds_2, d03q1, d07q1, d02q4, d09q1* y *d04q2*. El criterio para selección del número de rezagos óptimos para este estudio fue el criterio de información de Akaike (*AIC*) y de Hannan-Quinn (*HQ*) (ver anexo 10), según este criterio se realizó un VAR de orden 10.

Para cada uno de los modelos VAR antes especificados se realizó la prueba de causalidad de Granger con la finalidad de hacer inferencias sobre la causalidad entre las variables para posteriormente llevar a cabo un análisis de Funciones de Impulso Respuesta (FIR) ortogonalizadas por descomposición de Cholesky.

III.2.2. Análisis de resultados

Se encontró que la razón de importaciones de bienes de capital a formación bruta de bienes de capital de origen nacional tiene un efecto significativo en explicar la tasa de crecimiento económico en Venezuela. En particular este efecto, es positivo como se esperaba y se evidencia que es estadísticamente significativo desde el primer trimestre posterior a la ocurrencia del choque o perturbación hasta el undécimo trimestre (véase ilustración 1, primera fila, segunda columna; e ilustración 2).

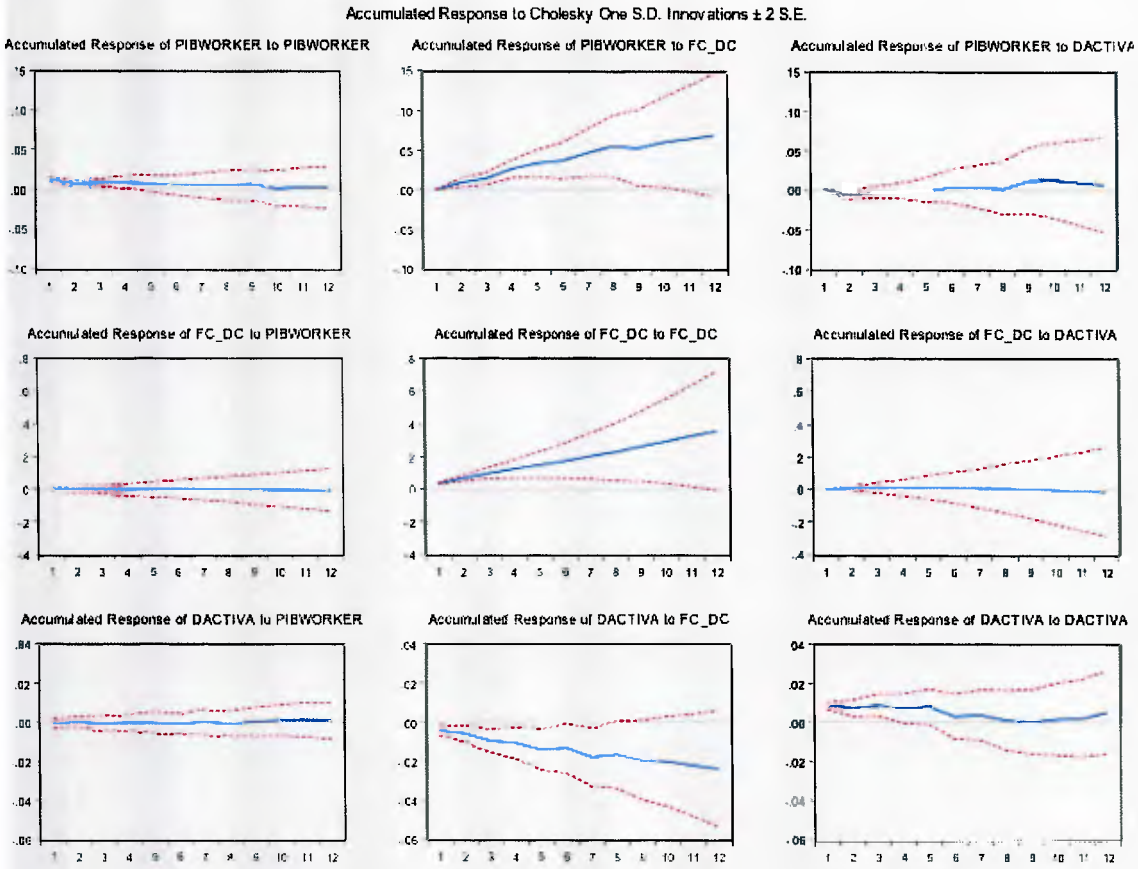


Ilustración 1. Función Impulso Respuesta del Modelo 1. Fuente: elaboración propia.

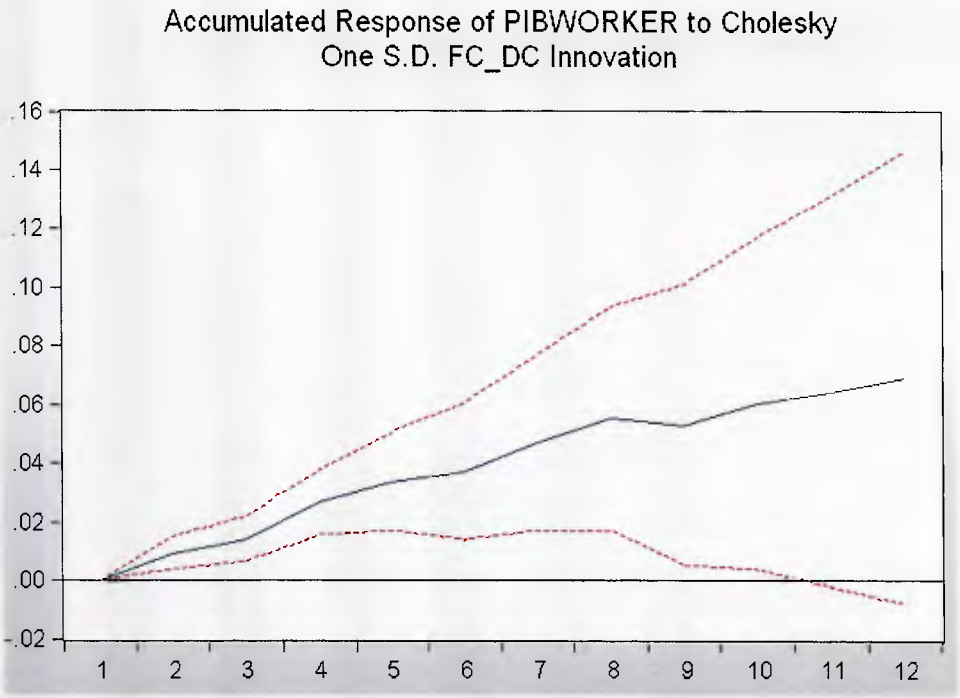


Ilustración 2. Representación ampliada de la gráfica de la Ilustración 1, primera fila, segunda columna. Fuente: elaboración propia.

De igual manera, tal como se comprobó mediante una prueba de causalidad de Granger, *fc_dc* (razón FBCF importado a FBCF nacional) es una variable estadísticamente significativa en la explicación del comportamiento del crecimiento económico (medido a través del *pibworker*), es decir, variaciones en *fc_dc* causan en sentido de Granger cambios en *pibworker* (ver anexo 5).

Para probar si el consumo intermedio de bienes de capital importado tenía efecto en el crecimiento económico, se procedió a incorporar a la tasa de variación del consumo intermedio de origen importado (*dci*) en el VAR estimado con tres variables endógenas; de esta manera se obtuvo un VAR con cuatro

variables endógenas. También se procedió de manera alternativa, a considerar a Zi en lugar de Z en el VAR con tres variables endógenas.

Se obtuvo que en ninguna de las dos versiones antes mencionadas la variación del consumo intermedio de bienes y servicios de origen importado tiene un efecto importante en explicar el crecimiento económico en Venezuela (véase ilustración 3, primera fila, tercera columna; e ilustración 4).

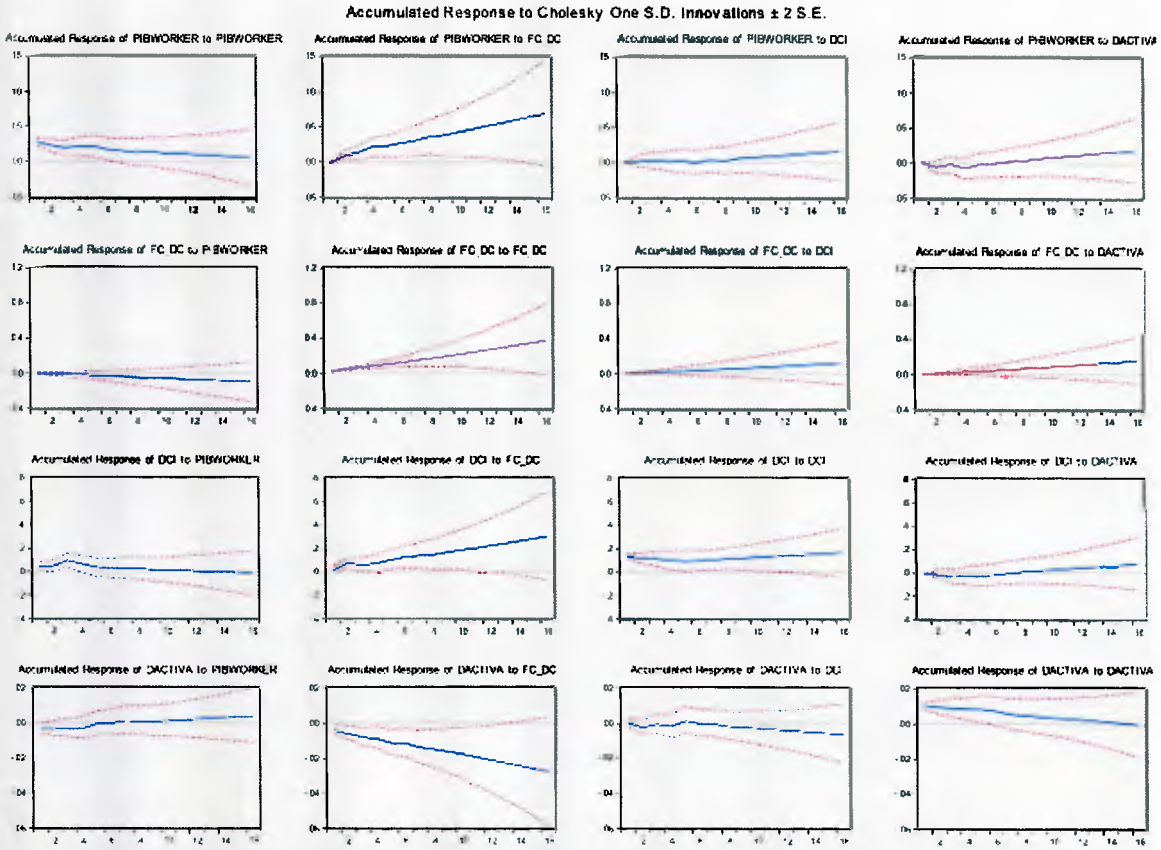


Ilustración 3. Función Impulso Respuesta del Modelo 2. Fuente: elaboración propia.

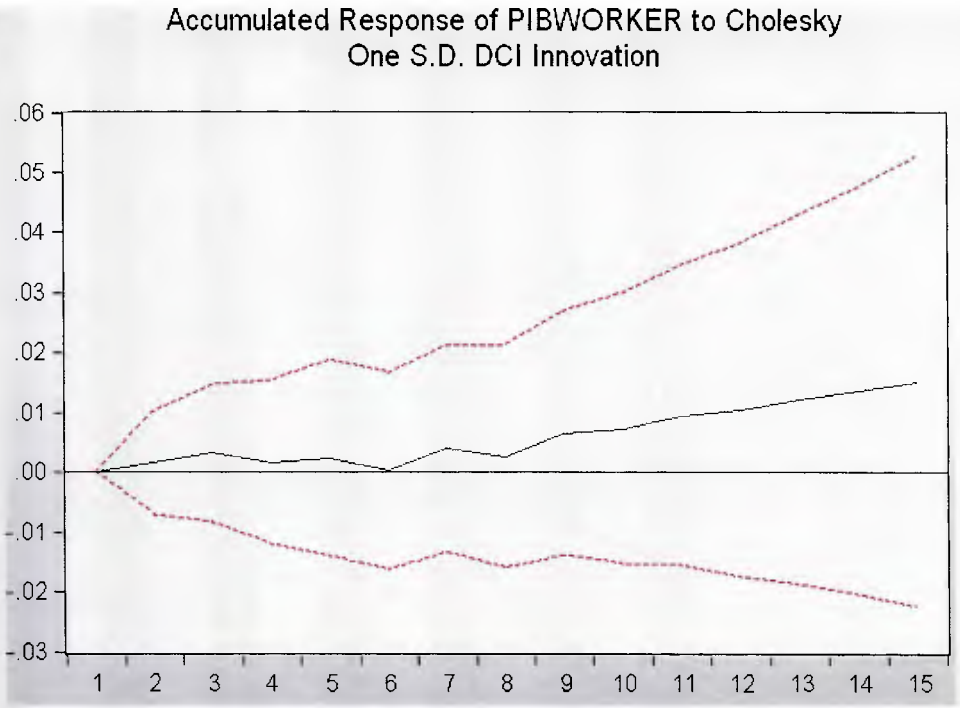


Ilustración 4. Representación ampliada de la gráfica de la Ilustración 3, primera fila, tercera columna. Fuente: elaboración propia.

Por su parte, en la gráfica de la fila 3 y columna 2 de la ilustración 3 (ver también ilustración 5), se muestra la impulso-respuesta de la variación del consumo intermedio como consecuencia de una perturbación en la razón de importaciones de bienes de capital a inversión de origen nacional (Z). La cual indica un efecto estadísticamente significativo y podría estar indicando que, las importaciones de bienes de capital traen consigo un aumento en las importaciones de insumos destinados al consumo intermedio en Venezuela.

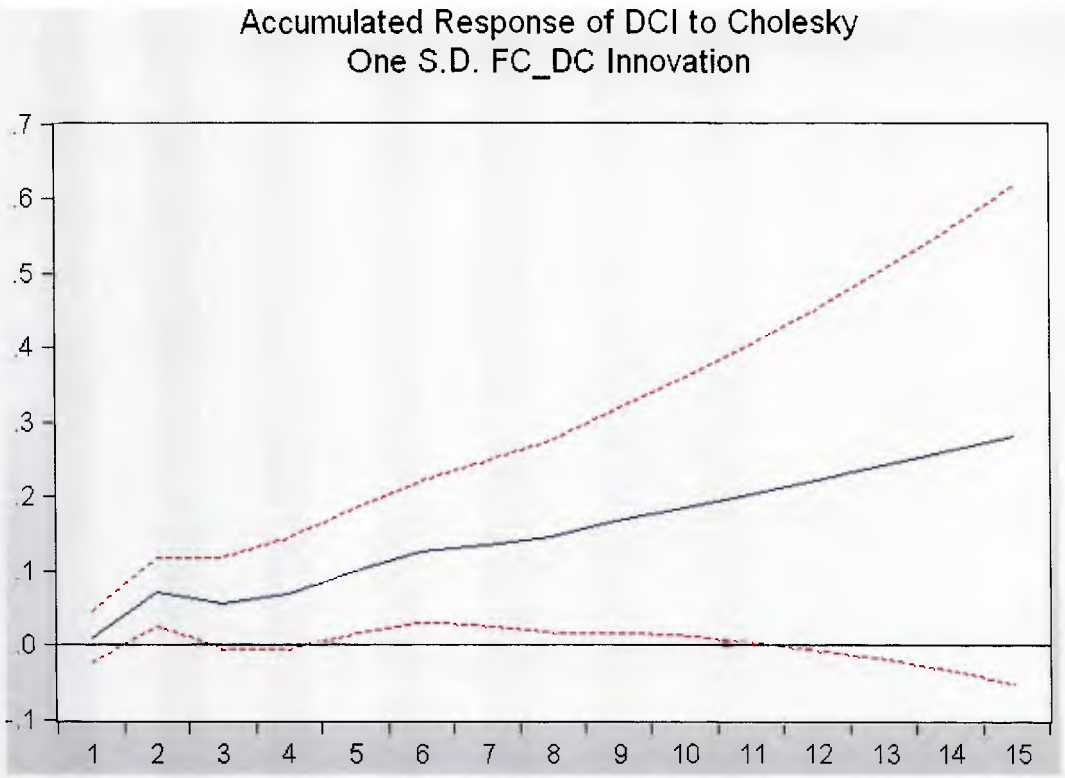


Ilustración 5. Representación ampliada de la gráfica de la Ilustración 3, tercera fila, segunda columna. Fuente: elaboración propia.

Tal como se comprobó mediante una prueba de causalidad de Granger la variable *dci* (variaciones en el consumo intermedio) no es estadísticamente significativa en la explicación del comportamiento del *pibworker*, igualmente el conjunto de las variables *fc_dc, dci* y *dactiva* no son estadísticamente significativas en la explicación del comportamiento de *pibworker* (ver anexo 8).

Asimismo, se estimó un VAR en el que, en lugar de incluir la variable Z, se incluyó la variable Zi, un indicador que considera el ratio de la suma de la

formación bruta de capital e insumos de origen importado a inversión de origen nacional, y se encontró que un impulso o perturbación en Zi no tiene un efecto significativo en explicar el crecimiento económico. Esta es una forma alternativa de concluir que cuando se considera en el estudio a las importaciones de insumos destinados al consumo intermedio o el indicador amplio de inversión de origen importado más consumo intermedio (también de origen importado) entre la inversión de origen nacional, dejan de tener un efecto importante en explicar el crecimiento económico (véase ilustración 6, primera fila, segunda columna; e ilustración 7).

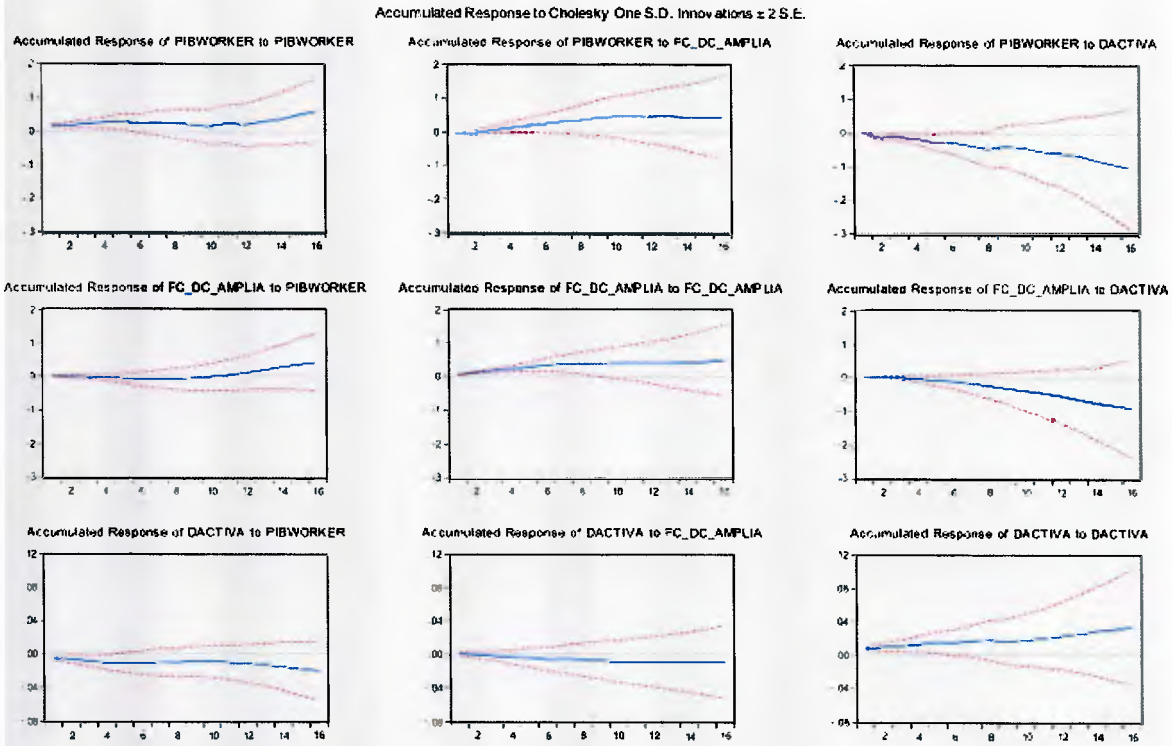


Ilustración 6. Función Impulso Respuesta del Modelo 3. Fuente: elaboración propia.

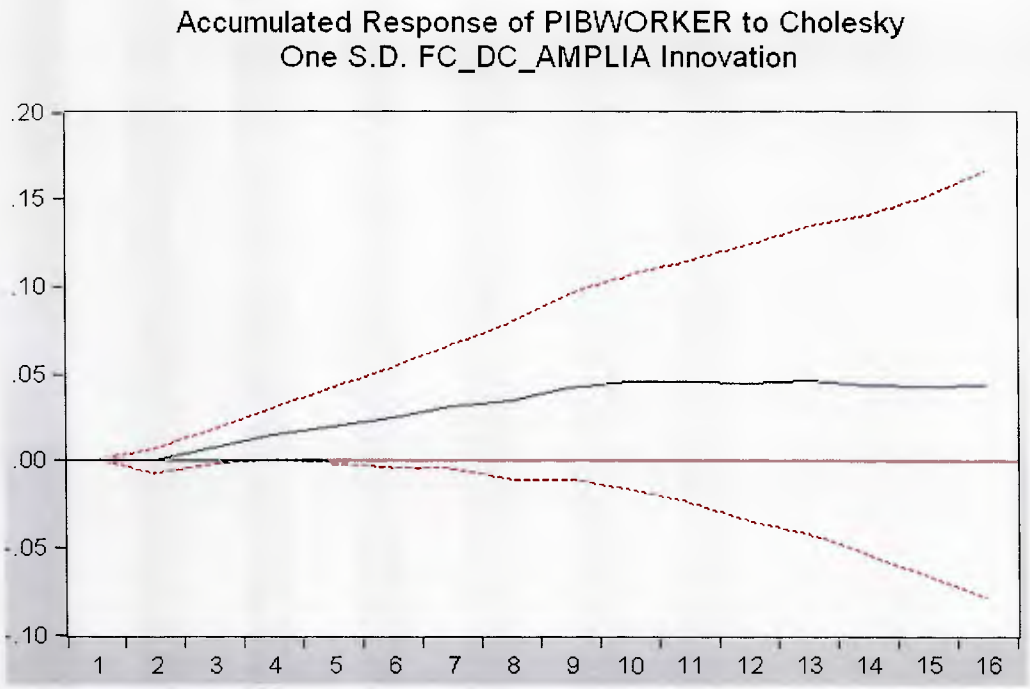


Ilustración 7. Representación ampliada de la gráfica de la Ilustración 6, primera fila, segunda columna. Fuente: elaboración propia.

Al realizar la prueba de causalidad de Granger del tercer modelo VAR se pudo comprobar que *fc_dc_amplia* no es estadísticamente significativa en la explicación del comportamiento del *pibworker*, de igual modo, variaciones de la tasa de crecimiento de la población económicamente activa (*dactiva*) no causan en sentido de Granger cambios en *pibworker* (ver anexo 11).

De allí que la variable que tiene un efecto directo en el crecimiento económico en Venezuela, son las importaciones de bienes de capital y no las importaciones de insumos destinados al consumo intermedio. Este resultado es consistente con lo expresado por Lee (1995) en su estudio sobre crecimiento económico con datos de corte transversal para una muestra de 89 países.

CONCLUSIÓN

Este trabajo examina mediante sustentación teórica y empírica el rol que cumple las importaciones de bienes de capital sobre el crecimiento de la economía venezolana. Estudios anteriores afirman que es más relevante el efecto que pueden tener la inversión en I+D o la apertura comercial general, en el crecimiento económico. Sin embargo teorías y trabajos recientes sugieren que para países en vías de desarrollo, como es el caso de Venezuela, el intercambio de bienes de capital puede traer consigo importantes beneficios en términos de productividad y eficiencia en la acumulación de capital, y por tanto en el crecimiento económico.

Mediante el uso de un Vector Autorregresivo (VAR) y una Función Impulso Respuesta (FIR) a modo de herramientas metodológicas para vincular y examinar la interacción de las variables, se comprobó la hipótesis de que las importaciones de bienes de capital influyen de manera significativa en el crecimiento económico en Venezuela. Es decir, se pudo corroborar la existencia de una relación positiva y significativa entre la razón formación bruta de capital fijo (FBCF) importado a FBCF nacional (*fc_dc)* y la tasa de crecimiento del PIB por trabajador (*pibworker*), éste último considerado un indicador de crecimiento económico.

En el trabajo se presenta evidencia de que la importancia de la apertura comercial, radica en la composición de lo que se está comercializando, en otras palabras, diferentes políticas de importaciones implican distintos aportes al crecimiento económico.

Una vez que se comprobó la existencia de una relación entre el crecimiento económico en Venezuela y la razón FBCF importado a FBCF nacional, se realizó un análisis de causalidad de Granger en el cual se observa que las variaciones en las importaciones de bienes de capital generan variaciones en el PIB por trabajador en el mismo sentido.

Con el objetivo de profundizar el estudio, se evaluó el efecto de la variación del consumo intermedio de origen importado (*dci*) sobre el crecimiento económico (*pibworker*) mediante un nuevo modelo VAR y su respectivo impulso-respuesta. Los resultados indican que el consumo intermedio no tiene efecto importante en explicar la tasa de crecimiento económico. Sin embargo se observó un efecto estadísticamente significativo entre la variación del consumo intermedio importado como consecuencia de una perturbación en la razón de importaciones de bienes de capital a inversión de origen nacional, esto podría sugerir que las importaciones de bienes de capital traen consigo la dependencia de insumos importados destinados al consumo intermedio, o que en Venezuela las empresas no se encuentran en la capacidad de suplir la demanda de insumos destinados al consumo intermedio.

Por último se desarrolló un modelo VAR en el que se incorporó la variable *fc_dc_amplia*, que se refiere a la razón entre formación bruta de capital más insumos destinados al consumo intermedio, ambas de origen importado, divididas entre la formación bruta de capital de origen nacional y se concluyó que un impulso o perturbación en *fc_dc_amplia* no tiene un efecto significativo en explicar el crecimiento económico.

En resumen y debido al resultado que emerge de esta investigación, podemos concluir que, las políticas gubernamentales que incentiven la inversión en importaciones para la adquisición de bienes de capital y tecnología foránea podrían ser una estrategia apropiada para impulsar el crecimiento económico en países en vía de desarrollo y en específico, para Venezuela.

BIBLIOGRAFÍA

Abel, A., & Eberly, J. (1994). Optimal Investment with Costly Reversibility. *The Review of Economic Studies, 63* (4), 581-593.

Aghion, P., & Howitt, P. (1998). *Endogenous Growth Theory.* Londres: The MIT Press.

Bacha, E. (1992). Growth With Limited Supplies of Foreign Exchange: A Reappraisal of the Two-Gap Model. *Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro* (26).

Baldwin, R., & Seghezza, E. (1996). Trade-Induced Investment-Led Growth. *National Bureau of Economic Reserch* (5582).

Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quaterly Journal of Economics* (106), 407-444.

Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (2da edición ed.). Cambridge, Massachusetts, EEUU: Massachusetts Institute of Technology.

Barro, R., Mankiw, G., & Sala-i-Martin, X. (1992). Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth. *National Bureau of Economic Research* (4206).

Brianto, M. (2010). Mercado de capitales y crecimiento económico: caso Venezula. *Serie Documentos de Trabajo* (111).

Briceño León, L. (1978). Evolución de las importaciones venezolanas: un análisis de su comportamiento. *Tesis de grado (Economista)* . Universidad Católica Andrés Bello.

Calderón, C., & Fuentes, R. (Abril de 2005). ¿Cuánto Explican las Reformas y la Calidad de las Instituciones el Crecimiento Chileno? Una Comparación Internacional. *(314)* . Santiago de Chile, Chile: Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile.

Cardoso, E., & Fishlow, A. (1989). Latin American Economic Development: 1950-1980. *National Bureau of Economic Reserch* (3161).

Chacholiades, M. (1992). *Economía Internacional* (2da ed.). Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Chenery, H., & Strout, A. (1966). Foreign Assistance and Economic Development. *Agency For International Development* (7).

Contreras, J., & Blanco, J. (2008). Innovación y crecimiento económico. *Serie Documentos de Trabajo* (103).

Dapena, J. P. (Marzo de 2009). Rol del Mercado de Capitales en el Crecimiento dela Economía: Literatura y Evidencia para Argentina. *(393)* . Buenos Aires, Argentina: Serie Documentos de Trabajo de la Universidad del CEMA.

De Gregorio, J., & Guidotti, P. (Agosto de 1992). Notas Sobre Intermediación Financiera y Crecimiento Económico. *Cuadernos de Economía* , 329-348. Santiago de Chile, Chile: Pontificia Universidad de Chile.

De Long, B., & Summers, L. (1991). Equipment Investment and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics, 106* (2), 445-502.

Derrett, R. (1989). Análisis del efecto del gasto público sobre las actividades de importación. *Tesis de grado (Economista)* . Universidad Católica Andrés Bello.

Dornbusch, R., Fisher , S., & Startz, R. (2004). *Macroeconomía* (9na ed.). Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.

Esfahani, H. (1988). Exports, Imports and Economic Growth in Semi-Industrialized Countries. *Bureau of Economic and Business Research*

Evans, P., & Karras, G. (1994). Is government capital productive? Evidence from a panel of seven countries. *Journal of Macroeconomics* (16), 271-279.

Galindo Martín, M. Á. (2011). Crecimiento Económico. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica* (858), 39-55.

Galindo Martín, M. Á. (2011). Crecimiento Económico. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica* (858), 39-55.

Galindo Martín, M. Á., & Escot. (1998). The Technological catch-up effects on the convergence hypothesis of the growth models. *Reserch Studies Series* , 116.

Giudice Baca, V. (2005). Teorías del Crecimiento. Tres generaciondes de modelos de crecimiento. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM* (28), 151-158.

Gould, D., & Gruben, W. (1995). El papel de los derechos de propiedad intelectual en el crecimiento económico. *Economía Mexicana. Nueva Época, IV* (2), 265-299.

Grossman, G., & Helpman, E. (1990). Trade, Knowledge Spillovers, and Growth. *National Bureau of Economic Research, No. 3485.*

Grossman, G., & Helpman, E. (1994). Technology and Trade. *National Bureau of Economic Research* (4926).

Gujarati & Porter (2010). *Econometría* (2010). México: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Herrerias, M. J., & Orts, V. (2013). Capital goods imports and long- run growth: Is the Chinese experience relevant to developing countries? *Journal of Policy Modeling* , 781-797.

Jones, C. (1998). *Introduction to Economic Growth* (2da edición ed.). EEUU: W.W Norton Company.

Keynes, J. M. (1930). *A Treatise on Money.* Londres: MacMillan.

Keynes, J. M. (1932). Saving and Usury: A Symposium. *The Economic Journal* (42), 135-137.

Keynes, J. M. (1937). Some Economic Consequences of a Declining Population. *Eugenios Review, XXIX* (1), 13-17.

Keynes, J. M. (2003). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero* (4ta edición ed.). D.F, México: Fondo de Cultura Económica.

Knack, S., & Keefer, P. (1995). Institutions and Economic Performance: Cross-Country Test Using Alternative Institutional Indicators. *Munich Personal RePEc Archive* (23118).

Krishna, K., Ozyildirim, A., & Swanson, N. (1998). Trade, Investment and Growth: Nexus, Analysis and Prognosis. *National Bureau Of Economic Reserch* (6861).

Lee, J.-W. (1995). Capital goods imports and long-run growth. *Journal of Development Economics* (48), 91-110.

Levine, R., & Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review, 82* (4), 942-963.

Levine, R., & Zervos, S. (1993). What We Have Learned About Policy and Growth from Cross-Country Regressions. *AEA Papers and Proceedings, 83* (2), 426-430.

López, A. (Julio de 2003). Análisis de la Relación entre Intermediación Crediticia y Crecimiento Económico en Venezuela. *Documentos del Banco Central de Venezuela* .

Lucas Jr., R. (1988). On The Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics, No. 22.*

Maizels, A. (1968). *Exports and Economic Growth in Developing Countries.*Londres: Cambridge University Press.

Manzano, O., Méndez, R., Pineda, J., & Rios, G. (2008). *Macroeconomía y Petróleo.* México: Editorial Pearson/Prentice-Hall.

Martín, J. M. (1992). *El crecimiento económico en el mundo desarrollado.*Madrid, España: Akal.

Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *Quaterly Journal of Economics* (110), 681-712.

Mendoza Lugo, O. (2003). Investigating the Differential Impact of Real Interest Rates and Credit Availability on Private Investment: Evidence from Venezuela. (B. C. V, Ed.) *Serie Documentos de Trabajo. BCV* (40).

Mendoza, W., & Huamán, R. (2001). *Crecimiento en una Economía Abierta: Un Marco de Análisis para el Perú.* Pontificia Universidad Católica de Perú, Departamento de Ciencias Económicas, Lima.

Nicholson, W. (2007). *Teoría Microeconómica: Principios Básicos Y Ampliaciones* (9na edición ed.). D.F, México: Cengage Learning Editores S.A.

Quah, D., & Rauch, J. (1991). *Opennes and The Rate of Economic Growth.* Cambridge, MA: M.I.T.

Radelet, S., & Sachs, J. (Enero de 1998). Shipping Costs, Manufactured Exports, and Economic Growth. *Unpublished Paper* .

Rebelo, S. (1991). Long Run Policy Analysis and Long Run Growth. *Journal of Political Economic* (98), 500-521.

Rincón Piedrahita, A. (1996). El crecimiento endógeno: orígenes, ideas fundamentales y críticas. *Revista de Ciencias Sociales, II* (3), 339-351.

Rivera-Batiz, L., & Romer, P. (1991). Economic Integration and Endogenous Growth. *Quarterly Journal of Economics* , 531-555.

Rodrik, D. (1999). Where Did All the Growth Go? External Shocks, Social Conflict and Growth Collapses. *Journal of Economic Gowth* (4), 385-412.

Rojas, P., López, E., & Jiménez, S. (1997). Determinantes del Crecimiento y Estimación del Producto Potencial en Chile: El Rol del Comercio. *Documentos de Trabajo del Banco Central* (24).

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy* (106), 1002-1037.

Romer, P. (1990). Human Capital and Growth: Theory and Evidences. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* .

Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de Infraestructura y Crecimiento Económico: Revisión Conceptual.* Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.

Ruitort Merino, M. (1989). Precios relativos, ingreso y niveles de importaciones. *Trabajo de ascenso (Prof. Asistente)* . Universidad Católica Andrés Bello.

Sala-i-Martin, X. (1997). I Just Ran Four Million Regressions. *National Bureau of Economic Research* (6252).

Sala-i-Martín, X. (2002). La Nueva Economía del Crecimiento: ¿Qué Hemos Aprendidio en Quince Años? *Quinta Conferencia Anual del Banco de Chile, 5* (2).

Taylor, L. (1981). *Structuralist Macroeconomics. Applicable Models for the Third World.*New York, EEUU: Basic Books, Inc. Publishers.

Referencias electrónicas

(2011). Recuperado el 24 de Mayo de 2013, de Eco-Finanzas: http://www.eco-finanzas.com/diccionario/P/PLENO_EMPLEO.htm

(s.f.). Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de http://www.definicion.org/especializacion

Buenas Tareas. (s.f.). Recuperado el 24 de Noviembre de 2012, de http://www.buenastareas.com/ensayos/Teor%C3%ADa-Del-Segundo-%C3%96ptimo/72590.html

Diccionario Economía - Administración - Finanzas - Marketing. (s.f.). Recuperado el 21 de Noviembre de 2012, de http://www.eco-

finanzas.com/diccionario/M/MOVILIDAD_DE_LOS_FACTORES_PRODUCTIVOS.htm

Eberly, J. C. (2008). *Kellog School of Managment.*Recuperado el 23 de Marzo de 2013, de http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/eberly/htm/web/documents/Irreversibleinvestment_final2.pdf

Eumed. Enciclopedia Virtual. (s.f.). Recuperado el 24 de Mayo de 2013, de http://www.eumed.net/diccionario/definicion.php?dic=4&def=740

La gran Enciclopedia de Economía. (s.f.). Recuperado el 24 de Noviembre de 2012, de http://www.economia48.com/spa/d/pleno-empleo/pleno-empleo.htm

Óptimo de Pareto. (s.f.). Recuperado el 23 de Noviembre de 2012, de http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catfinpub/material/lectura%201_3.pdf

Triunfo , P. (s.f.). Recuperado el 21 de Noviembre de 2012, de http://decon.edu.uy/~mito/nota%20competencia%20perfecta.pdf

Wolf, J. (2009). *Value, Capital & Growth* (2da Edición ed.). New Jersey, EEUU: Transaction Publishers.

ANEXOS

Anexo 1. Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto por Trabajador normal (*pibworker*) y desestacionalizado (*pibworker_sa*). (Fuente: elaboración propia)

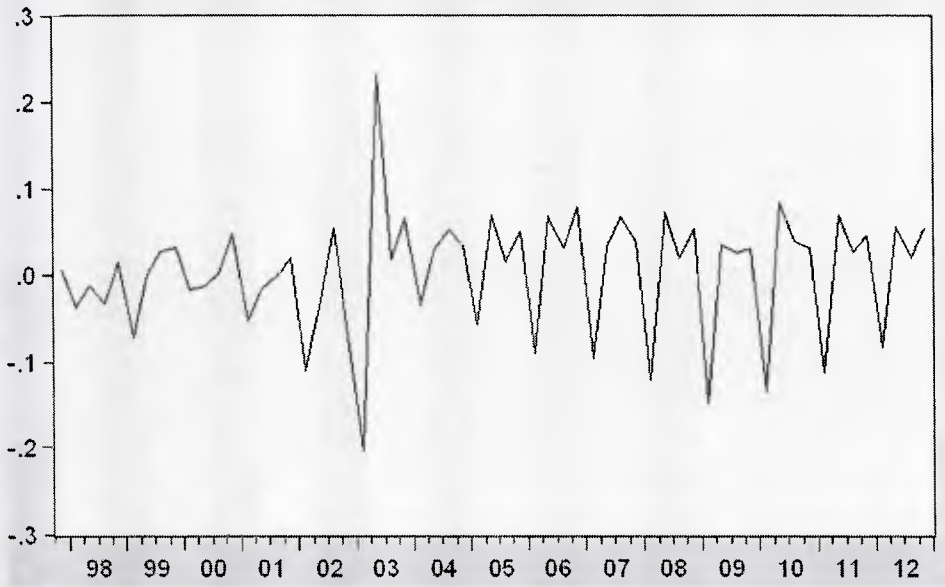
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PIBWORKER

Null Hypothesis: PIBWORKER has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.055828	0.0028
Test critical values:	1% level	-2.606163	
	5% level	-1.946654	
	10% level	-1.613122	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

PIBWORKER

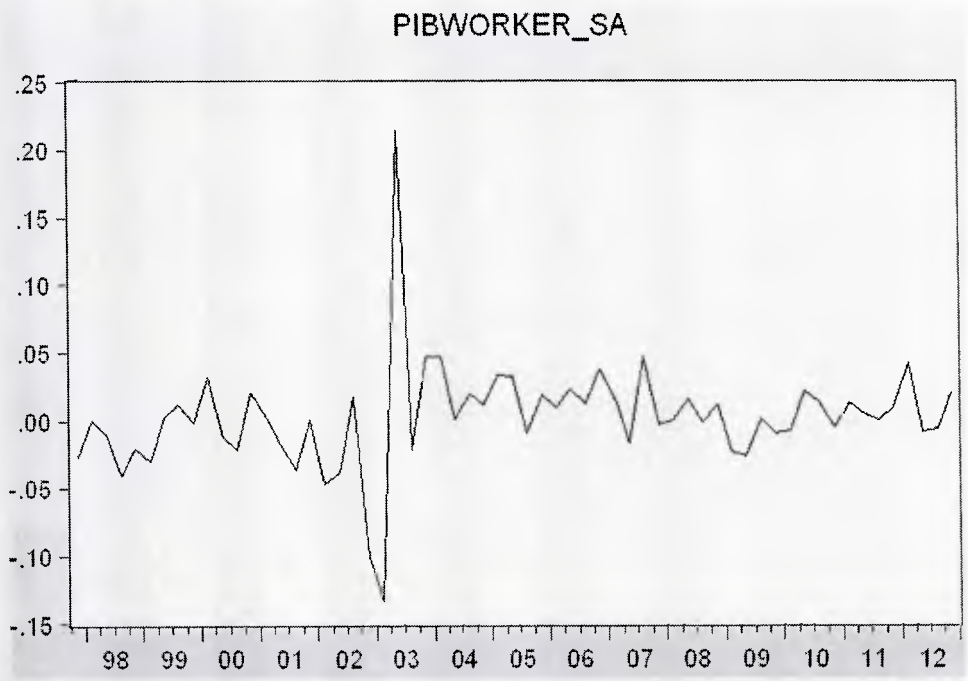


Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PIBWORKER_SA

Null Hypothesis: PIBWORKER_SA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.953181	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604073	
	5% level	-1.946348	
	10% level	-1.613293	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



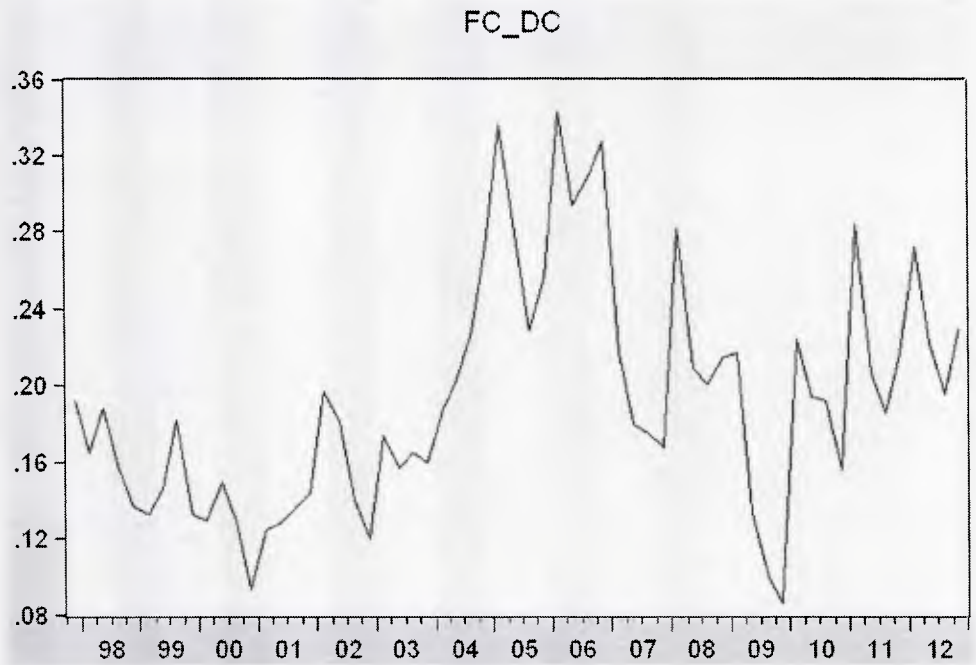
Anexo 2. Razón formación bruta de capital fijo (FBCF) importado a FBCF nacional normal (*fc_dc*), desestacionalizado (*fc_dc_sa*) y en 1era diferencia *D (fc_dc_sa)*. (Fuente: elaboración propia)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on FC_DC

Null Hypothesis: FC_DC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.804420	0.3634
Test critical values:	1% level	-2.604073	
	5% level	-1.946348	
	10% level	-1.613293	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

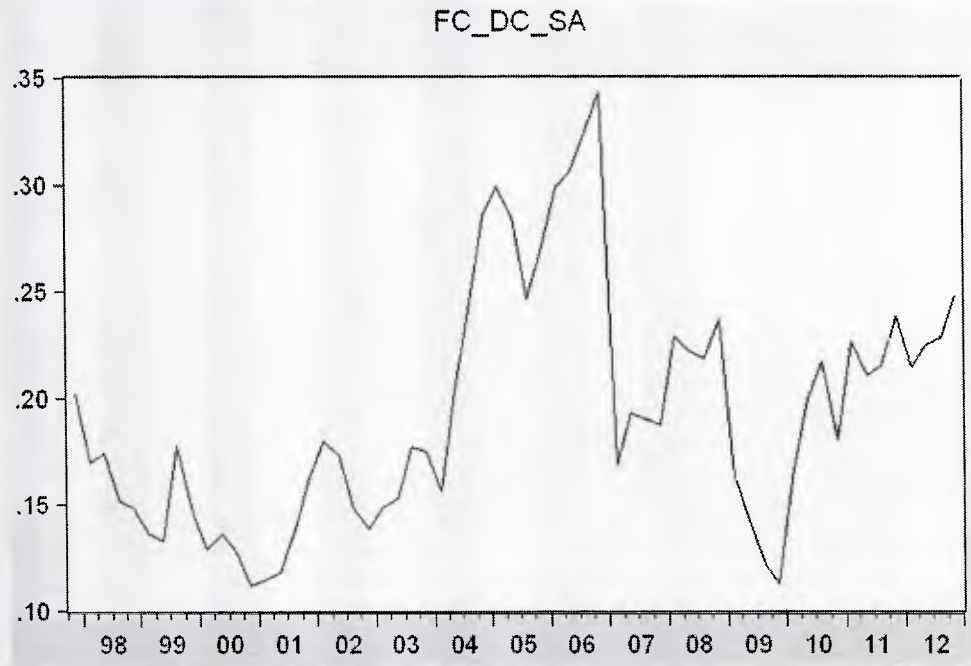


Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on FC_DC_SA

Null Hypothesis: FC_DC_SA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.446550	0.5172
Test critical values:	1% level	-2.604073	
	5% level	-1.946348	
	10% level	-1.613293	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(FC_DC_SA)

Null Hypothesis: D(FC_DC_SA) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.220387	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604746	
	5% level	-1.946447	
	10% level	-1.613238	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

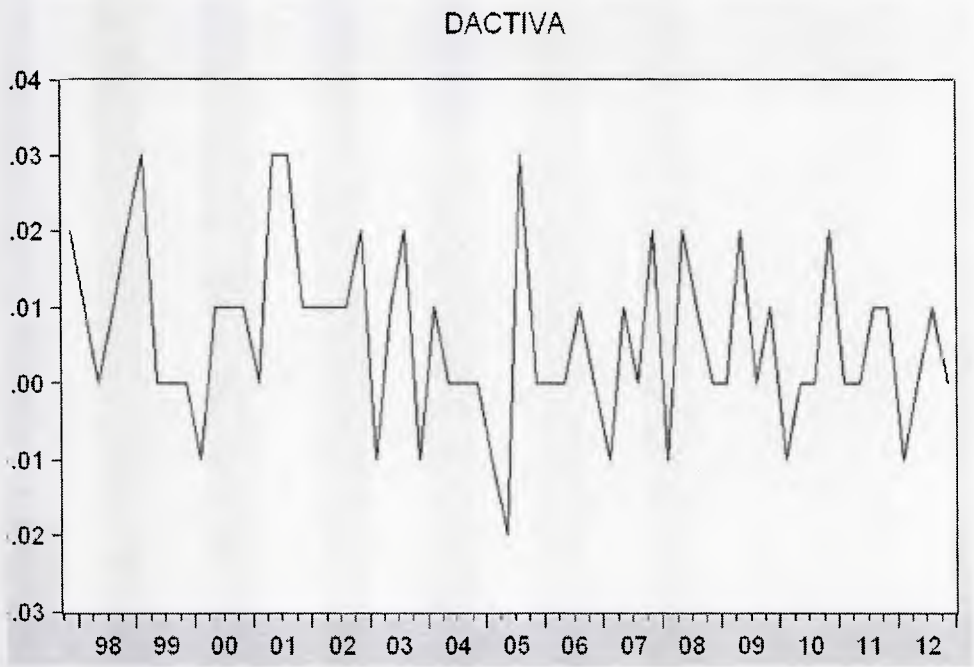
Anexo 3. Tasa de crecimiento de la población económicamente activa normal (*dactiva*) y desestacionalizada (*dactiva_sa*). (Fuente: elaboración propia)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DACTIVA

Null Hypothesis: DACTIVA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.104319	0.0350
Test critical values:	1% level	-2.606163	
	5% level	-1.946654	
	10% level	-1.613122	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

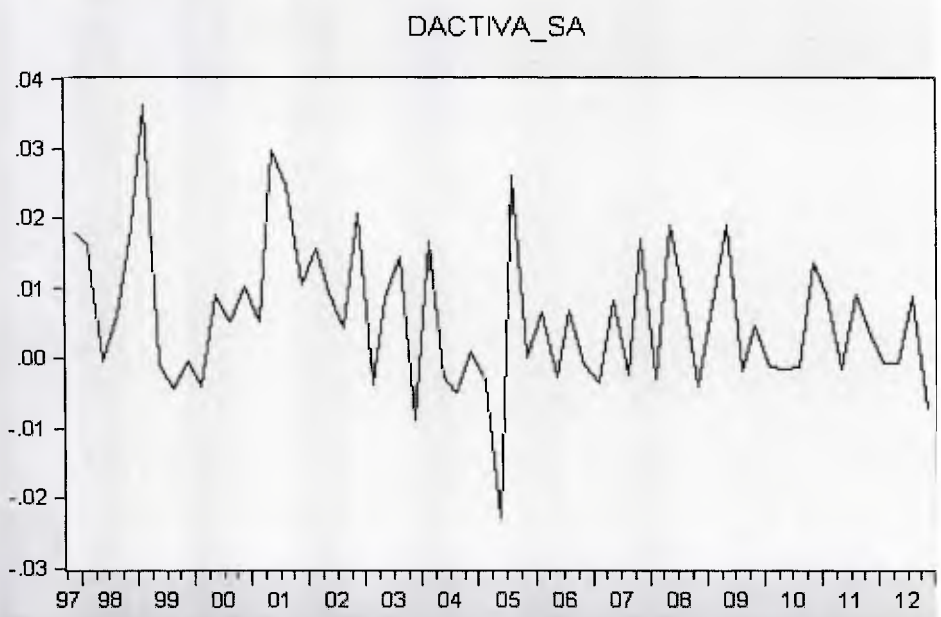


Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DACTIVA_SA

Null Hypothesis: DACTIVA_SA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.611640	0.0098
Test critical values:	1% level	-2.605442	
	5% level	-1.946549	
	10% level	-1.613181	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Anexo 4. Selección del número de rezagos óptimos para el primer modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc* y *dactiva*

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: PIBWORKER FC_DC DACTIVA
Exogenous variables: C DS_1 DS_2 DS_3 D03Q1 D07Q1 D02Q4 D09Q1
Date: 09/21/13 Time: 16:13
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	358.8535	NA	4.01e-10	-13.13151	-12.22242	-12.78412
1	417.3611	91.77652	5.83e-11	-15.07298	-13.82298*	-14.59532
2	421.5715	6.109236	7.19e-11	-14.88516	-13.29424	-14.27722
3	424.6258	4.072349	9.41e-11	-14.65199	-12.72016	-13.91378
4	427.2989	3.249746	1.27e-10	-14.40388	-12.13114	-13.53540
5	439.5066	13.40446	1.21e-10	-14.52967	-11.91602	-13.53092
6	453.2348	13.45905	1.12e-10	-14.71509	-11.76053	-13.58607
7	458.1179	4.212856	1.52e-10	-14.55364	-11.25818	-13.29435
8	473.9057	11.76345	1.42e-10	-14.81983	-11.18345	-13.43026
9	515.4382	26.05962*	5.19e-11	-16.09561	-12.11833	-14.57578
10	538.8692	11.94524	4.28e-11*	-16.66154*	-12.34334	-15.01143*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 5. Prueba de Causalidad de Granger para el primer modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc* y *dactiva*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 09/21/13 Time: 15:49
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 52

Dependent variable: PIBWORKER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FC_DC	58.15376	9	0.0000
DACTIVA	62.34558	9	0.0000
All	158.4256	18	0.0000

Dependent variable: FC_DC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	11.97135	9	0.2149
DACTIVA	9.768076	9	0.3696
All	18.23605	18	0.4402

Dependent variable: DACTIVA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	12.13467	9	0.2058
FC_DC	9.248408	9	0.4147
All	25.06429	18	0.1232

Anexo 6. Tasa de variación del consumo intermedio de origen importado (*dci*).

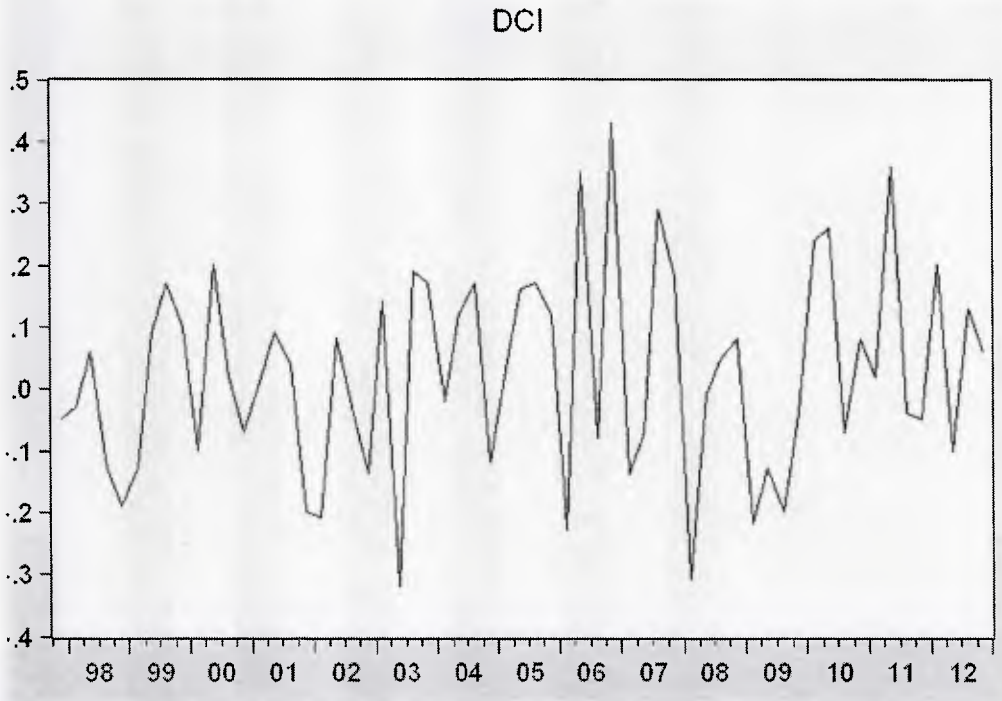
(Fuente: elaboración propia)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DCI

Null Hypothesis: DCI has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.638509	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604073	
	5% level	-1.946348	
	10% level	-1.613293	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Anexo 7. Selección del número de rezagos óptimos para el segundo modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc, dci* y *dactiva.*

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: PIBWORKER FC_DC DCI DACTIVA
Exogenous variables: C DS_1 DS_2 DS_3 D03Q1 D07Q1 D02Q4 D09Q1
Date: 09/26/13 Time: 19:18
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 52

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	389.8830	NA	1.25e-11	-13.76473	-12.56397	-13.30439
1	454.9237	100.0625	1.94e-12	-15.65091	-13.84976	-14.96039
2	471.5962	23.08507	1.98e-12	-15.67678	-13.27525	-14.75609
3	482.5902	13.53106	2.62e-12	-15.48424	-12.48233	-14.33338
4	489.5230	7.466068	4.25e-12	-15.13550	-11.53320	-13.75446
5	520.9399	29.00022	2.88e-12	-15.72846	-11.52578	-14.11725
6	559.5384	29.69118	1.65e-12	-16.59763	-11.79457	-14.75625
7	580.3631	12.81517	2.17e-12	-16.78320	-11.37975	-14.71164
8	614.7641	15.87738	2.19e-12	-17.49093	-11.48710	-15.18920
9	720.7079	32.59809*	2.23e-13*	-20.95030*	-14.34609*	-18.41840*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 8. Prueba de Causalidad de Granger para el segundo modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc, dci* y *dactiva.*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 09/26/13 Time: 19:39
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 57

Dependent variable: PIBWORKER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FC_DC	6.292346	4	0.1784
DCI	1.452687	4	0.8350
DACTIVA	4.788705	4	0.3097
All	17.15200	12	0.1440

Dependent variable: FC_DC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	6.597831	4	0.1587
DCI	3.945890	4	0.4134
DACTIVA	8.122412	4	0.0872
All	16.98703	12	0.1501

Dependent variable: DCI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	6.804262	4	0.1466
FC_DC	17.83755	4	0.0013
DACTIVA	5.842100	4	0.2113
All	34.36171	12	0.0006

Dependent variable: DACTIVA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	0.668253	4	0.9552
FC_DC	5.008149	4	0.2865
DCI	8.148771	4	0.0863
All	14.04230	12	0.2980

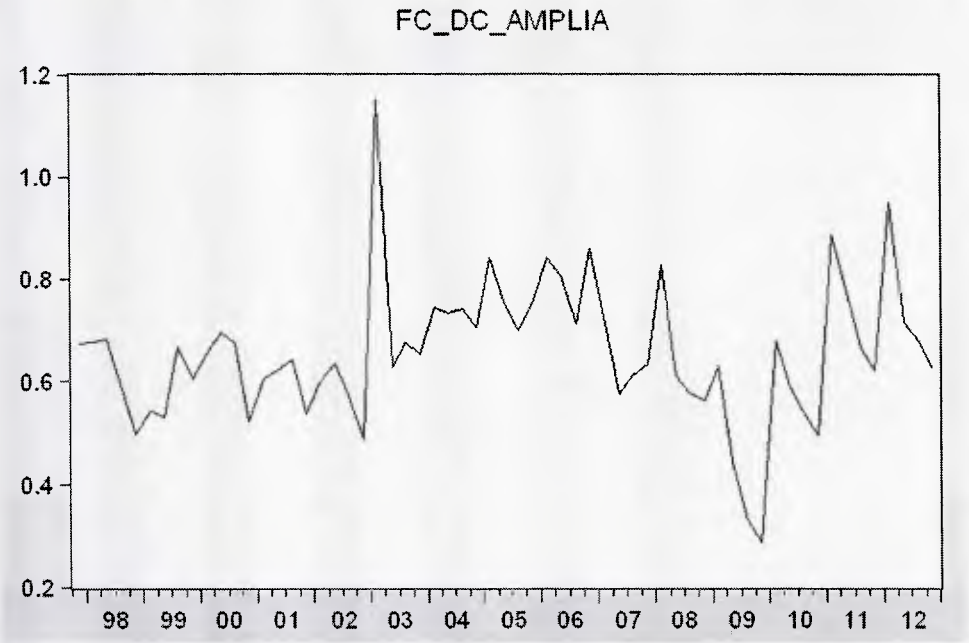
Anexo 9. Razón Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) e insumos destinados al consumo intermedio, ambos de origen importado a FBCF de origen nacional (*fc_dc_amplia*). (Fuente: elaboración propia)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on FC_DC_AMPLIA

Null Hypothesis: FC_DC_AMPLIA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.067499	0.6560
Test critical values:	1% level	-2.606163	
	5% level	-1.946654	
	10% level	-1.613122	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

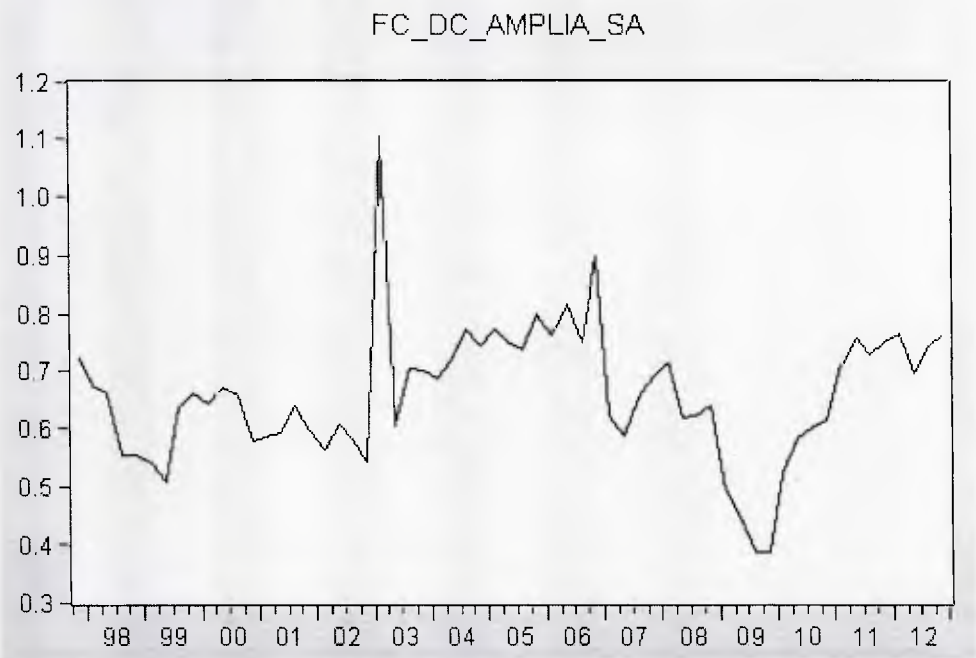


Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on FC_DC_AMPLIA_SA

Null Hypothesis: FC_DC_AMPLIA_SA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.273596	0.5833
Test critical values:	1% level	-2.604746	
	5% level	-1.946447	
	10% level	-1.613238	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(FC_DC_AMPLIA_SA)

Null Hypothesis: D(FC_DC_AMPLIA_SA) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-12.69656	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604746	
	5% level	-1.946447	
	10% level	-1.613238	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Anexo 10. Selección del número de rezagos óptimos para el tercer modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc_amplia* y *dactiva*

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: PIBWORKER FC_DC_AMPLIA DACTIVA
Exogenous variables: C DS_1 DS_2 D03Q1 D07Q1 D02Q4 D09Q1 D04Q2□□
Date: 09/21/13 Time: 19:34
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	321.0835	NA	1.76e-09	-11.65033	-10.74124	-11.30294
1	354.7505	52.81090	6.79e-10	-12.61767	-11.36766*	-12.14000
2	364.6872	14.41798	6.69e-10	-12.65440	-11.06348	-12.04646
3	367.7097	4.030091	8.77e-10	-12.41999	-10.48816	-11.68178
4	375.9310	9.994430	9.54e-10	-12.38945	-10.11671	-11.52097
5	395.6750	21.67974	6.76e-10	-12.81078	-10.19714	-11.81203
6	409.4103	13.46597	6.24e-10	-12.99648	-10.04193	-11.86746
7	417.9112	7.334139	7.36e-10	-12.97691	-9.681444	-11.71762
8	436.2970	13.69918	6.21e-10	-13.34498	-9.708602	-11.95541
9	467.5643	19.61872*	3.39e-10*	-14.21821	-10.24092	-12.69837
10	484.2157	8.488961	3.65e-10	-14.51826*	-10.20007	-12.86815*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 11. Prueba de Causalidad de Granger para el tercer modelo VAR con las variables *pibworker, fc_dc_amplia* y *dactiva*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 09/17/13 Time: 11:44
Sample: 1997Q4 2012Q4
Included observations: 56

Dependent variable: PIBWORKER

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FC_DC_AM...	7.262827	5	0.2018
DACTIVA	7.869599	5	0.1636
All	18.08228	10	0.0536

Dependent variable: FC_DC_AMPLIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	10.09867	5	0.0725
DACTIVA	9.604182	5	0.0873
All	19.21774	10	0.0376

Dependent variable: DACTIVA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBWORKER	5.334373	5	0.3764
FC_DC_AM...	5.718971	5	0.3345
All	12.04784	10	0.2819

ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL ESTUDIO

Bienes de Consumo: todas aquellas mercancías producidas por y para la sociedad en el territorio nacional o importado para satisfacer directamente una necesidad de los ciudadanos, constituyen lo opuesto a bienes de capital.

Bienes de Capital: aquellos que no se dedican la consumo sino a seguir un proceso productivo en forma de auxiliares o directamente para incrementar el patrimonio material financiero.

Bienes Transables: todos aquellos bienes sujetos al comercio internacional. Es decir, que se pueden importar y exportar.

Bienes no transables: todos aquellos bienes que no son transables. Es decir, que solo se pueden consumir dentro de la economía en la cual se producen.

Crecimiento Económico: aumento del rendimiento de la actividad económica. Un proceso sostenido a lo largo del tiempo en el que los niveles de la actividad económica aumentan constantemente. La medida de la actividad económica se realiza a través del PIB en términos reales. (Martín, 1992)

Déficit Comercial: situación en la cual las exportaciones netas (Xn) son negativas. $Importaciones > Exportaciones$.

Depreciación: se refiere a una disminución en el valor del dinero doméstico medido por la cantidad de dinero extranjero que puede comprar.

Dotaciones factoriales: un país tiene una ventaja comparativa en aquellos bienes que utilizan sus factores abundantes de manera intensiva (Chacholiades, 1992). A estos factores que posee el país se le conocen como dotaciones factoriales.

Especialización: forma de organización de la actividad económica de modo que cada factor de producción se dedica íntegramente a desarrollar una parte determinada del proceso productivo. Todos los tipos de especialización ilustran el funcionamiento de la ventaja comparativa. El grado de especialización depende de la extensión del mercado.

Estado estacionario: situación de equilibrio estable de la economía en el largo plazo; punto o nivel en el cual las variables económicas no experimentarán variación positiva o negativa. El concepto de estado estacionario constituye una especie de paradigma o categoría arquetípica dentro del pensamiento económico, lo que no excluye que sea una parte esencial en algunos modelos de crecimiento de formulación reciente y generalizada aceptación (como el modelo de Solow) (Eumed. Enciclopedia Virtual)

Exportaciones: bienes y servicios que se producen domésticamente y se venden al exterior.

Exportaciones Netas (Xn): es el valor de las exportaciones nacionales menos el valor de sus importaciones. También se denomina balanza comercial cuando no incluye servicios.

Función de tipo Cobb-Douglas: tipo de función de producción simple, ampliamente usada en el ámbito económico que muestra como responde el nivel de producción a las variaciones de los insumos: tecnología, capital y mano de obra. Mostramos está función para el caso de dos factores de producción (capital y trabajo), pero es fácil generalizarlas a casos de muchos factores. La fórmula matemática de la función de producción Cobb-Douglas esta determinada por

$$q = f(k, l) = Ak^a l^b$$

Donde A , a y b son constantes positivas. Una de las principales características de la función Cobb-Douglas es que puede exhibir un tipo de rendimiento a escala, dependiendo de los valores de a y b . Supongamos que todos los factores de producción se multiplican por un factor t . En este caso,

$$f(tk, tl) = A(t[k])^a(t[l])^b = At^{a+b}k^a l^b$$

$$= t^{a+b} f(k, l)$$

De ahí que, si $a + b = 1$, entonces la función Cobb-Douglas tiene rendimientos constantes a escala, debido a que la producción también se multiplica por un

factor t. Si $a+b>1$, la función tendrá rendimientos crecientes a escala, mientras que $a+b<1$ corresponderá al caso de rendimientos decrecientes a escala. (Nicholson, 2007)

Importaciones: bienes y servicios que se producen en el exterior y se venden domésticamente. Según Chacholiades (1992) el término importaciones se refiere a la cantidad que un país está dispuesto a importar en los actuales términos de intercambio.

Ley de la Ventaja Comparativa: cuando un país se especializa en la producción de un bien en el cual tiene una ventaja comparativa, la producción total mundial de cada bien necesariamente se incrementa (potencialmente), con el resultado de que todos los países obtienen un beneficio (excepto en el caso extremo de un país "grande"). (Chacholiades, 1992).

Modelos de Crecimiento Endógeno: modelos en lo cuales el ingreso per cápita crece indefinidamente, reflejando parámetros estructurales y de política propios de cada país y de la economía global (Grossman y Helpman, 1994)

Pleno Empleo: situación en que todos los Factores Productivos de una economía son utilizados plenamente. En relación al factor Trabajo, existe el pleno Empleo cuando todas las personas en condiciones de trabajar y que deseen hacerlo encuentran una ocupación a los salarios prevalecientes en el Mercado. (Eco-Finanzas, 2011)

Política Comercial: políticas diseñadas para afectar las relaciones comerciales de un país con el resto del mundo. Están influenciadas por consideraciones políticas, sociales y económicas. Algunos de estos instrumentos son aranceles, cuotas, reglas y procedimientos técnicos o administrativos, y control de cambios. (Chacholiades, 1992).

Propensión Marginal a Importar (PMI): relación entre el cambio en las importaciones (ΔM) y el cambio en el ingreso nacional (ΔY); es decir ($^{\Delta M}/_{\Delta Y}$). Esta relación muestra la cantidad extra de importaciones originada por un incremento de una unidad de ingreso nacional. (Chacholiades, 1992)

Proteccionismo: política que fomenta las exportaciones a través de subsidios y restringen las importaciones por medio de aranceles.

Rendimientos Constantes a Escala: aumentos en la cantidad de los factores productivos tienen como consecuencia, un rendimiento marginal constante.

Rendimientos Crecientes a Escala: aumentos en la cantidad de los factores productivos tienen como consecuencia, un incremento del rendimiento marginal.

Rendimientos Decrecientes a Escala: aumentos en la cantidad de los factores productivos tienen como consecuencia, una disminución del rendimiento marginal.

Rendimientos a Escala: concepto que describe cómo varía la producción cuando los factores productivos varían a la vez y en la misma proporción.

Second Best o Segundo Óptimo: mejor solución posible cuando una o más condiciones óptimas en un modelo económico no se cumplen.

Superávit Comercial: situación en la cual las exportaciones netas (Xn) son positivas. $Exportaciones > Importaciones$.

Tipo de Cambio Nominal: precio de una moneda en términos de otra. Una forma de expresarlo en mediante la cantidad de unidades monetarias de la moneda nacional que se está dispuesto a entregar a cambio de una moneda extranjera.

Tipo de Cambio Real: es la proporción de los precios nacionales, medida con la misma moneda. Mide la competitividad de un país en el comercio internacional. Dos monedas están en paridad de poder de compra cuando una unidad de la moneda nacional compra la misma canasta de bienes en el país o en el extranjero. El poder de compra de dos divisas se mide con el tipo de cambio real. El tipo de cambio real R, se define como:

$$R = \frac{eP_f}{P}$$

Donde P y P_f son los niveles de precio aquí y en el otro país respectivamente, y e es el precio en moneda nacional de otra divisa. (Dornbusch, Fisher , & Startz, 2004)

Ventaja Comparativa: un país tiene una ventaja comparativa en aquel bien en el cual el grado de superioridad en sus líneas de producción es mayor (Chacholiades, 1992)

Vínculo Comercial: significa que parte de la producción de un país se exporta a otros, mientras que algunos bienes que se consumen o invierten internamente son producidos en el exterior y se importan. (Chacholiades, 1992)

Óptimo de Pareto: situación en la cual, no se puede mejorar la situación de nadie sin empeorar la de otro, es por esto que es una situación de máxima eficiencia.