



UNIVERSIDAD
CENTRAL

DOCUMENTOS
DE INVESTIGACIÓN

Economía
ECONOMÍA

Distribución y desempleo: un modelo vectorial
autorregresivo (VAR) estructural y kaleckiano
para Colombia

Gustavo Meneses Montes

N.º 16

Noviembre de 2013



**UNIVERSIDAD
CENTRAL**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,
ECONÓMICAS Y CONTABLES

Departamento de Economía

DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Economía

Distribución y desempleo: un modelo vectorial
autorregresivo (VAR) estructural y kaleckiano
para Colombia

Gustavo Meneses Montes

N.º **16**
Noviembre de 2013



**UNIVERSIDAD
CENTRAL**

Consejo Superior

Fernando Sánchez Torres (Presidente)
Rafael Santos Calderón
Jaime Posada Díaz
Jaime Arias Ramírez
Pedro Luis González Ramírez
(representante de los docentes)
Angélica María González
(representante de los estudiantes)

Rector

Rafael Santos Calderón

Vicerrector Académico

Fernando Chaparro Osorio

Vicerrector Administrativo y Financiero

Nelson Gnecco Iglesias

Una publicación del Departamento de Economía

Darío Germán Umaña

Decano Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables

Germán Raúl Chaparro

Directora Departamento de Economía

Documentos de Investigación. Economía, N.º 16

Distribución y desempleo: un modelo vectorial autorregresivo (VAR) estructural y kaleckiano para Colombia

ISBN para PDF: 978-958-26-0285-7

Primera edición: noviembre de 2013

Autor: Gustavo Meneses Montes

Ediciones Universidad Central

Carrera 5 N.º 21-38, Bogotá, D. C., Colombia

Tels.: 334 49 97; 323 98 68, exts.: 2353 y 2356.

editorial@ucentral.edu.co

Catalogación en la Publicación Universidad Central

Meneses Montes, Gustavo

Distribución y desempleo : un modelo vectorial autorregresivo (VAR) estructural y kaleckiano para Colombia / Gustavo Meneses Montes ; editora Edna Rocío Rivera Penagos. -- Bogotá : Ediciones Universidad Central, 2013

39 páginas ; 28 cm -- (Documentos de investigación. Economía ; número 16)

ISBN para PDF: 978-958-26-0285-7

1 Distribución del ingreso - Colombia - 1981-2007 - Modelos econométricos 2 Salarios - Colombia - 1981-2007 - Modelos econométricos 3 Economía Keynesiana - Colombia - 1981-2007 4 Desempleo - Aspectos económicos - Colombia - 1981-2007 5 Mercado laboral - Aspectos económicos - Colombia - 1981-2007 I Rivera Penagos, Edna Rocío, editora II Universidad Central Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables Departamento de Economía

331.216--dc23

PTBUC/RVP

Producción editorial

Departamento de Comunicación y Publicaciones

Dirección: Edna Rocío Rivera Penagos

Coordinación editorial: Héctor Sanabria R.

Diseño y diagramación: Patricia Salinas Garzón

Diseño de carátula: Mauricio Ladino

Corrección de textos: Fernando Gaspar Dueñas

Editado en Colombia - Published in Colombia



Material publicado de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons 4.0 internacional. Usted es libre de copiar, adaptar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando dé los créditos de manera apropiada, no lo haga con fines comerciales y difunda el resultado con la misma licencia del original.

Los argumentos y opiniones expuestos en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor, y reflejan su pensamiento y no necesariamente el de la Universidad Central.

Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 7 |
| 1. Regímenes de crecimiento capitalista: una aproximación no tradicional | 9 |
| 1.1 La construcción analítica de los regímenes de crecimiento | 10 |
| 1.2 Estudios sobre los regímenes de crecimiento por el lado de la demanda..... | 12 |
| 2. Un modelo poskeynesiano sobre regímenes de crecimiento para Colombia | 15 |
| 2.1 El modelo poskeynesiano de acumulación..... | 15 |
| 2.2 Hipótesis por explorar | 18 |
| 3. Estimación econométrica mediante un modelo VAR estructural | 19 |
| Conclusiones..... | 25 |
| Referencias | 27 |
| Anexos | 29 |

Distribución y desempleo: un modelo vectorial autorregresivo (VAR) estructural y kaleckiano para Colombia

Gustavo Meneses Montes*
Universidad Central

Resumen

El presente trabajo** tiene el propósito de indagar sobre la determinación de las características del proceso de acumulación de capital en Colombia, mediante la estimación econométrica de un modelo poskeynesiano que sigue, en particular, los avances que se inscriben en la tradición kaleckiana. Dependiendo del valor de los parámetros y de las respuestas dinámicas de las variables del modelo, se pueden establecer por lo menos dos regímenes de acumulación: *régimen de crecimiento dirigido por las ganancias* y *régimen de crecimiento dirigido por los salarios*.

Aunque existen robustos estudios empíricos sobre los países desarrollados que validan la pertinencia del análisis propuesto, en el caso colombiano aún no se cuenta con estudios sistemáticos y rigurosos. El documento pretende contribuir a la literatura empírica en este destacado programa de investigación no convencional.

Si bien los resultados obtenidos con la estimación de los coeficientes permiten defender la validez de algunos hechos estilizados en la línea de Kalecki y Kaldor, así como la posibilidad de que en el caso colombiano exista un régimen dirigido por los salarios, no hay una evidencia empírica robusta que permita caracterizar de manera definitiva el régimen de acumulación.

Palabras clave: acumulación, distribución, economía poskeynesiana, salarios, régimen de crecimiento.

JEL: E12, E17, O11, O54, C51.

* Economista, magíster en Teoría y Política Económica de la Universidad Nacional de Colombia. Docente investigador del Departamento de Economía de la Universidad Central. Correo electrónico: gmenesesm@ucentral.edu.co.

** El autor manifiesta su agradecimiento y reconocimiento a Álvaro Martín Moreno Rivas, profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia y director de la tesis de maestría en la cual se basa este documento de investigación.

Distribution and unemployment: a VAR (vector auto-regression) structural kaleckian model for Colombia

Gustavo Meneses Montes
Universidad Central

Abstract

The present paper has the purpose of inquiring about the determination of the characteristics of the process of capital accumulation in Colombia, by means of the econometric estimation of a post-Keynesian capital model, following in particular the advancements inscribed in the Kaleckian tradition. Depending on the value of the parameters and on the dynamic responses of the model's variables, at least to two regimes of accumulation can be established: *regime guided by profits and regime guided by wages*.

Although there are important empirical studies that validate the pertinence of the proposed analysis for the developed countries, in Colombia there are no systematic and rigorous studies. The document attempts to contribute to the empirical literature in this important, non-conventional investigation program.

The results obtained with the estimation of the coefficients, although permitting to affirm the validity of some stylized facts in the Kalecki and Kaldor line, as well as the possibility of the existence of a regime guided by wages for the Colombian case, there is no robust empirical evidence in the characterization of the accumulation regime.

Key words: accumulation, distribution, post-Keynesian economy, wages, growth regime.

JEL: E12, E17, O11, O54, C51.

Introducción

En los últimos cuarenta años, acelerar las tasas de crecimiento ha sido un propósito explícito de política económica. Después de los programas de ajuste de los ochenta, las economías de América Latina comenzaron una nueva etapa de reformas estructurales sustentadas en el llamado Consenso de Washington que, a la postre, no dieron los resultados esperados.

Los esfuerzos por incorporar al país a la economía mundial se han dirigido a implementar un modelo de acumulación de capital liderado por las exportaciones. Sin embargo, el patrón de especialización en bienes primarios y de bajo valor agregado ha limitado el acceso a los mercados de bienes y servicios, cuya demanda crece a tasas superiores al promedio.

El lánguido desempeño de la actividad económica se ha visto reflejado en altas tasas de desempleo abierto, creciente informalidad y bajos ingresos, lo que obviamente tiene consecuencias negativas para el bienestar de la población.

Desde el punto de vista de la teoría económica convencional, el desempleo es un fenómeno ocasionado por las imperfecciones de los mercados de trabajo, que no permiten que los mecanismos automáticos de flexibilidad de precios actúen para lograr el pleno empleo. En otras pala-

bras, el concepto *neoclásico de sustitución bruta de factores* contribuiría a absorber la mano de obra cesante, mediante la reducción del costo del factor abundante acompañado del aumento de los márgenes de beneficios.

No obstante, la evidencia empírica en el caso de Colombia va en contravía de este postulado neoclásico: las medidas de flexibilidad de los salarios introducidas por el Estado colombiano, a comienzos de la década de los noventa y ampliadas durante el presente decenio, no han permitido reducir rápida y sistemáticamente las altas tasas de desempleo y subempleo.

Tras estas crudas cifras tal vez subyacen otros fundamentos, como, por ejemplo, la distribución del ingreso, la demanda agregada y las tasas de acumulación de capital, las cuales deben ser consideradas de manera explícita para explicar los mecanismos que dinamizan o limitan la tasa de crecimiento económico y la reducción de la tasa de desempleo involuntario.

En ese sentido, el presente trabajo tiene el propósito de indagar sobre la determinación o

las características del proceso de acumulación de capital en Colombia. Para eso, el estudio se emprende desde el enfoque conceptual macroeconómico poskeynesiano, siguiendo en particular los avances que se inscriben en la tradición kaleckiana.

El modelo que se presenta tiene la suficiente flexibilidad para caracterizar el régimen de acumulación colombiano, bien sea que esté dirigido por los salarios, bien sea que lo esté por las ganancias. La especificación econométrica

permite examinar una serie de hipótesis que validan o no el modelo de crecimiento poskeynesiano.

El trabajo consta de tres secciones. En la primera, se exponen los fundamentos teóricos del modelo poskeynesiano o kaleckiano de acumulación. En la segunda, se desarrolla el modelo detalladamente y se presentan las hipótesis por examinar. En la tercera, se explica el modelo vectorial autorregresivo estructural (SVAR, por sus siglas en inglés) y se plantean los principales resultados de las estimaciones para la economía colombiana en el periodo 1981-2007. Finalmente, se formulan las conclusiones del trabajo.

Regímenes de crecimiento capitalista: una aproximación no tradicional

El objetivo central del presente trabajo es estudiar los regímenes de acumulación del capital y la distribución del ingreso en Colombia. Con este fin, en esta sección se los examinará desde el enfoque heterodoxo del andamiaje conceptual, que permite exponer analíticamente la existencia de dos regímenes de crecimiento o de acumulación que caracterizan a las economías capitalistas y que han cobrado relevancia en la última década (desde el punto de vista teórico y empírico). Se trata del *régimen de crecimiento dirigido por las ganancias* y del *régimen de crecimiento dirigido por los salarios*.

Estas dos categorías constituyen la contribución central hecha por Bhaduri y Marglin (1990) y han sido tanto fuente de investigación y profundización teórica como de contrastación empírica, mediante diferentes modelos de estimación econométrica que han sido aplicados principalmente al estudio de las economías capitalistas desarrolladas y, en menor medida, a economías pequeñas y abiertas¹. Los diferentes trabajos han intentado encontrar explicaciones sobre las relaciones de causalidad existentes entre la cambiante distribución del ingreso y sus efectos sobre el desempleo y la acumulación.

Sumado a lo anterior, el marco teórico y analítico del presente trabajo se complementa con los conceptos funda-

mentales habituales ya reconocidos dentro de la literatura sobre el programa de investigación poskeynesiano; en particular, la línea de investigación cuyas bases teóricas originales fueron expuestas por Michael Kalecki (1956) y que se han venido desarrollando y profundizando con cierta intensidad en los últimos treinta años.

Ahora bien, en lo concerniente al enfoque teórico y a las herramientas analíticas para exponer el modelo económico y su estimación, se toman en consideración las siguientes contribuciones:

- a) La teoría sobre la determinación de los precios, a partir de la existencia de empresas o grupos de empresas de carácter oligopólico que establecen una ganancia (*markup*) sobre los costos laborales unitarios.
- b) La teoría sobre la distribución del ingreso entre salarios y ganancias, los factores determinantes de la inversión y el mecanismo mediante el cual estas variables interactúan para determinar el nivel del producto y del empleo.

1. En los anexos 2 y 3 se presenta una síntesis de los trabajos sobre regímenes de acumulación.

Así pues, el contexto del análisis de Kalecki se desenvuelve en el ámbito de las economías capitalistas. Es un mundo de competencia imperfecta en el cual las empresas oligopólicas –un grupo de actores que compiten a nivel internacional por mayor participación en el mercado (poder de mercados)– encuentran “restricciones de ganancias” que han de incidir de distinta manera en la distribución del ingreso entre capitalistas y trabajadores y en los ritmos de crecimiento de las economías.

Cabe mencionar que estos aportes conceptuales han permitido elaborar modelos macroeconómicos sometidos a validación empírica (véanse los anexos 2 y 3) cuyos resultados cada vez son más robustos y cuyas conclusiones, en algunos casos, controvierten y, en otros, amplían y dinamizan la teoría poskeynesiana.

De este modo, dichos aportes han contribuido a comprender las realidades de la economía actual (véanse los anexos 2 y 3). Por su pertinencia para el presente trabajo, se hace hincapié en los avances relacionados con la reacción de la demanda agregada y del empleo a la distribución del ingreso.

1.1 La construcción analítica de los regímenes de crecimiento

Uno de los propósitos de la investigación teórica en economía consiste en establecer características o tendencias que se dan en el tiempo y en el espacio geográfico –dentro de los procesos de transformación de las economías capitalistas desarrolladas– para definir “hechos estilizados” que den cuenta de los regímenes de crecimiento de esas economías.

En este sentido, Bhaduri y Marglin (1990) no solo proponen una explicación analítica de

la “época dorada del capitalismo” –que llegó a su ocaso en la década de 1970–, sino que también sientan las bases para caracterizar las sociedades a través de los cambios estructurales que suceden en la distribución del ingreso, la riqueza y el poder hegemónico de algunas economías.

Su trabajo inaugura una nueva fase de producción teórica en modelos que tienen como eje principal el papel de la demanda agregada, la distribución del ingreso y la interrelación de las diferentes variables incorporadas en estos dos conceptos, que se sintetizan en los regímenes de crecimiento. El modelo se reduce a un sistema de dos ecuaciones.

La primera ecuación resume el conflicto distributivo:

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{1}{(1-\pi)} \frac{w}{P} \quad (1)$$

En donde π es la participación de las ganancias en el producto; $\frac{w}{P}$, el salario real; y $\frac{1}{\alpha}$, la productividad media del trabajo.

Esta expresión representa el conflicto distributivo entre la participación de las ganancias (*markup*) y el salario real, sobre el supuesto de una productividad media del trabajo dada. Esta relación inversa entre salarios y ganancias establece que un incremento en el salario real afecta negativamente la participación de las ganancias en el producto y, por consiguiente, disminuye los márgenes de ganancia.

Aunque el incremento de los salarios reales tiene un efecto directo sobre el consumo, hasta este momento de la exposición analítica no es posible establecer qué ocurre con la demanda agregada en su conjunto. Para eso, se requiere determinar el impacto que la participación de las ganancias en el producto y el margen de ganancias tienen sobre la inversión.

La segunda ecuación describe el equilibrio en el mercado de bienes y es simplemente la curva IS modificada:

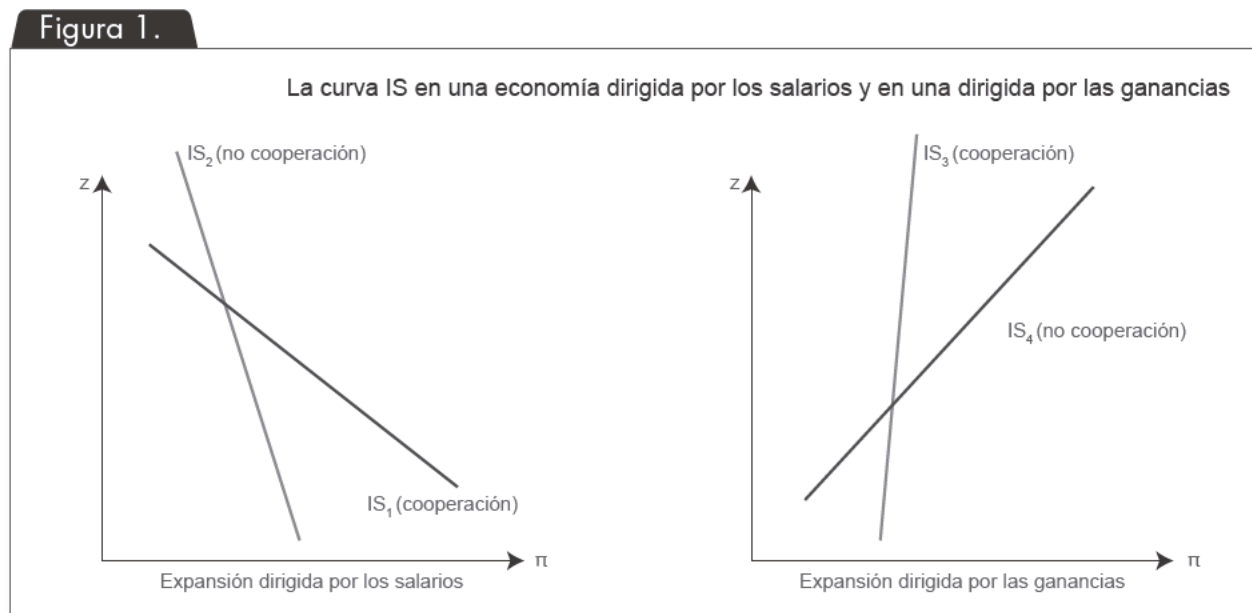
$$s\pi z = I(\pi, z) \quad (2)$$

En donde s es la propensión a ahorrar de los capitalistas; z , la utilización de la capacidad instalada; e I , la inversión.

Partiendo de la condición de equilibrio y teniendo en cuenta que las dos variables que intervienen en la función de demanda de inversión también entran en la función de ahorro, Bhaduri y Marglin (1990, 380) hicieron una “reconstrucción de la curva IS”, a fin de capturar el efecto dual de la variación de los salarios². Así, diferenciando z y reagrupando términos, se llega a la siguiente relación:

$$\frac{dz}{d\pi} = \frac{I_{\pi} - sz}{s\pi - I_z} \quad (3)$$

Esta ecuación define la curva IS modificada. Y los regímenes de acumulación dirigidos por las ganancias y los salarios se determinan empíricamente por la pendiente de las curvas en el plano z, π . En la figura 1 se presentan los dos tipos de regímenes.



Fuente: Bhaduri y Marglin (1990).

La gráfica de la izquierda muestra el caso de una economía dirigida por los salarios, en la cual el consumo desempeña el papel dominante dentro de la composición de la demanda efectiva.

En la medida en que un aumento de los salarios reales lleva a una expansión de la demanda y a una ampliación de la actividad económica, una menor participación en las ganancias –que constituye el fenómeno contrario del incre-

mento de los salarios reales– ha de estar acompañada de una mayor utilización de la capacidad instalada.

De este modo, el efecto negativo ocasionado por la caída de la participación de las ganancias en el producto (como consecuencia del incremento de la tasa salarial) es superado ampliamente por el impacto positivo que el

2. Bhaduri y Marglin (1990), al examinar diferentes regímenes de expansión por el lado de la demanda, subrayan, ante todo, el papel dual que desempeñan los salarios en una economía capitalista. Los salarios son un costo variable en el proceso de producción, pero también son un factor crucial en la determinación de la demanda agregada. Así, dado este papel ambivalente de los salarios, sus efectos sobre la distribución del ingreso entre salarios y beneficios serán igualmente contradictorios. La disminución de los salarios reales, de un lado, reduce el consumo de aquellos sectores de la sociedad con mayor propensión a consumir; mientras que, de otro, actúa como un estímulo a la inversión que se verá reflejado en un incremento de los beneficios. Sobre esta base, los autores plantean la existencia de dos regímenes de acumulación: uno dirigido por las ganancias y otro dirigido por los salarios (véase el anexo 5).

incremento de los salarios reales tiene en la demanda de bienes de consumo.

La gráfica de la derecha muestra el régimen de demanda dirigido por las ganancias. En este, la inversión y las ganancias son elementos fundamentales para la expansión de la demanda agregada y el crecimiento del producto.

De un lado, una disminución del salario real provoca una caída del consumo. De otro, deriva en una mayor participación de las ganancias en el producto que, a su vez, induce a los capitalistas a aumentar sus niveles de inversión, lo que se ve reflejado en el aumento de la demanda agregada.

1.2 Estudios sobre los regímenes de crecimiento por el lado de la demanda

Los modelos de Bhaduri y Marglin (1990) sentaron las bases para el desarrollo de varias investigaciones sobre países o grupos de países, particularmente los que conforman la Unión Europea o grupos de economías capitalistas desarrolladas (como Estados Unidos y Japón).

Los estudios empíricos llevados a cabo, con mayor intensidad durante la última década, han venido robusteciendo la línea de investigación sobre los regímenes de demanda. En el anexo 2, se presenta una tabla de síntesis elaborada por Hein y Vogel (2007) y actualizada para el presente trabajo en la cual se resumen las principales publicaciones hechas hasta la fecha.

El primer trabajo empírico es el de Bowles y Boyer (1995), quienes hicieron estimaciones para seis países de la OCDE (con ecuaciones separadas) de los tres componentes de la demanda agregada (consumo-ahorro, inversión y

exportaciones netas). Su propósito fue determinar los regímenes de crecimiento que caracterizaban a las economías de Francia, Alemania, Japón, Reino Unido y Estados Unidos para el periodo 1961-1987.

Al evaluar los efectos de la distribución sobre el consumo y la inversión, sobre el supuesto de una economía cerrada, los resultados arrojan que las economías de estos países presentan un régimen de acumulación dirigido por los salarios. Sin embargo, al evaluar la reacción de la redistribución del ingreso tras la incorporación de las exportaciones netas, encontraron que solo Reino Unido y Estados Unidos se regían por un régimen de demanda dirigido por los salarios, mientras que en los demás países predominaban regímenes de demanda dirigidos por las ganancias.

Posteriormente, Stockhammer et ál. (2009) estimaron un modelo macroeconómico poskeynesiano para la zona euro (para los doce países que la constituyeron originalmente). Estos autores señalaron algunas limitaciones del trabajo empírico de Bowles y Boyer (1995), en particular: no haber tenido en cuenta los métodos de corrección de errores al hacer el análisis de series de tiempo; y haber usado la participación del empleo en el producto como una variable proxy para medir la utilización de capacidad instalada, pues consideran que es un indicador erróneo, dada la alta tasa de desempleo existente en Europa.

Hein y Krämer (1997) desarrollaron un modelo para una economía cerrada. Por su parte, Hein y Ochsen (2003) extendieron el modelo propuesto en 1997 incorporando la tasa de interés como variable exógena. Además, en la estimación econométrica del modelo, hecha para el periodo 1960-1990, plantearon diferentes regímenes de acumulación para Francia, Alemania, Estados Unidos y el Reino Unido, dependiendo de la reacción de las funciones de ahorro e inversión a la tasa de interés.

El trabajo de Stockhammer y Onaran (2004), cuyo modelo se replica para el caso de Colombia, se llevó a cabo estimando un modelo VAR estructural para Estados Unidos, Reino Unido y Francia para el periodo comprendido entre comienzos de los años sesenta y finales de los años noventa.

Su investigación empírica confirmó la hipótesis de que el desempleo está determinado por el mercado de bienes, aunque los resultados indicaron una relación muy débil con respecto al efecto que la distribución del ingreso tiene sobre la demanda y el empleo. Al incorporar el progreso técnico, obtuvieron un régimen dirigido por las ganancias para cada una de las economías mencionadas. Los mismos autores hicieron un estudio para el caso de Turquía y Corea que abarca el periodo comprendido entre 1970 y 2000.

Naastepad (2006) estimó un modelo para Holanda (1960-2007), modelando de manera explícita el crecimiento de la productividad e incluyendo el ahorro, la inversión y las exportaciones netas. De su análisis, concluyó que el régimen es dirigido por los salarios, aunque los resultados no son muy robustos. Otro hallazgo relevante consistió en detectar un efecto débil de cambios en los salarios sobre la demanda agregada.

Por su parte, Naastepad y Storm (2006, 2007) elaboraron un modelo para ocho países de la OCDE durante el periodo 1960-2000. Encontraron que todos los países de Europa se regían por procesos de acumulación dirigidos por los salarios, mientras que las economías de Estados Unidos y de Japón se caracterizaban por regímenes dirigidos por las ganancias.

Ederer y Stockhammer (2007) efectuaron una estimación para Francia con respecto al consumo, el ahorro, la inversión y las exportaciones netas, usando el enfoque de una sola ecuación, para el periodo 1960-2004. Concluyeron que el régimen de demanda es dirigido por los salarios si se hace la estimación para una economía cerrada, pero es dirigido por las ganancias si se incorpora la variable de exportaciones.

Hein y Vogel (2007), siguiendo un método de estimación similar al usado por Ederer y Stockhammer (2007) –con pequeñas diferencias en la especificación de la inversión y en la función de exportaciones–, hicieron el análisis para Alemania, Austria, Francia, Holanda, Reino Unido y Estados Unidos.

No hallaron efectos ni de la distribución del ingreso ni de la inversión sobre las exportaciones netas en cuatro de los seis países. Su conclusión fue que en Austria y Holanda predominan regímenes dirigidos por las ganancias, mientras que los de los demás países son dirigidos por los salarios.

Un modelo poskeynesiano sobre regímenes de crecimiento para Colombia

El modelo que se expone a continuación es un sistema macroeconómico y poskeynesiano de ecuaciones que sigue el trabajo de Stockhammer y Onaran (2004). En esta sección, se formulan las principales hipótesis y se examinan los efectos esperados relacionados con la interacción de las variables de interés. En la siguiente, se desarrollará el modelo para el caso de Colombia, a fin de contribuir a los estudios empíricos sobre este tipo de modelos.

2.1 El modelo poskeynesiano de acumulación

Se plantea un modelo que describe y analiza la relación entre un aumento o variación de los salarios y las principales variables macroeconómicas, entre ellas la distribución, los términos de intercambio, la utilización de la capacidad y el crecimiento en una economía pequeña y abierta (como es el caso de la colombiana).

El tema central consiste en distinguir la interacción entre el mercado de bienes y el mercado laboral. Mientras que la teoría neoclásica analiza el fenómeno del desempleo como resultado del comportamiento del mercado laboral, en la literatura kaleckiana el problema del desempleo obedece fundamentalmente a deficiencias de demanda en el mercado de bienes.

En ese sentido, a partir del modelo propuesto, se abordarán empíricamente las siguientes preguntas: ¿el desempleo está determinado por variables del mercado de bienes?; ¿qué efecto tienen sobre la acumulación los cambios de la distribución del ingreso?; ¿un incremento de los salarios causa desempleo?; ¿un incremento de los salarios conduce a efectos de sustitución?

2.1.1 El mercado de bienes

La modelación del mercado de bienes comprende las funciones de comportamiento de la inversión, el ahorro y las exportaciones netas. Incorporando los aportes teóricos de Bhaduri y Marglin (1990) esbozados en la sección anterior, se examinarán de manera explícita las condiciones de un régimen dirigido por las ganancias y las de uno dirigido por los salarios.

Se recurre a una función de inversión que tiene como argumentos la utilización de capacidad instalada y la rentabilidad esperada o tasa de ganancia, cuyos componentes se describen en la ecuación 4:

$$r = \frac{R}{K} = \frac{R}{Y} \frac{Y}{\bar{Y}} \frac{\bar{Y}}{K} = \pi z k \quad (4)$$

En esta expresión, r es la tasa de ganancia; R , el volumen total de ganancias; Y , el PIB nominal; K , el *stock* de capital; y \bar{Y} , el PIB potencial.

Sobre el supuesto de que la productividad técnica del capital permanece constante, al linealizar la función de inversión normalizada por el *stock* de capital, se obtiene:

$$g_t^I \equiv \frac{I_t}{K_t} = a_0 + a_1 z_{t-1} + a_2 \pi_{t-1} a_5 g_{t-1} \quad (5)$$

Todos los coeficientes son números positivos: a_0 refleja los “*animal spirits*” de los inversionistas, a_1 capta el efecto acelerador y a_2 tiene el efecto ganancia.

Sobre el supuesto habitual de que el ahorro depende de la distribución del ingreso, al hacer uso de la descomposición de la tasa de ganancia y linealizar se obtiene:

$$g_t^{sdomestic} = b_1 z_t + b_2 \pi_t \quad (6)$$

En esta ecuación, el ahorro depende de la utilización de capacidad y de la participación de las ganancias en el producto: el coeficiente b_1 mide el grado de sensibilidad de la variación del ahorro ante una variación de la utilización de capacidad, es decir, la propensión marginal a ahorrar para una distribución del ingreso dada; el coeficiente b_2 mide la propensión a ahorrar de los capitalistas, en el supuesto kaleckiano de que estos son los únicos que ahorran, mientras que los trabajadores consumen todo su ingreso.

Ahora, incorporando la condición de equilibrio (ahorro = inversión), en términos de tasas de crecimiento:

$$g_t^I = g_t^s \quad (7)$$

Reemplazando (5) y (6) en (7), se obtiene:

$$a_0 + a_1 z_{t-1} + a_2 \pi_{t-1} = b_1 z_t + b_2 \pi_t \quad (8)$$

Reordenando términos para obtener una expresión sobre la utilización de la capacidad instalada:

$$z_t^{IS} = \frac{1}{b_1} [g_t - b_2 \pi_t] \quad (9)$$

Y derivando con respecto a π_t :

$$\frac{\partial z}{\partial \pi} = -\frac{b_2}{b_1} \quad (10)$$

Esta ecuación, aplicable al caso de una economía cerrada, permite analizar el efecto que tiene un incremento de las ganancias ante un aumento de la utilización de la capacidad instalada: que este sea positivo o negativo depende de la respuesta relativa del ahorro y de la inversión a dicho incremento.

A corto plazo, el efecto será negativo, debido a que la inversión no responde de manera simultánea a la variación de las ganancias. En cambio, en un horizonte de tiempo mayor, el efecto es ambiguo, pues está asociado al efecto positivo directo sobre la inversión y al efecto negativo sobre el consumo.

Para el caso de una economía abierta, se introduce la siguiente función para las exportaciones netas:

$$nx_t = -h_1 z_t + h_2 \pi_t \quad (11)$$

Las exportaciones netas, normalizadas por el *stock* de capital, son una función negativa de la utilización de capacidad instalada (debido a que la demanda de importaciones está relacionada positivamente con la demanda doméstica) y una función positiva de la participación de las ganancias en el producto.

Al incorporar esta función en la ecuación (9), se obtiene:

$$z_t^{IS} = \frac{1}{b_1 + h_1} [g_t + (h_2 - b_2) \pi_t] \quad (12)$$

El signo de $\frac{\partial z}{\partial \pi}$ será indeterminado incluso en el mismo periodo. Cuando $\frac{\partial z}{\partial \pi} > 0$, se dice que el régimen

es exilaracionista. Esto puede darse si las exportaciones reaccionan con mayor fuerza a la participación de las ganancias.

Una vez expuestos los diferentes componentes del mercado de bienes, es posible precisar las condiciones que determinan el tipo de régimen de acumulación que predomina en una economía abierta. Reemplazando la ecuación (12) en (5), se obtiene la ecuación (13), como una función de la distribución del ingreso:

$$g_t^I = a_0 + \frac{a_1}{b_1 + h_1} g_{t-1}^I + \left(a_2 + a_1 \frac{h_2 - b_2}{b_1 - h_1} \right) \pi_{t-1} \quad (13)$$

Para determinar el régimen de acumulación que prevalece en una economía, es decir, si está dirigido por los salarios o por las ganancias, hay que examinar el signo del último componente del lado derecho de la ecuación (13). El signo depende de las magnitudes relativas del impacto de las siguientes variables:

- El efecto positivo de la participación de las ganancias sobre la acumulación: $\frac{\partial g_t^I}{\partial \pi_{t-1}}$.

- El efecto positivo de la demanda internacional:

$$\left(\frac{\partial g_t^I}{\partial \pi_{t-1}} \right) \left(\frac{\partial z_{t-1}}{\partial nx_{t-1}} \right) \left(\frac{\partial nx_{t-1}}{\partial \pi_{t-1}} \right) = - \frac{a_1 h_2}{b_2 + h_1}.$$

- El efecto negativo del consumo doméstico:

$$\left(\frac{\partial g_t^I}{\partial z_{t-1}} \right) \left(\frac{\partial z_{t-1}}{\partial \pi_{t-1}} \right) = - \frac{a_1 b_2}{b_1 + h_1}.$$

Si el efecto de las ganancias sobre la acumulación y las exportaciones netas es de tal magnitud que compensa la caída del consumo, se dice que la acumulación está dirigida por las ganancias. Si ocurre el efecto contrario, se dice que está dirigida por los salarios.

2.1.2 La distribución del ingreso

La distribución del ingreso se modela como una función positiva de la utilización de capacidad productiva vía

markup procíclico, es decir, como una función positiva de la tasa de desempleo (u). Esta refleja la posición de negociación laboral vía el efecto del ejército de reserva marxiano y una relación positiva del crecimiento de la productividad laboral frente a la variación de la participación de las ganancias, en el supuesto de que los salarios están imperfectamente indexados ante cambios de la productividad:

$$\pi_t = d_0 + d_1 z_t + d_2 u_t + d_3 g x_t \quad (14)$$

2.1.3 El empleo

El empleo es una función positiva del producto, así como del cambio de la utilización de capacidad y del crecimiento del *stock* de capital. Si el costo del trabajo es esencial para la demanda laboral –según el planteamiento de la teoría neoclásica–, se espera que, después de controlar la productividad, la participación de las ganancias (al estar inversamente relacionada con el salario real) tenga un efecto negativo sobre el desempleo.

El desempleo también dependerá de su nivel durante el periodo anterior vía efecto histéresis. Finalmente, si el cambio tecnológico no está acompañado de un aumento de la demanda, el incremento de la productividad laboral podría conducir a un crecimiento del desempleo. La tasa de desempleo está dada por la siguiente ecuación (15):

$$u_t = n - e_1 g_t - e_2 z_t - e_3 \pi_t + e_4 u_{t-1} + e_5 g x_t$$

2.1.4 Incremento de la productividad

El crecimiento de la productividad laboral (gx) está determinado por la acumulación y la utilización de la capacidad instalada. El progre-

so técnico exógeno es capturado por el término constante t_0 :

$$gx_t = \tau_0 + \tau_1 g_t + \tau_2 z_t \quad (16)$$

2.2 Hipótesis por explorar

Después de haber presentado la estructura del modelo, es necesario formular claramente las hipótesis que se pretenden contrastar mediante el ejercicio econométrico de la tercera sección.

H1. La demanda efectiva determina los resultados del mercado laboral. Se trata de validar el punto de vista kaleckiano que sitúa en el centro de la investigación el papel que tienen las variables que conforman el mercado de bienes en la determinación del desempleo. Se espera que un choque sobre la acumulación o sobre la utilización de la capacidad instalada provoque una disminución del desempleo: $\frac{\partial u}{\partial z} < 0$ y $\frac{\partial u}{\partial g} < 0$.

H2. La distribución del ingreso es crucial para establecer el régimen de demanda que caracteriza a una economía en un periodo determinado. Los cambios que se presenten en la participación de las ganancias en el producto tendrán un efecto sobre la utilización de la capacidad instalada, dependiendo de la manera como reaccionen la acumulación y las exportaciones netas ante la magnitud de dicho cambio: “si el régimen es estancacionista (exhilaracionista), un choque de la participación de las ganancias

disminuirá (aumentará) la utilización de capacidad y, si la acumulación es dirigida por los salarios (dirigida por las ganancias), un choque de la participación de las ganancias tendrá un efecto negativo (positivo) sobre la acumulación” (Stockhammer y Onaran, 2004).

H3. El efecto ejército de reserva. Kalecki sostuvo la existencia de un efecto positivo del desempleo sobre la participación de las ganancias, del cual se desprende, siguiendo la línea de investigación marxista, una relación negativa entre desempleo y salarios reales. Por el contrario, la teoría neoclásica sostiene la existencia de una relación inversa entre desempleo y la participación de las ganancias. Se tratará de mostrar que $\frac{\partial \pi}{\partial u} > 0$.

H4. Indexación imperfecta de salarios frente a la productividad laboral. Dado que el crecimiento de los salarios no crece a la par con los aumentos de productividad, se espera que $\frac{\partial \pi}{\partial gx} > 0$.

H5. Desempleo tecnológico. Mientras que los incrementos de la productividad laboral no estén acompañados de un aumento de la demanda efectiva, se espera un aumento del desempleo ante un choque causado por aumentos de dicha productividad laboral: $\frac{\partial u}{\partial x} > 0$.

H6. La hipótesis neoclásica sobre el mercado laboral. Puesto que en esta teoría los salarios son considerados únicamente como un costo, se tratará de confirmar la hipótesis neoclásica sobre el mercado laboral, que plantea una relación negativa entre empleo y salarios reales: $\frac{\partial u}{\partial \pi} < 0$.

H7. Efecto sustitución. Esta hipótesis sostiene que, ante un incremento de los salarios, el “factor trabajo” será sustituido por el “factor capital”: $\frac{\partial gx}{\partial \pi} < 0$.

Estimación econométrica mediante un modelo VAR estructural

El modelo econométrico que se presenta tiene el objetivo de evaluar la validez empírica de las hipótesis enunciadas en la sección anterior. A estos efectos, se recurre a un modelo VAR estructural.

En términos generales, este es un sistema de dos o más series de tiempo cuya modelación permite considerar rezagos de las variables objeto de estudio, así como la interacción dinámica que pueda existir entre ellas, y al cual se le incorpora un esquema de identificación que permite introducir restricciones entre variables endógenas y exógenas.

Puesto que en la metodología SVAR cada variable dependiente es regresada sobre los valores rezagados de todas las demás variables del sistema, suele considerarse esta herramienta como la más apropiada para comparar las diversas hipótesis que subyacen a diferentes teorías.

Siendo el propósito del trabajo evaluar la relación entre distribución, acumulación, utilización de capacidad y empleo, usar esta metodología permitirá captar la forma como 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 darles mayor evidencia a los resultados.

El SVAR utilizado se compone de cinco variables:

1. **ACCU:** tasa de crecimiento del capital bruto.
2. **GAP:** tasa de utilización de la capacidad instalada y corresponde a la brecha del producto.
3. **PS:** participación de las ganancias en el producto del sector empresarial.
4. **U:** tasa de desempleo.
5. **GX:** tasa de crecimiento de la productividad laboral de la economía en su conjunto.

En el enfoque SVAR estándar, se hace una regresión de cada una de las variables sobre sus propios rezagos y los de las demás variables, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Y_t = d_t + Cy_{t-1} + u_t \quad (17)$$

En donde:

Y : vector de variables

d : variables determinísticas
(constante, tendencia)

u : vector de innovaciones

El SVAR se puede estimar en tres pasos. Primero, se calcula el VAR según la ecuación (17), que arrojará las estimaciones de los coeficientes sobre los valores rezagados y los errores estimados. Luego, se utilizan los valores de estos errores para obtener las estimaciones de la matriz B del modelo de la ecuación (18):

$$BY_t = d_t + B^{-1}Ay_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

$$\begin{bmatrix} u_{ACCU} \\ u_{GAP} \\ u_{PS} \\ u_U \\ u_{GX} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ b_{21} & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{32} & b_{33} & 0 & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & 0 & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & 0 & 0 & b_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{ACCU} \\ \varepsilon_{GAP} \\ \varepsilon_{PS} \\ \varepsilon_U \\ \varepsilon_{GX} \end{bmatrix} \begin{matrix} b_{21} > 0 \\ b_{32} > 0 \\ b_{35} > 0 \\ b_{41} < 0 \\ b_{42} < 0 \\ b_{45} > 0 \\ b_{51} > 0 \\ b_{52} > 0 \end{matrix}$$

En donde u es el vector de los choques observados –es decir, los residuos de ACCU, GAP, PS, U y GX–, C es la matriz de las interacciones simultáneas y ε es el vector de las innovaciones no observadas.

Para el análisis empírico, se presentan las series de las cinco variables macroeconómicas antes mencionadas con una frecuencia trimestral y durante un horizonte de tiempo que comprende entre 1981:01 y 2007:04, para un total de 108 datos.

Sobre las fuentes de datos utilizadas en el análisis, se hacen las siguientes aclaraciones:

- a) Las series trimestrales se tomaron de Pulido (2011), que hizo un ejercicio de filigrana para ensamblar las series a partir de cuentas nacionales de manera consistente para el periodo de estudio.

Finalmente, se hace el análisis de impulso-respuesta, que consiste en calcular las reacciones del sistema ante choques exógenos simulados para cada una de las variables endógenas. Un aspecto esencial del presente análisis es la estimación de los efectos contemporáneos, los cuales se presentan en el siguiente esquema matricial. Los coeficientes se derivan de la estimación completa del SVAR.

- b) El dato del *stock* de capital se tomó de la serie anual elaborada por el Departamento Nacional de Planeación y con base en la metodología de trimestralización disponible en EViews.

Se hicieron pruebas de raíz unitaria en Stata 11 para determinar si las series son $I(0)$. Además, se utilizó la prueba DFGLS para raíz unitaria propuesta por Elliott, Rothenberg y Stock (1996), que es una prueba Dickey-Fuller aumentada, pero con la particularidad de que la serie de tiempo es transformada vía regresiones de mínimos cuadrados generalizados (GLS) antes de ser calculada. Los estudios hechos por estos autores y sus aplicaciones efectuadas en otras investigaciones han demostrado que esta prueba es mucho más potente que versiones anteriores de la prueba Dickey-Fuller aumentada.

En la tabla 1 se presenta la estimación de los coeficientes del modelo SVAR contemporáneos. Aunque la especificación muestra sobreidentificación, el test LR de sobreidentificación valida el conjunto de las restricciones impuestas en el sistema de ecuaciones.

Tabla 1. Estimación de los efectos contemporáneos

| Sample: 1981q4 - 2008q4 | | | Overidentified model | | | |
|-------------------------|--------------|----------------|----------------------------|-------|-------------------------------|------------|
| No. of obs. = 108 | | | Log likelihood = 1.444.122 | | | |
| Nombre del parámetro | Coefficiente | Error estándar | z | P > z | Intervalo de confianza (95 %) | |
| b_2.1 | 0,1463696 | 0,2250597 | 0,65 | 0,515 | -0,2947393 | 0,5874786 |
| b_3.2 | -0,0091371 | 0,0538409 | -0,17 | 0,865 | -0,1146633 | 0,0963892 |
| b_3.5 | -0,337185 | 0,0531235 | -6,35 | 0,000 | -0,4413052 | -0,2330648 |
| b_4.1 | -1,517819 | 0,7365497 | -2,06 | 0,039 | -2,961429 | -0,0742075 |
| b_4.2 | 0,3525641 | 0,312309 | 1,13 | 0,259 | -0,2595503 | 0,9646784 |
| b_4.5 | 0,2246066 | 0,3080977 | 0,73 | 0,466 | -0,3792538 | 0,828467 |
| b_5.1 | 0,143292 | 0,2285698 | 0,63 | 0,531 | -0,3046965 | 0,5912806 |
| b_5.2 | 0,0086836 | 0,0970883 | 0,09 | 0,929 | -0,1816059 | 0,1989732 |

Fuente: elaboración propia.

En general, los resultados son interesantes. El signo de los coeficientes se corresponde con la teoría para los parámetros b_2.1, b_4.1, b_4.5, b_5.1 y b_5.2. Para los otros tres coeficientes (b_3.2, b_3.5 y b_4.2) se encuentran signos contrarios a los esperados.

Esto quiere decir que los mecanismos kaleckianos y kaldorianos pueden ser importantes en la dinámica de la acumulación y distribución en la economía colombiana. Por ejemplo, un aumento del uso de la capacidad instalada incrementa el ritmo de acumulación; un mayor ritmo de inversión reduce el desempleo; los aumentos de productividad pueden aumentar el desempleo en la medida en que los salarios no crecen al ritmo de la productividad (como consecuencia de la existencia de oferta ilimitada de trabajo o de un ejército industrial de reserva).

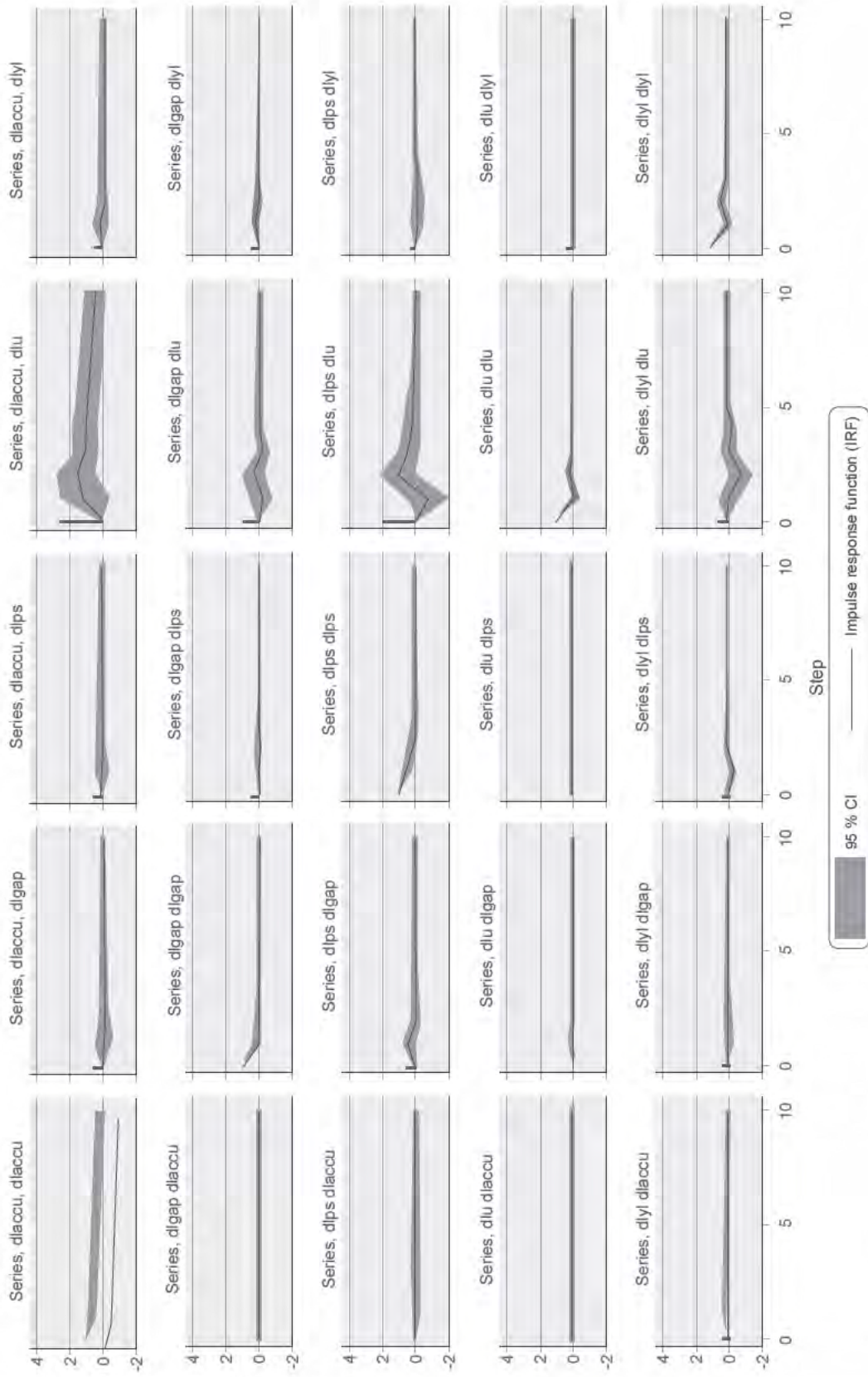
Finalmente, lo que explica los cambios de la productividad son los aumentos del stock de capital y el mayor uso de la capacidad instalada. Sin embargo, como se observa en la tabla 1 de efectos contemporáneos, solo dos de los coefi-

cientes (b_3.5 y b_4.1) resultan ser significativos en los niveles convencionales.

Por eso, las conclusiones anteriores deben ser matizadas. Estos resultados pueden deberse a problemas de homogenización de algunas series, como la del desempleo, en la cual se han presentado varios cambios metodológicos. Asimismo, pueden deberse a la trimestralización de las variables (como el stock de capital y la distribución funcional), que puede estar afectando las estimaciones. Posiblemente, si se usaran datos con una frecuencia anual, los resultados mejorarían ostensiblemente. El problema es contar con series de datos de dicho intervalo.

Ahora se presenta el análisis de las funciones de impulso-respuesta del SVAR. Las gráficas se presentan en la figura 2. La evaluación de las hipótesis, en la tabla 2.

Figura 2.



Graphs by IRF name, impulse variable, and response variable

Fuente: elaboración propia.

En primer término, se puede decir que existe evidencia débil para el modelo impulsado por la demanda. Un aumento del uso de la capacidad instalada se refleja en reducciones del desempleo en los primeros tres trimestres con alguna oscilación. Pero al mismo tiempo se encuentra que aumentos de la inversión o de la acumulación traen consigo un mayor desempleo en los primeros dos trimestres, que luego se reduce hasta el décimo periodo y se mantiene positivo.

La variable distributiva, al parecer, no tiene efectos significativos sobre la dinámica del mercado de bienes y el desempleo. El régimen de acumulación colombiano podría ser estancacionista, pues se observa que un aumento de la ganancias capitalistas reduce la acumulación en los primeros trimestres y se conserva levemente por debajo en el décimo trimestre. El mismo choque no tiene efecto significativo sobre el uso de la capacidad instalada.

Tabla 2. Evaluación de hipótesis

| Hipótesis | Resultados del análisis de impulso-respuesta |
|---|--|
| H1. Mercado de trabajo dirigido por la demanda: $\frac{\partial u}{\partial g} < 0$ y $\frac{\partial u}{\partial z} < 0$ | Sí. g y z son ambas insignificantes |
| H2. Regímenes dirigidos por la distribución | El efecto es no significativo |
| H3. Efecto ejército de reserva: $\frac{\partial \pi}{\partial u} > 0$ | El efecto es no significativo |
| H4. Indexación imperfecta de salarios: $\frac{\partial \pi}{\partial gx} > 0$ | No |
| H5. Desempleo tecnológico: $\frac{\partial u}{\partial gx} > 0$ | No. Sin efectos |
| H6. Mercado laboral neoclásico: $\frac{\partial u}{\partial \pi} < 0$ | No. Sin efectos |
| H7. Sustitución: $\frac{\partial x}{\partial \pi} < 0$ | No significativo. Sin efectos |

Fuente: elaboración propia.

Sobre la hipótesis del ejército industrial de reserva, se puede decir que, si bien un aumento del desempleo reduce las ganancias durante los primeros trimestres, el efecto se desvanece en el periodo final. La hipótesis del mercado laboral neoclásico, al parecer, no encuentra mucho respaldo en los datos, puesto que una innovación de las ganancias reduce el desempleo en los primeros trimestres, pero hacia

el final del horizonte de simulación prácticamente este efecto desaparece.

Con respecto a la hipótesis sobre el desempleo tecnológico, se observa que un aumento de la productividad reduce el desempleo en los primeros trimestres, con oscilaciones, pero al fi-

nal aumenta levemente, aunque no es un efecto significativo. Al parecer, no existe evidencia de la imperfecta indexación salarial con los cambios de productividad: al final del trimestre diez, los efectos desaparecen.

Por último, si operaran los efectos de sustitución neoclásicos, cuando aumentan las ganancias (o se reducen los salarios), entonces la productividad del trabajo debería caer. Pero los resultados del ejercicio muestran que el efecto es solo de corto plazo, mientras que en el periodo final el impacto prácticamente se desvanece.

Conclusiones

El objetivo del presente trabajo ha sido estimar económicamente un modelo poskeynesiano de acumulación y distribución del ingreso que permitiera determinar si el régimen de acumulación colombiano es dirigido por la demanda.

Dependiendo del valor de los parámetros y de las respuestas dinámicas de las variables del modelo, se pueden establecer por lo menos dos regímenes: *régimen de crecimiento dirigido por las ganancias y régimen de crecimiento dirigido por los salarios*.

Aunque existen robustos estudios empíricos para los países desarrollados que validan la pertinencia del análisis propuesto, en el caso colombiano aún no se cuenta con estudios sistemáticos y rigurosos. Este documento pretende contribuir a la literatura empírica de este importante programa de investigación no convencional.

Luego de exponer las bases conceptuales de estos regímenes de acumulación, se llevó a cabo una estimación econométrica con base en la metodología VAR estructural y se hizo el análisis de impulso-respuesta, con miras a establecer la validez de las hipótesis centrales del modelo.

Al confrontar el modelo con los datos de la economía colombiana para el periodo 1981:01-2007:04, los resultados

obtenidos mediante la estimación de los coeficientes, si bien permiten afirmar la validez de algunos hechos estilizados en la línea de Kalecki y Kaldor, así como la posibilidad de que en el caso colombiano exista un régimen dirigido por los salarios, no hay una evidencia empírica robusta que permita caracterizar de manera definitiva el régimen de acumulación.

De hecho, varias de las hipótesis enunciadas en la sección 2 quedan invalidadas. Por ejemplo, no existe evidencia que ratifique la hipótesis del desempleo tecnológico ni la idea del ejército industrial de reserva. Tampoco se verifica la idea convencional del mecanismo de sustitución bruta en el mercado laboral. Finalmente, no se rechaza la hipótesis de indexación imperfecta de los salarios con la productividad.

Una de las dificultades del trabajo fue no disponer de series de alta frecuencia para poder estimar el modelo SVAR sin sufrir una pérdida grande de grados de libertad. Aunque existe información anualizada, varias variables tuvieron que someterse a procedimientos artificiales de trimestralización, lo

que impone una estructura ad hoc a la serie que podría afectar las estimaciones.

De otro lado, series como la tasa de desempleo se empalmaron para tener información adecuada del periodo de estimación. El problema es que la definición y la metodología para medir la desocupación han cambiado varias veces durante el periodo, lo que puede explicar en parte

algunos de los resultados negativos del ejercicio. De ahí la necesidad de tratar de contar, en un trabajo futuro, con series de frecuencia anual más largas o de mejorar los procedimientos de medición de las variables esenciales del modelo.

Asimismo, se puede ampliar el modelo incorporando explícitamente el comercio exterior y factores financieros, tal como se viene haciendo en la literatura reciente internacional.

Referencias

- Bhaduri, A. y Marglin S. (1990). Unemployment and the Real Wage: The Economic Basis for Contesting Political Ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, 14(4), 375-393.
- Bowles, S. y Boyer, R. (1995). Wages, Aggregate Demand, and Employment in an Open Economy: An Empirical Investigation. En G. Epstein y H. Gintis (eds.), *Macroeconomic Policy after the Conservative Era*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Elliott, G., Rothenberg, T. y Stock, J. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root, *Econometrica*, 64(4), 813-836.
- Kaldor, N. (1956). Alternative Theories of Distribution, *The Review of Economic Studies*, 23, 83-100.
- Gordon, D. (1995). Growth Distribution and the Rules of the Game: Social Structuralist Macro Foundations for a Democratic Economic Policy. En G. Epstein y H. Gintis (eds.), *Macroeconomic Policy after the Conservative Era*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kalecki, M. (1956). *Teoría de la dinámica económica: ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pulido, J. D. (2011). *Análisis de estabilidad a partir de la estimación de un modelo de desequilibrio keynesiano para la economía colombiana* (tesis de maestría inédita). Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 13 de noviembre de 2013 en www.bdigital.unal.edu.co/4604/.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Stockhammer, E. y Onaran, Ö. (2004). Accumulation, Distribution, and Employment: A Structural VAR Approach to a Kaleckian Macro Model. *Structural Change and Economic Dynamics*, 15, 421-447.

Anexos

Anexo 1. Regímenes de demanda según enfoques de estimación

| Autor | Países analizados | Periodo | Método de estimación | Función consumo/ ahorro | Función de inversión | Función exportaciones e importaciones | Efecto total: economía cerrada | Efecto total: economía abierta |
|---------------------------|---|--|--|--|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| Bowle/Boyer (1995) | Francia, Alemania, Japón, Estados Unidos, Reino Unido | 1961-1987 (ahorro) 1953-1987 (inversión) 1961-1987 (exportaciones netas) | OLS, en ocasiones con un AR (1) ajustado | $S/Y = f(h)$ | $I/K = f(r, l)$ | $NX/Y = f(r, l)$ | En todos dirigido por los salarios | Francia, Alemania, Japón: dirigido por las ganancias; Reino Unido, Estados Unidos: dirigido por el salario |
| Gordon (1995) | Estados Unidos | 1955:1-1988:4 | Dos etapas LS (con un ARIMA ajustado) | $S^n = f(u, r, l)$ | $I^n = f(u, r, l)$ | $NX = f(u, r, l)$ | Dirigido por las ganancias | Dirigido por las ganancias |
| Stockhammer/Oraran (2004) | Francia, Reino Unido y Estados Unidos | 1972:1-1997:1 (Francia) 1966:1-1997:2 (Estados Unidos) 1970:1-1997:2 (Reino Unido) | SVAR | Variables l, u, h, v, \hat{y} Efectos contemporáneos: $l \rightarrow u, v, \hat{y}; u \rightarrow h, v, \hat{y}; \hat{y} \rightarrow v, h$ Acumulación: $g = I/K = f(u, h, \hat{y})$ | | | No estudiado | No hay resultados significativos |

Anexo 1. Regímenes de demanda según enfoques de estimación

| Autor | Países analizados | Periodo | Método de estimación | Función consumo/ ahorro | Función de inversión | Función exportaciones e importaciones | Efecto total: economía cerrada | Efecto total: economía abierta |
|-------------------------------|--|--|---|-------------------------|--|--|---|---|
| Onaran/ Stockhammer (2005) | Turquía y Corea del Sur | 1965-1997 (Turquía) 1970-2000 (Corea del Sur) | SVAR | | <p>Variables: $I/Y, h, X/Y, M/Y, u, E.$</p> <p>Efectos contemporáneos: $I/Y \rightarrow u; h \rightarrow X/Y, M/Y, u; X/Y \rightarrow u; u \rightarrow M/Y, E.$</p> <p>Acumulación: $g = I/K = f(u, h)$</p> | | No estudiado | Dirigido por el salario, a corto plazo, para Turquía a largo plazo, para Corea del Sur |
| Nastepad (2006) | Holanda | 1960-2000 | OLS, en ocasiones con un AR (1) ajustado | $S/Y = f(h)$ | $\hat{I} = f(\hat{h}, \hat{Y})$ | $\hat{X} = f(\hat{Y} \text{ mundial}, \hat{U}\hat{L}\hat{C} \text{ re at vo})$ | Dirigido por el salario | Dirigido por los salarios (pero solo marginalmente) |
| Nastepad/ Storm (2007) | Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, España, Reino Unido y Estados Unidos | 1960-2000 | OLS, en ocasiones con un AR o un ARIMA ajustado | $S/Y = f(h)$ | $I/Y = f(h, Y)$ | $\hat{X} = f(\hat{Y} \text{ mundial}, \hat{U}\hat{L}\hat{C} \text{ re at vo})$ | F, D, E, I, NL, Reino Unido: dirigido por los salarios; J, Estados Unidos: dirigido por las ganancias | F, G, E, I, NL, Reino Unido: dirigido por los salarios; J, Estados Unidos: dirigido por las ganancias |

| Anexo 1. Regímenes de demanda según enfoques de estimación | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------|--|-------------------------|---|--|------------------------------------|---|--|
| Autor | Países analizados | Periodo | Método de estimación | Función consumo/ ahorro | Función de inversión | Función exportaciones e importaciones | Efecto total: economía cerrada | Efecto total: economía abierta | |
| Stockhammer (2006) | Austria y área del euro | 1960-2004 | OLS, en ocasiones con un AR (1) ajustado | $C = f(W, \Pi)$ | $I = f(Y, \Pi, i)$ (estimado como ECM) | 1) $NX Y = f(\hat{Y}, \hat{Y} \text{ trade}, e(1-h))$ Exportaciones: 2a) $\hat{X} = f(\hat{Y}, \text{trade}, \hat{e}, \hat{P}_x / \hat{P}_m)$ 2b) $\hat{P}_x = f(\hat{P}_m, P)$ Importaciones: 3a) $\hat{M} = f(\hat{Y}, \hat{e}, \hat{P} / \hat{P}_m)$ 3b) $\hat{P} = f(\hat{Y}, \hat{P}_m, (1-h))$ | En todos dirigido por los salarios | Austria: dirigido por las ganancias; área del euro: dirigido por los salarios | |
| Ederer / Stockhammer (2007) | Francia | 1960-2004 | OLS | $C = f(W, \Pi)$ | $I = f(Y, \Pi, i)$ (estimado como ECM) | Exportaciones: 1.1) $\hat{X} = f(\hat{Y} \text{ tra}, d(P_m), d(1-h))$ 1.2) $\hat{X} = f(\hat{Y} \text{ tra}, \hat{P}_x / \hat{P}_m)$ 1.2b) $P_x = f(1-h)$ Importaciones: 2.1) $\hat{M} = f(\hat{M}_{t-1}, \hat{Y}, \hat{P}_{mt-1}, d(1-h), i_{t-1})$ 2.2a) $\hat{M} = f(\hat{M}_{t-1}, \hat{Y}, \hat{P} / \hat{P}_m)$ 2.2b) $P_m = f(1-h)$ | Dirigido por los salarios | Dirigido por las ganancias | |

Anexo 1. Regímenes de demanda según enfoques de estimación

| Autor | Países analizados | Periodo | Método de estimación | Función consumo/ ahorro | Función de inversión | Función exportaciones e importaciones | Efecto total: economía cerrada | Efecto total: economía abierta |
|-------------------------------------|---|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Hein/Vogel (2007) | Francia, Alemania, Holanda, Reino Unido, Estados Unidos | 1960-2005 | Ecuaciones particulares | | | | | |
| Stockhammer, Onaran y Ederer (2009) | Estados miembros del área original de la zona euro* | 1962-2005 | | | | | | |
| Onaran, Stockhammer y Graff (2009) | Estados Unidos | | | | | | | |

Notas: C = consumo real agregado; e = tipo de cambio nominal; E = nivel de empleo; g = tasa de acumulación; h = participación de las ganancias; i = tasa de interés real; I = inversión real bruta; Iⁿ = inversión real neta; K = stock de capital; l = participación del empleo; M = importaciones reales; NX = exportaciones reales netas; p = precio interno; P_m = precios de importación; p_x = precios de exportación; r = tasa de ganancia; S = ahorro real bruto; Sⁿ = ahorro real neto; u = utilización de capacidad; ULC = costos laborales reales unitarios; ULC_{relative} = costos laborales unitarios en relación con socios comerciales/exportaciones mundiales; W = salarios reales; y = productividad laboral; Y = PIB real sobre demanda; Y_t = PIB real de los principales socios comerciales; Ŷ_w = tasa de crecimiento del comercio mundial; x = exportaciones reales; Π = ganancias reales brutas; v = tasa de desempleo; \hat{w} = tasa de crecimiento de la variable x.

Fuente: recopilación propia a partir de Hein y Vogel (2007)

Anexo 2. Resumen de los regímenes de demanda

| Autor | Periodo | Austria | Alemania | Holanda | Francia | Italia | España | Área del euro | Reino Unido | Estados Unidos | Japón |
|----------------------------------|--------------|---------|----------|---------|---------|--------|--------|---------------|-------------|----------------|---------|
| Bowles/Boyer (1995) | 1953/61-1987 | ... | D π | ... | D π | ... | ... | ... | Dw | Dw | D π |
| Gordon (1995) | 1955-1988 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | D π | ... |
| Naastepad (2006) | 1960-2000 | ... | ... | Dw | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Naastepad/Storm (2007) | 1960-2000 | ... | Dw | Dw | Dw | Dw | Dw | ... | Dw | D π | D π |
| Ederer/Stockhammer (2007) | 1960-2004 | ... | ... | ... | D π | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Stockhammer/Ederer (2008) | 1960-2005 | D π | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Ederer (2008) | 1960-2005 | ... | ... | Dw | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Hein/Vogel (2008) | 1960-2005 | D π | Dw | D π | Dw | ... | ... | ... | Dw | Dw | ... |
| Hein/Vogel (2009) | 1960-2005 | ... | Dw | ... | Dw | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Stockhammer/Onaran/Ederer (2009) | 1960-2005 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | Dw | ... | ... | ... |
| Onaran/Stockhammer/Grafl (2011) | | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | Dw | ... |
| Stockhammer/Hein/Grafl (2011) | 1970-2005 | ... | Dw | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Nota. D π = régimen dirigido por las ganancias. Dw = régimen dirigido por los salarios.

Fuente: elaboración propia con base en la información del anexo 2.

Anexo 3. Pruebas econométricas

```
. dfgls dlgap, maxlag(4) notrend ers
DF-GLS for dlgap                                Number of obs = 106
[lags]      DF-GLS mu      1% Critical      5% Critical      10% Critical
            Test Statistic Value           Value           Value
-----
4           -5.220         -2.599         -1.950         -1.611
3           -5.808         -2.599         -1.950         -1.611
2           -4.975         -2.599         -1.950         -1.611
1           -6.138         -2.599         -1.950         -1.611
Opt Lag (Ng-Perron seq t) = 3 with RMSE .01771
Min SC = -7.906848 at lag 1 with RMSE .018363
Min MAIC = -6.752229 at lag 2 with RMSE .0183444
*
end of do-file

. do "C:\Users\Chachos\AppData\Local\Temp\STD01000000.tmp"
. dfgls dlps, maxlag(4) notrend ers
DF-GLS for dlps                                Number of obs = 106
[lags]      DF-GLS mu      1% Critical      5% Critical      10% Critical
            Test Statistic Value           Value           Value
-----
4           -3.545         -2.599         -1.950         -1.611
3           -5.323         -2.599         -1.950         -1.611
2           -5.570         -2.599         -1.950         -1.611
1           -5.287         -2.599         -1.950         -1.611
Opt Lag (Ng-Perron seq t) = 4 with RMSE .0123183
Min SC = -8.592889 at lag 1 with RMSE .0130308
Min MAIC = -7.913978 at lag 4 with RMSE .0123183
*
. dfgls dllyl, maxlag(4) notrend ers
DF-GLS for dllyl                              Number of obs = 106
[lags]      DF-GLS mu      1% Critical      5% Critical      10% Critical
            Test Statistic Value           Value           Value
-----
4           -4.515         -2.599         -1.950         -1.611
3           -5.379         -2.599         -1.950         -1.611
2           -5.513         -2.599         -1.950         -1.611
1           -6.817         -2.599         -1.950         -1.611
Opt Lag (Ng-Perron seq t) = 4 with RMSE .0167779
Min SC = -7.999403 at lag 2 with RMSE .0171511
Min MAIC = -6.967902 at lag 4 with RMSE .0167779
*
. dfgls dlu, maxlag(4) notrend ers
DF-GLS for dlu                                Number of obs = 106
[lags]      DF-GLS mu      1% Critical      5% Critical      10% Critical
            Test Statistic Value           Value           Value
-----
4           -0.514         -2.599         -1.950         -1.611
3           -0.741         -2.599         -1.950         -1.611
2           -0.840         -2.599         -1.950         -1.611
1           -1.206         -2.599         -1.950         -1.611
Opt Lag (Ng-Perron seq t) = 4 with RMSE .0658872
Min SC = -5.245104 at lag 2 with RMSE .0679799
Min MAIC = -5.358404 at lag 4 with RMSE .0658872
*
. dfgls dlaccu, maxlag(4) notrend ers
DF-GLS for dlaccu                              Number of obs = 106
[lags]      DF-GLS mu      1% Critical      5% Critical      10% Critical
            Test Statistic Value           Value           Value
-----
4           -1.960         -2.599         -1.950         -1.611
3           -3.299         -2.599         -1.950         -1.611
2           -2.503         -2.599         -1.950         -1.611
1           -2.494         -2.599         -1.950         -1.611
Opt Lag (Ng-Perron seq t) = 4 with RMSE .0069628
Min SC = -9.714371 at lag 4 with RMSE .0069628
Min MAIC = -9.749112 at lag 4 with RMSE .0069628
*
end of do-file
```

Anexo 3. Pruebas econométricas

```
. *seleccion del orden de rezago en preestimacion
. varsoc dlgap dlps dlsu dlly dlaccu, maxlag(7)
```

Selection-order criteria

Sample: 1983q1 - 2008q4

Number of obs = 104

| lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | 2053.97 | | | | 5.3e-24 | -39.4032 | -39.3517 | -39.2761 |
| 1 | 2313.25 | 518.57 | 25 | 0.000 | 5.9e-26* | -43.9087* | -43.5996* | -43.1459* |
| 2 | 2322.35 | 18.207 | 25 | 0.833 | 8.0e-26 | -43.603 | -43.0364 | -42.2045 |
| 3 | 2352.02 | 59.336 | 25 | 0.000 | 7.4e-26 | -43.6927 | -42.8686 | -41.6586 |
| 4 | 2376.94 | 49.842 | 25 | 0.002 | 7.5e-26 | -43.6912 | -42.6096 | -41.0214 |
| 5 | 2401.78 | 49.672 | 25 | 0.002 | 7.7e-26 | -43.6881 | -42.3489 | -40.3826 |
| 6 | 2424.62 | 45.692 | 25 | 0.007 | 8.4e-26 | -43.6466 | -42.05 | -39.7055 |
| 7 | 2446.6 | 43.949* | 25 | 0.011 | 9.4e-26 | -43.5884 | -41.7342 | -39.0116 |

Endogenous: dlgap dlps dlsu dlly dlaccu

Exogenous: _cons

```
. *seleccion del orden de rezago en la version de Lutkepohl
. varsoc dlgap dlps dlly dlaccu, maxlag(7) lutstats
```

Selection-order criteria (lutstats)

Sample: 1983q1 - 2008q4

Number of obs = 104

| lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|----------|-----------|-----------|
| 0 | 1162.67 | | | | 2.5e-15 | -33.7106 | -33.7106 | -33.7106 |
| 1 | 1234.86 | 144.37 | 16 | 0.000 | 8.4e-16* | -34.791* | -34.6262* | -34.3842* |
| 2 | 1241.1 | 12.497 | 16 | 0.709 | 1.0e-15 | -34.6035 | -34.2739 | -33.7899 |
| 3 | 1258.87 | 35.525 | 16 | 0.003 | 9.8e-16 | -34.6374 | -34.1429 | -33.4169 |
| 4 | 1273.41 | 29.079 | 16 | 0.023 | 1.0e-15 | -34.6093 | -33.95 | -32.982 |
| 5 | 1293.46 | 40.115 | 16 | 0.001 | 9.5e-16 | -34.6873 | -33.8632 | -32.6532 |
| 6 | 1308.35 | 29.777* | 16 | 0.019 | 9.9e-16 | -34.666 | -33.6771 | -32.225 |
| 7 | 1320.85 | 24.997 | 16 | 0.070 | 1.1e-15 | -34.5986 | -33.4449 | -31.7508 |

Endogenous: dlgap dlps dlly dlaccu

Exogenous: _cons

Anexo 3. Pruebas econométricas

Selección de orden de rezagos

*selección del orden de rezago en procedimiento
 *varios dlags dlags dlags dlags dlags, maxlag(7)

Selection-order criteria
 Sample: 1981q1 - 2000q4 Number of obs = 194

| lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | 2093.87 | | | | 5.3e-24 | -39.4033 | -39.3817 | -39.3791 |
| 1 | 2023.29 | 528.57 | 29 | 0.000 | 5.0e-25* | -43.9997* | -43.9890* | -43.1499* |
| 2 | 2022.39 | 18.907 | 29 | 0.055 | 5.0e-25 | -43.998 | -43.9944 | -43.2949 |
| 3 | 2022.83 | 89.336 | 29 | 0.000 | 7.4e-25 | -43.9827 | -43.9806 | -43.6366 |
| 4 | 2076.94 | 48.042 | 29 | 0.002 | 7.5e-25 | -43.9812 | -43.9806 | -43.6314 |
| 5 | 2081.78 | 48.872 | 29 | 0.002 | 7.7e-25 | -43.9831 | -43.9809 | -43.6339 |
| 6 | 2434.62 | 48.882 | 29 | 0.007 | 5.4e-25 | -43.9496 | -43.93 | -39.7999 |
| 7 | 2446.6 | 43.848* | 29 | 0.011 | 5.4e-25 | -43.9334 | -41.7343 | -39.8118 |

Indepagos: dlags dlags dlags dlags dlags
 Exogones: _cons

*selección del orden de rezago en la versión de lnrhspall
 *varios dlags dlags dlags dlags, maxlag(7) lnrhspall

Selection-order criteria (lnrhspall)
 Sample: 1981q1 - 2000q4 Number of obs = 194

| lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | 1162.67 | | | | 2.5e-15 | -33.7196 | -33.7196 | -33.7196 |
| 1 | 1234.98 | 244.37 | 18 | 0.000 | 5.4e-15* | -34.7821* | -34.6363* | -34.3942* |
| 2 | 1242.1 | 12.487 | 18 | 0.790 | 1.0e-15 | -34.6933 | -34.3739 | -33.7999 |
| 3 | 1238.87 | 38.333 | 18 | 0.005 | 9.0e-15 | -34.6374 | -34.1425 | -33.4109 |
| 4 | 1273.41 | 29.879 | 18 | 0.023 | 1.0e-15 | -34.6983 | -34.23 | -33.5923 |
| 5 | 1283.48 | 48.115 | 18 | 0.001 | 9.5e-15 | -34.6373 | -33.5433 | -33.6333 |
| 6 | 1288.39 | 29.777* | 18 | 0.019 | 9.0e-15 | -34.646 | -33.6771 | -33.329 |
| 7 | 1238.88 | 24.887 | 18 | 0.070 | 1.1e-15 | -34.5996 | -33.4448 | -31.7999 |

Indepagos: dlags dlags dlags dlags
 Exogones: _cons

*tests sobre los rezagos. Sin embargo es posible determinar el rezago óptimo utilizando criterios de información AIC y S
 > SC
 *var de dos variables con dos rezagos. Estimación del VAR de dos variables con cinco rezagos
 *var dlags dlags dlags dlags, lag(1,2)

Vector autoregression

Sample: 1981q1 - 2000q4 No. of obs = 198

| | | | | |
|------------------|----------|------|---|----------|
| Log likelihood = | 1238.988 | AIC | = | -22.8396 |
| FPE = | 1.27e-15 | HQIC | = | -22.8912 |
| Det(Sigma_v1) = | 8.59e-18 | SBIC | = | -22.6917 |

| Equation | Paras | R-sq | R-sq | ch1 | F-ch1 |
|----------|-------|---------|--------|----------|--------|
| dlags | 5 | .818965 | 0.8948 | 5.338477 | 0.5846 |
| dlags | 5 | .813434 | 0.8181 | 29.87331 | 0.0001 |
| dly1 | 5 | .818281 | 0.1181 | 14.88894 | 0.0074 |
| dlags | 5 | .827874 | 0.8232 | 189.2896 | 0.0000 |

| | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|-------|-------|-----------|----------|-------|----------------------|--------------------|
| dlags | dlags | | | | | |
| | L1. | .8989833 | .0847143 | 0.95 | 0.343 | -.0848798 .2703924 |
| | L2. | .0812299 | .0897413 | 0.95 | 0.341 | -.0844313 .2708794 |
| dlags | L1. | .3022911 | .1894834 | 1.98 | 0.046 | .0056738 .6009083 |
| | L2. | -.1737177 | .173879 | -1.02 | 0.310 | -.5006343 .1631989 |
| dly1 | L1. | -.1287394 | .1878899 | -1.07 | 0.283 | -.4368123 .1803335 |
| | L2. | .0817231 | .1888877 | 0.77 | 0.443 | -.1271381 .2906421 |
| dlags | L1. | .815487 | .0348136 | 0.67 | 0.503 | -.4235432 .9645772 |
| | L2. | -.1274138 | .027236 | -0.86 | 0.393 | -.1833333 .0285057 |

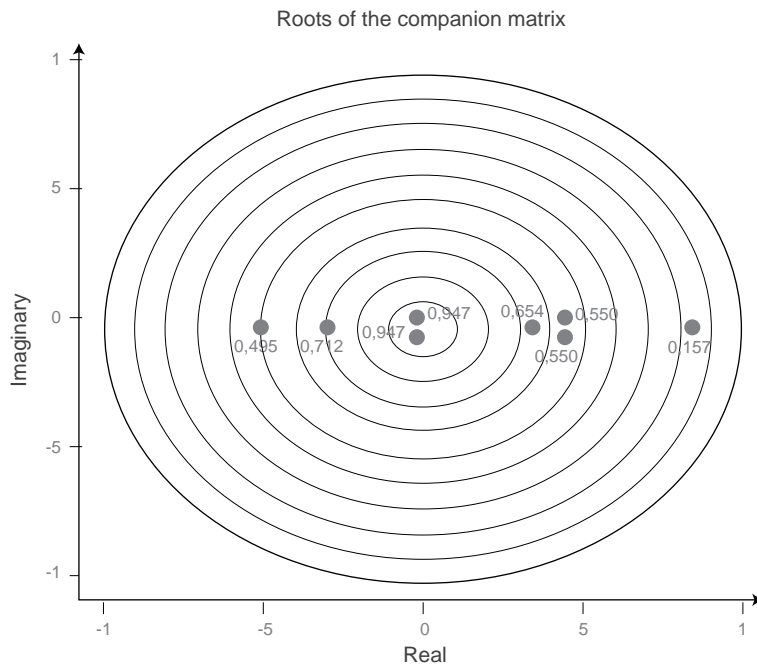
Anexo 3. Pruebas econométricas

Selección de orden de rezagos

| _cons | -.0000000 | .0010000 | -0.01 | 0.000 | -.0000100 | .0000000 |
|--------|-----------|----------|-------|-------|-----------|-----------|
| dips | | | | | | |
| dlogp | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .0000000 | 0.01 | 0.010 | -.0000000 | .1000000 |
| L2. | .0000000 | .0000000 | 0.10 | 0.000 | -.1000000 | .1000000 |
| dips | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .1000000 | 4.00 | 0.000 | .1000000 | .1000000 |
| L2. | -.1000000 | .1000000 | -1.00 | 0.010 | -.1000000 | .0000000 |
| dly1 | | | | | | |
| L1. | -.1000000 | .0000000 | -5.00 | 0.000 | -.0000000 | -.1000000 |
| L2. | .1000000 | .0000000 | 1.00 | 0.010 | .0000000 | .1000000 |
| dlsccs | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .1000000 | 0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| L2. | .0000000 | .1000000 | 0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| _cons | .0000000 | .0000000 | 0.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| dly1 | | | | | | |
| dlogp | | | | | | |
| L1. | .1000000 | .0000000 | 1.00 | 0.000 | -.0000000 | .1000000 |
| L2. | -.1000000 | .0000000 | -0.00 | 0.000 | -.1000000 | .1000000 |
| dips | | | | | | |
| L1. | -.1000000 | .1000000 | -0.00 | 0.000 | -.0000000 | .1000000 |
| L2. | -.1000000 | .1000000 | -0.00 | 0.000 | -.0000000 | .1000000 |
| dly1 | | | | | | |
| L1. | -.1000000 | .1000000 | -0.00 | 0.000 | -.1000000 | .1000000 |
| L2. | .1000000 | .1000000 | 1.00 | 0.000 | .0000000 | .0000000 |
| dlsccs | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .1000000 | 0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| L2. | -.0000000 | .1000000 | -0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| _cons | .0000000 | .0000000 | 0.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| dlsccs | | | | | | |
| dlogp | | | | | | |
| L1. | -.1000000 | .0000000 | -0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| L2. | -.1000000 | .0000000 | -0.00 | 0.000 | -.1000000 | .0000000 |
| dips | | | | | | |
| L1. | -.0000000 | .0000000 | -0.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| L2. | .0000000 | .0000000 | 0.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| dly1 | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .0000000 | 1.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| L2. | -.0000000 | .0000000 | -0.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| dlsccs | | | | | | |
| L1. | .0000000 | .0000000 | 0.00 | 0.000 | .0000000 | .0000000 |
| L2. | .1000000 | .0000000 | 1.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |
| _cons | .0000000 | .0000000 | 1.00 | 0.000 | -.0000000 | .0000000 |

* end of do-file

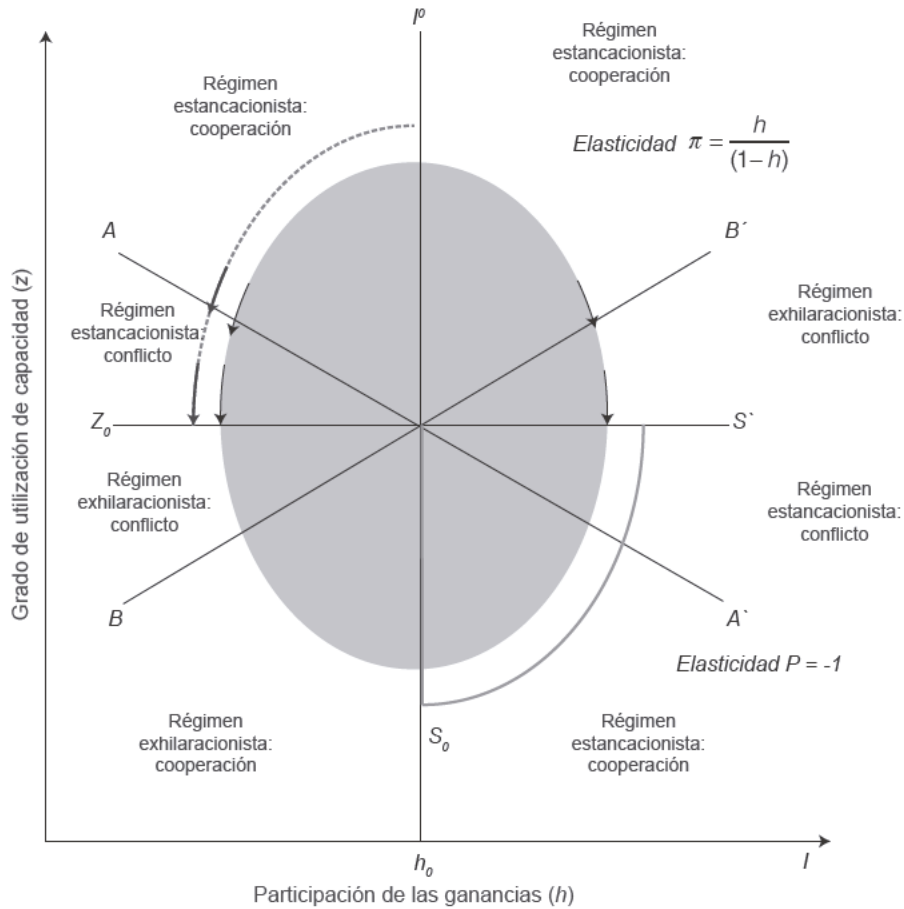
Anexo 4. Condición de estabilidad de las pruebas de raíz unitaria



Points labeled with their distances from the unit circle

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Esquema general de Bhaduri y Marglin



Fuente: elaboración de Bhaduri y Marglin (1990) (traducción propia).

DOCUMENTOS
DE INVESTIGACIÓN

ECONOMÍA



**UNIVERSIDAD
CENTRAL**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,
ECONÓMICAS Y CONTABLES

Departamento de Economía

Carrera 5 n.º 21-38
PBX: 323 98 68, exts. 3852 y 3854
Bogotá D. C. Colombia

www.ucentral.edu.co