

NUEVA ECONOMÍA

Año XVIII No. 32 Noviembre 2010

Nota Editorial
Enzo Del Bufalo

El manejo socialmente óptimo de recursos naturales no-renovables: un compendio de teoría y evidencia
Oscar Alfonso Carvallo Valencia

Cyclic Fluctuations in a Regional Trade Area: The case of the Andean countries
Alejandro Quijada

Las elasticidades de largo plazo de las importaciones agregadas en América latina
Omar D. Bello y Julio Pineda

Socialismo petrolero
Luis Carlos Palacios

La política petrolera y su interacción con la política económica
Ramón Key

Riesgo de mercado y riesgo de liquidez en el mercado de capitales venezolano: Una aplicación del VaR ajustado por liquidez
Luis R. Morales La Paz y Christian Soto Quiroz

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PALACIO DE LAS ACADEMIAS | CARACAS | VENEZUELA

DIRECTOR
Enzo Del Bufalo

SUB-DIRECTOR
Leonardo Vera

COMITÉ ARBITRADOR
Pedro A. Palma, Carlos Rafael Silva, Héctor Silva Michelena,
Enzo Del Bufalo, Héctor Malavé Mata

CONSEJO EDITORIAL
Demetrio Boersner, Asdrúbal Baptista, Alonzo Aguilar Monteverde (México),
José Consuegra Higgins (Colombia), Theotonio Dos Santos (Brasil), Bernardo Ferrán,
Armando Córdova, Luis Enrique Oberto, Pablo Levín (Argentina),
Carlos Quenan, Ignac Sachs (Francia), Isbelia Sequera Tamayo, Carlos Rafael Silva.

NUEVA ECONOMÍA
Revista sometida al requerimiento de criterios arbitrales, es órgano institucional de la Academia Nacional de Ciencias Económicas y aparece semestralmente. La Revista, en atención al carácter plural de la institución que la produce y edita, mantiene una línea editorial abierta a toda manifestación del pensamiento en el ámbito de las ciencias económicas y sociales, con la expresa exigencia de fundamentación metodológica y pertinencia conceptual en los ensayos y artículos presentado para su publicación.

Los trabajos deben referirse a temas de economía o a materia de interés general de otras ciencias sociales. Son también publicables en esta Revista las colaboraciones de otras disciplinas siempre que se relacionen con las mencionadas. Las opiniones contenidas en los trabajos firmados son de la exclusiva responsabilidad de sus autores, y no necesariamente significan ni revelan las propias de la Academia, excepto cuando se indique lo contrario.

Sólo se aceptan para su publicación textos inéditos en español e inglés aunque hayan sido publicados en otros idiomas. Los originales deben ser mecanografiados o impresos (con copia) a doble espacio tamaño carta (cuartilla), con extensión máxima de 40 cuartillas para artículos, de 1 para notas y de 10 para reseñas. NUEVA ECONOMÍA se reserva el derecho de hacer en los trabajos las modificaciones editoriales que juzgue necesarias.
No se devuelven originales enviados a esta Revista para su publicación.

ISSN: 0798-5096
Depósito Legal: 199202 DF 136
Correo electrónico: ancecon3@cantv.net
Fax: 58(212) 482.93.30 / 482.85.04
Suscripciones: 58(212) 482.93.30 / 482.78.42

Diseño y diagramación: Alicia Rodriguez Piña (aliciarodriguezp@gmail.com) /
Emilio Hernández (navegante61@gmail.com)
Impresión: Editorial Latina. Telf.(0212) 793.6907 / 793.3277

NUEVA ECONOMÍA

Año XVIII N° 32 Noviembre 2010

Academia Nacional de Ciencias Económicas
Caracas

ÍNDICE

Nota Editorial
Enzo Del Bufalo 11

El manejo socialmente óptimo de recursos naturales no-renovables: un compendio de teoría y evidencia
Oscar Alfonso Carvallo Valencia 13

Cyclic Fluctuations in a Regional Trade Area: The Case of the Andean Countries
Alejandro Quijada 31

Las elasticidades de largo plazo de las importaciones agregadas en América Latina
Omar D. Bello y Julio Pineda 63

Socialismo petrolero
Luis Carlos Palacios 97

Política petrolera, su interacción con la política económica
Ramón Key 153

Riesgo de mercado y riesgo de liquidez en el mercado de capitales venezolano: una aplicación del var ajustado por liquidez
Luis R. Morales La Paz y Christian Soto Quiroz 195

Reseña de libros 221

Registro de autores 227

CONTENIDO

Oscar Alfonso Carvallo Valencia

El manejo socialmente óptimo de recursos naturales no-renovables: un compendio de teoría y evidencia

Un cuerpo creciente de literatura analiza la llamada "maldición de los recursos", la paradoja de bajo crecimiento en gran cantidad de países abundantes en recursos naturales. Aunque la mayoría de las contribuciones teóricas iniciales en la teoría del crecimiento no consideraron explícitamente las implicaciones de dicha abundancia, se revisan las contribuciones pioneras de H. Hotelling, R. Solow y J. Hartwick. Se presenta igualmente, la literatura relacionada con la llamada "enfermedad holandesa" así como las contribuciones recientes en el ámbito de la economía política. Un trabajo reciente relacionado se refiere al concepto de sustentabilidad y ahorro genuino. La llamada Regla de Hartwick y el concepto de ahorro genuino son elementos teóricos fundamentales para analizar la sustentabilidad del desarrollo económico de los países abundantes en recursos. Seguidamente, se reporta el trabajo empírico conducido por el Banco Mundial en torno a estos conceptos, resaltando las tendencias globales más significativas de los distintos componentes de la riqueza de los países: riqueza natural, producida e intangible. La revisión de teoría y evidencia sugiere algunas direcciones futuras de investigación: el papel de las instituciones en la búsqueda de una senda sustentable de crecimiento, la relación entre equidad intra e inter generacional y el análisis institucional comparativo.

Alejandro Quijada

Cyclic Fluctuations in a Regional Trade Area: The Case of the Andean Countries

This paper analyzes the sources of macroeconomic fluctuations in the Andean region (Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru and Venezuela) using a dynamic stochastic multi-country general equilibrium model. Partner economies face three different types of innovations: technology, investment and terms of trade shocks. Results are quite conclusive, country-specific technology shocks account for approximately 80% of total output fluctuations in the Andean region, while terms of trade shocks have a secondary effect on aggregate production. Conversely, we find that terms of trade shocks are quite important in explaining net exports variations. Investment shocks, on the other hand, have a minor effect on economic dynamics, once their direct impact on new capital accumulation decisions is accounted for. In terms of policy implications, our main findings point towards the pertinence of coordinated exchange rate regimes in the region.

Omar D. Bello y Julio Pineda

Las elasticidades de largo plazo de las importaciones agregadas en América Latina

En el presente trabajo se realiza una estimación de la función de importaciones para dieciocho países de América Latina para el período 1960-2005. Los principales resultados son que la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser mayor que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra, mientras que la elasticidad precio resultó relativamente menor ya que para doce economías fue menor que uno en valor absoluto y para las seis restantes no fue estadísticamente distinta de cero. Igualmente destaca el rango de variación de estas elasticidades, lo que es otra muestra de las diferencias intraregionales. Las implicaciones de políticas más importantes de este resultado son, en primer lugar, que el mayor peso para un ajuste ante un déficit externo lo tienen las variaciones en la actividad económica más que

las de los precios. En segundo lugar, las devaluaciones tenderán a ampliar la recesión a corto plazo, ya que los flujos no reaccionan de inmediato a la variación del precio.

Luis Carlos Palacios

Socialismo petrolero

Este escrito resalta la contradicción que existe entre al carácter "petrolero" del socialismo que impulsa la actual elite desde el poder y el pensamiento de Marx, supuesta fuente intelectual del "socialismo del siglo XXI". Desde el punto de vista de Marx, los ingresos por exportaciones petroleras que Venezuela recibe serían básicamente plusvalía transformada en renta territorial "monopólica" por el dominio que se ejerce sobre los yacimientos petroleros, un bien con características especiales. Desde esa óptica, ello no sería sino plustrabajo que se capta en el mercado internacional, lo cual está en contradicción con la concepción misma del socialismo marxista, donde se suprime la apropiación de la explotación.

Ramón Key

Política petrolera, su interacción con la política económica y la incidencia del sector petrolero en la actividad económica interna en Venezuela: un análisis comparativo del período 1989-1998 vs 1999-2008

En este trabajo se evalúa la incidencia del sector petrolero en términos de los efectos sobre el crecimiento económico en un régimen que hemos llamado de apertura petrolera (1989-1998) versus otro que hemos denominado de soberanía petrolera (1999-2008). La metodología utilizada para este trabajo se basa en los llamados multiplicadores de Matrices de Contabilidad Social (MCS) disponible para Venezuela para los años 1993 y 1997-2005. Se toman como inyecciones petroleras en la economía las variables de exportación, aporte fiscal, inversión productiva e inversión social, y se evalúan con los multiplicadores de las MCS los efectos sobre el PIB total de

la economía y, de esta forma, el aporte de cada una de estas variables exógenas al crecimiento económico en cada período. Se encuentra en ambos períodos una alta incidencia de las variables petroleras en el comportamiento global de la actividad económica, no obstante, la naturaleza de las mismas varían en forma significativa. Se discuten las implicaciones de política de estos resultados.

Luis R. Morales La Paz y Christian Soto Quiroz

Riesgo de mercado y riesgo de liquidez en el mercado de capitales venezolano: una aplicación del VaR ajustado por liquidez

El objetivo de este trabajo es analizar estadísticamente el comportamiento de los títulos valores de deuda pública interna conocidos como Vebonos, así como sus riesgos de precio y de liquidez desde la perspectiva de la moderna economía financiera. Para ello, se estima el Valor en Riesgo (VaR) bajo las metodologías parámetrica delta normal, de simulación histórica, y ajustado por liquidez, con la intención de demostrar la subestimación de las primeras debido a la no normalidad en la distribución de los retornos de esta tipología de títulos valores. En este sentido, la metodología del VaR ajustado por liquidez incorpora el riesgo de liquidez en la metodología VaR con base en el concepto de liquidez exógena. Para la obtención del VaR ajustado por liquidez se estimó econométricamente el factor de ajuste por liquidez para cada uno de los títulos valores que componen la muestra, y se estimó el factor de *spread* entre los precios de compra y venta de cada uno de los títulos valores. Los resultados muestran que las series de precios y sus retornos de los Vebonos no se comportan bajo una distribución normal, y que el VaR ajustado por liquidez resulta superior al VaR calculado por las metodologías tradicionales.

Nota Editorial

Con este número, la revista Nueva Economía *inicia un nuevo ciclo que, sin embargo, se sustenta en sus logros pasados. Es sabido lo difícil que es romper el círculo vicioso que aprisiona la investigación en Venezuela y en general en toda América latina. Los investigadores tienen dificultad en encontrar medios adecuados donde publicar sus trabajos, lo cual termina por desalentarlos a la ahora de poner por escrito sus esfuerzos y, por otra parte, las iniciativas que de vez en cuando se toman para crear revistas especializadas se estrellan siempre con la escasez de escritores cuando no de lectores. La falta de recursos y la debilidad de las instituciones conspiran permanentemente en contra del desarrollo de una comunidad de investigadores y lectores de asuntos económicos lo suficientemente articulada y afianzada como para sustentar órganos de divulgación estables y con el suficiente prestigio como para convertirse en una meta obligada para todo aquel que quiera proponer a sus pares los resultados de sus esfuerzos de investigación, así como ocasión de lectura necesaria para todo aquel que quiera mantenerse informado sobre los avances en el campo de la economía y temas relacionados. A esto hay que agregar la dependencia excesiva, aunque no del todo injustificada, de los grandes centros de producción del saber que sesga las preferencias de los pocos lectores hacia las publicaciones internacionales de renombre. Dado este contexto, aparece claro que no ha sido poco el mérito de Dr. Héctor Malavé Mata por mantener la regularidad de la* Nueva Economía *a lo largo de los años y con un enfoque amplio y privo de parroquianismo intelectual que le ha ganado un lugar destacado en la escena nacional y latinoamericana. Esperamos mantener las posiciones ganadas y desde allí proponer una renovada oferta, tanto a investigadores como a lectores, de convertir la revista en un órgano de cohesión que ayude a formar una comunidad de investigación capaz de llevar adelante un intercambio de ideas y propuestas, sostenido en el tiempo. Para ello, la revista se abre hacia investigadores jóvenes y no tan jóvenes ofreciéndoles sus espacios para que comuniquen sus resultados a sus pares con la garantía de que sus propuestas de publicación serán evaluadas de manera anónima por árbitros calificados.*

Esto está en concordancia con la política de la Academia Nacional de Ciencias Económicas de convertirse en un medio de estímulo y un centro de apoyo para todos aquellos que en Venezuela, o fuera de ella, han asumido el reto de desarrollar nuestra disciplina.

Enzo Del Bufalo

El manejo socialmente óptimo de recursos naturales no-renovables: un compendio de teoría y evidencia

Oscar Alfonso Carvallo Valencia

Introducción

La teoría económica convencional de maximización intertemporal del bienestar (Ramsey, 1928; Solow, Harrod, Arrow, 1962; Cass, 1965; Romer, 1990) analiza las sendas óptimas de ahorro-consumo en presencia de funciones de producción que utilizan trabajo, tecnología y capital producido por el hombre. Los valiosos resultados de estos estudios son la base de la teoría moderna del crecimiento económico, así como del trabajo empírico que la ha acompañado. Esta literatura ha convergido hacia la decisiva influencia de factores tales como el progreso tecnológico, el capital humano, la calidad de las instituciones, el desarrollo financiero, la desigualdad o las divisiones étnicas, como palancas para el desarrollo de los países (véase por ejemplo, Easterly y Levine, 1997; Sala-i-Martin, 1997; King y Levine, 1993; Grossman y Helpman, 1991; Barro, 1991; Barro y Sala-i-Martin, 1992; Bencivenga y Smith, 1991; Greenwood y Jovanovic, 1990; Knack y Keefer, 1995).

Para economías como la venezolana, sin embargo, la presencia de un recurso natural no renovable, como el petróleo, parece implicar retos para su desarrollo sustentable que no se recogen explícitamente en la mayoría de estos aportes. Afortunadamente, cada vez en mayor medida, la teoría económica ha prestado atención a la paradoja que presenta el pobre comportamiento dinámico de las economías abundantes en recursos. Esta paradoja fundamental, la asociación empírica de bajo crecimiento

y ahorro, volatilidad e insostenibilidad, relacionada con la abundancia de recursos naturales, ha recibido el nombre de la "maldición de los recursos" (Sachs y Werner, 2000, 2001; Humpreys, Sachs y Stiglitz, 2007) o "paradoja de la abundancia" (Karl, 1997).

La creciente importancia que ha asumido el manejo nacional y global de los recursos naturales, en especial los no-renovables, la importancia estratégica global de algunos de estos recursos, los conflictos regionales en torno a ellos, el cambio climático, son algunas de las razones que han tornado la atención hacia estos problemas. No ha estado ausente en el pensamiento económico, sin embargo, el debate teórico sobre este tema. Si bien, aunque de una manera bastante especializada y focalizada, desde el comienzo mismo del nacimiento de la ciencia económica, el problema de las rentas de escasez relativa, en particular de la tierra, fue motivo de análisis fundamental (Ricardo, 1817). En esta sección se presenta un panorama de esta literatura.

El agotamiento de un recurso natural no renovable representa un cambio importante al analizar la trayectoria óptima de consumo e inversión de un país que lo explota. Se le atribuye a Harold Hotelling, (1931); el primer análisis formal dinámico sobre la explotación óptima de un recurso natural.

Los modelos basados en funciones de producción con factores no agotables, presumen que su dotación total es infinita dada la posibilidad de su reproducción a través del mismo proceso productivo. Cuando dicha reproducción total no es posible, surge un problema de asignación eficiente de este recurso escaso. El modelo de Hotelling plantea la noción de "valor social" del recurso agotable, definido como el precio marginal que la sociedad está dispuesta a pagar por la extracción de una unidad del mismo, una vez deducido el coste marginal de su producción. Asumiendo que el precio del recurso está relacionado negativamente con la cantidad demandada, y utilizando técnicas de optimización dinámica, Hotelling deriva la siguiente condición de óptimo :

$$P(Q) - C'(Q) = \lambda e^{-\varrho t} \text{ ; donde:} \qquad (1)$$

P(Q) es la función inversa de demanda del recurso, C´(Q) es el costo marginal, λ es una constante y $e^{-\varrho t}$ es el factor de descuento.

La condición nos dice que el rendimiento neto del recurso debe crecer a una tasa constante igual a la tasa de descuento ϱ. La misma se puede reescribir de la siguiente forma:

$$r_{(P(Q)-C'(Q))} = \varrho \text{ ; donde:} \qquad (2)$$

$r_{(P(Q)-C'(Q))}$ es la tasa de crecimiento del precio neto del recurso, y ϱ es la tasa de descuento.

Si en competencia se asimila la tasa de descuento ϱ a la tasa de interés r de la economía, la condición de equilibrio se convierte en:

$$r_{(P(Q)-C'(Q))} = r \qquad (3)$$

Si el rendimiento neto de la extracción del recurso es superior a la tasa de interés, la tasa de extracción debe aumentar disminuyendo $^{r}(P(Q) - C'(Q))$. Si por otro lado, la tasa de interés en inversiones alternativas es superior a $^{r}(P(Q) - C'(Q))$ la tasa de extracción debe aumentar, de donde se desprende la tasa de extracción óptima. El trabajo de Hotelling permaneció incólume como un análisis central en el tratamiento del tema. Sus resultados, por otro lado, llevaban a la conclusión consensuada durante un largo periodo, de que la competencia perfecta debe implicar el resultado socialmente óptimo[1].

Independientemente de todo el cuestionamiento posterior a los teoremas fundamentales del bienestar, conocidos popularmente como de la "mano invisible", los cuales se derivan de la revolución de la información asimétrica, el estudio de los bienes públicos y las externalidades, ya en 1971, John Rawls publica su tratado sobre la justicia social, el cual cuestionó fuertemente las tesis utilitaristas prevalecientes. Según Rawls, la desigualdad en la distribución de la riqueza se justificaría sólo como una condición para una mejora en la posición del individuo o individuos más pobres de la sociedad. La concepción utilitaria, por otra parte, separa el problema de la asignación óptima de recursos de aquél referido a la distribución de las dotaciones de recursos. Este tipo de desigualdad intrageneracional es distinto al que se plantea entre generaciones, esto es, la distribución de las dotaciones de recursos intergeneracional. El tratado de Rawls dedica un capítulo al concepto de justicia entre gene-

[1] El programa de maximización del problema de Hotelling es el siguiente:
Maximizar $V=0\int^{Q}(P(Q)dQ-C(Q))e^{-\varrho}dt$
sujeto a $0\int^{Q}Qdt = So$; donde So es el acervo total del recurso.

raciones y plantea que la aplicación de su concepto de justicia es difícil o imposible. Se argumenta que dado que la transferencia de recursos entre generaciones sólo es posible físicamente entre generaciones en una sóladirección –del presente al futuro– el concepto de justicia tiene limitaciones al ausentarse la posibilidad de una compensación desde las generaciones futuras hacia el presente. En particular, pareciera injusto que los miembros más pobres de las generaciones presentes traspasaran recursos a las generaciones futuras más favorecidas por la mayor inversión. Cabe destacar que este problema teórico ha recibido respuesta en tiempos más recientes a través del concepto de altruismo intergeneracional. A comienzos de los años setenta, sin embargo, las ideas de Rawls generaron un intenso debate académico.

El reto teórico planteado fue asumido por Robert Solow en 1973. Para resolver la paradoja, Solow estudia en su trabajo "Equidad intergeneracional y recursos agotables", las implicaciones del concepto de justicia de Rawls en el contexto de los modelos estándares de crecimiento óptimo. Solow considera que la imposibilidad planteada por Rawls es demasiado estricta: "Hay algo que el futuro puede hacer por el pasado: puede heredar menos capital" (Solow, 1973, p. 11).

El análisis de Solow es bastante completo y cubre las implicaciones del concepto rawlsiano en presencia de cambio tecnológico, crecimiento poblacional y recursos naturales finitos. Utilizando su premisa de que es posible conceptualizar esta noción de justicia en un marco intergeneracional, este autor plantea que su aplicación se traduce en mantener constante el consumo per cápita de todas las generaciones presentes y futuras. El logro de esta meta implica distintas sendas de acumulación de capital reproducible que dependen en forma compleja de los supuestos respecto a cambio tecnológico, crecimiento poblacional y dotaciones iniciales de todos los recursos, incluidos el recurso natural.

La importancia de este trabajo para el tema que nos atañe es que constituye la primera pieza teórica que extiende formalmente el análisis de Hotelling en cuenta, además, la existencia de un recurso no renovable. Una de sus conclusiones fundamentales es derivada en ausencia de crecimiento poblacional y cambio tecnológico:

> El programa óptimo bajo el criterio de Rawls requiere que el capital por trabajador aumente desde el primer momento y que el

> recurso por trabajador decline desde el mismo comienzo [...] las generaciones más tempranas deberán usar el pool del recurso realmente rápido, construyendo el acervo de capital en retorno. (Solow, p. 20)

Esta conclusión teórica, es la base de la llamada Regla de Hartwick, a la cual nos dedicamos de seguidas. Previamente cabe destacar, sin embargo, que la derivación de reglas de utilización óptima de recursos no renovables debe partir, necesariamente, de una valoración ética de justicia intertemporal. Incluso hoy día, esta cuestión se encuentra en el corazón mismo del tema que tratamos. Esto es así, sobre todo, por cuanto los conceptos de justicia intratemporal e intertemporal pueden llegar a estar en conflicto, tal como lo demuestra la evidencia histórica. Puesto el problema por medio de un ejemplo, ¿debe favorecerse el ahorro para transferir recursos a generaciones futuras en función de un concepto de justicia intergeneracional, aun en presencia de una alta desigualdad en el consumo intrageneracional presente? Otra pregunta interesante es, por otro lado, ¿cómo las sociedades toman este tipo de decisiones? La respuesta a este tipo de interrogantes no es sencilla, y continúa siendo objeto de un debate inconcluso.

La Regla de Hartwick

Fundamentado en el trabajo de Solow, Hartwick (1977) es el primero en plantear de forma precisa la estrategia óptima a seguir por una economía que persiga lograr equidad intergeneracional – expresada como una tasa de consumo per cápita constante en el tiempo – en presencia de un recurso natural no renovable:

> Invierta todos los beneficios o rentas de recursos agotables en capital reproducible tal como máquinas. La prescripción parece resolver el problema ético de las generaciones presentes recortando a las futuras generaciones mediante 'sobre consumo' del producto presente, parcialmente suscribible al uso presente de recursos agotables [...] Bajo tal programa uno pudiera asumir que en algún sentido el *stock* total de capital productivo nunca fue agotado dado que ultimadamente el *stock* de capital agotable será transmutado en un *stock* de maquinarias y, asumiendo que las máquinas no se deprecian, ningún *stock* de maquinarias o el recurso agotable es completamente consumido en algún mo-

mento (Hartwick, 1977, p. 972).

De esta forma hemos establecido, para tecnologías generales, la regla: "la inversión de los retornos de recursos agotables corrientes en capital reproducible implica consumo per cápita constante" (Hartwick 1977, p. 974). Con toda justicia, esta regla es referida algunas veces como Regla Hartwick-Solow, pues la misma estaba implícita en su trabajo publicado seis años antes. El mismo Hartwick lo reconoce explícitamente:

> Una revisión cuidadosa del papel de Solow indica que este resultado estaba implícito en sus matemáticas – para preservar $\Delta c=o$, la sociedad debe invertir los retornos corrientes de la utilización de flujos desde el stock del recurso agotable. (1977, p. 974)

Dada su simpleza y atractivo intuitivo, la Regla de Hartwick se ha convertido en una guía práctica en los debates de política en los años subsiguientes. A partir de su establecimiento, una evolución teórica refinada se ha desarrollado, tendiente a esclarecer sus implicaciones, medición y relevancia práctica. Hacia estos conceptos dirigimos ahora nuestra atención.

Se ha establecido que los conceptos iniciales sugeridos por Solow y Hartwick, referidos a la equidad intergeneracional, no se traducen idénticamente en lo que Pezzey ha llamado sustentabilidad: una senda de desarrollo es sustentable si la utilidad no declina a lo largo de esta (Pezzey, 1989). Dasgupta, a su vez la define como una senda donde el bienestar social no declina en ningún momento (Dasgupta, 2001). La conexión entre bienestar social y riqueza es establecida por Hamilton y Hartwick, quienes demuestran que el valor total de la riqueza representada por distintos tipos de activos: capital reproducible, natural y humano, es igual al valor presente del consumo futuro (Hamilton y Hartwick, 2005). En tanto cambios en la riqueza tengan relación directa con el bienestar, se desprende que dichos cambios tienen implicaciones para la sustentabilidad del desarrollo (Hamilton, 1994; Pearce y Atkinson, 1993). Estos autores desarrollan el concepto de "ahorro genuino".

Si se consideran todas las formas de riqueza que una sociedad posee o puede desarrollar, nos encontramos con los siguientes tipos: riqueza humana, capital social o institucional, capital reproducible y capital natural. El ahorro genuino captura cambios en el *stock* de capital total de una sociedad y está directamente relacionado con la sustentabilidad de su de-

sarrollo. Este amplía los conceptos tradicionales de cuentas nacionales para incorporar al ahorro neto, los añadidos de gastos en inversión en capital humano, deduciendo el agotamiento de los recursos naturales y la posición crediticia neta del país. Cambios en el ahorro neto se relacionan con cambios en valor presente del consumo de un país y con su bienestar. La Regla de Hartwick, entonces, representa una senda que mantiene un ahorro genuino cero en cada periodo, compensando el consumo del recurso natural con incrementos en la inversión en capital reproducible y manteniendo el *stock* de capital total para las generaciones futuras.

Regla de Hartwick y ahorro genuino: evidencia empírica

Estudios recientes dan cuenta de una tendencia secular de los países abundantes en recursos naturales hacia una disminución de su acervo total de capital y de su nivel de vida (Sachs and Warner, 2000; Heal y Kriström, 2005). Lo que esto significa, en esencia, es que estos países han estado consumiendo sus acervos de capital, sin generar un flujo de inversión que balancee este consumo. En años recientes, un equipo de especialistas y académicos en la materia ha estado trabajando comprensivamente sobre los conceptos operativos de sustentabilidad y ahorro genuino. El resultado de estos trabajos está resumido en dos volúmenes. El primer estudio se denomina "Expandiendo la medida de la riqueza: indicadores de desarrollo ambientalmente sustentables", y data del año 1997. Este fue la base del estudio comprensivo de 2005: *¿Dónde está la Riqueza de las Naciones? Midiendo el capital para el siglo 21* (Banco Mundial, 1997, 2005). Los resultados de este último estudio son verdaderamente resaltantes para la materia que nos ocupa. Los mismos se detallan a continuación.

El estudio de 2005, que en lo adelante llamaremos BM2005, utiliza datos para más de 120 países y se traza una serie de objetivos[2]:

1. Elaborar estimados de riqueza total, capital natural, capital producido y capital intangible, examinando tendencias por países, regiones, niveles de ingreso y dependencia de recursos, tanto en términos per cápita como en niveles, y evaluando la composición de la riqueza.

[2] Los investigadores asociados a este trabajo son: Kirk Hamilton, Giovanni Ruta, Katharine Bolt, Anil Markandya, Suzette Pedroso-Galinato, Patricia Silva, M. Saeed Ordoubadi, Glenn-Marie Lange y Liaila Tajibaeva. La estimación de los subcomponentes de riqueza se basa en el trabajo de Susana Ferreira, Liying Zhou, Boon-Ling Yeo y Roberto Martin-Hurtado.

2. Realizar estimados del ahorro genuino para este grupo de países, identificando tendencias regionales y por dependencia de recursos.

3. Se dedica un capítulo a evaluar el efecto de la aplicación hipotética de la Regla de Hartwick, en forma contrafactual e identificando las principales diferencias entre los niveles de acumulación de capital observadores y los que implicarían la aplicación de la Regla.

4. Se evalúa econométricamente la relación entre ahorro genuino y performance macroeconómico y de crecimiento. Se evalúa igualmente, los principales factores explicativos que apalancan el principal componente de la riqueza detectado en el estudio: la riqueza intangible. Se contrastan, además, los principales supuestos de la Regla de Hartwick en cuanto a la función de producción.

En BM2005 se utilizan varios enfoques metodológicos para llegar a los estimados de riqueza. Resumiendo: la riqueza total se deriva como el valor presente de los niveles estimados de consumo para un horizonte de 25 años. Los estimados de capital producido usan un Modelo de Inventario Perpetuo, el cual parte de un *stock* inicial de capital, y utilizan las cuentas nacionales de depreciación e inversión para arribar a la evolución del capital. El capital natural se logra al descontar al presente estimados de la renta generada por los recursos naturales evaluados en el estudio. El llamado capital intangible es estimado como un residuo. Según la teoría, este residuo debe recoger el efecto del llamado capital humano, el capital social (calidad de las instituciones) y el financiamiento externo neto.

El ahorro genuino se calcula a partir del Ahorro Nacional Bruto. La depreciación de capital es sustraída a éste para arribar al Ahorro Nacional Neto. Los gastos operativos presentes en educación son considerados adiciones al capital humano del país y añadidos al ANN. Los valores estimados de agotamiento de recursos naturales son deducidos de este agregado y, finalmente, se sustraen estimados de los daños producto de la contaminación.

La composición de la riqueza global

En BM2005 se reportan los siguientes hallazgos, en dólares de 2000: la riqueza total per cápita de un ciudadano mundial en 2000 fue de 90,210 dólares. De este monto, un 5% es capital natural, un 18% es capital producido y un 77% es capital intangible. Este último componente es

el más importante de todas las categorías de capital, tanto a nivel de regiones, como de grupos de ingresos. Algunas diferencias importantes se observan, sin embargo. A pesar de que alrededor de 85% de los países tienen por lo menos un 50% de su riqueza en forma intangible, algunos países, como Nigeria, Argelia o Venezuela tienen niveles de riqueza intangible negativa o cercanas a cero. Esto apunta hacia la existencia de situaciones especiales[3].

Mientras mayor es el nivel de ingreso, menor es la proporción de capital natural. Esta proporción es de 29% para los de más bajo ingreso, y de 2% para los de mayor ingreso. La relación de capital natural a capital producido se invierte con el nivel de ingreso: 29% a 16% para los más pobres, 2% a 17% para los más ricos. La proporción de capital producido se maximiza a nivel de los países de ingreso medio (21%-23%). A medida que las economías se desarrollan, sustituyen inicialmente capital natural por capital producido y posteriormente, aumentan la proporción de capital intangible.

Tabla A: Composición de la Riqueza per Cápita en Algunos Países en 2000

Países Altamente Dependientes de Recursos Naturales

País	Capital Total	% Capital natural	% Capital Producido	% Capital Intangible
Venezuela	45.196	60	30	10
Rusia	38,709	44	40	16
Guyana	15.810	65	21	14
Moldova	8,771	37	49	13
Gabón	43.168	66	41	-7
Siria	10.419	84	32	-15
Argelia	18.491	71	47	-18
Nigeria	2.748	147	24	-71
Rep. del Congo	3.516	265	180	-346
De Ingreso Bajo	7.216	29	16	55
De Ingreso Medio Bajo	23.612	19	21	60
De ingreso Medio Alto	72.897	15	23	62
De Ingreso Alto OECD	439.063	2	17	80

Fuente: BM2005

[3] La existencia de capital intangible negativo es una posibilidad en estos cálculos dado su carácter residual.

Mención aparte merecen los países dependientes de recursos para los cuales reproducimos algunos datos, comparándolos además con otros grupos. La tabla A resume algunos de los datos:
En opinión de los autores, el bajo nivel de capital intangible que demuestran estos países significa que su PIB es muy bajo. Esto quiere decir que el retorno sobre capital intangible y producido es muy bajo como para garantizar un nivel de consumo más elevado y permitir un incremento en las proporciones de capital producido e intangible. Esta conclusión es bastante importante para el diagnóstico de la problemática de países como Venezuela, apuntando en la dirección de una deficiencia en la capacidad de generación de ingreso de nuestro capital producido e intangible.

Tendencias en el ahorro genuino

El bienestar futuro de una sociedad sólo es sustentable cuando el ahorro bruto de un país es suficiente para cubrir la depreciación de su capital producido, compensar el agotamiento de sus recursos naturales y los daños al ambiente. La Regla de Hartwick prescribe que dicha compensación se debe producir si un país ha de evitar que su bienestar decline en el futuro. La Regla de Hartwick se traduce en un ahorro genuino igual a cero en cada periodo. El BM2005 reporta las distintas sendas de ahorro genuino que han seguido los países, derivando tendencias. Por un lado, la distribución por regiones revela diferencias significativas. El Medio Oriente y Norte de África, dependientes de la extracción petrolera, destacan por una tendencia a tasas negativas de ahorro genuino, en forma consistente. En contraste, las regiones de Asia Oriental y del Pacífico, fundamentalmente apalancadas por China, presentan tasas de ahorro genuino de alrededor de 30%. Las tasas de ahorro genuino de América Latina han permanecido estables desde los años setenta, aproximadamente en torno a un 5%, mientras las de México y Brasil se han mantenido por encima de ese nivel; destaca el caso de Venezuela, con tasas de ahorro genuino negativas desde finales de los años setenta (-2,7% en 2000).

El estudio reporta una relación negativa entre la dependencia de recursos naturales, medida como la relación de rentas de recursos naturales a ahorro bruto y la tasa de ahorro genuino, lo cual implica que la renta ha vendido siendo consumida antes que invertida en activos producidos. Mientras que la tasa de ahorro genuino es consistentemente más alta

cuanto mayor es el ingreso de los países, se ha registrado una tendencia a la convergencia entre grupos de ingreso, desde arriba para los países ricos, desde abajo para el resto, en un nivel en torno al 10%.

El caso venezolano es destacado en esta parte del estudio como un país en particulares dificultades. El estudio encuentra una relación positiva entre la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de ahorro genuino. Sin embargo, algunos países pueden tener un ahorro neto negativo y sin embargo estar creciendo, lo que significa que el crecimiento está siendo empujado por una alta tasa de consumo, aun siendo este no sustentable. A Venezuela se le destaca como un caso preocupante, pues no sólo presenta una tasa de ahorro genuino negativa, sino que además aparece con una tasa de crecimiento igualmente negativa. Como señala el estudio claramente:

> Estos países actualmente se están encogiendo, mientras que al mismo tiempo sus prospectos futuros de bienestar han sido reducidos como resultados como resultado de tasas de ahorro genuino negativas. La república Bolivariana de Venezuela es un caso que ilustra el punto- niveles negativos de crecimiento económico y ahorro genuino pintan un retrato problemático para su bienestar futuro. (BM2005, p. 46)

El contrafactual de la Regla de Hartwick: todo lo ricos que pudiésemos ser

En BM2005 se da respuesta a la siguiente pregunta, ¿cuán rico sería un país en 2000 si hubiese aplicado la Regla de Hartwick desde 1970? En realidad, pocos países, como Botswana, han tenido como política orientadora el seguir esta regla. El estudio clasifica los países entre aquellos poseen dotaciones de capital producido mayor al que implica la regla, y aquellos con un capital producido inferior a éste. Este mapeo es entonces comparado con el grado de dependencia de los recursos naturales. El cuadro que emerge, en términos generales, es que precisamente un número importante de países dependientes de recursos naturales posee un capital producido significativamente inferior al que tendría de haber seguido la regla.

En un primer cuadrante, encontramos países con un capital inferior al implicado por la regla y una alta relación de renta de recursos a PIB. Países tales como Nigeria, Venezuela, Trinidad y Tobago, Mauritania,

Gabón, República del Congo, Argelia, Guyana, Zambia o Bolivia entran en este grupo. Venezuela y Zambia, por ejemplo, de haber seguido la regla desde 1970, deberían haber tenido en 2000 un capital producido cuatro veces superior al registrado. Nigeria, casi cinco veces el registrado. Suráfrica, Ecuador, Bolivia, Guyana, Mauritania, Gabón, República del Congo, Trinidad y Tobago, Argelia son países que deberían tener un capital producido entre un 50% y un 200% superior al registrado. Para entender el significado de estos números para Venezuela, considérese que de haber seguido la regla su dotación de capital producido per capita sería aproximadamente 30.000US$, la misma de un país como República de Corea. Los diamantes no son incluidos, por problemas con los datos, en este estudio. Sin embargo, la literatura ha resaltado el impresionante éxito de Botswana en el seguimiento de la regla y en su *performance* de crecimiento (Lange y Wright, 2004).

Otro grupo de países, por su parte, posee una alta dependencia de la renta de recursos, pero ha seguido cercanamente la regla (México, Chile), o tiene incluso capitales producidos superiores al implícito en la regla (Egipto, Indonesia, Malasia, China). Países como Brasil, Tailandia, India, República de Corea, con una baja dependencia de los recursos naturales, poseen capitales producidos superiores al implicado por la regla.

La enfermedad holandesa

En realidad, debemos comenzar aclarando que la llamada "enfermedad holandesa" –definida como un *boom* de exportaciones que incrementa súbita y abruptamente el gasto público y privado, conllevando a una fuerte apreciación real de la tasa de cambio y a un declinar del sector transable no petrolero y menor crecimiento– no es realmente una "enfermedad" en algún sentido económico estricto. Es una respuesta económica esperada ante un incremento rápido de la demanda de bienes tanto transables como no transables. El incremento de la demanda de bienes transables es satisfecho mediante un incremento en las importaciones; en tanto que el incremento en la demanda de no transables se satisface mediante la oferta de los mismos. El resultado es un incremento en el precio relativo de los bienes no transables en relación a los transables, esto es, una apreciación real del tipo de cambio.

Sin embargo, como se desprende de la literatura, estos efectos se producen primordialmente cuando los recursos provenientes del *boom* de exportaciones se utilizan para financiar consumo, antes que para financiar

inversión productiva, por ejemplo, en bienes públicos que incrementan la productividad del sector transable de la economía, aunque con un posible rezago (Sachs, 2007; Sachs y Warner, 1999, 2000, 2001). Si los recursos provenientes del *boom* son invertidos apropiadamente en estos bienes públicos, se argumenta, los efectos nocivos del incremento de gasto pueden ser evitados y hasta revertidos. Lo que se requiere es un plan de utilización de estos recursos que se inserte en una estrategia integral y coherente de desarrollo. Desde esta perspectiva, el problema de manejo óptimo de la abundancia de recursos es fundamentalmente económico.

Si el problema que surge se relaciona con el marco político institucional (es decir, no es estrictamente económico), lo cual puede conllevar a la utilización de los recursos en sectores no necesariamente generadores de externalidades positivas, esto nos lleva a revisar un análisis más pertinente a la economía política.

La economía política de la "maldición de los recursos"

Algunos autores han establecido una conexión entre abundancia de recursos y violencia política en forma de rebeliones, motivada por su control (Collier y Hoeffler, 1998). También, en tanto asociada a bajo crecimiento y pobre gobernanza, la abundancia de recursos refuerza la tendencia hacia la rebelión armada (Ross, 1999). Los conflictos por el control de las rentas de recursos pueden conducir a guerras civiles, potenciadas por la presencia de conflictos étnicos, regionales o por desigualdad (Humphreys, 2005; Humphreys y Stiglitz, 2007). Humpheys también argumenta que la inexistencia de una relación robusta entre Estado y sociedad civil, derivada de la independencia de los impuestos para el sustento fiscal, debilita la gobernanza e incrementa el riesgo de conflicto.

La abundancia de recursos naturales incrementa la conducta de búsqueda de rentas, clientelismo y corrupción, con el agravante de que se incentiva la maximización de utilidad en el corto plazo en detrimento de las generaciones futuras (Le Billon, 2005). Otros autores han analizado los ciclos y estrategias políticas que desarrollan las élites en control de las rentas de recursos como respuesta racional a los incentivos generados por estas rentas (Melhum y otros, 2006; Robinson y otros, 2006).

Mientras que Sachs y Warner (2001) argumentan que la naturaleza del problema de los recursos es fundamentalmente económico, esto es, referido a la calidad y productividad de los usos de las rentas de recursos, otros autores argumentan que las desigualdades observadas en las sendas de crecimiento de los países abundantes en recursos se derivan de diferencias en sus instituciones (Mehlum y otros, 2006; Robinson y otros, 2006). La baja calidad de las instituciones se convierte en el caldo de cultivo para que las rentas de recursos se desvíen hacia políticas redistributivas ineficientes desde un punto de vista dinámico.

Evidentemente, destaca un problema de doble causalidad que implica un círculo vicioso. La abundancia de recursos no sólo inhibe y debilita instituciones dinámicamente eficientes, sino que además estas mismas instituciones tienden a reforzar las políticas cortoplacistas. Dentro de esta visión, el reto de los países abundantes en recursos estriba en cortar este círculo imponiendo instituciones dinámicamente eficientes. La forma en que esto se pueda lograr, por otra parte, pareciera derivar de desarrollos históricos particulares de cada país.

Conclusión

Este compendio intenta extraer los momentos fundamentales, a nivel teórico y empírico, en el análisis de los problemas de sustentabilidad económica a los que se enfrentan los países con dotaciones abundantes en recursos naturales. Como se reporta, el estudio sistemático del problema no ha estado ausente del ámbito de la economía. Todos los aportes tempranos han conllevado a la generación de un nuevo marco de análisis de lo que constituye la riqueza de una nación, extendiendo el marco tradicional de las cuentas nacionales hacia conceptos que engloban todas las formas de riqueza: el capital natural, sea renovable o no, el capital producido por el hombre, el capital humano y el llamado capital social. El proceso de desarrollo es visto ahora como aquel donde los países se apalancan en sus dotaciones iniciales de estos activos, para generar procesos de producción de riqueza sustentables en el tiempo.

Visto desde esta óptica más comprensiva, ha llamado poderosamente la atención el caso de aquellos países con una dotación de capital natural relativamente alta. Con excepciones, estos países parecen haber encon-

trado dificultad en convertir esta riqueza natural en otras formas de riqueza más sustentables. De allí surge la necesidad de explorar de manera más profunda qué factores han permitido a ciertos países escapar del círculo vicioso al que ha entrado la mayoría de estos países. ¿Qué factores institucionales, económicos, políticos, históricos han permitido que países tan diversos como Chile, México, Malasia, Botswana, Indonesia o China logren escapar a la llamada maldición de los recursos naturales? Obviamente, la diversidad misma de esta lista habla de la complejidad del problema. Habla, así mismo sobre la posibilidad teórica misma de su superación. El análisis institucional parece ser un elemento fundamental para el diseño de estrategias de escape a la "maldición de los recursos".

Marzo de 2010

Referencias

Arrow Kenneth J. (1962, junio de). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies.*

Banco Mundial (2005). *Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21th Century.* Washington, DC: Author.

_____ (1997). *Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development.* Washington, DC: Author.

Barro, R. J. (1991, mayo). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics, 106* (2).

Barro R. J. & Sala-i-Martin X. (1992, abril) Convergence. *The Journal of Political Economy, 100* (2).

Bencivenga, V. R. & Smith, B. D. (1991, abril). Financial Intermediation and Endogenous Growth. *Review of Economic Studies.*

Cass, David (1965, julio). Optimal Growth in an Aggregated Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies.*

Collier, P. & Hoeffler, A. (1998). On Economic Causes of Civil War. *Oxford Economic Papers 50*(4).

Dasgupta, P. (2001). *Human Well-Being and the Natural Environment.* Oxford: Oxford University Press.

Easterly, W. & Levine, R. (1997). Africa´s Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions. *The Quarterly Journal of Economics, 112* (4).

Greenwood, J. y Jovanovic, B. (1990, octubre). Financial Development, and the Distribution of Income. *The journal of Political Economy, 98* (5) Parte 1.

Hamilton, K. & Hartwick, M. (2005). Investing Agotable Resource Rents and the Path of Consumption. *Canadian Journal of Economics, 38* (2).

Hamilton, K. (1994). Resource Adjustments to GDP. *Resources Policy, 20* (3).

Hartwick J. M. (1977, diciembre). Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Agotable Resources. *The American Economic Review, 67* (5).

Heal, G. & Kriström, B. (2005). National Income and the Environment. *Handbook of Environmental Economics, 3*, 1147-1217.

Hotelling, H. (1931, abril). The Economics of Agotable Resources. *Journal of Political Economy.*

Humphreys, M., Sachs, J. D. & Stiglitz, J. E. (Eds.) (2007). *Escaping the Resource Curse.* New York: Columbia University Press, 194-233.

Humphreys, M. (2005). Natural Resources, Conflict, and Conflict Resolution: Uncovering the Mechanisms. *Journal of Conflict Resolution, 49*(4).

Karl, T. L. (1997). *The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States.* Berkeley: University of California Press.

Knack, S. y Keefer, P. (1995). Institutions and Economic Performance: Cross-country Tests Using Alternative Institutional Measures. *Economics and Politics, VII.*

King, R. G. y Levine, R. (1993, August). Finance and Growth: Schumpeter Might be Right. *Quarterly Journal of Economics, 108* (3), 717-737.

Lange, G. M. y Wrigth, M. (2004). Sustainable Development in Mineral Economies: the Example of Botswana. *Environment and Development Economics, 9* (4).

Le Billon, P. (2005). The Resource Curse. *Adelphi Papers, 45* (373).

Melhum H., Moene K. y Torvik R. (2006). Institutions and the Resource Curse. *The Economic Journal, 116* (508).

Pearce, D. & Atkinson, G. (1993). Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of Weak Sustainability. *Ecological Economics, 8* (2).

Pezzey, J. (1989). Economic Analysis of Sustainable Growth and Sustainable Development. *Environment Department Working Paper 15.* Washington, D.C.: World Bank.

Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice.* Harvard University Press.

Ramsey P., Frank (1928, diciembre). A Mathematical Theory of Saving. *Economic Journal.*

Ricardo, D. (1987/1965). *The Principles of Political Economy and Taxation.* Londres: reimpresión de J.M. Dente e hijo.

Romer, Paul M. (1990, octubre). Endogenous Technical Change. *Journal of Political Economy, 98* (5), Parte 2.

Robinson, J., Torvik, R. & Verdier A. (2006). Political Foundations of the Resource Curse. *Journal of Development Economics, 79* (2).

Ross, M. (1999). The Political Economy of the Resource Curse, *World Politics, 51* (2).

Sala-i-Martin, X. I Just Ran Two Million Regressions. *The American Economic Review, 87* (2).

Sachs, J. D. (2007). How to Handle the Macroeconomics of Oil Wealth. Humphreys, M., Sachs, J. D. & Stiglitz, J. E. (Eds.) *Escaping the Resource Curse.* New York: Columbia University Press, pp. 173-93.

Sachs, J. D. y Warner, A. (2001). The Curse of Natural Resources. *European Economic Review 45*, 827-38.

_____ (2000). Natural Resource Abundance and Economic Growth. *Leading Issues in Economic Development.* New York: Oxford University Press.

_____ (1999). The Big Push, Natural Resource Booms and Growth. *Journal of Development Economics, 59* (76).

Solow, R. M. (1974). Intergenerational Equity and Exhaustible Resources. *Review of Economic Studies, Symposium*, 29-46.

Cyclic Fluctuations in a Regional Trade Area: The Case of the Andean Countries

Alejandro Quijada

Introduction

The study of cyclic macroeconomic variations is fundamental in the assessment, design and implementation of economic policy. At the country-level, a large and expanding literature considers that unstable macroeconomic environments negatively affect growth. For instance, Ramey and Ramey (1995), using data from developed and developing countries, demonstrate the existence of an inverse relationship between volatility and growth. Similarly, Aizenman and Marion (1999) sustain that macroeconomic uncertainty may have negative effects on investment in developing countries. At the regional level, fluctuations are also important when considering the transmission and contagion effects of shocks and crises affecting partner economies, as pointed out by Soofi and Moussavi (2004) in the case of several Asian countries. Additionally, the viability and adoption of exchange rate regimes may also be influenced by regional cyclic deviations; for instance, the theory on optimal currency areas (OCAs), originally developed by Mundell (1961), essentially states that if partner economies have already attained a considerable degree of integration, particularly in issues related to free trade and factor mobility, the feasibility of a monetary union, i.e. adopting a fixed exchange rate regime, is roughly a matter of symmetric responses to shocks.

This paper analyzes the sources of macroeconomic fluctuations in the Andean region (Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru and Venezuela) using a dynamic stochastic multi-country general equilibrium model. Our

representation lies within the class of open economy models originally introduced by Backus *et al.* (1992), subsequently adapted to small economies by Mendoza (1991, 1995) and further extended to a multi-country framework by Zimmermann (1997). In this sense, Andean countries face three different shocks: technology or domestic supply shocks, investment or domestic demand shocks and terms of trade or international demand shocks. Our main objective is to assess how these exogenous innovations translate into aggregate production fluctuations throughout the region and to elucidate their policy implications.

Previous work by Hoffmaister and Roldos (1997) and Ahmed (2003), in the Latin American case, and Arreaza and Dorta (2004), in the case of Venezuela, have already addressed these issues through the estimation of structural vector autoregressions (SVAR). This study extends the scope of this literature by introducing a multi-country dynamic stochastic model in which country-specific and region-wide transmission mechanisms are simultaneously accounted for.

The paper is organized as follows. Section 2 illustrates the main characteristics of Andean economies. The model is formulated in section 3. Section 4 is devoted to the computation of the social planner problem. Issues on calibration and the solution method are addressed in section 5. Model dynamics are presented in section 6. Section 7 addresses some policy implications. To finish, conclusions are drawn in section 8.

Cyclic fluctuations in the Andean region

Tables 1 and 2 depict the main characteristics of cyclic variations in the Andean countries and the United States of America, the region's most important trade partner, for the 1960-2006 period. Accordingly, series in constant national prices and per capita terms are detrended by Hodrick and Prescott's (1980) filtering procedure.

First of all, we notice that consumption, investment and net exports are more volatile than output. For countries like Colombia, Ecuador and Venezuela the trade balance is even more unstable than investment and approximately 10 times more volatile than gross domestic production. However, in the cases of Bolivia, Peru and the United States, investment appears as the most unstable element of aggregate demand.

Table 1

Detrended macroeconomic aggregates: volatility [HP(10)]

Variable	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	United States
Output	2.33	1.31	1.95	3.93	2.71	1.46
Consumption	3.73	1.91	3.43	4.30	6.28	1.18
Investment	12.31	9.40	11.75	16.79	19.53	6.42
Net exports	9.65	11.35	12.99	14.10	21.59	4.43

Source: Author's computations for the 1960-2006 period (World Development Indicators).

Table 2

Detrended macroeconomic aggregates: cross-correlations [HP(10)]

Bolivia				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.65	1.00		
Investment	0.27	0.50	1.00	
Net exports	-0.10	-0.69	-0.65	1.00
Colombia				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.76	1.00		
Investment	0.48	0.61	1.00	
Net exports	-0.25	-0.68	-0.73	1.00
Ecuador				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.52	1.00		
Investment	0.57	0.59	1.00	
Net exports	-0.11	-0.70	-0.63	1.00
Peru				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.81	1.00		
Investment	0.70	0.35	1.00	
Net exports	-0.49	-0.55	-0.70	1.00
Venezuela				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.67	1.00		
Investment	0.83	0.77	1.00	
Net exports	-0.68	-0.91	-0.88	1.00
United States				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
Consumption	0.62	1.00		
Investment	0.91	0.62	1.00	
Net exports	-0.45	-0.57	-0.55	1.00

Source: Author's computations for the 1960-2006 period (World Development Indicators).
Significance of correlations: for T=47, $\sigma 47=0.146$, $2\ \sigma 47=0.292$

In relation to co-movement (table 2), we observe that for every country, consumption and investment are positively correlated with output, whereas net exports are negatively related to gross production.

Taking a closer look at the relation between consumption, investment and the trade balance, we notice that co-movement is quite positive and significant when considering consumption and investment cross-correlations; conversely, co-movement between net exports and consumption, as well as net exports and investment is significantly negative.

The model economy

The following model lies within the class of open economy dynamic stochastic general equilibrium models originally introduced by Backus *et al.* (1992), subsequently adapted to small economies by Mendoza (1991, 1995) and further extended to a multi-country framework by Zimmermann (1997).

The economic environment is modeled in order to reproduce observed Andean cyclic regularities in terms of deviations from a long-term equilibrium or steady state, while allowing for country-specific heterogeneities in the region and the rest of the world (six economies). In this sense, we suppose that partner economies are populated by representative households, who live forever and maximize utility subject to a resource constraint. Correspondingly, firms rent capital and labor from households. Labor is immobile across countries and both agents and firms trade, without restrictions, a single homogenous good, which can be used for investment and consumption. In addition economies are subject to three different types of exogenous shocks: country-specific productivity shocks, country-specific investment shocks and region-wide terms of trade shocks.

Preferences

The representative agent maximizes expected lifetime utility given by,

$$U(c_i, 1-h_i) = E_0\left\{\sum_{t=0}^{\infty}\beta_i^t \frac{\left[u(c_{it}, 1-h_{it})\right]}{1-\sigma_i}\right\}, \quad \sigma_i > 0, \beta_i > 0, \; i = 1,...,6 \quad (1)$$

where σ_i is the risk aversion parameter in country i, β_i is the country specific subjective discount factor, c_{it} and h_{it} correspondingly denote consumption and the share of time devoted to market activities in country i at time t. The instantaneous utility function u(concave and continuously differentiable) has the following form,

$$u(c_{it}, 1-h_{it}) = \left[c_{it}^{\gamma_i} (1-h_{it})^{1-\gamma_i} \right]^{1-\sigma_i}, \qquad 0 < \gamma_i < 1, \quad i = 1,...,6 \qquad (2)$$

where γ_i is the consumption utility share in country i; furthermore, Inada conditions imply, in terms of consumption per leisure, that
$u(0) = 0, u'(0) = \infty, u'(\infty) = 0,$

Production technology

As previously mentioned, each country i produces one good γ_{ii}, with lagged capital k_{it-1} and labor h_{it}. In this sense, we suppose that the date of a variable actually refers to the point in time, when it is chosen; put differently, production decisions at time t will depend on existing capital in period t-1. The production function is a Cobb-Douglas with constant returns to scale defined by,

$$y_{it} = z_{it} g(k_{it-1}, h_{it}) = z_{it} k_{it-1}^{\alpha_i} h_{it}^{1-\alpha_i}, \qquad 0 < \alpha_i < 1, \quad i = 1,...,6 \qquad (3)$$

where k_{it} is a country-specific stochastic technology parameter and α_i is the capital income share in country i[1]. Inada conditions, in terms of capital per hours worked, translate into $g(0) = 0, g'(0) = \infty, g'(\infty) = 0,$

The law of motion of the capital *stock* is modeled as,

$$k_{it} = (1-\delta_i) k_{it-1} + v_{it} x_{it} - \frac{\phi_i}{2} \left[\frac{k_{it} - k_{it-1}}{k_{it-1}} \right]^2, \qquad 1 > \delta_i > 0, \phi_i > 0, \quad i = 1,...,6 \quad (4)$$

the country-specific depreciation rate of capital is denoted by δ_i, x_{it} is the amount of investment in country i, following Bruno and Portier (1995) quadratic adjustment costs are represented as $\frac{\phi_i}{2} \left[\frac{k_{it} - k_{it-1}}{k_{it-1}} \right]^2$, where ϕ_i is an adjustment factor which reduces excessive investment volatility

[1] It is important to point out that our modeling of production is simplistic compared to the more elaborate frameworks in which tradable and non-tradable activities are separately specified [Mendoza (1991, 1995), Kose and Riezman (2001)]. However since we are simultaneously considering six different economies, this naive assumption facilitates calibration and the comprehension of shock transmission mechanisms.

and v_{it} is a country-specific stochastic parameter affecting the formation of new capital through its impact on the marginal efficiency of current investment, as firstly introduced by Grenwood *et al.* (1988).

External sector

Total output can be represented in terms of demand for domestic and foreign goods or demand for production, implying for the five Andean countries and the rest of the world,

$$y_{it} = m_{ii}y_{it} + m_{ji}y_{it} + m_{ki}y_{it} + m_{li}y_{it} + m_{mi}y_{it} + m_{ni}y_{it}, \quad \sum_{q=i}^{n} m_{qi} = 1, \quad \begin{matrix} \forall i \\ \forall j,k,l,m,n \neq i \end{matrix} \quad (5)$$

where m_{ji} is the average share of total goods from country j used in country i, i.e. relative trade elasticities remain constant. This means that imports im_{it} correspond to,

$$im_{it} = m_{ji}y_{it} + m_{ki}y_{it} + m_{li}y_{it} + m_{mi}y_{it} + m_{ni}y_{it}, \quad \begin{matrix} \forall i \\ \forall j,k,l,m,n \neq i \end{matrix} \quad (6)$$

On the other hand, exports ex_{it}, can be interpreted in terms of partner economies demand for imports from country i, adjusted for variations in the terms of trade f_i,

$$ex_{it} = w_{it}f_i.\left(m_{ij}y_{jt} + m_{ik}y_{kt} + m_{il}y_{lt} + m_{im}y_{mt} + m_{in}y_{nt}\right), \quad \begin{matrix} \forall i \\ \forall j,k,l,m,n \neq i \end{matrix} \quad (7)$$

where w_{it} is a country-specific stochastic terms of trade parameter. In fact, terms of trade adjustment is crucial since partner economies are heterogeneous and domestic production is evaluated in terms of country-specific characteristics. It is also important to point out that since monetary aggregates are not included in our specification, terms of trade $[f_i]$ actually correspond to the long term real exchange rate; in this context, a terms of trade improvement would translate into higher exports and a real depreciation of the exchange rate.

Resource constraint

The resource constraint in country i is defined in terms of,

$$y_{it} = c_{it} + x_{it} + ex_{it} - im_{it}, \qquad i = 1,...,6 \quad (8)$$

Exogenous shocks

There are three shocks in the model: one productivity or supply shock (z_{it}), one investment or demand shock (v_{it}) and one terms of trade or international shock (w_{it}). Domestic supply and demand shocks are supposed to be specific to every country and uncorrelated across the region, whereas international shocks are deemed to be correlated among partner economies. Therefore, the evolution of country-specific stochastic parameters follows a first order Markov process given by,

$$\ln(z_{it}) = a_i \ln(z_{it-1}) + \varepsilon_{it}, \qquad \varepsilon_{it} \sim N(0, Z) \tag{9}$$

$$\ln(v_{it}) = b_i \ln(v_{it-1}) + \omega_{it}, \qquad \omega_{it} \sim N(0, V) \tag{10}$$

$$\ln(w_t) = \Pi(L)\ln(w_{t-1}) + \Omega(L)\eta_t, \tag{11}$$

where,

$$w_{t-1} = \begin{bmatrix} w_{1t-1} \\ w_{2t-1} \\ w_{3t-1} \\ w_{4t-1} \\ w_{5t-1} \\ w_{6t-1} \end{bmatrix}, \qquad \eta_t = \begin{bmatrix} \eta_{1t} \\ \eta_{2t} \\ \eta_{3t} \\ \eta_{4t} \\ \eta_{5t} \\ \eta_{6t} \end{bmatrix}, \qquad \eta_t = \begin{bmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} d_{11}d_{12}d_{13}d_{14}d_{15}d_{16} \\ d_{12}d_{22}d_{23}d_{24}d_{25}d_{26} \\ d_{13}d_{23}d_{33}d_{34}d_{35}d_{36} \\ d_{14}d_{24}d_{34}d_{44}d_{45}d_{46} \\ d_{15}d_{25}d_{35}d_{45}d_{55}d_{56} \\ d_{16}d_{26}d_{36}d_{46}d_{56}d_{66} \end{pmatrix} \end{bmatrix}$$

$$\Pi(L) = \begin{bmatrix} p_{11}p_{12}p_{13}p_{14}p_{15}p_{16} \\ p_{21}p_{22}p_{23}p_{24}p_{25}p_{26} \\ p_{31}p_{32}p_{33}p_{34}p_{35}p_{36} \\ p_{41}p_{42}p_{43}p_{44}p_{45}p_{46} \\ p_{51}p_{52}p_{53}p_{54}p_{55}p_{56} \\ p_{61}p_{62}p_{63}p_{64}p_{65}p_{66} \end{bmatrix}, \qquad \Omega(L) = \begin{bmatrix} o_{11}o_{12}o_{13}o_{14}o_{15}o_{16} \\ o_{21}o_{22}o_{23}o_{24}o_{25}o_{26} \\ o_{31}o_{32}o_{33}o_{34}o_{35}o_{36} \\ o_{41}o_{42}o_{43}o_{44}o_{45}o_{46} \\ o_{51}o_{52}o_{53}o_{54}o_{55}o_{56} \\ o_{61}o_{62}o_{63}o_{64}o_{65}o_{66} \end{bmatrix}$$

First order autoregressive parameters a_i and b_i (equations 9 and 10) characterize the persistence of domestic supply and demand shocks in country *i*. As previously mentioned, international shocks are supposed to be correlated across countries (equation 11), this feature is fully characterized by matrices $\Pi(L)$ and $\Omega(L)$. In this sense, matrix $\Pi(L)$ embodies country-specific shock persistence, as well as persistence transmitted from regional partners and the rest of the world. Corres-

pondingly, matrix $\Omega(L)$ depicts country-specific shock volatility, as well as correlations among international innovations from the Andean region and the rest of the world.

The social planner problem

Markets are assumed to be complete, furthermore the existence of externalities and distortionary taxes is excluded, therefore, the Second Welfare Theorem applies, implying that the competitive equilibrium allocations that solve our model economy are identical to the Pareto optimal allocations that would be chosen by a social planner whose objective is to maximize the welfare of the representative household. In this specific case, the social planner maximizes a weighted sum of the representative household's utility, where the weights correspond to the relative size (θ_i) of partner economies, subject to country-specific resource constraints and exogenous stochastic shocks. The optimization problem is therefore defined as,

$$\max_{\{c_{it},h_{it},k_{it}\}} \sum_{i=1}^{6} \theta_i \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta_i^t \frac{\left[c_{it}^{\gamma_i} \left(1-h_{it}\right)^{1-\gamma_i} \right]^{1-\sigma_i}}{1-\sigma_i} \right\} \tag{12}$$

subject to,

$$y_{it} = c_{it} + x_{it} + ex_{it} - im_{it}$$

$$y_{it} = z_{it} k_{it-1}^{\alpha_i} h_{it}^{1-\alpha_i}$$

$$k_{it} = \left(1-\delta_i\right) k_{it-1} + v_{it} x_{it} - \frac{\phi_i}{2} \left[\frac{k_{it} - k_{it-1}}{k_{it-1}} \right]^2$$

$$ex_{it} = w_{it} f_i \left(m_{ij} y_{jt} + m_{ik} y_{kt} + m_{il} y_{lt} + m_{im} y_{mt} + m_{in} y_{nt} \right)$$

$$im_{it} = m_{ji} y_{it} + m_{ki} y_{it} + m_{li} y_{it} + m_{mi} y_{it} + m_{ni} y_{it}$$

$$\ln\left(z_{it}\right) = a_i \ln\left(z_{it-1}\right) + \varepsilon_{it}$$

$$\ln\left(v_{it}\right) = b_i \ln\left(v_{it-1}\right) + \omega_{it}$$

$$\ln\left(w_t\right) = \Pi(L) \ln\left(w_{t-1}\right) + \Omega(L) \eta_t, \forall i, j, k, l, m, n, t$$

The solution to this maximization problem is fully characterized by the following equilibrium conditions,

$$\left[c_{it}^{\gamma_i}\left(1-h_{it}\right)^{(1-\gamma_i)}\right]^{-\sigma_i}\gamma_i c_{it}^{(\gamma_i-1)}\left(1-h_{it}\right)^{(1-\gamma_i)}=\beta_i\left\{\left[\frac{v_{it}}{\left(1+\left(\frac{\phi_i}{k_{it-1}}\right)\right)}\frac{k_{it}-k_{it-1}}{k_{it-1}}\right]\right. \tag{13}$$

$$\left.\left[\left[c_{it+1}^{\gamma_i}\left(1-h_{it+1}\right)^{(1-\gamma_i)}\right]^{-\sigma_i}\gamma_i c_{it+1}^{(\gamma_i-1)}\left(1-h_{it+1}\right)^{(1-\gamma_i)}\right]\left[\frac{1}{v_{it+1}}\left(1-\delta_i+\frac{\phi_i k_{it+1}}{k_{it}^2}\right)\right.\right.$$

$$\left.\left.\left(\frac{k_{it+1}-k_{it}}{k_{it}}\right)+\left(1+m_{ji}+m_{ki}+m_{li}+m_{mi}+m_{ni}\right)\left(\alpha_i z_{it+1}k_{it}^{(\alpha_i-1)}h_{it+1}^{1-\alpha_i}\right)\right]\right\}$$

$$\left(\frac{h_{it}}{1-h_{it}}\right)\left(\frac{1-\gamma_i}{\gamma_i}\right)c_{it}=\left(1+m_{ji}+m_{ki}+m_{li}+m_{mi}+m_{ni}\right)\left(1-\alpha_i\right)z_{it}k_{it-1}^{\alpha_i}h_{it}^{1-\alpha_i} \tag{14}$$

$$z_{it}k_{it-1}^{\alpha_i}h_{it}^{1-\alpha_i}=c_{it}+\frac{1}{v_{it}}\left[k_{it}-\left(1-\delta_i\right)k_{it-1}+\frac{\phi_i}{2}\left[\frac{k_{it}-k_{it-1}}{k_{it-1}}\right]^2\right] \tag{15}$$

$$+w_{it}f_i\left(m_{ij}y_{jt}+m_{ik}y_{kt}+m_{il}y_{lt}+m_{im}y_{mt}+m_{in}y_{nt}\right)$$

$$-\left(m_{ji}y_{it}+m_{ki}y_{it}+m_{li}y_{it}+m_{mi}y_{it}+m_{ni}y_{it}\right)$$

$$f_i=\frac{m_{ji}y_{it}+m_{ki}y_{it}+m_{li}y_{it}+m_{mi}y_{it}+m_{ni}y_{it}}{w_{it}\left(m_{ij}y_{jt}+m_{ik}y_{kt}+m_{il}y_{lt}+m_{im}y_{mt}+m_{in}y_{nt}\right)} \tag{16}$$

$$\ln\left(z_{it}\right)=a_i\ln\left(z_{it-1}\right)+\varepsilon_{it} \tag{17a}$$

$$\ln\left(v_{it}\right)=b_i\ln\left(v_{it-1}\right)+\omega_{it} \tag{17b}$$

$$\ln\left(w_t\right)=\Pi\left(L\right)\ln\left(w_{t-1}\right)+\Omega\left(L\right)\eta_t \tag{17c}$$

$$\forall i,j,k,l,m,n,t$$

Equation (13) is the standard Euler equation, relating current and future marginal utilities from consumption. Equation (14) is the first order condition between labor and consumption. Resource constraints are represented by equation (15). Equation (16) depicts the terms of trade, given the long term equilibrium condition of the trade balance; equations (17a,b,c) are the laws of motion of the exogenous shocks.

Model calibration and solution method

Model calibration

The procedure adopted for calibrating the model is as follows: in the first place, as many parameters as possible are set in advance on the basis of a priori information. Next, given this information, as many parameters as possible are set in order to reproduce steady state characteristics that match average country-specific sample values for the 1960-2006 period[2]. Third, remaining parameters are chosen with the aim of replicating observed cyclic behavior in the Andean region and the rest of the world, in this sense, the rest of the world is characterized by the region's main trading partner, the United States of America. Parameters' values are summarized in tables 3, 4 and 5.

Preferences

The discount factor parameters (β_i) are set according to three major assumptions: first, at the steady state the relationship between the discount factor and the real interest rate is given by $\beta_i = 1/1+r_i$, second, we suppose that real interest rates are the same across the region and third, given country-specific underlying characteristics, notably in terms of sovereign risk, we allow for discrepancies between Andean interest rates and world interest rates. Therefore Andean discount factor parameters are set equal to 0.93, which imply an annual real interest rate of 7.5%, whereas, the world discount factor is set equal to 0.97, which corresponds to an annual real interest rate of 3%. Regarding risk aversion ($\sigma_i = 2.61$), these parameters are set following the values of a GMM estimate from the panel analysis of a group of developing countries by Ostry and Reinhart (1992). The utility parameter (γ_i) is selected so that the fraction of hours worked in the steady state (h_i) is equal to 20% in the Andean region and 24% in the rest of the World. In this sense,

[2] The computation of the steady state is presented in Appendix A. See table A.1 for a complete data sources.

Neumeyer and Perri (2005) suppose that in the case of Argentina, average time spent working is 20%. For the U.S economy, Grenwood *et al.* (2000) compute from observed data a ratio of total hours worked to non-sleeping hours of 24%.

Table 3

Calibrated parameters

Variables	Sources	Country-specific values					
		Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW
Preferences							
Discount factor (β)	Neumeyer and Perri (2005)	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.97
Risk aversion (σ)	Ostry and Reinhart (1992)	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Utility parameter (γ)	Sample moments	0.20	0.22	0.21	0.23	0.23	0.28
Production technology							
Share of labor (1-α)	Bernanke and Gürkaynak (2001)	0.67	0.65	0.62	0.59	0.55	0.71
Depreciation rate (δ)	Neumeyer and Perri (2005)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
Adjustment cost (ϕ)	Sample moments	30	20	50	50	50	0.0025
External sector							
Terms of trade (*f*)	Sample moments	50.8	3.13	32.1	9.5	12.9	0.00614

Production technology

The share of labor in total output ($1-\alpha_i$) is set, in almost every case, accordingly to Bernanke and Gürkaynak (2001). In the case of Ecuador the labor share is equal to the region's average value. With respect to depreciation (δ_i), values are set equal to 4% in the Andean region and 3% in the rest of the world. Adjustment costs (ϕ_i) are selected in order to match country-specific cyclic characteristics, notably in terms of co-movement.

External sector

Terms of trade (f_i) are calibrated so that steady state country-specific trade balances are in equilibrium. With regard to import shares (m_{ji}) (table 4), these fractions are computed as averages of the ratio of per-country real imports to country-specific GDP, for the 1969-2002 period (Penn World Tables 6.1, and Andean Community of Nations, 2004).

Table 4

Demand for foreign and domestic goods as a share of per capita GDP

	Origin of imports					
Country	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW
Bolivia	73.41	0.27	0.03	0.99	0.03	25.27
Colombia	0.07	83.94	0.28	0.22	0.92	14.58
Ecuador	0.10	1.73	71.93	0.57	0.76	24.92
Peru	0.19	0.59	0.45	82.41	0.45	15.91
Venezuela	0.02	1.05	0.04	0.34	78.95	19.61
RoW	0.02	0.11	0.06	0.08	0.40	99.32

Source: Andean Community of Nations (2004). Numbers in the diagonal represent demand for domestic goods

Exogenous shocks

Exogenous shocks are computed using real country-specific series in constant national units; the rest of the world is represented by the region's main trading partner, the United States.

Table 5

Calibrated exogenous shocks: persistence and volatility

Country	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW
A) Technology shock (z)						
Persistence (a)	0.86	0.93	0.94	0.89	0.89	0.84
Volatility (ε)	(0.036)²	(0.024)²	(0.04)²	(0.05)²	(0.04)²	(0.02)²
B) Investment shock (v)						
Persistence (b)	0.87	0.95	0.81	0.78	0.63	0.98
Volatility (ω)	(0.19)²	(0.13)²	(0.18)²	(0.20)²	(0.25)²	(0.09)²
C) Terms of trade shock (w)						
Persistence [$\Pi(L)$]						
Bolivia	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colombia	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	-0.44
Ecuador	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00
Peru	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00
Venezuela	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00
U.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89
Volatility [$\Omega(L)$]						
Bolivia	(0.11)²	0.00	**0.18***(0.11*0.15)	0.00	**0.54***(0.11*0.24)	**-0.11***(0.11*0.06)
Colombia		(0.14)²	**0.28***(0.14*0.15)	0.00	0.00	0.00
Ecuador			(0.15)²	**0.17***(0.15*0.14)	**0.36***(0.15*0.24)	0.00
Peru				(0.14)²	**0.21***(0.14*0.24)	**-0.25***(0.14*0.06)
Venezuela					(0.24)²	0.00
U.S						(0.06)²

Source: Author's computations for the 1961-2006 period (World Development Indicators)
Bold figures denote significant correlations

Per capita total factor productivity (TFP) is derived using previously defined factor shares and the following formula of the Solow residual in logarithms for the 1961-2006 period, $\ln(z_{it}) = \ln(y_{it}) - \alpha_i \ln(k_{it-1})$ it is important to point out that given the absence of reliable data on labor hours for most of the Andean countries, Solow residuals are computed on the basis of total labor force (World Development Indicators). We then estimate country-specific univariate AR(1) processes to find the parameters of persistence and volatility associated to each productivity shock (table 5-A).

In the same way, investment shocks are calibrated fitting univariate AR(1) models of the log of real gross capital formation; persistence and volatility parameters are presented in table 5-B.

Finally, the laws of motion of the terms of trade shocks are derived from the estimation of a VAR(1) process on the ratio of the log of real imports to the log of real exports from partner economies and the rest of the world[3]. It is important to point out that this empirical approximation of the terms of trade is consistent with our theoretical specification, in which long term relative prices are deemed to be constant. Consequently, our measure of the terms of trade can only be affected by shifts in real demand for foreign and domestic goods. By simultaneously estimating global terms of trade relationships (equation 11), we are able to recover information on the persistence of shocks $[\Pi(L)]$ and the volatility and transmission mechanisms of shocks $[\Omega(L)]$ in the Andean region. Results from the VAR(1) estimation are presented in table 5-C; in fact, only statistically significant autoregressive coefficients are considered for persistence and transmission issues.

As we notice, diffusion mechanisms in the region solely depend on country-specific characteristics, excluding Colombia. In this sense, spillover effects from the rest of the world have a negative impact on Colombian terms of trade persistence, which means that given our definition of the terms of trade, a rise in imports relative to exports in the rest of the world translates into higher Colombian exports for a given level of imports.

Turning now to shock volatility and correlation issues (bottom part of table 5-C), we observe that shock co-movement is quite significant in the Andean region. As a matter of fact, terms of trade shocks in Ecua-

[3] In other words, we suppose that in the steady state the trade balance is in equilibrium (equation 16).

dor are significantly correlated to similar country-specific shocks in the region. In the cases of Bolivia and Peru, we notice that correlation is also important with respect to innovations from the rest of the world. Indeed, positive extra-regional terms of trade shocks induce negative instantaneous terms of trade innovations in Bolivia and Peru, put differently, a rise in world imports relative to world exports translates into higher exports for a given level of imports in these two countries.

Solution method

Solving for the equilibrium of this model basically corresponds to finding optimal behavioral responses or policy functions for labor, consumption, investment and net exports, delivering the optimal choice of the variables as functions of the state variables: capital and the exogenous shocks. The system of equations characterizing the equilibrium of the modeled economy [equations (13) to (17c)] does not have a known analytical solution; therefore, numerical methods must be employed in order to find an approximate solution. Consequently, we use perturbation methods (Judd and Guu, 1993; Gaspar and Judd, 1997), which basically build a Taylor series expansion of the agents' policy functions around the steady state of the economy, given a set of exogenous perturbation parameters[4]. The model with the specification described above is simulated 200 times, each simulation having the same length as the observed data (47 periods).

Results

Model assessment

Simulated statistics are presented in tables 6 and 7. These statistics are to be compared to those obtained from observed data in tables 1 and 2.

Table 6

Detrended simulated macroeconomic aggregates: volatility [HP(10)]

Variable	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW
Output	2.52	2.60	3.90	4.98	6.37	3.98
	(0.07)	(0.10)	(0.13)	(0.14)	(0.21)	(0.15)
Consumption	2.61	2.47	4.10	4.68	5.84	2.79
	(0.07)	(0.10)	(0.14)	(0.13)	(0.19)	(0.12)
Investment	2.00	2.05	2.37	2.96	6.15	5.11
	(0.05)	(0.08)	(0.07)	(0.07)	(0.13)	(0.24)
Net exports	1.38	1.43	2.40	1.80	3.82	0.04
	(0.02)	(0.03)	(0.04)	(0.04)	(0.05)	(0.00)

Source: Author's computations on the basis of 200 simulations. Figures in brackets denote standard errors

[4] This method is usually referred to as linearization or log-linearization. For a complete survey on the advantages and limitations of several numerical procedures, see Aruoba *et al.* (2004). The model is solved using Dynare, available at http://www.dsge.net.

The model is successful in several aspects. First, consumption and investment are procyclical across the Andean region; in addition, simulated net exports tend to be countercyclical and less correlated with output than the other aggregates, as observed in the data. Finally, investment is negatively correlated to net exports.

Nevertheless, the model encounters some limitations, particularly with regards to volatility. In fact, simulated output volatilities are consistently higher than their observed counterparts, whereas, simulated consumption, investment and net exports deviations from the steady state remain persistently lower than the observed ones.

A possible explanation for these discrepancies between observed and simulated series, besides the obvious fact that the model lacks country-level realistic production structure, may rely on the calibration procedure we previously followed. In fact, rather than calibrating exogenous shocks to reproduce country-specific characteristics (Kydland and Prescott, 1982), we directly estimated, from observed data, country-specific laws of motion, a calibration strategy quite sensitive to measurement errors and model misspecification. However, since our main objective is to better understand responses to shocks and transmission mechanisms in the region under consideration, a replication-adapted calibration approach could bias the analysis, especially, when trying to evaluate diffusion channels.

Table 7

Detrended simulated macroeconomic aggregates: cross-correlations [HP(10)]

		Bolivia		
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.88	1.00		
	(0.08)	(0.00)		
Investment	0.24	-0.03	1.00	
	(0.32)	(0.35)	(0.00)	
Net exports	-0.16	-0.03	-0.17	1.00
	(0.29)	(0.28)	(0.28)	(0.00)
		Colombia		
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.80	1.00		
	(0.17)	(0.00)		
Investment	0.36	-0.05	1.00	
	(0.34)	(0.43)	(0.00)	
Net exports	0.05	0.00	-0.15	1.00
	(0.38)	(0.37)	(0.33)	(0.00)

Ecuador				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.85	1.00		
	(0.11)	(0.00)		
Investment	0.28	0.00	1.00	
	(0.32)	(0.33)	(0.00)	
Net exports	-0.13	0.04	-0.23	1.00
	(0.28)	(0.28)	(0.24)	(0.00)
Peru				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.95	1.00		
	(0.03)	(0.00)		
Investment	0.38	-0.02	1.00	
	(0.26)	(0.34)	(0.00)	
Net exports	-0.28	0.01	-0.23	1.00
	(0.27)	(0.31)	(0.26)	(0.00)
Venezuela				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.82	1.00		
	(0.11)	(0.00)		
Investment	0.35	0.02	1.00	
	(0.23)	(0.27)	(0.00)	
Net exports	-0.09	0.00	-0.25	1.00
	(0.26)	(0.23)	(0.19)	(0.00)
RoW				
Variable	Output	Consumption	Investment	Net exports
Output	1.00			
	(0.00)			
Consumption	0.40	1.00		
	(0.32)	(0.00)		
Investment	0.74	0.04	1.00	
	(0.18)	(0.45)	(0.00)	
Net exports	-0.58	-0.05	-0.45	1.00
	(0.29)	(0.47)	(0.30)	(0.00)

Source: Author's computations on the basis of 200 simulations. Figures in brackets denote standard errors

Model dynamics: the effects of shocks

The dynamic effects of supply, demand and international shocks are studied by using impulse response analysis. We analyze the impulse responses of country-specific consumption, investment, net exports and output to a one standard-error shock, in terms of percentage deviations from the steady state. Results are summarized in 18 figures (3 shocks and 6 countries), however due to space limitations we present only three of these figures, which correspond to the case of Colombia[5].

[5] Remaining results are available upon request. It is important to point out that given the structure of our model, adjustment mechanisms are the same across countries. However, the magnitude of transmission and diffusion effects will vary.

Technology shocks

Results are illustrated in figure 1. At the country-level, positive country-specific technology shocks translate into higher labor and capital productivity. On the one hand, higher capital productivity induces a rise in investment, on the other hand, higher labor productivity encourages a decrease in the number of hours worked (substitution effect between current work and future leisure) and an increase in consumption (income effect). Consequently, aggregate supply and demand go up. Nevertheless, the rise in aggregate demand is higher than the observed increase in the supply side of our model economy, given that agents consume more and reduce labor in response to higher revenues, while at the same time foreign demand for domestic goods (exports) remains roughly unchanged (the productivity shock is specific to each country), a situation that materializes into a significant trade deficit. As the effects of the shock dissipate, productivity declines, investment decelerates, work increases, and consumption converges back to its steady state level. It is also important to mention that the productivity shock leads to more significant variations in output and consumption, compared to those in investment and net exports.

Turning now to the regional transmission effects of country-specific technology shocks, we notice that net exports rise throughout the region in response to country-level higher demand for foreign goods. Since productivity remains unchanged in the rest of the region, these induced increases in exports and production must be supported by higher factor accumulation. Agents therefore substitute consumption for labor, increasing net savings, investment and capital formation; for that reason, consumption diminishes as net exports augment.

Regarding the significance of diffusion mechanisms, i.e. the importance of country-specific technology shocks in terms of partner economies deviations from the steady state equilibrium; we observe that a productivity shock to Colombia has a relevant impact on Venezuela and Ecuador, inducing net exports' deviations of about 4%.

Investment shocks

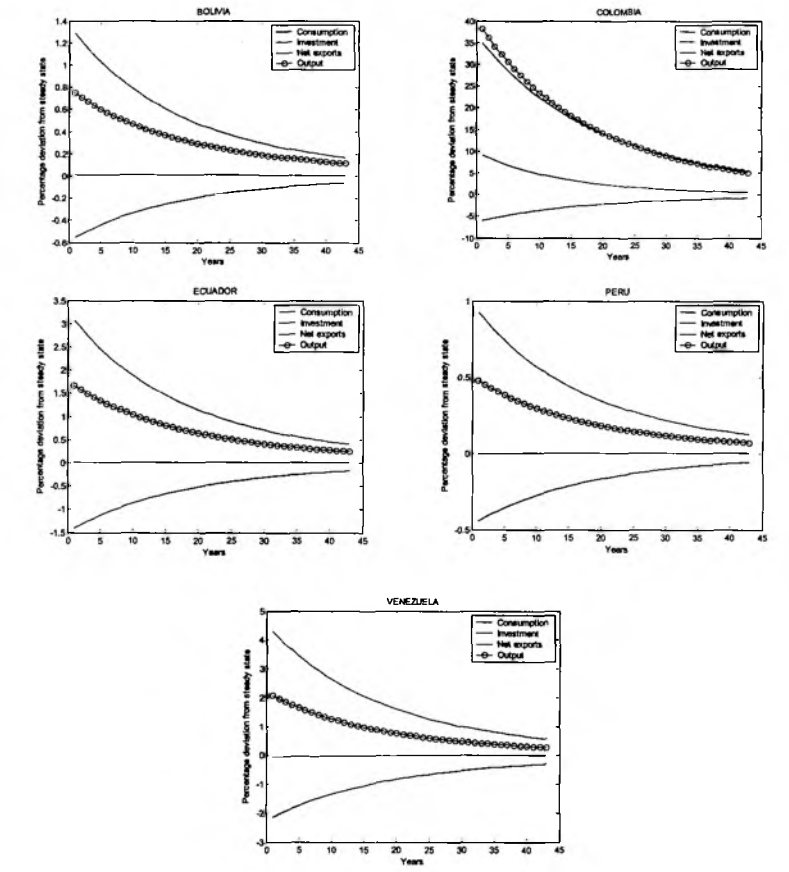
Figure 2 presents our main findings. At the country-level, positive country-specific investment shocks stimulate aggregate production through

capital accumulation. As a consequence labor productivity augments and agents substitute current work for leisure and consumption. Subsequently, the rise in investment and consumption induces higher imports and the trade balance deteriorates. As the impact of the shock disappears, capital accumulation decreases, output declines and the trade balance returns to its steady state level.

In terms of regional transmission effects of country-specific investment shocks, we observe the same adjustment mechanisms as for technology shocks. Exports rise, underpinned by higher factor accumulation, in response to higher country-level demand for foreign goods.

Figure 1

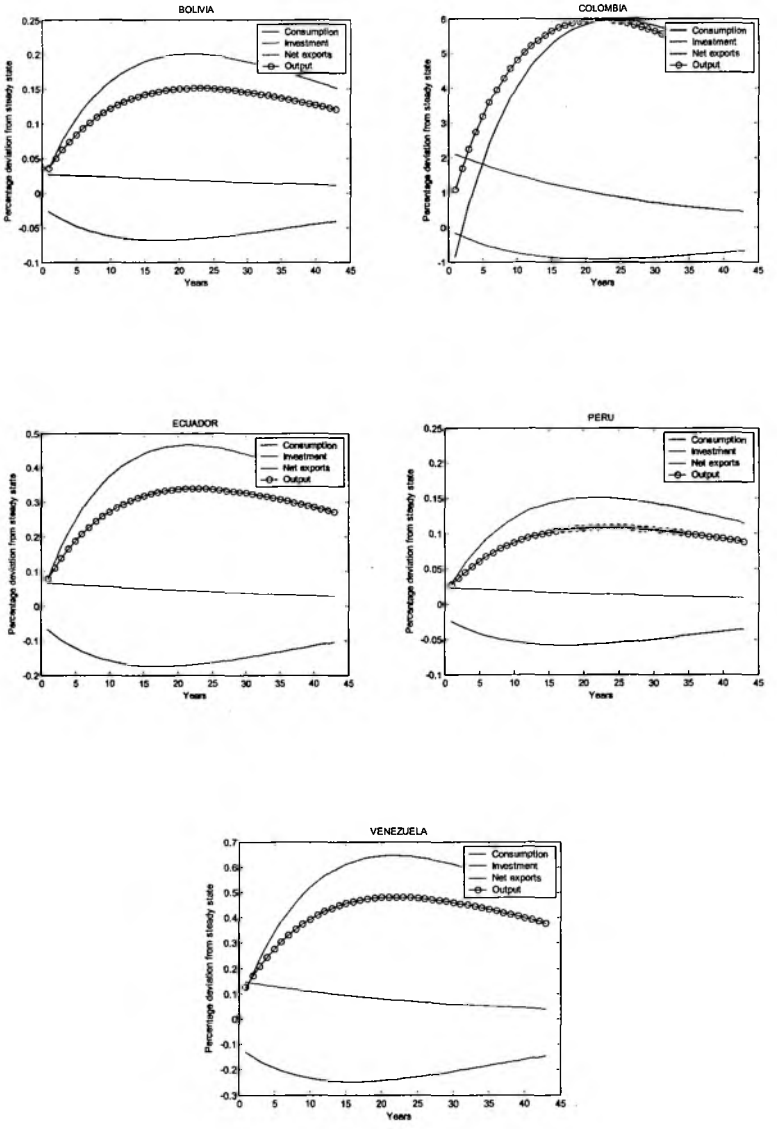
Technology shock to Colombia



Source: Author's calculations. Figures denote percentage deviations from steady state due to a one standard deviation shock (table 6)

Figure 2

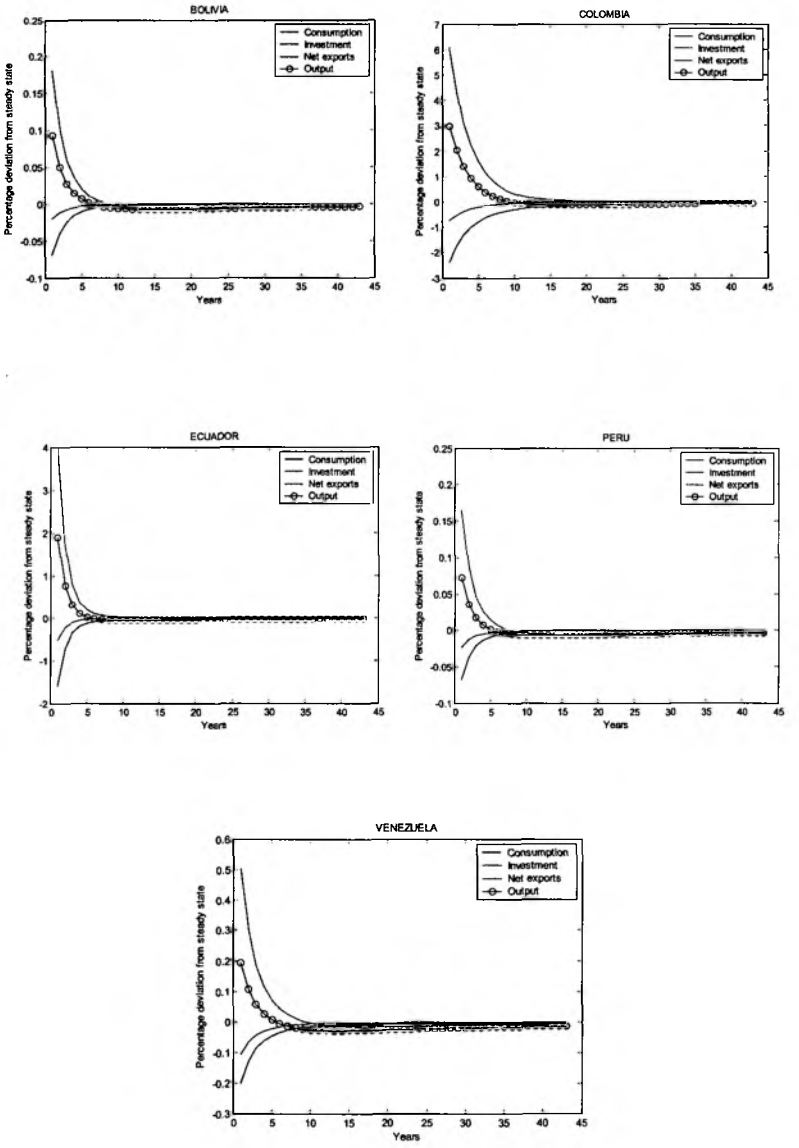
Investment shock to Colombia



Source: Author's calculations. Figures denote percentage deviations from steady state due to a one standard deviation shock (table 6)

Figure 3

Terms of trade shock to Colombia



Source: Author's calculations. Figures denote percentage deviations from steady state due to a one standard deviation shock (table 6)

When a country is hit by a shock to technology (supply side), factor productivity rises, inducing immediate higher demand for capital and labor, and an overall bigger impact on aggregate output. On the other hand, when there is an investment shock (demand side), productivity goes up only for newly produced capital (Greenwood *et al.* 1988, 2000); as output slowly augments, labor demand and labor productivity progressively increase.

It is also important to point out that steady state convergence is quite slow, notably when considering the macroeconomic adjustment process induced by technology shocks (figure 1); this is mostly explained by the fact that observed investment shocks' persistence and volatility are quite important (table 5).

Terms of trade shocks

At the country-level, positive country-specific terms of trade shocks translate into higher foreign demand for domestic goods. This induces output to rise and exports to augment. As output grows, labor demand also expands and agents substitute current consumption for work (substitution effect). From the producer's perspective, labor productivity increases relative to capital, inducing a substitution effect between factors. As labor intensive production becomes more profitable, the existing capital *stock* readjusts to a lower and relatively more efficient level, through a decrease in investment. Once the shock starts to dissipate, variables converge back to their steady state values. An interesting feature of this adjustment mechanism is its resemblance to traditional "Dutch disease" explanations. In fact, a positive shock to the terms of trade can be compared to a rise in the price of exports. Given the simple structure of our model, the observed decrease in investment and the shift towards more labor intensive production, could be associated, in terms of the resource curse literature, to an expansion of the less productive non-tradable sector.

Regarding steady state convergence, it is important to mention that economies converge quite fast to their steady state equilibria when affected by terms of trade shocks; this can be explained by the fact that international innovations are not as persistent as domestically induced shocks (table 5).

Turning now to the regional transmission effects of country-specific terms of trade shocks, we observe that adjustment mechanisms are comparable to those previously evoked. In this case, the interest resides in the existence of correlated innovations at the international level (bottom part of table 5). As international shocks are positively correlated among Andean countries, we notice that net exports always increase after a shock to the terms of trade; this means that trade surpluses are always absorbed by the rest of the world.

Model dynamics: variance decompositions

The variance decomposition method is applied on the solution of the model in order to evaluate the relative importance of shocks in explaining cyclic fluctuations in the region. In this sense, shocks are ordered in terms of their degree of exogeneity. This means, first, that domestic shocks do not have any effect on international shocks and second, that domestic demand or investment shocks have no impact on domestic supply or technology shocks. Additionally, within each shock, countries are ordered in terms of the relative size of their economies; therefore, we assume the following ordering scheme: Rest of the World, Colombia, Venezuela, Peru, Ecuador and Bolivia.

Results of the variance decompositions are reported in table 8. First of all, country-specific technology shocks explain most of output variations in the Andean region. In fact, they account for approximately 80% of total output fluctuations. Second, remaining production variations are basically explained by terms of trade innovations.

Table 8

Variance decompositions

Variable	International shocks						Technology shocks						Investment shocks					
	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW	Bolivia	Colombia	Ecuador	Peru	Venezuela	RoW
Bolivia																		
Output	11.60	0.01	0.02	0.17	5.68	0.26	80.79	0.02	0.11	0.88	0.01	0.00	0.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Consumption	6.18	0.01	0.01	0.09	3.03	0.14	89.23	0.01	0.06	0.48	0.01	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Investment	10.52	0.01	0.02	0.15	5.25	0.21	81.59	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	2.10	0.01	0.02	0.09	0.00	0.00
Net exports	57.74	0.06	0.09	0.83	28.33	1.28	7.36	0.06	0.42	3.69	0.06	0.02	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01
Colombia																		
Output	0.00	20.09	0.05	0.01	0.11	0.77	0.00	76.75	0.24	0.09	0.26	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.01	0.00
Consumption	0.00	14.95	0.03	0.00	0.08	0.43	0.00	80.22	0.19	0.07	0.20	0.00	0.00	3.81	0.00	0.00	0.01	0.00
Investment	0.00	9.68	0.05	0.01	0.12	3.49	0.00	34.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.96	0.02	0.01	0.01	0.00
Net exports	0.00	91.70	0.24	0.03	0.56	3.14	0.01	2.09	0.82	0.35	0.96	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.04	0.00
Ecuador																		
Output	0.00	2.35	20.63	0.45	3.93	0.00	0.00	0.04	71.23	0.80	0.02	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00
Consumption	0.00	1.59	13.91	0.30	2.65	0.00	0.00	0.03	80.52	0.56	0.01	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00
Investment	0.00	3.25	29.13	0.61	5.57	0.00	0.00	0.00	58.16	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	3.10	0.10	0.00	0.00
Net exports	0.00	8.00	70.44	1.52	13.43	0.01	0.01	0.10	4.14	2.24	0.04	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01
Peru																		
Output	0.00	0.00	0.01	4.83	0.41	0.34	0.04	0.00	0.03	93.87	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00
Consumption	0.00	0.00	0.01	4.51	0.39	0.32	0.04	0.00	0.03	93.99	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
Investment	0.01	0.00	0.01	6.82	0.65	0.47	0.01	0.00	0.00	90.72	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	1.27	0.00	0.00
Net exports	0.08	0.03	0.10	77.43	6.74	5.46	0.53	0.02	0.36	8.78	0.39	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00
Venezuela																		
Output	0.00	0.01	0.01	0.00	19.48	0.00	0.00	0.02	0.05	0.05	77.29	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.07	0.01
Consumption	0.00	0.01	0.01	0.00	21.61	0.00	0.00	0.02	0.06	0.06	68.35	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9.86	0.01
Investment	0.00	0.01	0.01	0.00	21.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	53.67	0.00
Net exports	0.00	0.04	0.05	0.01	96.92	0.00	0.00	0.06	0.15	0.16	2.47	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
RoW																		
Output	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.02
Consumption	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.19
Investment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.37
Net exports	0.12	0.18	0.47	0.11	2.08	60.83	0.84	0.19	1.67	2.11	3.07	20.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.12	8.15

Source: Author's calculations

Similarly, consumption fluctuations mostly depend on country-specific supply shocks. In relation to investment variations, for countries like Bolivia, Ecuador and Peru, technology shocks account for more than 50% of total variability, whereas for Colombia and Venezuela, investment fluctuations basically rely on country-specific investment innovations. With regards to net exports, variations are mostly explained by country-specific international shocks, even though, terms of trade shocks to Venezuela explain roughly 28% and 13% of net exports fluctuations in Bolivia and Ecuador.

Our results show that transmission mechanisms and shock diffusion are not very relevant in the Andean region. As a matter of fact, cyclic fluctuations mostly rely on country-specific innovations. This is not very surprising, given the relative low weight of intra-regional trade. What is striking however, is the insignificance of investment shocks and the secondary importance of terms of trade innovations in explaining aggregate fluctuations throughout the region.

Regarding investment shocks, our results might by distorted by the inclusion of adjustment costs in the law of motion of the capital *stock* (equation 4), which tend to reduce investment volatility and therefore, its impact on the rest of the variables. As a robustness test the model was simulated without these adjustment factors ($\Phi_i = 0$) (results not shown). Indeed, investment shocks become more significant, however, at the same time simulated investment turns out to be less correlated with simulated output and consumption, and most importantly, technology shocks continue to explain the largest part of aggregate cyclic fluctuations. A possible explanation may rely on the fact that investment shocks, as specified in our model, only affect new capital, whereas technology shocks have an impact on total available capital. In addition, since the share of capital in the Andean economies is quite significant (table 3), which means that the capital stock is relatively important, a global productivity shock would have a larger impact on the rest of the economy, than a specific shock to newly produced capital.

Turning now to the secondary role of terms of trade innovations in explaining cyclic fluctuations in the region, our results diverge from those in Mendoza (1995), in which terms of trade shocks explain approximately 50% of total output variation. These discrepancies are essentially explained by differences in the modeling of terms of trade innova-

tions. Mendoza (1995) directly introduces terms of trade in the tradable sector's production function, whereas we suppose that terms of trade shocks induce changes in output through their impact on international demand for domestic goods.

Our findings are nevertheless consistent with those derived, using structural vector autoregressions (SVAR), by Hoffmaister and Roldos (1997) and Ahmed (2003), in the case of several Latin American economies, and Arreaza and Dorta (2004), in the case of Venezuela. As pointed out by these authors, supply shocks considerably explain most of aggregate output fluctuations in the region.

Policy implications

Several issues emerge from our analysis in terms of economic policy implications. First, demand-oriented growth policies lose effectiveness when countries heavily rely on foreign final and intermediate goods, as is the case in the Andean region. For instance, an investment-led expansion (investment shock) translates into higher capital accumulation inducing, given the relatively high dependency on the foreign good (both for consumption and investment), an increase in imports, which in turn offsets investment's positive effects on aggregate production.

Second, the risk of contagion from crises in partner economies is minimal, given that regional international shocks play a secondary role in explaining short-term variations in the region. Furthermore, countercyclical self-insurance mechanisms such as macroeconomic stabilization funds could be appropriate for the Andean countries, in order to cope with country-specific terms of trade fluctuations, e.g. variations in international commodity markets, which in our model considerably affect output through increased volatility in aggregate demand.

Third, designing and adopting exchange rate regimes in the Andean region, whether flexible or rigid, may not be as straightforward as the literature on small open economies commonly suggests, due to the existence of very significant country-specific supply and international demand shocks. In this sense, exchange rate flexibility is efficient in the presence of sticky prices or low pass-through (Mundell, 1961), given that the effects of real exchange rate adjustments, following for example a productivity shock, leading to changes in relative prices, are

isolated from the rest of the economy. Conversely, fixed or pegged exchange rate arrangements, in a multi-country framework, are generally acknowledged when trade is significant between partner economies and there is considerable symmetry in the region, i.e. countries react the same way to similar shocks. Furthermore, exchange rate pegs may translate into increased trade and credibility (Klein and Shambaugh, 2004), even though, in the presence of monetary uncertainty and full pass-through, they may not be welfare improving for small volatile open economies pegging the exchange rate to a country with a more stable monetary policy (Berger, 2006).

In view of our results, Andean countries face a difficult choice in terms of exchange rate regime selection. For instance, productivity shocks are fairly significant, a fact that may be considered in favor of flexible exchange rate schemes, however, dependency towards foreign goods is quite relevant, which means that pass-through effects are important and that some kind of administrated regime may be appropriate. Additionally and from a decision-maker's perspective, credibility has traditionally been an issue of concern when designing and implementing economic reforms in the area. Therefore, a fixed or pegged regional exchange rate arrangement that would facilitate trade and increase credibility appears as an appealing solution, moreover, that terms of trade innovations homogeneously affect partner economies. Nevertheless, intra-regional trade is very small and enforcing such an institutional agreement would require a considerable degree of coordination and political support, which at the current time is far from being attained.

Concluding remarks

This paper analyzes the effects of terms of trade (international demand), technology (domestic supply) and investment (domestic demand) shocks on short term macroeconomic fluctuations in the Andean region, using a dynamic stochastic multi-country general equilibrium model, calibrated for the 1960-2006 period. Our model is successful in reproducing several co-movement relationships between output and aggregate demand elements; nevertheless, the model encounters some limitations in terms of correctly replicating observed volatility, a fact partially explained by the calibration procedure we follow.

Results are quite conclusive, country-specific technology shocks account for approximately 80% of total output fluctuations in the Andean region. While terms of trade shocks have a secondary effect on aggre-

gate production; we find that these shocks are important in explaining net exports short term variations. Similarly, investment shocks have a minor effect on economic dynamics, once their direct impact on new capital accumulation decisions is accounted for. In terms of policy implications, our main findings point towards the pertinence of coordinated exchange rate regimes in the region.

Lastly, in terms of future avenues of research and issues to consider, the model should be further extended in order to better account for country-level characteristics, notably in terms of sector-specific activities (tradable and non tradable) and exchange rate specificities.

References

Ahmed, S. (2003). Sources of economic fluctuations in Latin America and implications for choice of exchange rate regimes. *Journal of Development Economics, 72.*

Aizenman, J. & Marion, N. (1999). Volatility and investment: Evidence from developing countries. *Economica, 66.*

Andean Community of Nations, (2004). *35 años de integración comercial, 1969-2003*, available at www.comunidadandina.org

Arreaza, A. & Dorta, M. (2004). Sources of macroeconomic fluctuations in Venezuela. Banco Central de Venezuela, *Documentos de trabajo n. 56*, available at www.bcv.org.ve

Backus, D.K, Kehoe, P. J & Kydland, F. (1992). International real business cycles. *Journal of Political Economy, 100* (4), 745-775.

Berger, W. (2006). The choice between fixed and flexible exchange rates: Which is best for a small open economy? *Journal of Policy Models*, 28, 371-385.

Bernanke, B. & Gürkaynak, R. (2001). Is growth exogenous? Taking Mankiw, Romer and Weil seriously. *NBER Working Paper*, 8365.

Boragan, A., Fernández-Villaverde, J. & Rubio-Ramírez, J. (2004). Comparing solution methods for dynamic equilibrium economies. University of Pennsylvania. Mimeo.

Bruno, C. & Portier, F. (1995). A small open economy RBC model: the French economy case. Henin (Ed.), *Advances in Business Cycle Research.* Springer.

Freedom House (2005). *Freedom in the world* (www.freedomhouse.org).

Gaspar, J. & Judd, K. (1997). *Solving large-scale rational expectations models. Macroeconomic dynamics, 1*, 45-75.

Greenwood, J., Hercowitz, Z. & Krusell, P. (2000). The role of investment-specific technological change in the business cycle. *European Economic Review, 44*, 91-115.

_____ & Huffman, G., P. (1988). Investment, capacity utilization and the real business cycle. *American Economic Review, 78*, 971-987.

Gwartney, J, & Lawson, R. (2004). *Economic Freedom of the World: 2004 Annual Report.* Vancouver the Fraser Institute (www.freetheworld.com).

Heritage Foundation (2005). *Index of Economic Freedom* (www.heritage.org).

Hodrick, R. & Prescott, E. (1980). *Post-War U.S. business cycles: an empirical investigation.* Carnegie Mellon University.

Hoffmaister, A. & Roldos, J. (1997). Are Business Cycles different in Asia and Latin America? *IMF Working Paper*, WP/97/9.

Judd, K. & Guu, S. (1993). Perturbation solution methods for economic growth models. Varian, H. (Ed.), *Economic and Financial Modeling in Mathematica.* Springer Verlag.

Kaufmann, D., Kraay, A., Mastruzzi, M. (2004). *Governance Matters III: Governance Indicators for 1996-2002.* World Bank.

Klein, M., & Shambaugh, J. (2004). Fixed exchange rates and trade. *NBER Working Paper* 10696.

Kose, A. & Riezman, R. (2001). Trade shocks and macroeconomic fluctuations in Africa. *Journal of Development Economics, 65*, 55-80.

Kydland, F. & Prescott, E. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica, 50*, 173-208.

Mendoza, E. (1991). Real business cycle in a small open economy. *American Economic Review, 81*, 797-889.

Mendoza, E. (1995). The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations. *International Economic Review, 36*, 101-137.

Mundell, R. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. *American Economic Review*, 51, 509-517.

Neumeyer, P. & Perri, F. (2005). Business cycles in emerging economies: the role of interest rates. *Journal of Monetary Economics*, 52, 345-380.

Ostry, J.D & Reinhart, C. (1992). Private saving and terms of trade shocks. *IMF Staff Papers*, 39, 495-517.

Ramey, G. & Ramey, V.A (1995). Cross country evidence on the link between volatility and growth. *American Economic Review*, 85, 1138-1151.

Soofi, A & Moussavi, S. (2004). Transmissions of real economic shocks across the Pacific Rim economies. *Journal of Policy Modeling*, 26, 959-972.

World Trade Organization (2006). *International Trade Statistics*, available at www.wto.org

Zimmermann, C. (1997). International Real Business Cycles Among Heterogeneous Countries. *European Economic Review*, 41, 319-355.

Appendix A: the steady state equilibrium

In the steady state equilibrium of the previously presented model, prices for factors of production and goods clear all markets, trade balances and stochastic shocks are set to zero. The steady state producer problem in country i is therefore given by

$$\max_{\{k_i,h_i\}} z_i k_i^{\alpha_i} h_i^{1-\alpha_i} - s_i h_i - r_i k_i - \delta_i k_i \tag{A.1}$$

where s_i is the wage and r_i is the interest rate. From the first order conditions, it follows that

$$s_i = \frac{(1-\alpha_i) y_i}{h_i}, \tag{A.2}$$

$$k_i = \frac{\alpha_i y_i}{r_i + \delta_i}, \tag{A.3}$$

implying for the law of motion of the capital *stock*

$$x_i = \frac{1}{v_i} \frac{\alpha_i \delta_i y_i}{r_i + \delta_i}, \tag{A.4}$$

The steady state consumer problem is defined as

$$\max_{\{c_i,h_i\}} \left[c_i^{\gamma_i} (1-h_i)^{1-\gamma_i} \right]^{1-\sigma_i}, \tag{A.5}$$

subject to $c_i + x_i = s_i h_i + r_i k_i + \delta_i k_i$

This implies

$$s_i = c_i (1-h_i)^{-1} \left(\frac{1-\gamma_i}{\gamma_i} \right), \tag{A.6}$$

Replacing (A.6) in (A.2) this translates into

$$c_i = y_i (1-\alpha_i) \left(\frac{1-h_i}{h_i} \right) \left(\frac{\gamma_i}{1-\gamma_i} \right), \tag{A.7}$$

Using (A.4), (A.7) and the household's budget constraint, we get

$$h_i = \frac{(1-\alpha_i)\left(\frac{\gamma_i}{1-\gamma_i} \right)}{1 + (1-\alpha_i)\left(\frac{\gamma_i}{1-\gamma_i} \right) - \frac{\alpha_i \delta_i}{\delta_i + r_i}}, \tag{A.8}$$

In the steady state the trade balance is supposed to be in equilibrium, i.e. imports are equal to exports (equations 6 and 7) entailing for the terms of trade the following condition

$$f_i = \frac{m_{ji}y_{it} + m_{ki}y_{it} + m_{li}y_{it} + m_{mi}y_{it} + m_{ni}y_{it}}{w_{it}\left(m_{ij}y_{jt} + m_{ik}y_{kt} + m_{il}y_{lt} + m_{im}y_{mt} + m_{in}y_{nt}\right)}, \quad \forall i \quad \forall j,k,l,m,n \neq i \qquad \text{(A.9)}$$

Terms of trade or the real exchange rate are therefore defined for a given country in terms of the ratio of imports to exports, given the assumption that trade elasticities or relative prices are constant.

Table A1

Sources and definitions of variables

Variable	Definition	Source
Gross Domestic Product	Production at constant 1995 prices in national currency	World Development Indicators
Total Consumption	Private sector and Central government's final expenditures at constant 1995 prices in national currency	World Development Indicators
Total Investment	Private and public sector's gross fixed capital formation at constant 1995 prices in national currency	Penn World Tables
Exports	Exports of goods and services at constant 1995 prices in national currency	International Financial Statistics
Imports	Imports of goods and services at constant 1995 prices in national currency	

Las elasticidades de largo plazo de las importaciones agregadas en América Latina

Omar D. Bello y Julio Pineda[1]

Introducción

La estimación de la demanda de importaciones ha sido un tema muy importante en economía del comercio internacional desde el trabajo seminal de Houthaker y Magee (1969). Dentro de la estimación de esta función se le ha prestado una importancia especial a las elasticidades precio y producto de las importaciones[2] debido a que ellas son una conexión real de una economía con el resto del mundo. En este sentido, las elasticidades estimadas han sido utilizadas para simular el impacto de la apertura comercial, anticipar el proceso de ajuste frente a un shock externo, evaluar la restricción externa de las economías, entre otras aplicaciones de interés para los hacedores de política económica.

De la revisión de los trabajos previos se desprende que tanto en las economías desarrolladas como en el caso de ciertos países de América Latina[3], la elasticidad precio de largo plazo en la mayoría de los casos es menor que uno, lo cual hace difícil un ajuste relativamente rápido solo mediante cambios de precios. Asimismo, las elasticidades ingreso

[1] Los autores agradecen los comentarios de Guillermo Cruces, Osvaldo Kacef, Cecilia Vera y Jurgen Weller. Igualmente, queremos reconocer la asistencia de investigación, en distintas etapas de este trabajo, de Alejandra Acevedo, Gustavo Pinedo y Markus Niedergesass. Como es usual en estos casos, todos los errores restantes son de nuestra absoluta responsabilidad.

[2] Algunos estudios se refieren también a las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones, ver Khan (1974) y Hooper, Johnson y Marquez (1998). En el presente trabajo nos focalizamos en la estimación de la función de importaciones por razones que explicaremos mas adelante.

[3] Goldstein y Khan (1985) y Sawyer y Sprinkle (1997) realizan una revisión detallada de la literatura para los países desarrollados, mientras que Fullerton, Sawyer y Sprinkle hacen lo propio para 12 de las economías latinoamericanas en nuestra muestra.

calculadas son mayores que uno en términos generales, aunque la diferencia entre las de corto y largo plazo no es muy pronunciada. Esta característica imprime a la proporción importaciones a PIB una tendencia creciente.

El objetivo de este trabajo es estimar las elasticidades precio e ingreso de largo plazo de las importaciones agregadas para dieciocho países de América Latina. Se utilizaron dos proxies para el nivel de ingreso: el PIB y el PIB menos las exportaciones y dos para el nivel de precios: el tipo de cambio real y el índice de precio de las importaciones. Para el caso que se utilizó la variable tipo de cambio real como medida de precios relativos, los principales resultados que encontramos son que, con la excepción de Perú, la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser mayor o igual que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra. En el caso de la especificación en la que se usó la variable PIB, el rango de variación fue entre 0,67 y 2,54, y la mediana fue 2, mientras que en el caso de la variable PIB-exportaciones fue de 0,65 a 3,1 y la mediana fue 1,4. En ambos casos los países que presentaron la mayor sensibilidad de las importaciones a las medidas de ingreso fueron Uruguay, Costa Rica y Argentina. Por otra parte, la elasticidad tipo de cambio real de las importaciones resultó ser menor que uno en valor absoluto para doce economías y para los restantes no fue estadísticamente diferente de cero.

Para el caso que se utilizó la variable índice de precios de las importaciones como medida del precio de estas, los principales resultados que encontramos son que, con la excepción de Nicaragua, la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser igual o mayor que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra. En el caso de la especificación en la que se usó la variable PIB, el rango de variación fue entre 0,74 y 3,53, y la mediana fue 2, mientras que en el caso de la variable PIB-exportaciones fue de 0,75 a 3,96 y la mediana fue 2,1. En ambos casos los países que presentaron la mayor sensibilidad de las importaciones a las medidas de ingreso fueron Argentina y Uruguay. Por otra parte, la elasticidad tipo de cambio real de las importaciones resultó ser menor que uno en valor absoluto para doce economías y para los restantes no fue estadísticamente diferente de cero.

Las implicaciones de políticas más importantes de este resultado son, en primer lugar, que el mayor peso para un ajuste ante un déficit externo lo tienen las variaciones en la actividad económica más que las de los

precios. En segundo lugar, las devaluaciones tenderán a ampliar la recesión a corto plazo, ya que los flujos no reaccionan de inmediato a la variación del precio[4].

Las mencionadas elasticidades fueron estimadas a partir de una base de datos anual para el período 1960-2005 para los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Cabe destacar dos aspectos de nuestra base de datos. En primer lugar, la longitud de la misma: cuarenta y seis años, mucho más larga que todas las incluidas en la revisión de la literatura realizada por Fullerton, Sawyer y Sprinkle (1999), sobre estimaciones de la demanda de importaciones para América Latina[5]. En segundo término, la base de datos utilizada incluye las variables de actividad económica, para cada uno de los países, en dólares reales.

La hipótesis de raíz unitaria no fue rechazada para ninguna de las series empleadas. El método utilizado para estimar la relación de largo plazo entre el logaritmo de las importaciones, el logaritmo del ingreso y el logaritmo de los precios fue el de Mínimos Cuadrados Modificados. Igualmente, se utilizaron como medidas de ingreso el PIB y la diferencia entre el PIB y las exportaciones. Como proxies del precio de las importaciones se incluyeron el tipo de cambio real y el índice de precio de las importaciones. Adicionalmente, para cada una de las especificaciones y para cada una de las metodologías se realizaron estimaciones en términos per cápita, por lo que para cada país se realizaron ocho estimaciones de la elasticidad de las importaciones.

El resto de este trabajo está organizado como sigue. En la segunda parte se presenta el fundamento teórico de la ecuación a ser estimada. En la tercera sección se realiza una revisión de la literatura haciendo énfasis en casos en los que la elasticidad de largo plazo de las importaciones es mayor que uno. En la cuarta parte se realiza una descripción de cada una de las series utilizadas. En la quinta sección se presentan las estimaciones de las elasticidades. Por último, se realizan unas consideraciones en relación con los resultados.

[4] Este punto ha sido tratado ampliamente en la literatura. Krugman y Taylor (1978) ilustran, tanto en un modelo keynesiano como en uno monetarista, distintas vías por las que una devaluación puede ser contraccionaria. Díaz-Alejandro (1963) basado en los efectos redistributivos de una devaluación, demuestra que esta puede conllevar a una contracción del producto.

[5] La base de datos más larga en los estudios presentados por estos autores es de veintiún años.

El modelo básico

Uno de los temas dentro de la economía internacional sobre los que se han hecho la mayor cantidad de trabajos empíricos, sin que ello haya conducido al agotamiento de ese punto, es el de las elasticidades del comercio internacional. Existe un grupo de factores que ha contribuido a su relativa popularidad. En primer lugar, la simplicidad de la estructura teórica subyacente, con la consideración de un número relativamente bajo de variables, y la disponibilidad de los datos ha contribuido a estos desarrollos. Asimismo, los avances en materia de métodos de estimación econométrica han contribuido a revitalizar la investigación empírica a lo largo del tiempo. Finalmente, el interés de los hacedores de política comercial en disponer de parámetros que permitan anticipar los efectos de las reformas comerciales en el patrón de comercio, ha permitido que se mantenga la atención en este campo. En esta sección se desarrolla el fundamento teórico de la función de importaciones.

El modelo de sustitución imperfecta

En nuestro trabajo, la ecuación para estimar las elasticidades ingreso y precio de las importaciones se encuentra en la tradición de los llamados modelos de sustitución imperfecta[6]. En este enfoque, el bien importado y el nacional se consideran sustitutos, pero con un grado de diferenciación que permite que la canasta de consumo local pueda poseer cantidades de ambos bienes. En términos generales, el modelo del mercado de importaciones bajo el supuesto de sustitución imperfecta parte de las siguientes relaciones:

$$I^d = f(\frac{Y}{P}, \frac{PI}{P}) \qquad (1)$$

$$I^s = g(\frac{PI^*}{P^*}(1+s^*)) \qquad (2)$$

$$PI = PI^*(1+t)e \qquad (3)$$

$$I^d = I^s \qquad (4)$$

Donde I es el quantum de importaciones, Y es la variable de escala del consumidor local en términos nominales, P es el precio del bien

[6] En esta sección se sigue en gran medida la discusión presentada en Goldstein y Khan (1985), Márquez (1993) y Hooper y Márquez (1995).

doméstico, *PI* es el precio del bien importado, s^* es el subsidio a las exportaciones aplicado en el país desde el cual se importa, t es el arancel a las importaciones, y e es el tipo de cambio nominal. Un supuesto simplificador es que la elasticidad precio de la oferta de bienes importables es infinita, con lo cual se ahorra el dilema entre estimar en forma estructural o reducida. Esto lleva a que solo se considere la ecuación (1) en el proceso de estimación. Asimismo, al asumir que *PI** es exógeno, se tiene la ventaja de que el precio relativo de las importaciones pasa a depender en gran medida de las políticas comercial y cambiaria.

Un problema interesante surge cuando se reconoce que es posible que las variaciones del tipo de cambio no solo afecten *PI*, sino también a *P* a través del llamado efecto *pass-through*. Uno de los efectos más apreciables de esta dependencia del precio del bien doméstico respecto del tipo de cambio es que la interpretación de una elasticidad-precio de, por ejemplo, – 1 ya no se puede tomar como que una devaluación nominal de 10% implica una caída de las importaciones de 10%. Análogamente, si este precio relativo de las importaciones se aproxima con el tipo de cambio real, la interpretación de la elasticidad-precio tampoco puede extenderse directamente a las variaciones del tipo de cambio nominal si existe *pass-through*.

Otra característica que se discute en relación con el sistema (1)-(4) es si *PI* se ajusta en forma continua para garantizar el equilibrio en el mercado de importaciones, ya que como se verá más adelante, es posible que el ajuste tenga que provenir de la propia actividad económica.

Selección de las variables

Para estimar el modelo de demanda de importaciones y obtener las elasticidades precio e ingreso, es necesario contar con las series estadísticas de las variables que están implicadas en el modelo. Consideremos en primer lugar *I*, el quantum de importaciones. Cuando se revisan las estadísticas de comercio internacional, se constata el hecho de que lo normal es que se registre el valor de las importaciones, lo cual plantea la necesidad de deflactar dicho valor a fin de obtener una variable análoga al quantum, como lo es el nivel real de importaciones. Como en las cuentas nacionales el valor de las importaciones está medido en moneda, entonces el deflactor ideal del valor de las importaciones es el propio

precio de las importaciones (*PI*), que resulta ser otra de las variables necesarias para la estimación. Esto significa que hay que disponer de una buena serie de índice de precio de las importaciones, lo que resuelve dos problemas al mismo tiempo.

En ausencia de buenas series de precios de las importaciones, muchos investigadores han recurrido a índices de valor unitario y a índices de precios al mayor (IPM). En el caso del índice de valor unitario de las importaciones, mientras que el procedimiento de dividir el valor por la cantidad es perfectamente válido para un producto, carece de sentido para el caso de varios bienes diferentes. Por ejemplo, es posible que dichos índices varíen en respuesta a cambios en la composición de la canasta de importaciones, a pesar de que los precios de cada producto importado permanezcan constantes. El IPM no presenta el problema mencionado, aunque en este caso no hay garantía de que la composición de la canasta se corresponda con la de las importaciones[7].

Si el precio de las importaciones no está bien medido, se presentan dos casos problemáticos mencionados en la literatura. En primer lugar, supongamos que tenemos una buena medida del quantum de importaciones, pero no disponemos de una buena medida del precio de las mismas. En este caso surge el problema de errores estándar en las variables señalado por Orcutt (1950) y Kmenta (1971) que implica que el estimador de la elasticidad-precio de la demanda de importaciones estará sesgado hacia cero. Kravis y Lipsey (1971) encontraron que al cambiar el IPM por el verdadero índice de precios de las importaciones, el valor estimado de dicha elasticidad se duplicaba y su significación aumentaba considerablemente. El segundo caso es más común en la práctica, ya que si no se dispone de una buena medida de *PI* y solo se dispone del valor de las importaciones, entonces también tendremos un quantum de importaciones con errores si utilizamos una proxy incorrecta para deflactar. Kemp (1962), Kravis y Lipsey (1971) y Magee (1975) prueban que en este caso el sesgo en la elasticidad precio es hacia -1, debido a la correlación negativa que introducen los errores de medición sobre *I* y *PI*. La elaboración de índices de precio para las importaciones requiere construir canastas de importaciones particulares para cada país, tal como establecieron Kravis y Lipsey (1971). Sin embargo, la implemen-

[7] A pesar de las limitaciones del IPM, Kravis y Lipsey (1971) presentan evidencia a favor del IPM como mejor Proxy de PI frente a los índices de valor unitario, si no se dispone de una serie de este precio.

tación de la metodología para la generación de estadísticas adecuadas de precios relativos a los flujos comerciales internacionales todavía no se ha generalizado[8].

Con respecto a la variable de escala, solo se consideran como alternativas el ingreso real[9] (PIB) y el gasto interno real (PIB menos exportaciones). Normalmente los investigadores asumen una u otra especificación dependiendo de sus inclinaciones en términos de teoría macroeconómica. Por ejemplo, a fines de los setenta y principios de los ochenta, los identificados con la macroeconomía keynesiana tendieron a preferir el ingreso y los monetaristas a preferir el gasto[10]. Otro tema importante en relación con la variable de escala es la necesidad de armonizar ciertos avances en la teoría del consumo con la de la demanda de importaciones, ya que implica hacer un énfasis en la separación entre choques transitorios y permanentes sobre la variable de escala y su efecto en la decisión de importar. La consideración del comercio internacional como determinado por decisiones intertemporales y, más recientemente, el enfoque intertemporal de la cuenta corriente, Obstfeld y Rogoff (1996), sugieren que se necesita introducir consideraciones dinámicas al implementar empíricamente el modelo básico[11].

Finalmente, el precio relativo de las importaciones, normalmente se asume que los bienes no transables no constituyen un sustituto para las importaciones, lo cual implica que el precio relativo expresado en la ecuación (1) sería el precio relativo del bien importable en relación con un índice de precios doméstico de bienes transables. En este punto se vuelve a repetir una historia similar a la que ocurre con el precio de las importaciones: no es muy generalizada la generación de estadísticas de precios de los bienes transables al nivel del consumidor. Los candidatos habituales para suplir la carencia del precio del competidor local de las importaciones son el deflactor del PIB y el IPM. Como el cociente del

[8] Actualmente en las IFS del FMI solo se dispone de datos sobre índices de precio de las importaciones para veintiséis países. Sin embargo, solo nueve países disponen de un sistema de estadísticas que permite evitar el uso de valores unitarios al nivel desagregado.

[9] Para los efectos de este trabajo, gasto interno real es el gasto en bienes internos, PIB-M.

[10] Goldstein y Khan (1985) mencionan al trabajo de Brillembourg (1975), enfocado en un grupo de miembros del Pacto Andino, como el único trabajo en donde se trata de poner a competir las especificaciones con una u otra variable de escala, resultando en ese caso mejor el gasto real.

[11] Clarida (1994) y Senhadji (1997) desarrollan modelos de agente representativo y optimización intertemporal en los que se puede derivar una especificación análoga a la de nuestro modelo básico de sustitución imperfecta. Sin embargo, cabe destacar que dichos modelos sugieren que la variable de escala adecuada sería el gasto doméstico.

IPM de productos externos, expresado en moneda doméstica, y el IPM de productos nacionales es una forma de medir el tipo de cambio real, puede considerarse la utilización de esta última variable como proxy del precio relativo de las importaciones[12].

Revisión de la literatura

A partir de trabajos como los de Ortcutt (1950) y Harberger (1953), los cuales introdujeron los fundamentos para la estimación de las elasticidades del comercio internacional, se publicó una serie de trabajos enfocados en las economías industrializadas. Haciendo una revisión de los resultados presentados en los surveys de Goldstein y Khan (1985) y Sawyer y Sprinkle (1999), y el trabajo de Hooper, Johnson y Márquez (2000) se pueden establecer algunas generalizaciones.

Elasticidad respecto al precio

En el caso de la elasticidad de largo plazo con respecto al precio de las importaciones, se observa un promedio de -0.97 para un grupo de países desarrollados tratados en estos estudios[13]. Cabe destacar que en países como Austria, Noruega, Suecia y Suiza no se aprecian diferencias importantes en las elasticidades estimadas en los distintos estudios, mientras que en Alemania, Bélgica, Francia, Holanda y Reino Unido se observan variaciones importantes dependiendo del tamaño de la muestra empleada. La posibilidad de que incluso en este grupo de economías desarrolladas la presencia de cambios estructurales pueden traducirse en inestabilidad en los parámetros. En este sentido, Hooper, Johnson y Márquez (2000) señalan que, por ejemplo, en el caso de Alemania la reunificación puede haber influido en el importante cambio paramétrico observado. Otro factor importante en la diferencia entre las estimaciones más recientes y las reportadas por Goldstein y Khan es que la inclusión del petróleo y de los servicios en el quantum de importaciones reduce notablemente la elasticidad precio estimada.

Con relación a la elasticidad precio de corto plazo, destaca el hecho de que en general las estimaciones resultan sensiblemente menores, en valor absoluto, que las elasticidades de largo plazo[14]. Hay dos consecuencias importantes de esta diferencia para los hacedores de política económica. En primer lugar, este resultado, de acuerdo a Hooper, Johnson y Márquez (2000) significa que el papel de los precios en el ajuste a corto

[12] Una crítica importante a la utilización de estas variables proxy al precio relativo es que, en general, no contemplan el efecto de los aranceles en la valuación doméstica de las importaciones, el cual esta implícito en la ecuación (3).

[13] Este grupo incluye a Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, Suecia, Suiza y Reino Unido.

[14] Goldstein y Khan (1985) señalan que en términos generales las elasticidades de largo plazo eran el doble que las de corto plazo, sin embargo, en estudios más recientes esta diferencia es aún mayor.

plazo es muy limitado, lo cual deja el grueso del ajuste a cambio del nivel de actividad. En segundo lugar, Goldstein (1980) señala que este patrón puede relacionarse con el comportamiento denominado "curva J", en el cual una devaluación puede implicar un deterioro aún más pronunciado de la balanza comercial al no poder satisfacerse la condición de Marshall-Lerner a corto plazo[15].

En el caso de los países de América Latina, Fullerton, Sawyer y Sprinkle (1999) presentan un resumen de las estimaciones de elasticidades de las importaciones[16]. Destaca que la media de las estimaciones de elasticidad precio (-0.87) está un poco por debajo de la que se señaló anteriormente para las economías industrializadas[17], aunque la dispersión tanto en el grupo como entre mediciones distintas para un mismo país fue mayor. Es muy probable que la relativa dispersión en estas estimaciones, la cual parece ser mayor en casos como Argentina, Brasil y Venezuela, pueda atribuirse a la propia inestabilidad de los parámetros como consecuencia de las restricciones cuantitativas a las importaciones que tuvieron lugar en los sesenta y en los setenta, a los cambios en la política comercial que siguieron a los regímenes de cuotas y a las diferentes condiciones financieras por la que atravesaron los países de la región en los últimos cuarenta años.

Elasticidad respecto al nivel de actividad económica

La primera característica resaltante de los resultados obtenidos para economías industriales es que las elasticidades de largo plazo con respecto a la variable de escala están en su mayoría en el rango de 1 a 2, con una media de 1,51 en la muestra que hemos tomado[18]. Asimismo, al compararse con lo observado en el caso de los precios, se nota una menor varianza de los resultados de distintos países o entre diferentes muestras para un mismo país, y una menor diferencia con respecto a las elasticidades de corto plazo.

[15] Resulta interesante que Backus, Kehoe Kindland (1994), en un modelo de equilibrio general dinámico calibrado para las economías industriales, puedan derivar un patrón de correlación contemporánea negativa entre la balanza comercial y el precio relativo de las importaciones, y positiva con sus valores pasados (curva J). Aunque ellos concluyen que esta relación depende de la fuente dominante de las fluctuaciones económicas.

[16] El *survey* recoge estudios realizados para doce de los dieciocho países en nuestra muestra: Argentina (presentan cinco estudios, dos con datos trimestrales y tres con datos anuales), Bolivia (Un estudio con datos anuales), Brasil (siente estudios, cuatro anuales y tres trimestrales), Chile (tres estudios, dos usando datos trimestrales y uno empleando datos anuales), Colombia (tres estudios con datos anuales), Ecuador (un estudio usando datos anuales), Honduras (un estudio empleando datos anuales), México (nueve estudios, seis en los que se emplean datos anuales y tres en los que se usan datos trimestrales), Paraguay (dos estudios que emplean datos anuales), Perú (seis estudios en los que se utilizan datos anuales), Uruguay (dos estudios en los que se usan datos anuales) y Venezuela (cinco estudios, cuatro en los que se emplean datos anuales y un estudio en el que se usan datos trimestrales).

[17] Fullerton, Sawyer y Sprinkler destacan que si se descartan grupos pequeños de valores extremos, el grueso de las estimaciones están en un rango entre 0 y -0.6.

[18] Vale la pena destacar que Japón es el único país para el que las elasticidades estimadas se encuentran alrededor de uno. Houtakker y Magee (1969), señalaron que la relativamente alta elasticidad ingreso de los Estados Unidos con respecto a la de Japón generaría brechas estructurales de la cuenta comercial para ambos países con signos opuestos.

Si las elasticidades de largo plazo con respecto a la actividad económica son mayores que uno, entonces se debe esperar que la proporción de importaciones a PIB tenga una tendencia creciente. En este sentido, Salant (1977) reportó dicha tendencia creciente para los países industrializados. En el caso particular de los Estados Unidos, Hooper (1978) había comentado sobre la rápida ampliación de la capacidad de los países exportadores hacia los Estados Unidos, particularmente los de industrialización reciente, mientras que el abaratamiento esperado de las importaciones no habría sido recogida adecuadamente en los índices de precio. Posteriormente, Clarida (1991) propone aceptar la recomendación de Márquez (1991) de permitir que la elasticidad ingreso varíe en el tiempo, lo cual implicaría, de acuerdo a su modelo teórico, que a medida que la participación de las importaciones en el gasto de consumo total crece, la elasticidad (estimada por el mismo en 2,15) declinaría en el tiempo para converger a uno[19]. Por otra parte, otra explicación al fenómeno la propone más recientemente Márquez (2002), quien observa que la inmigración puede implicar cambios estructurales en los patrones agregados de consumo, lo que podría estar detrás de la tendencia creciente de la participación de las importaciones, al menos en el caso de los Estados Unidos.

En el caso de los estudios para América Latina reseñados por Fullerton, Sawyer y Sprinkle (1999), aunque la media es similar a la de la muestra de países industriales (1,53), la dispersión observada es mucho mayor. Los valores más altos se aprecian en forma clara en los casos de Argentina y México, mientras que valores más o menos centrados en uno se pueden ver en el caso del Perú. El tema de la tendencia creciente de la proporción de importaciones para los países de América Latina será tratado con más detalle en la siguiente sección. Igualmente, Senhadji (1998) estimó las elasticidades de largo plazo de las importaciones para setenta y siete países utilizando datos para el período 1960 a 1993, entre ellos diecisiete latinoamericanos. Este autor reporta los resultados para sesenta y seis países[20], aquellos en los que ambas elasticidades resultaron estadísticamente significativas con el signo esperado. La variable utilizada como proxy de actividad económica fue la del logaritmo de la

[19] Hooper, Johnson y Márquez (2000) señalan que esta reducción de la elasticidad de largo plazo de las importaciones, vital para revertir el creciente deterioro de la balanza comercial, todavía no se había hecho aparente. Como la diferencia entre el crecimiento de largo plazo de Estados Unidos y el de sus socios comerciales no parece suficiente para contrarrestar la diferencia entre las elasticidades ingreso de importaciones y exportaciones, los autores estimaron que la tendencia a la depreciación real requerida para cerrar la brecha comercial tendría que ser el triple de la que se observó en ese momento.

[20] Utilizando los resultados de las estimaciones de la elasticidad precio de Senhadji, realizamos una regresión robusta a heterocedasticidad utilizando como regresores dos variables ficticias: una que reflejaba si un país era latinoamericano y otra si un país era miembro de la OECD. En el caso de la variable ficticia para América Latina, el coeficiente estimado fue estadísticamente significativo e igual a 0,23. En otras palabras, la elasticidad ingreso de largo plazo de los países latinoamericanos resultó ser 0,23 puntos porcentuales mayor que la de los países pertenecientes al grupo de control. Cabe destacar que estimamos una regresión similar para el caso de la elasticidad precio de largo plazo y ninguno de los regresores resultó estadísticamente distinto de cero.

diferencia entre el PIB y las exportaciones, mientras que para medir precios utiliza el índice de precios de las importaciones relativo al deflactor del PIB. Dado que no cumplieron esa condición no fueron reportados los resultados para Bolivia, Ecuador y Venezuela. Tres países latinoamericanos, Chile Haití y Uruguay, registraron una elasticidad ingreso de largo plazo mayor que 1,8, siendo el último de ellos el que presentó la mayor elasticidad ingreso de largo plazo para toda la muestra. Es de hacer notar que la recopilación de estudios realizada por Fullerton, Sawyer y Sprinkle (1999) todos los trabajos que se presentan son de la estimación de la función de importaciones para un país. Igualmente Senhadji (1998) realiza estimaciones para cada país en su muestra. Machinea y Vera (2006) exploran otra línea de investigación, y realizan una estimación de una función de importaciones[21] utilizando datos de panel para diecinueve países de la región desde 1960 a 2004. Específicamente, realizan una estimación utilizando efectos aleatorios. El coeficiente de la elasticidad precio de largo plazo fue 1,5.

Datos

Para estimar las elasticidades precio e ingreso de las importaciones se construyó una base datos que incluye las series de importaciones, exportaciones, PIB, tipo de cambio real, población e índice de precio de las importaciones. La periodicidad de la base de datos es anual y contiene información para el período 1960-2005[22], para dieciocho países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Las series de importaciones, exportaciones y PIB fueron obtenidas de cuentas nacionales y transformadas a dólares americanos de 1995 por la Cepal. La serie de tipo de cambio real fue calculada por la División de Desarrollo Económico de la Cepal.

En esta sección exploraremos algunas características estadísticas de la base datos con el objeto de tener una primera aproximación y un mejor conocimiento de las series utilizadas en las estimaciones econométricas. En primer lugar, tal como se aprecia en el gráfico 1, la razón importaciones producto presenta pendiente ascendente para todos los países de la muestra, lo que indica que durante el período analizado las importaciones crecieron más que el producto. Tal observación es corroborada en el cuadro 1, en el cual para todos los países la tasa de crecimiento

[21] La especificación utilizada por estos autores es una de las más tradicionales en la literatura tal como lo señala Márquez (2000) y constituye una versión de la incorporación de una respuesta dinámica al modelo de Houthakker y Magee (1969). Específicamente realizan una estimación del siguiente modelo:
$\ln m_t = \beta_0 + \beta_1 \ln PIB_t + \beta_2 \ln TCR_t + \alpha_0 \ln m_{t-1} + \alpha_1 \ln PIB_{t-1} + u_t$

[22] Salvo en el caso de Haití del que solo disponemos de información hasta 2003.

promedio de las importaciones fue mayor a la tasa de crecimiento promedio del producto. En el gráfico 2, se aprecia que cuatro países: México, Costa Rica, Paraguay y Ecuador registraron un crecimiento promedio de las importaciones mayor a 7%, mientras que en el otro extremo cuatro países: Nicaragua, Venezuela, Perú y Uruguay experimentaron, entre 1960 y 2005, crecimientos menores al 4% promedio[23]. Resumiendo, el cociente importaciones-producto registró una tasa de crecimiento promedio positiva para todos los países en la muestra. Sin embargo, la magnitud de esa tasa presenta diferencias importantes entre países [24].

Cuadro 1

América Latina: Crecimiento promedio anual (%)

País	PIB 1960-2005	Importaciones 1960-2005	PIB per cápita 1960-2005	Importaciones per cápita 1960-2005
Argentina	2.4	4.1	1.0	2.7
Bolivia	3.3	4.4	1.0	2.0
Brasil	4.3	5.9	2.1	3.7
Chile	4.1	4.4	2.4	2.6
Colombia	4.1	5.5	1.8	3.2
Costa Rica	4.6	7.7	1.9	4.9
Ecuador	5.0	7.3	2.5	4.7
El Salvador	2.8	5.6	0.6	3.3
Guatemala	3.8	5.8	1.3	3.2
Haití	1.2	4.2	-0.5 a/	2.4 a/
Honduras	4.0	6.2	1.0	3.1
México	4.3	7.8	1.8	5.3
Nicaragua	3.5	3.9	0.7	1.1
Paraguay	4.3	7.4	1.5	4.5
Peru	3.0	3.3	0.6	1.0
RepDominicana	4.9	6.9	3.0	5.0
Uruguay	1.7	3.2	1.0	2.5
Venezuela	2.4	3.7	-0.5	0.8

a/ Crecimiento promedio 1960-2003.

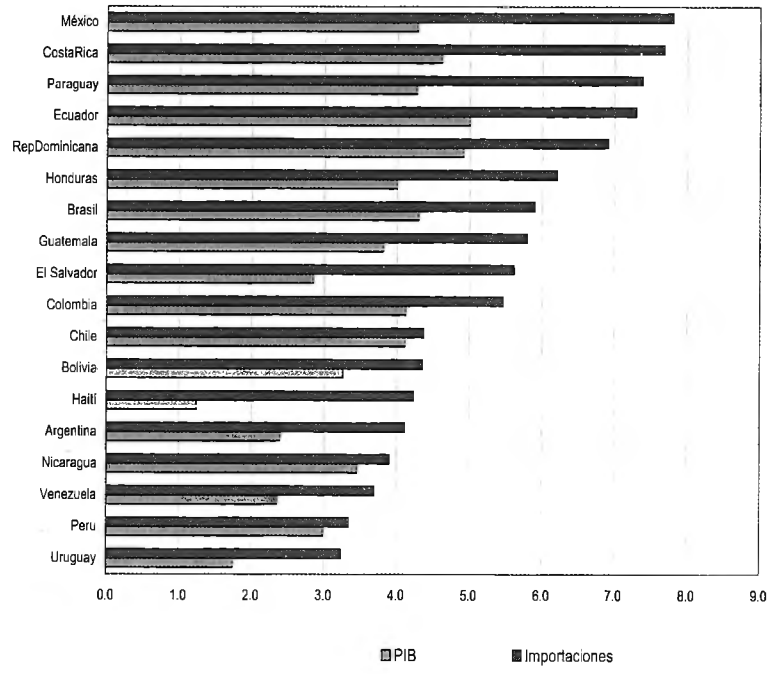
[23] Los gráficos A-1 y A-2 contienen las series del logaritmo del producto y de las importaciones, respectivamente, utlizadas en las estimaciones para cada uno de los países.

[24] En el caso de la tasa de crecimiento promedio del mencionado cociente, los países que registraron el mayor incremento, superior a 3%, fueron México, Paraguay y Haití, mientras los que presentaron el menor crecimiento, menor a 1%, fueron Nicaragua, Perú y Chile.

Analizando con mayor detalle la relación entre crecimiento de las importaciones y del producto, tomamos diferentes subperíodos para cada país dependiendo si estaban ocurriendo expansiones o caídas en las variables. Esta información es presentada en el cuadro 2. Allí se aprecia que en subperíodos donde ocurre una desaceleración o una aceleración de la tasa de crecimiento del producto es acompañado de una aceleración o desaceleración mayor de las importaciones. Resumiendo, la variación de la tasa de crecimiento del producto es acompañada por cambios de la tasa de crecimiento de las importaciones de similar dirección pero de mayor magnitud.

Gráfico 1

AMÉRICA LATINA: CRECIMIENTO DEL PIB Y DE LAS IMPORTACIONES, 1960-2005
(porcentaje)

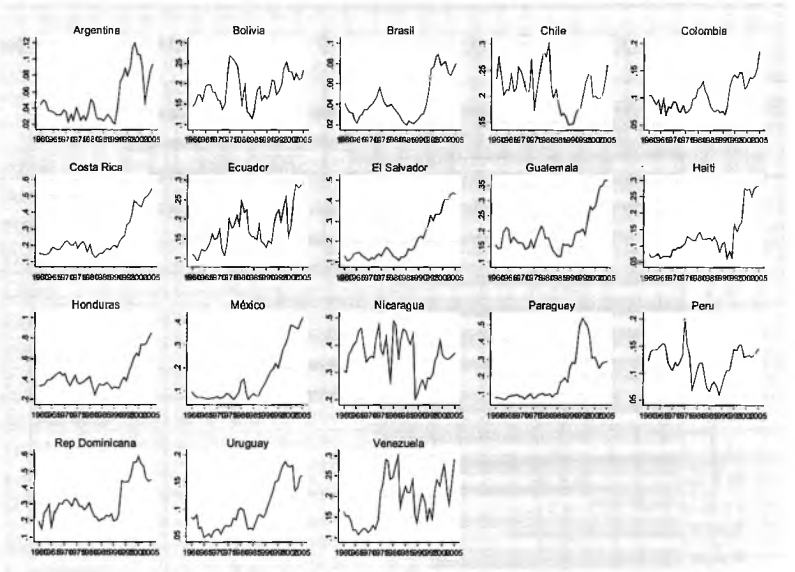


Otro aspecto a ser destacado es el bajo crecimiento promedio del producto per cápita que registra la región en el período 1960-2005, ya que trece países de los dieciocho considerados crecieron a una tasa inferior al 2%. Haití y Venezuela presentaron incluso un crecimiento negativo. En relación con el crecimiento de América Latina, estudios que com-

paran diversas regiones del mundo concluyen que esta ha crecido relativamente menos que otros subcontinentes. Duarte y Restuccia (2005) encuentran que en el período 1960-1996 se produce un declive de la productividad de América Latina con respecto a Estados Unidos. Por otra parte, en investigaciones que han listado los diez países desastre y los diez países milagro, en términos de crecimiento económico como Chaari, Kehoe y McGrattan (1997), un país latinoamericano, Venezuela aparece entre los desastres, mientras que ningún país de América Latina está dentro de los milagros.

Gráfico 2

Cociente importaciones-PIB



La series de tiempo del logaritmo tipo de cambio real para cada uno de los dieciocho países objeto de este estudio pueden ser observadas en el gráfico A-3 del Apéndice. Una característica que destaca es que en algún momento del tiempo se ha producido una variación abrupta en el tipo de cambio real producto de episodios hiperinflacionarios o de devaluaciones importantes en el TCR, lo cual afecta la volatilidad de esa serie. Esta evolución del TCR refleja los choques de términos de intercambio, así como la reiterada adopción de mezclas insostenibles de políticas económicas en combinación con regímenes cambiarios fijos o casi fijos, que en algún momento han caracterizado a los países de la muestras.

Antes de proceder a realizar las estimaciones, estudiamos si las series son estacionarias. Para ello se utilizaron tres metodologías: la de Phillips y Perron, la de Dickey y Fuller aumentada, y la de Andrews y Zivot. En todos los casos y para los distintos contrastes no se rechazó la hipótesis de raíz unitaria[25]. Como consecuencia de que las series que estamos utilizando en nuestras estimaciones son I(1), se procedió a realizar el contraste de cointegración Johansen. Para todos los países en nuestra muestra se encontró al menos una relación de cointegración entre el logaritmo de la variable que mide la actividad, las importaciones y la que mide precios para las diferentes especificaciones utilizadas.

Estimaciones

La ecuación a ser estimada es

$$lnm_t = \beta_0 + \beta_1 lny_t + \beta_2 lnp_t + u_t \qquad (1)$$

donde lnm_t representa el logaritmo de las importaciones en el período *t*, lny_t, es el logaritmo del ingreso y lnp_t es el logaritmo de los precios de las importaciones. Se utilizaron dos variables para medir el ingreso: el PIB y el gasto real. Por otra parte, se usaron dos variables para medir precios: el tipo de cambio real y el índice de precios de las importaciones.

Como fue mostrado en la sección anterior, las series de todas las variables utilizadas tienen raíz unitaria. Igualmente, tomadas en conjunto para cada una de las especificaciones a estimar, cointegran. La estimación de la elasticidad de largo plazo se hizo utilizando Mínimos Cuadrados Modificados (MCM)[26]. Los resultados de las diferentes especificaciones donde se utilizaron los mínimos cuadrados dinámicos están en los cuadros 3 y 4[27]. En el cuadro 3 se muestran los resultados de dos especificaciones de la función de importaciones. La primera utiliza el PIB como variable para medir el ingreso, mientras que la segunda usa la diferencia del PIB y las exportaciones para reflejar el ingreso. Como precio, se utiliza en ambas el tipo de cambio real.

Los coeficientes de la primera especificación están en las columnas (a) y (b) las cuales contienen las estimaciones de la elasticidad PIB y el tipo de cambio real de las importaciones, respectivamente. Como se puede

[25] En el Apéndice, cuadros A-1 y A-2 están los resultados de estos contrastes. El contenido de este Apéndice puede ser solicitado a los autores.

[26] Ver Phillips y Hansen (1990) y Saikkonenn (1991).

[27] Los cuadros A-4 y A-5 del apéndice contienen estimaciones similares a las de cuadros 3 y 4 pero utilizando las variables en términos per cápita. El contenido de este Apéndice puede ser solicitado a los autores.

apreciar, la elasticidad PIB de la demanda de importaciones para los dieciocho países resultó estadísticamente distinta de cero y con el signo esperado. Con la excepción de Perú, esta elasticidad resultó mayor que uno. El rango de variación de este coeficiente fue entre 0,67 y 2,54. La mediana de esta estimación fue 2. Los países cuyas importaciones registraron la máxima sensibilidad al PIB fueron Uruguay, Venezuela y México. En la columna (b), está la elasticidad del tipo de cambio real, en este caso para nueve países el coeficiente tuvo el signo correcto y fue estadísticamente significativo, en el caso de siete de estos países el coeficiente es estadísticamente mayor que menos uno. Para siete de los países no resultó ser estadísticamente significativo[28]. Por otra parte, las columnas (c) y (d) muestran la elasticidad ingreso, medido este como la diferencia entre el PIB y las exportaciones, y la elasticidad tipo de cambio real, respectivamente. Como en el caso anterior, esta elasticidad ingreso resultó estadísticamente significativa y de signo esperado para los dieciocho países en la muestra. En este caso, Perú, Haití y Honduras presentaron una elasticidad ingreso de la demanda menor que uno, mientras que la estimación para los países restantes esta elasticidad resultó ser mayor que uno. El rango de variación de este coeficiente se ubicó entre 0,65 y 3,09. A pesar de que el rango fue más amplio que en el caso de la elasticidad PIB, la mediana fue menor al ubicarse en 1,4. En este caso, los países que mostraron una mayor variabilidad fueron Uruguay, Costa Rica y Argentina. Es de hacer notar que Senhadji (1998), encontró que Uruguay presentaba, como en nuestro caso, la mayor elasticidad ingreso de los países en la muestra. En la columna (d) se muestra la estimación de la elasticidad tipo de cambio real de la demanda de importaciones. Igualmente, se observa que para ocho de los países de la muestra el coeficiente estimado tenía el signo correcto y resultó ser estadísticamente significativo. Para seis de ellos resultó no ser estadísticamente significativo. En relación con los primeros, para seis de ellos resultó ser estadísticamente distinto y mayor de menos uno.

El cuadro 4 contiene los resultados de otras dos especificaciones de la función de importaciones, las cuales difieren de las del cuadro 3 en que ahora la variable proxy utilizada para medir precios es el índice de precios de las importaciones. Las columnas (a) y (b) del cuadro 4 contienen la elasticidad PIB de las importaciones y la elasticidad índice de precios

[28] Para Paraguay y Nicaragua este resultó con signo distinto al esperado.

de las importaciones. En el caso de la primera, para todos los países en la muestra resultó ser estadísticamente significativa y con el signo esperado. El rango de variación de esta elasticidad fue entre 0,74 y 3,53. Las medianas de las estimaciones fueron 2,01 y 2,08. Los países cuyas importaciones presentaron la mayor sensibilidad al PIB fueron Argentina, Uruguay y Paraguay, mientras que los que registraron la menor sensibilidad ingreso fueron Chile, Nicaragua y Venezuela. La elasticidad de las importaciones con respecto al índice de precios de las importaciones resultó estadísticamente significativa y con el signo esperado para doce de los países en la muestra[29].

Por su parte, las columnas (c) y (d) muestran las elasticidades que se desprenden de la especificación en que se utiliza como proxy del ingreso la diferencia entre el PIB y las exportaciones. En el caso de la elasticidad ingreso, la cual está reportada en la columna (c), resultó estadísticamente significativa y con el signo esperado para diecisiete países[30]. Los coeficientes estimados variaron entre 0,75 y 3,96, siendo la mediana igual a 2, la cual resultó ser muy similar de la anterior especificación. Los países cuyas importaciones registraron la mayor sensibilidad a la diferencia entre el PIB y las exportaciones fueron Argentina, Uruguay y Costa Rica, mientras las que mostraron la menor variación fueron Honduras, Venezuela y Nicaragua. En el caso de la elasticidad de las importaciones al índice de precios, esta resultó estadísticamente significativa y con el signo esperado para once países[31].

Una pregunta que nos planteamos al analizar las elasticidades de largo plazo de la función de importaciones es el cambio de este coeficiente en el tiempo. Nótese que no se está afirmando que el valor de este coeficiente en el estado estacionario cambia en el tiempo; lo que se quiere explorar es la variación de este coeficiente al cambiar el período en el que se realizan las estimaciones de la elasticidad de largo plazo. Para ello se utilizaron dos metodologías de estimación recursiva: ventanas móviles y ventanas ampliadas. En el caso del primer método se fijó el tamaño de la ventana en treinta y cinco años y se fue desplazando de tal manera que en la estimación del período *t*, se eliminó la primera observación del período t-1 y se añadió la observación correspondiente al período *t*,

29 Esta elasticidad no fue estadísticamente significativa para los siguientes países: Bolivia, Chile, El Salvador, Haití y Nicaragua. Para Venezuela fue estadísticamente significativa, pero no presentó el signo esperado.

30 Solamente en el caso de Haití, esta elasticidad no resultó estadísticamente significativa.

31 Para Chile, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay y Venezuela esta elasticidad no resultó ser estadísticamente significativa. En el caso de Haití resultó estadísticamente significativa, pero con signo contrario al esperado.

de tal manera que el número de observaciones utilizadas para cada estimación del coeficiente se mantuvo fijo en cada período. Por otra parte, en la segunda metodología se comenzó la estimación con una ventana de treinta y cinco observaciones y subsecuentemente la ventana de estimación se hizo más larga cada año. La última ventana es de cuarenta y seis observaciones, es decir el total de la muestra, por lo que el último coeficiente estimado corresponde al reportado en los cuadros 3 y 4.

En los gráficos 3 y 4, son presentadas las estimaciones recursivas de ventana ampliada de la elasticidad PIB de las importaciones y de la elasticidad de la diferencia entre el PIB y las exportaciones de las importaciones cuando la variable precio es el logaritmo tipo de cambio real. Como se observa en el primero de estos gráficos, la estimación de ventana ampliada de la elasticidad PIB de largo plazo de las importaciones muestra una tendencia creciente para todos los países con la excepción de Venezuela y Paraguay. En el caso de la estimación de ventana ampliada de elasticidad ingreso, medido este como la diferencia entre el PIB y las exportaciones, las de Paraguay son las únicas que presentan una tendencia decreciente. En el caso de las estimaciones usando ventanas móviles, las cuales están reflejadas en los gráficos 5 y 6, en el primer caso las de Venezuela son las únicas que tienden a reducirse, mientras que en el segundo, las de Paraguay, nuevamente presentan tendencia decreciente. Consistente con el hecho de que para la mayoría de los países las estimaciones de estas elasticidades son crecientes, Machinea y Vera (2006) hacen una estimación de ventanas móviles de veinte años, en el marco de un modelo de efectos aleatorios, y también encuentran que las estimaciones de la elasticidad PIB de las importaciones de los países de la región se incrementaron en el período 1994-2004.

En los gráficos 7 y 8, están las estimaciones de ventana ampliada de la elasticidad PIB y PIB menos exportaciones de las importaciones, controlado, en ambos casos, por el logaritmo del índice de precio de las importaciones. En el caso de las estimaciones utilizando ventana ampliada de la elasticidad PIB de largo plazo de la demanda de importaciones, solamente en el caso de Paraguay presentaron tendencia decreciente, mientras que la elasticidad PIB-exportaciones de largo plazo resultó decreciente para Honduras. Las estimaciones de las citadas elasticidades, con similar variable para controlar por precios, pero utilizando ventanas móviles, como se observa en los gráficos 9 y 10, confirman los resultados mostrados en los gráficos 7 y 8.

Consideraciones finales

Los principales resultados que encontramos en el presente trabajo son: a) que la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser mayor que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra. Cabe destacar que este resultado se alcanzó tanto para la especificación en la que se utilizó el PIB como la diferencia del PIB y las exportaciones como proxies de actividad; que la elasticidad precio para doce economías resultó ser menor que uno en valor absoluto y para los restantes no fue estadísticamente distinta de cero.

Específicamente, para el caso que se utilizó la variable tipo de cambio real como medida de precios relativos, los principales resultados que encontramos son que, con la excepción de Perú, la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser mayor o igual que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra. En el caso de la especificación en la que se usó la variable PIB, el rango de variación fue entre 0,67 y 2,54, y la mediana fue 2, mientras que en el caso de la variable PIB-exportaciones este fue de 0,65 a 3,1 y la mediana fue 1,4. En ambos casos los países que presentaron la mayor sensibilidad de las importaciones a las medidas de ingreso fueron Uruguay, Costa Rica y Argentina. Por otra parte, la elasticidad tipo de cambio real de las importaciones resultó ser menor que uno en valor absoluto para doce economías y para los restantes no fue estadísticamente diferente de cero.

Para el caso que se utilizó la variable índice de precios de las importaciones como medida del precio de estas, los principales resultados que encontramos son que, con la excepción de Nicaragua, la elasticidad ingreso de largo plazo resultó ser igual o mayor que uno para la mayoría de los países en nuestra muestra. En el caso de la especificación en la que se usó la variable PIB, el rango de variación fue entre 0,74 y 3,53, y la mediana fue 2 mientras que en el caso de la variable PIB-exportaciones éste fue de 0,75 a 3,96 y la mediana fue 2,1. En ambos casos los países que presentaron la mayor sensibilidad de las importaciones a las medidas de ingreso fueron Argentina y Uruguay. Por otra parte, la elasticidad tipo de cambio real de las importaciones resultó ser menor que uno en valor absoluto para doce economías y para los restantes no fue estadísticamente diferente de cero.

Las especificaciones en las que se utilizó el tipo de cambio como proxy de precios parecieran ser las más indicadas para estimar la función de las importaciones, dados los valores estimados para la elasticidad ingreso tanto en lo referido al menor rango de amplitud como a los valores

estimados de estos coeficientes para los países cuyas importaciones son más sensibles a las medidas de ingreso, comparativamente menores que los reportados en el cuadro 4.

Los resultados alcanzados van en línea con los hallazgos de otros estudios que han utilizado países de la región como Senhadji (1998) y Fullerton, Sawyer y Sprinkle (1999). Igualmente, el análisis de los cambios de estas elasticidades a través del tiempo, utilizando tanto ventanas ampliadas como ventanas móviles, muestra que la elasticidad ingreso de largo plazo presenta una tendencia creciente en los últimos diez años.

Las implicaciones de políticas más importantes de este resultado son, en primer lugar, que el mayor peso para un ajuste ante un déficit externo lo tienen las variaciones en la actividad económica más que las de los precios. En segundo lugar, las devaluaciones tenderán a ampliar la recesión a corto plazo, ya que los flujos no reaccionan de inmediato a la variación del precio. Asimismo, la tendencia creciente de la relación importaciones a PIB puede degenerar en una severa restricción externa para el crecimiento económico, a menos que la participación de las exportaciones presente una tendencia similar.

Es de destacar que las conclusiones de este trabajo son válidas para las importaciones agregadas. Sería importante evaluar su extensión a funciones de importaciones desagregadas en bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital. Igualmente, en nuestras estimaciones no se considera el lugar de donde provienen los bienes. Adicionalmente, podría ser interesante evaluar cómo podrían cambiar estas estimaciones al interior de cada uno de los bloques de comercio regionales.

Cuadro 2

América Latina: Crecimiento promedio anual (%)

País	Período	PIB 1960-2005	Importaciones 1960-2005
Argentina	1960-1980	3.4	4.1
	1980-1990	-1.1	-9.6
	1990-1998	5.7	31.6
	1998-2002	-4.9	-24.9
	2002-2005	9.0	37.6

Bolivia	1960-1979	5.0	6.7
	1979-1984	-2.0	-11.8
	1984-2005	3.0	6.5
Brasil	1960-1980	7.2	6.6
	1980-1985	1.3	-10.0
	1985-2005	2.2	9.5
Chile	1960-1981	3.4	4.7
	1981-1986	-0.6	-12.1
	1986-2005	6.2	8.8
Colombia	1960-1983	4.9	5.2
	1983-1991	4.1	-2.0
	1991-2005	2.9	10.4
Costa Rica	1960-1980	5.7	7.4
	1980-1983	-2.4	-14.4
	1983-2005	4.4	11.1
Ecuador	1960-1980	7.5	11.9
	1980-1990	3.1	-3.6
	1990-2005	3.0	8.9
El Salvador	1960-1978	5.3	6.5
	1978-1982	-7.3	-16.1
	1982-2005	2.8	9.2
Guatemala	1960-1979	5.5	7.1
	1979-1986	-0.2	-7.8
	1986-2005	3.6	9.9
Haití	1960-1969	0.1	-1.5
	1969-1991	3.0	5.4
	1991-1994	-10.5	-25.3
	1994-2005	2.1	16.8
Honduras	1960-1980	5.3	6.7
	1980-1982	0.6	-23.9
	1982-2005	3.2	8.9
México	1960-1981	6.7	9.2
	1981-1983	-2.4	-37.5
	1983-2005	2.6	11.9
Nicaragua	1960-1972	5.9	7.2
	1972-1989	2.1	-1.1
	1989-2005	3.1	7.0
Paraguay	1960-1994	5.2	11.1
	1994-2005	1.4	-3.4
Perú	1960-1975	4.8	8.3
	1975-1989	0.6	-7.8
	1989-2005	3.4	9.2
Rep. Dominicana	1960-2005	4.9	6.9
Uruguay	1960-1968	0.7	-6.1
	1968-1981	3.0	8.7
	1981-1985	-3.8	-14.5
	1985-1998	4.1	13.4
	1998-2005	-0.3	-2.4
Venezuela	1960-1966	4.9	-2.1
	1966-1978	3.8	12.8
	1978-1990	-0.1	-6.2
	1990-2005	2.2	7.4

Cuadro 3

Elasticidades de largo plazo de las importaciones

	(a)	(b)	(c)	(d)
	Ingreso[1]	precio[2]	Ingreso[3]	Precio[2]
Argentina	1.97	-0.5	2.05	-0.47
	[0.25]***	[0.19]**	[0.31]***	[0.22]**
Bolivia	1.34	-0.06	1.25	0.24
	[0.09]***	[0.15]	[0.08]***	[0.13]*
Brasil	1.4	-0.21	1.38	-0.12
	[0.15]***	[0.32]	[0.16]***	[0.33]
Chile	1.06	-0.15	1.27	-0.13
	[0.07]***	[0.06]**	[0.09]***	[0.06]**
Colombia	1.47	-0.63	1.4	-0.5
	[0.11]***	[0.19]***	[0.13]***	[0.20]**
Costa Rica	2.03	-1.04	2.29	-1.1
	[0.11]***	[0.24]***	[0.32]***	[0.50]**
Ecuador	1.41	-0.4	1.4	-0.21
	[0.05]***	[0.12]***	[0.07]***	[0.14]
El Salvador	1.8	-0.85	1.79	-1.1
	[0.10]***	[0.09]***	[0.18]***	[0.15]***
Guatemala	1.49	-0.45	1.48	-0.39
	[0.12]***	[0.27]	[0.14]***	[0.31]
Haití	1.1	-2.11	0.99	-2.3
	[0.21]***	[0.27]***	[0.21]***	[0.26]***
Honduras	1.17	0.3	0.81	0.94
	[0.11]***	[0.27]	[0.17]***	[0.34]***
México	2.26	0.2	1.83	0.1
	[0.18]***	[0.14]	[0.37]***	[0.23]
Nicaragua	1.05	0.25	1.1	0.31
	[0.13]***	[0.08]***	[0.19]***	[0.10]***
Paraguay	1.7	0.77	1.82	1.39
	[0.09]***	[0.18]***	[0.18]***	[0.30]***
Perú	0.67	-0.29	0.65	-0.35
	[0.11]***	[0.09]***	[0.12]***	[0.09]***
Rep. Dominicana	1.4	-0.09	1.39	0.21
	[0.09]***	[0.22]	[0.16]***	[0.35]
Uruguay	2.54	-0.17	3.09	0.01
	[0.10]***	[0.12]	[0.16]***	[0.15]
R.B. Venezuela	2.26	-0.58	1.47	-0.49
	[0.23]***	[0.18]***	[0.10]***	[0.12]***

Notas: 1/ PIB 2/ Tipo de Cambio Real 3/ (PIB-Exportaciones)
(--)/ Error Estándar de White */Significativo al 10% **/Significativo al 5% ***/Significativo al 1%

Cuadro 4

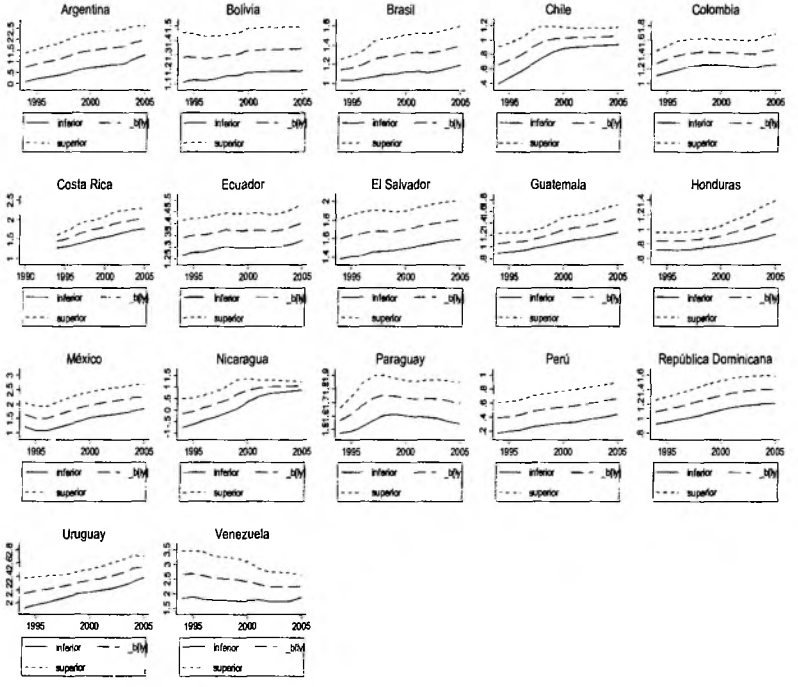
Elasticidades de largo plazo de las importaciones

	(a)	(b)	(c)	(d)
	Ingreso[1]	Precio[2]	ingreso[3]	precio[2]
Argentina	3.53	-0.94	3.96	-1.05
	[0.30]***	[0.17]***	[0.35]***	[0.19]***
Bolivia	1.43	-0.13	1.6	-0.27
	[0.15]***	[0.13]	[0.16]***	[0.14]*
Brasil	2.77	-1.42	2.97	-1.52
	[0.19]***	[0.18]***	[0.21]***	[0.19]***
Chile	0.99	-0.07	1.2	-0.07
	[0.07]***	[0.06]	[0.08]***	[0.06]
Colombia	1.37	-0.29	1.48	-0.41
	[0.14]***	[0.16]*	[0.16]***	[0.18]**
Costa Rica	2.39	-1.01	3.75	-1.88
	[0.08]***	[0.09]***	[0.37]***	[0.32]***
Ecuador	1.72	-0.77	2	-1.13
	[0.14]***	[0.24]***	[0.17]***	[0.29]***
El Salvador	2.46	-0.04	3.09	-0.42
	[0.17]***	[0.13]	[0.32]***	[0.20]**
Guatemala	2.39	-1.03	2.69	-1.19
	[0.16]***	[0.16]***	[0.23]***	[0.20]***
Haití	1.07	0.57	-1.28	1.57
	[1.04]	[0.46]	[1.03]	[0.44]***
Honduras	2.08	-0.78	1.16	-0.04
	[0.18]***	[0.16]***	[0.57]*	[0.44]
México	3.05	-1.34	2.05	-0.42
	[0.31]***	[0.37]***	[0.87]**	[0.87]
Nicaragua	0.89	-0.06	0.75	-0.02
	[0.11]***	[0.08]	[0.14]***	[0.10]
Paraguay	3.19	-1.73	1.83	0.19
	[0.24]***	[0.29]***	[0.78]**	[0.82]
Perú	1.72	-0.63	1.95	-0.75
	[0.23]***	[0.17]***	[0.31]***	[0.22]***
Rep. Dominicana	2.01	-0.91	2.33	-1.11
	[0.11]***	[0.14]***	[0.32]***	[0.38]***
Uruguay	3.26	-0.29	3.79	-0.26
	[0.21]***	[0.08]***	[0.30]***	[0.09]***
R.B. Venezuela	0.74	0.64	1.05	0.13
	[0.25]***	[0.15]***	[0.32]***	[0.30]

Notas: 1/ PIB 2/ Indice de precios de las Importaciones 3/ (PIB-Exportaciones)
(--)/ Error Estándar de White */Significativo al 10% **/Significativo al 5% ***/Significativo al 1%

Gráfico 3

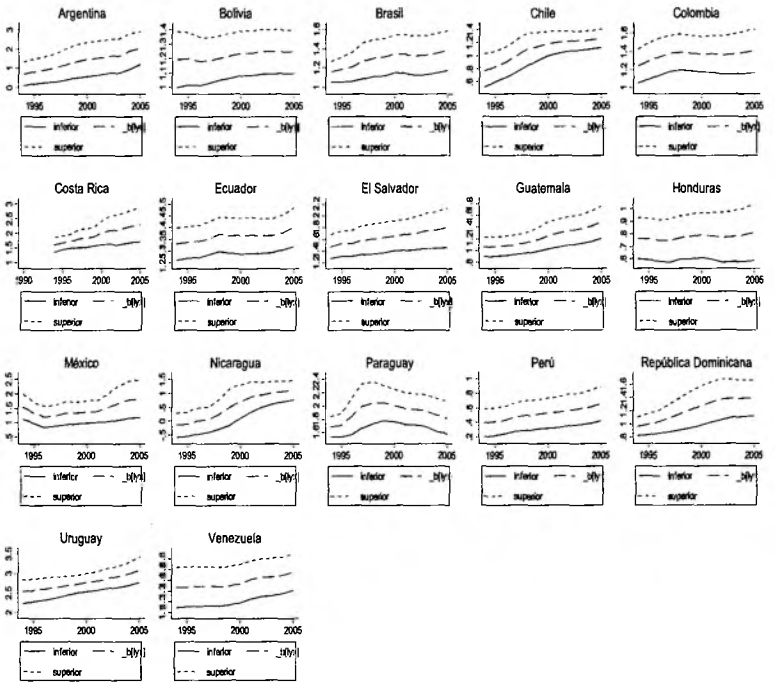
Elasticidad PIB de largo plazo de las importaciones Ventana ampliada



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del tipo de cambio real.

Gráfico 4

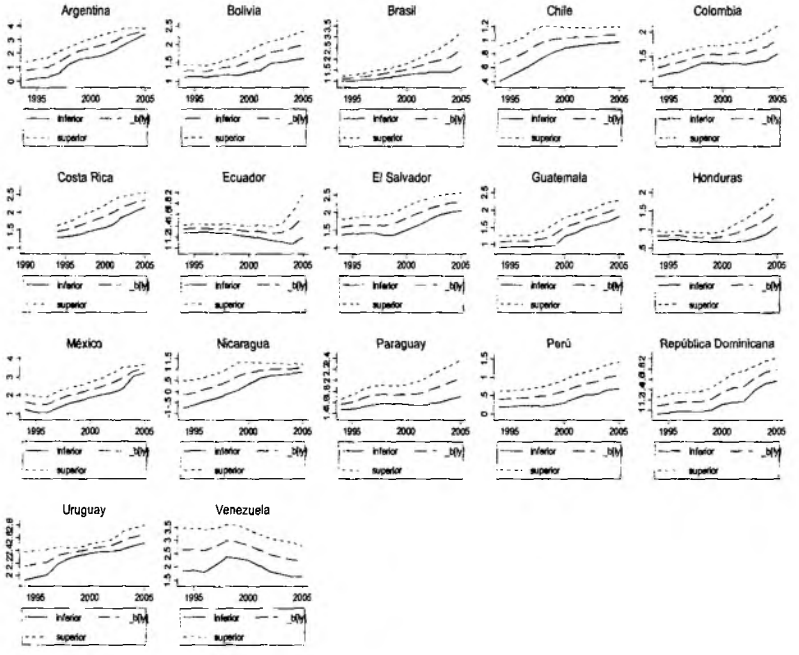
Elasticidad (PIB-exportaciones) de largo plazo de las importaciones
Ventana ampliada



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del tipo de cambio real.

Gráfico 5

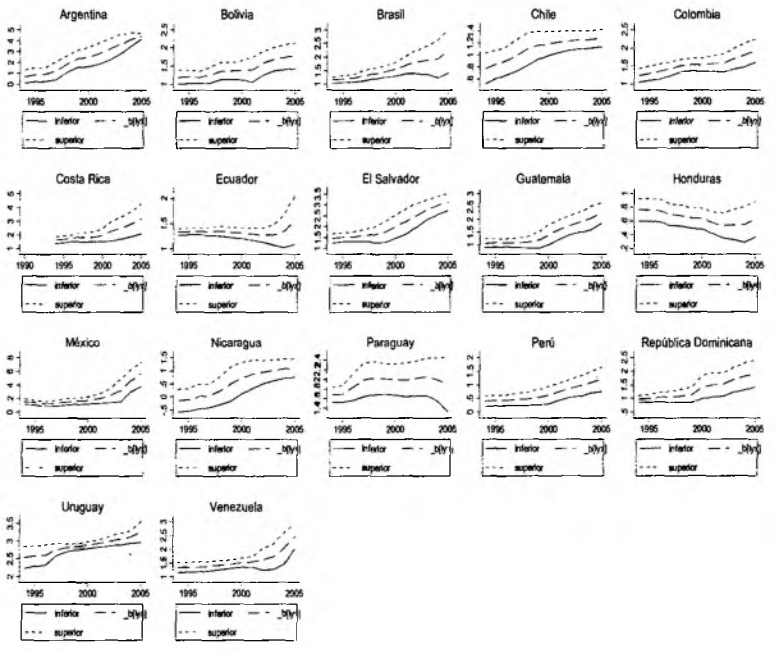
Elasticidad PIB de largo plazo de las importaciones Ventana móvil



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del tipo de cambio real.

Gráfico 6

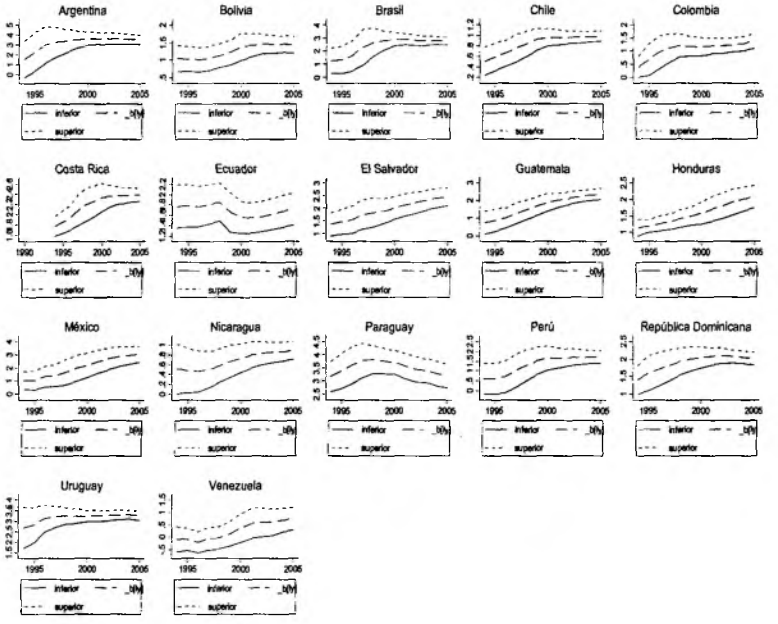
Elasticidad PIB-exportaciones de largo plazo de las importaciones
Ventana móvil



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del tipo de cambio real

Gráfico 7

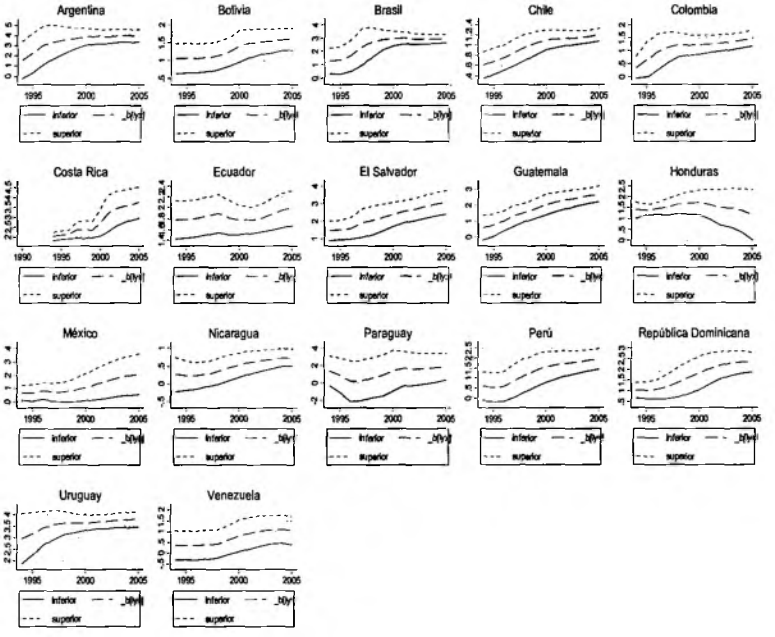
Elasticidad PIB de largo plazo de las importaciones Ventana ampliada



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del índice de precios de las importaciones.

Gráfico 8

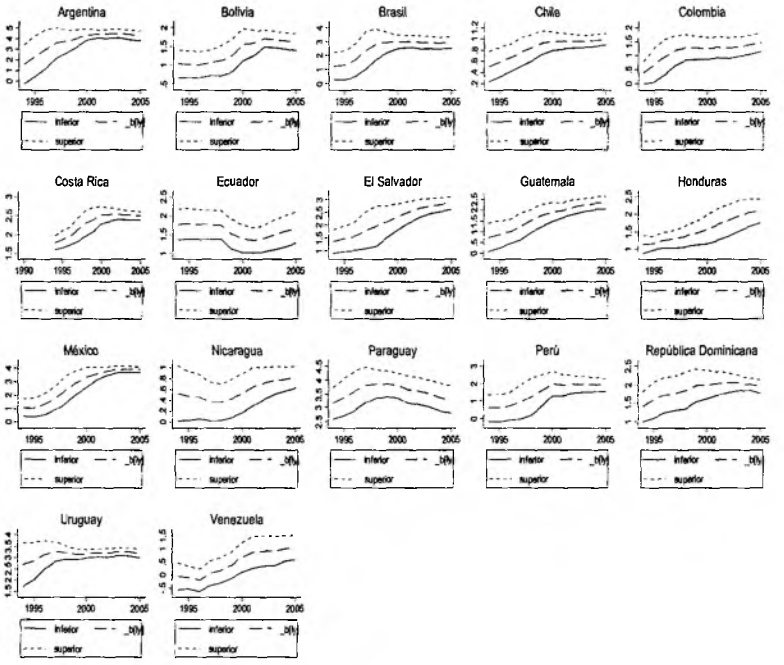
Elasticidad PIB-exportaciones de largo plazo de las importaciones
Ventana ampliada



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del índice de precios de las importaciones.

Gráfico 9

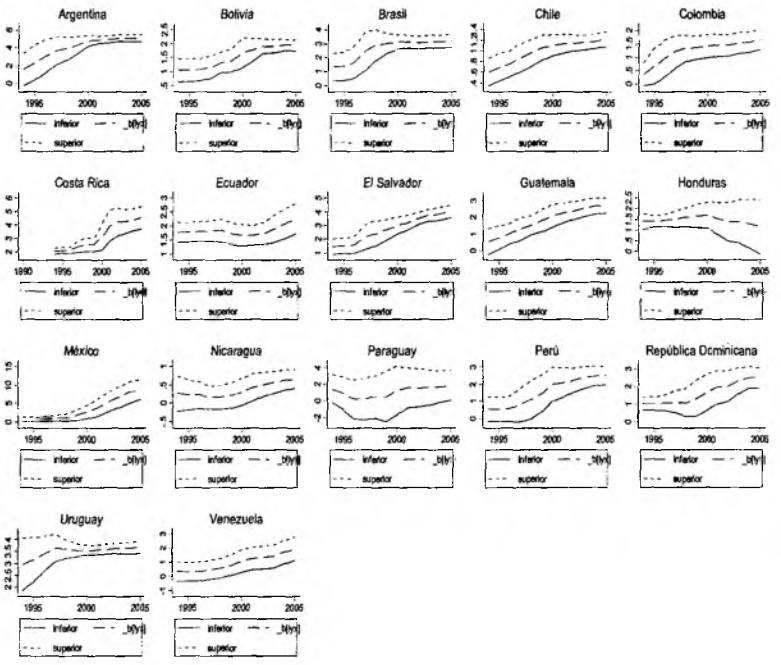
Elasticidad PIB de largo plazo de las importaciones
Ventana móvil



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del índice de precios de las importaciones.

Gráfico 10

Elasticidad PIB-exportaciones de largo plazo de las importaciones
Ventana móvil



Nota: La variable utilizada para medir precios fue el logaritmo del índice de precios de las importaciones.

Referencias

Backus, D., Kehoe, P. & Kydland, F. (2004). Dynamics of the trade balance and the terms of trade: the J-curve. *American Economic Review, 84* (1), 84-103.

Brillembourg, A. (1975, April). Specification bias in the demand for imports: The case of the Grancolombian countries. Washington, D.C: IMF. Unpublished.

Chari, V.V., Kehoe, P. & McGrattan, E. (1997). The poverty of nations: a quantitative investigation. *Research Department Staff Report 204*, Minneapolis, MN: Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Clarida, R., (1991). Co-integration, aggregate consumption, and the Demand for Imports: A structural econometric investigation. *Working Paper,* 3812, NBER.

Díaz-Alejandro, C. (1963). A note on the impact of devaluation and the redistributive effect. *Journal of Political Economy, 71*, 577-580.

Duarte, M. & Restuccia, D. (2006, Summer). The Productivity of Nations. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, 92* (3), 195-223.

Fullerton, T., Sawyer, Ch. y Sprinkle, R. (1999, Summer). Latin American Trade Elasticities. *Journal of Economics and Finance, 23*, 143-156.

Goldstein, M. & Khan, M. (1985). Income and price effect in foreign trade. Jones, R.W. & Kenen, P.B. (Eds.) *Handbook of International Economics*, North Holland, Amsterdam: 1042-99.

_____ (1980). Have flexible exchange rates handicapped macroeconomic policy? *Special Papers in International Economics*, (14).

Harberger, A. C. (1953). A structural approach to the problem of import demand. *American Economic Review, 43*, 148-159.

Hooper, P., Johnson, K. & Márquez, J. (1998). Trade elasticities for G-7 countries. *International Finance Discussion Papers 609,* Board of Governors of the Federal Reserve System.

Hooper, P. (1978). The stability of income and price elasticities in U.S. trade, 1957-1977. *International Finance Discussion Paper 119*. Board of Governors of the Federal Reserve System.

Houthakker, H. & S. Magee (1969). Income and Price Elasticities in World Trade. *Review of Economics and Statistics*, 51, 111-25.

Kemp, M.C. (1962, September). Errors of measurement and bias in estimates of import demand parameters. *Economic Record*, 369-372.

Khan, M. (1974). Import and export demand in developing countries. *IMF Staff Papers, 211*, 678-93.

Kmenta, J. (1971). *Elements of Econometrics*. New York: McMillan.

Kravis, I. B. & Lipsey, R. (1971). *Price Competiteveness in World Trade*. New York: NBER.

Krugman, P. & Taylor, L. (1978). Contractionary effects of devaluation. *Journal of International Economics, 8*, 445-456.

Machinea, J. L. & Vera, C. (2006). Trade, direct investment and production policies. *Informes y Estudios Especiales, Cepal*, (16).

Magee, S. P. (1975). Prices, income and foreign trade: a survey of recent economic studies. Kenen, P. B. (Ed.), *International Trade and Finance: Frontiers for Research*. Cambridge: Cambridge University Press.

Márquez, J. (2002). *Estimating trade elasticities*. Boston/ Dordrecht/ London: Kluwe Academic Publishers.

_____ (2000). The Puzzling Income Elasticity of US Imports. The Federal Reserve Board. Mimeo.

_____ (1999). Long-period Trade Elasticities for Canada, Japan, and the United States. *Review of International Economics, 7*, 102-116.

_____ (1994). The Econometrics of Elasticities or the Elasticity of Econometrics: An Empirical Analysis of the Behavior of U.S. Imports. *Review of Economics and Statistics,76*, 471-481.

_____ & McNeilly, C. (1988). Income and Price Elasticities for Exports of Developing Countries. *Review of Economics and Statistics, 70*, 306-314.

Min, B. S., Mohammed, H. A. & Tang, T. C. (2002). An analysis of South Korea's import demand. *Journal of Asia Pacific Affairs, 4*, 1-17.

Orcutt, G. (1950). Measurement of Price Elasticities in International Trade. *Review of Economics and Statistics, 32*, 117-132.

Saikkonen, P. (1991). Asymptotically Efficient Estimation of Cointegration Regressions. *Econometric Theory, 7*, 1-21.

Salant, W. (1977). International transmission of inflation. Krause, L. y Salant, W. (Eds.) *Worldwide inflation.* Washington D.C: Brookings Institution, 167-226.

Sawyer, Ch. & Sprinkle, R. (1996, Spring). The Demand for Imports and Exports in the U.S. *Journal of Economics and Finance, 20*, 147-178.

Senhadji, A. (1998). Time-Series Estimation of Structural Import Demand Equations: A Cross-Country Analysis. *IMF Working Paper* (132).

Socialismo petrolero

Luis Carlos Palacios

Introducción

El socialismo que se intenta implantar en Venezuela tendría como base económica los ingresos por exportaciones petroleras, los cuales han sido el elemento clave del comportamiento económico venezolano por muchos años. En la actualidad este rasgo ha adquirido características prominentes por el aumento de los precios del petróleo en el mercado internacional y la perspectiva de elevados precios hacia el futuro. El propio gobierno ha manifestado que el "socialismo del siglo XXI" o "socialismo bolivariano" es un "socialismo petrolero".

Se supone que la "revolución bolivariana" se inspira en el ideario marxista, aunque se trata de un movimiento huérfano de documentos teóricos que más bien se caracteriza por poca elaboración y desorden intelectual. Sin embargo, en diversas ocasiones, el líder del proceso ha indicado que su fuente de inspiración central es el marxismo y no oculta su admiración por el modelo cubano. Desde esta perspectiva, si Chávez y la cúpula en el poder tuviesen la fuerza suficiente, posiblemente el socialismo que intentarían implantar (quizá en forma paulatina[1]) tendría características comunes con el llamado "socialismo real". Este es el tipo de sistema que operó en la antigua Unión Soviética, los países de Europa Central, China, y otros países; y que todavía permanece en Cuba y Corea del Norte. A pesar de sus especificidades, estos países compartieron un

[1] En la exposición de motivos de la llamada "reforma constitucional" (la nueva constitución que propuso Chávez) se indica que la marcha hacia el socialismo será un proceso largo y continuo.

conjunto de características en el orden económico: propiedad pública de los medios de producción (estatal, cooperativas u otras), aunque no necesariamente total, el sistema financiero y el comercio exterior estatizado, el papel del mercado en la asignación de recursos fue básicamente remplazado por la planificación central, y como correlato, los precios de los bienes y servicios eran fijados por las autoridades.

El objetivo de este trabajo es doble. Primero, sustentar la tesis según la cual buena parte de los ingresos que la OPEP (incluyendo a Venezuela) recibe por exportaciones petroleras son rentas o ganancias extraordinarias, originadas en las características del mercado petrolero y el poder de mercado de la OPEP. Bajo la teoría económica normalmente aceptada, serían ganancias extraordinarias por poder de mercado. Bajo la óptica marxista se trataría de algo más distorsionante: explotación por el control que se ejerce de una parte del planeta con características especiales.

De acuerdo al ideario marxista, buena parte del ingreso que Venezuela recibe por exportaciones petroleras sería renta territorial (plusvalía) extraída de los países que compran el petróleo venezolano[2], equivalente a la explotación marxista. Si bien parece cierto que el socialismo que se intentaría implantar en Venezuela estaría inspirado en el marxismo (como se lo entendió en el "socialismo real"), básicamente por la idea de colectivizar o estatizar medios de producción e incrementar el manejo administrativo de la economía (reducción del mercado), existen importantes contradicciones entre el "socialismo petrolero" y el pensamiento de Marx. En este trabajo se destaca la inconsistencia entre el rentismo petrolero, que se mantendría o se profundizaría en el "socialismo petrolero", y las tesis de Marx sobre la renta territorial.

En síntesis, se intenta mostrar que partiendo de concepciones económicas muy diferentes, se llega a una conclusión en cierta manera común: es muy difícil sostener la idea de que Venezuela está sufriendo o luchando contra la "explotación imperial", al menos si se restringe la expresión al ámbito económico. Más bien, los países de la OPEP, incluyendo a Venezuela, serían países rentistas. Tomando en cuenta esta característica de rentismo petrolero, desde el punto de vista marxista, la expresión "socialismo petrolero" parece una contradicción en términos, una paradoja o asociación absurda.

[2] Obviamente, los países que compran el petróleo venezolano en las condiciones normales del mercado.

El segundo objetivo es una aproximación al "socialismo petrolero" inspirada en la Nueva Economía Institucional (NEI)[3]. Es prácticamente imposible analizar la economía venezolana moderna prescindiendo del rasgo petrolero y sería muy poco realista, así como también iría contra las posibilidades del país intentar prescindir de ingresos petroleros porque buena parte de ellos tienen la condición de ganancias extraordinarias. Sin embargo, un problema importante es buscar una estructura institucional viable que permita el manejo adecuado del sector petrolero y los ingresos que genera. Se tiene la sensación de que a veces se carece de una visión comprensiva de las oportunidades y peligros del ingreso petrolero, especialmente por la relación negativa que puede establecerse entre el carácter petrolero de la economía y su estructura institucional. En este escrito se supone que el llamado "socialismo petrolero" es un petroestado[4] cuyos rasgos negativos se han exacerbado, con pocas perspectivas de desarrollo a largo plazo y rasgos de desigualdad altos.

Mercado petrolero y poder de mercado

El mercado petrolero internacional se caracteriza por tener una estructura donde existe cartelización, o al menos existen condiciones para que una estructura similar a un cártel pueda operar con relativo éxito. Ello implica que parte importante de los productores acuerdan cooperar para fijar su nivel de producción con un objetivo de precios. En el mercado petrolero la OPEP funciona como un cártel, una organización internacional de países exportadores de petróleo que coordina los niveles de producción de sus países miembros con el objetivo de obtener precios más altos de los que se obtendrían en una situación competitiva, intentando optimizar sus ingresos por exportaciones petroleras. Actualmente, existen condiciones básicas en el mercado petrolero propicias para que un cártel pueda funcionar con relativo éxito.

Reservas naturales

Las reservas naturales de petróleo están concentradas en un número reducido de países, especialmente las explotables a costos relativamente bajos. Estimar las reservas naturales de petróleo es difícil, por la información geológica y de ingeniería que es necesario procesar, pero hay publicaciones especializadas que suministran información relativamente confiable. Las reservas de petróleo probadas (básicamente reservas de petróleo convencional) son aquellos niveles que pueden considerarse

recuperables, con certidumbre razonable, bajo las condiciones económicas y técnicas existentes en el momento de la estimación.
El nivel de reservas probadas no es una constante; se incrementa por nuevas evaluaciones de los reservorios existentes, hallazgos y mejoras en las técnicas de producción o extracción. Por ejemplo, las reservas probadas de petróleo convencional de enero de 2007 son superiores al estimado de 2006 en 24 mil millones de barriles. La tabla 1 muestra la evolución de las reservas de petróleo convencional, de acuerdo a la información que suministra la *Energy Information Administration* (EIA) basada en distintas fuentes.

Tabla 1
Reservas probadas de petróleo mundiales
(Mil millones de barriles)

Año	1980	1990	2000	2007
Nivel	644,934	1.002,213	1.016,772	1.317,447

Para *Oil & Gas Journal*, en enero de 2007 las reservas naturales probadas de petróleo convencional mundiales eran de 1.317 mil millones de barriles, la estimación de BP *Statistical Review of World Energy* para finales de 2005 fue de 1.201 mil millones de barriles y la de *World Oil*, también para finales de 2005, fue de 1.119 mil millones de barriles. Existe convergencia en las estimaciones a pesar de algunas diferencias en la definición de "petróleo convencional" entre las distintas fuentes.

De acuerdo al *International Energy Outlook 2007* de la EIA, los países de la OPEP concentran el 65% de las reservas de petróleo convencional, como puede apreciarse en la figura 1. Según la OPEP, la concentración es mayor. Los países que la integran concentrarían el 77% de las reservas, 992 mil millones de barriles vs. 273 mil millones de barriles de los países no-OPEP en 2006, y de las reservas de la OPEP, el 56% estaría representado por las reservas de Arabia Saudita, Irán e Irak. La diferencia entre ambas estimaciones está parcialmente relacionada con la

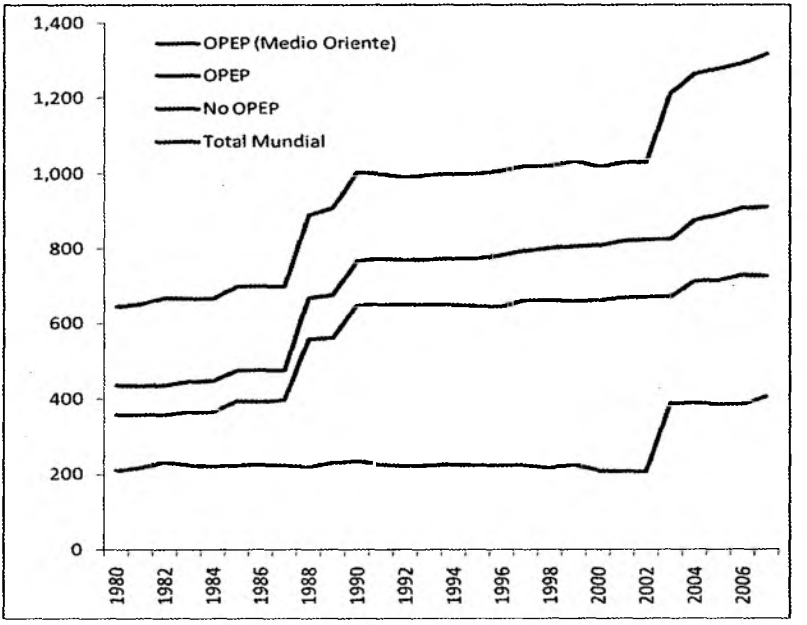
[3] La NEI constituye un conjunto importante de propuestas donde el aspecto resaltante es la importancia de las instituciones en el desenvolvimiento socioeconómico. Este tipo de enfoque obtuvo amplia aceptación a partir de los trabajos de North. Ver Furubotn y Ritcher (2003), *Institutions and Economic Theory. The Contribution of the New Institutional Economics.*

[4] Ver Karl (1997), *The Paradox of Plenty. Oil Booms and Petro-States.*

definición de "petróleo convencional".

Figura 1

Reservas probadas de petróleo. Participación OPEP
Miles de millones de barriles.



Fuente EIA

En opinión de la OPEP, el nivel de reservas es más que suficiente para abastecer la demanda que podría existir hasta 2030, como indica su *World Oil Outlook 2007:* "La base global de reservas/recursos puede afrontar con facilidad las predicciones de crecimiento de la demanda para las décadas venideras". En este sentido, desde el lado de la oferta no estaría planteado el agotamiento de las reservas naturales hacia el 2030. Más bien se presentarían limitaciones en la oferta por insuficiencia de inversión, tanto en la producción como en la refinación, lo cual está relacionado con el contexto institucional.

Por otro lado, los costos promedio de producción de la OPEP, de acuerdo a las estimaciones de la Agencia Internacional de Energía (*Internatio-*

nal Energy Agency, IEA), son en promedio cinco veces inferiores que los de los productores no-OPEP.
Actualmente, el petróleo es por mucho la fuente energética determinante en el transporte mundial y, en términos generales, es la fuente energética más importante por el peso del transporte en el consumo energético. Es decir, internacionalmente existe dependencia técnica de este recurso natural.

A largo plazo son previsibles cambios importantes en la estructura de las fuentes energéticas. Existen serios problemas de contaminación relacionados con los combustibles fósiles. Básicamente, emisiones de dióxido de carbono tienden a agudizar los problemas geopolíticos y conflictos en las fuentes; y la elevada tasa de crecimiento que muestran los precios del petróleo desde 1999 es un estímulo importante para la sustitución técnica. En este sentido, el poder de mercado que ejerce la OPEP puede representar un impulso (posiblemente no deseado por el cártel) propiciador del cambio tecnológico. Sin embargo, en el corto y mediano plazo no se esperan cambios dramáticos en la estructura de las fuentes energéticas, sino más bien un proceso evolutivo cuyo resultado sería el cambio estructural en el largo plazo. Ello está relacionado con los costos de las fuentes alternas, las políticas que se apliquen y las características del proceso mismo de renovación tecnológica, donde no sólo requiere de innovaciones viables, sino de un período para su aplicación en forma extendida.

Poder de mercado y ganancias extraordinarias

Dadas las condiciones anteriormente señaladas, no es de extrañar que la evidencia empírica muestre que las funciones mundiales de demanda-precio y de oferta-precio del petróleo se caractericen por ser muy inelásticas, como indican los análisis de Krichene (2006, 2007), y se puede suponer que estas funciones seguirán siendo muy inelásticas, al menos durante el corto y mediano plazo.

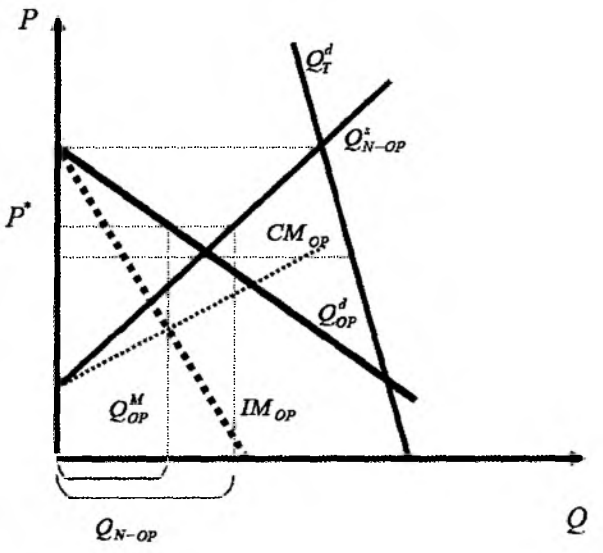
Si las funciones de demanda y oferta son inelásticas, existen las condiciones para que pueda operar con éxito un cártel. La figura 2 muestra una aproximación a la estructura del mercado petrolero internacional y su funcionamiento en el contexto de equilibrio parcial[5]. Se trata de una representación estilizada, donde un conjunto de factores que pueden

[5] La figura está basada en Pindyck y Rubinfeld (2001) *Microeconomics.*

tener influencia en los niveles de precios del petróleo no son tomados en cuenta, como por ejemplo, el potencial carácter especulativo del mercado de futuros, lo que implica la posibilidad de "burbujas" de precios, o los problemas del riesgo geopolítico. El énfasis se coloca en presentar condiciones estructurales del mercado que permiten a la OPEP ejercer poder de mercado. Como es usual, en el eje de las ordenadas están colocados los precios y en el eje de las abscisas las cantidades, quedando las funciones inversas de demanda representadas por funciones lineales de pendiente negativa y la función inversa de oferta no-OPEP por una función lineal de pendiente positiva.

Figura 2

Mercado petrolero y poder de mercado de la OPEP



En la figura 2, la función (inversa) de demanda-precio de petróleo mundial es Q_T^d con pendiente negativa (elevada en términos absolutos) y la función (inversa) de la oferta no-OPEP es Q_{N-OP}^s con pendiente positiva. Las pendientes elevadas expresan el carácter inelástico de las funciones.

La función (inversa) de demanda OPEP, Q^d_{OP}, es simplemente la diferencia entre la demanda mundial y la oferta no-OPEP. Enfrentado el cártel a esta demanda se encuentra en una situación donde puede ejercer poder de mercado. Se presenta una situación de potencial equilibrio Nash, donde la estrategia de la OPEP es producir aquella cantidad donde el costo marginal, CM_{OP}, se equipara al ingreso marginal, IM_{OP}, una condición análoga a la del monopolista: la cantidad a producir se restringe buscando elevar el precio y obtener rentas o ganancias extraordinarias. En la literatura económica es usual utilizar el término "rentas" en tres acepciones: como sinónimo de ingreso, sinónimo de ganancias extraordinarias, y en el siglo XIX, como ingreso que reciben los terratenientes por la propiedad sobre la tierra. En este caso, se trataría de ganancias extraordinarias que se perciben por el control de los yacimientos petroleros, una propiedad territorial.

La condición que iguala el coste marginal de la OPEP CM_{OP} con el ingreso marginal IM_{OP}[6] establece la cantidad a producir por la OPEP, la cual determina el precio del petróleo. Siendo $P = a - \alpha Q^d_{OP}$ la función inversa de demanda OPEP, Q^M_{OP} es la cantidad que produciría la OPEP (corresponde al punto de intersección de la función de costo marginal y la del ingreso marginal) y el precio es $P^* = a - \alpha Q^M_{OP}$. Este es superior a P^e, el precio que regiría en una situación competitiva, intersección entre el costo marginal y la función (inversa) de demanda de la OPEP y donde la cantidad que produciría la OPEP sería mayor. La tasa de beneficio del productor OPEP puede ser mucho más alta que el del productor no-OPEP, ya que los costos de producción son significativamente menores. La producción no-OPEP sería: $Q^s_{N-OP} = -b + \beta P^*$

La ganancia extraordinaria que obtienen los miembros de la OPEP al restringir la producción es el incentivo central que da cohesión al cártel. En un contexto dinámico, sin suponer que existen restricciones en cuanto a un nivel tope de precios del petróleo por efecto de fuentes energéticas sustitutivas, o efectos indirectos sobre la demanda, regirían condiciones en cierta forma análogas a las de la situación de equilibrio parcial estático que anteriormente se ha presentado. Bajo supuestos aceptables, la regla óptima para maximizar los ingresos netos (ingresos menos costos) de los agentes con poder de mercado es producir menor cantidad que en una situación competitiva, de manera tal que la tasa de

crecimiento de los precios del petróleo refleje la relación entre el ingreso marginal y el costo marginal, la ganancia marginal. En el anexo correspondiente se hace una presentación formal del problema.

Existen elementos empíricos que respaldarían la tesis del poder de mercado OPEP. La OPEP concentra posiblemente entre el 70%-77% de las reservas naturales de petróleo, con costos de producción significativamente inferiores a los costos de producción no-OPEP. Sin embargo, sólo produce el 35%-39%[7] de la producción mundial y en el actual auge de precios (desde 1999 hasta 2007) su participación en la producción mundial ha declinado, es decir, la producción no-OPEP ha crecido más rápidamente que la de la OPEP[8]. En términos generales la participación de la producción OPEP en el mercado internacional ha declinado desde los años setenta del siglo pasado. Por otra parte, los países de la OPEP son los que tienen una capacidad productiva instalada excedente, alrededor de 2 millones de barriles diarios, concentrada casi en su totalidad en Arabia Saudita[9].

El auge de precios ha sido el factor principal que explica el fuerte incremento de los ingresos por exportaciones petroleras que han tenido los países de la OPEP. Según las estimaciones de la EIA, los ingresos por exportaciones petroleras netas de los países de la OPEP en 2005 fueron de 473.000 millones de dólares en términos reales (dólares de 2005), aproximadamente cuatro veces más que los de 1998, pero todavía inferiores a los 572.000 millones de 1980. La estimación que hacía la EIA (a inicios del 2006) del comportamiento de los precios del petróleo durante 2006 y 2007 subestimó la tendencia alcista, y en consecuencia, también subestimó el ingreso por exportaciones de 2006 y 2007 de la OPEP. Dado el comportamiento real de los precios, los ingresos por exportaciones petroleras netas de estos países en dólares constantes (base 2005) en 2007 superan los ingresos de 1980. Estimar cuál puede ser el efecto de la devaluación del dólar sobre estos ingresos y sobre las cuentas externas los países de la OPEP es algo que requiere información más detallada (se supone, en términos generales, que a partir de 1999 ha existido una depreciación de alrededor del 30% del dólar respecto al euro, pero no se tiene información completa de las cuentas externas de los países de la OPEP).

Considerando los bajos costos relativos de producción de los países de la OPEP (en promedio, cinco veces inferiores a los de los países no-OPEP[10]) y los elevados ingresos percibidos por exportaciones petrole-

[6] El costo marginal de la figura es una función lineal $CM_{OP} = c + \delta Q_{OP}$, y el ingreso marginal de la OPEP se deriva de la función inversa de demanda-precio, $IM_{OP} = \frac{\partial I}{\partial Q_{OP}^d} = a - 2\alpha Q_{OP}^d$, donde I es el ingreso, la cantidad producida multiplicada por el precio, $I = Q.P = Q.(a - \alpha Q)$

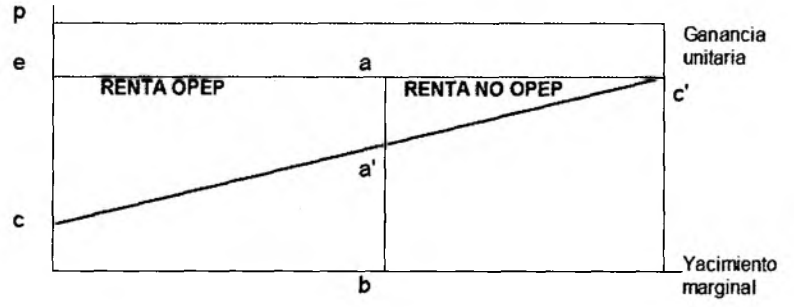
ras, se puede suponer que las ganancias extraordinarias o rentas que han recibido y continúan recibiendo estos países son significativas.

Un enfoque *a lo* Ricardo

Con ciertos cambios, la renta o ganancia extraordinaria de los países de la OPEP se podría considerar como un caso de la "renta diferencial" analizada por Ricardo en el siglo XIX[11]. La ganancia extraordinaria de los países de la OPEP, en buena parte tendría su origen en la mejor calidad de los yacimientos y en la eficacia del cártel para ejercer poder de mercado. La figura 3 muestra en forma esquemática este tipo de renta. En el eje de las abscisas están colocados los tipos de yacimientos de petróleo diferenciados por su calidad, correspondiendo a la OPEP los de calidad superior (costos de producción más bajos). El precio del petróleo es una recta horizontal, determinado por las condiciones de producción del yacimiento marginal (el más alejado al eje de las ordenadas)[12] compatible con una tasa de ganancia "normal" dada por las condiciones generales de la economía.

Figura 3

Rentas o ganancias extraordinarias de los yacimientos



Como los costos de producción por unidad de producto de los yacimientos de mejor calidad son inferiores a los del yacimiento marginal, se tendría la recta *cc'* de costos de producción por unidad de producto (se supone un incremento lineal de los costos) creciente a medida que de-

[7] Depende de la definición del petróleo y los países de la OPEP considerados.

[8] En una estructura de mercado como la presentada, el equilibrio Nash implica que tanto los productores OPEP como los no-OPEP toman en cuenta el comportamiento del otro tipo de productor.

[9] La capacidad instalada excedente actual es mucho menor que la que existía en el año 1999, lo cual es un indicio de niveles de inversión relativamente reducidos.

[10] No todos los gastos de las compañías estatales de los países de la OPEP se pueden considerar como costos de producción. Por ejemplo, en el caso venezolano, los elevados gastos sociales, transferencias, subsidios y todos aquellos no relacionados con la producción de Pdvsa no deben ser considerados como costos de producción.

crece la calidad de los yacimientos. El segmento *ce* indicaría la diferencia entre el costo de producción de los yacimientos de más alta calidad respecto al yacimiento marginal, y el área del triángulo *ecc'* sería la renta o ganancia extraordinaria por unidad de producto que reciben los productores distintos al productor marginal. La recta vertical *ab* diferencia los yacimientos OPEP (a la izquierda de la recta) de los yacimientos no-OPEP y la renta o ganancia extraordinaria por unidad de producto de los países de la OPEP sería el área del trapecio *ceaa'*.

Algebraicamente sería la suma de las diferencias de los beneficios o ganancias unitarios de los países de la OPEP y la ganancia unitaria del yacimiento marginal. Como la ganancia unitaria es el precio menos los costos unitarios,

$$\sum_{1}^{T} G_{OP}^{E} = \sum_{1}^{T}[G_j - G_M] = \sum_{1}^{T}[(P - CP_j) - (P - CM)] = \sum_{1}^{T}[CM - CP_j] \qquad (1)$$

O en términos continuos,

$$G_{OP}^{E} = \int_{y=1}^{T} (CM - CP_y)dy \qquad (1.a)$$

Donde G_{OP}^{E} sería la ganancia extraordinaria (por unidad de producto) de la OPEP, G_j la ganancia del yacimiento tipo j, G_M el beneficio del yacimiento marginal y P el precio del petróleo; CP_j el costo unitario del yacimiento tipo j y CM el costo unitario del yacimiento marginal. Dentro de ciertas condiciones, si existe una presión importante de demanda y restricciones en la oferta OPEP, se desplaza hacia arriba la recta del precio ($P^1 > P$) y los beneficios extraordinarios aumentan. La elevación del precio puede inducir al desarrollo de yacimientos con costos unitarios más elevados, CM^1.

Las ganancias extraordinarias no sólo dependen del precio y los costos unitarios de producción, sino también de la cantidad producida. Como la función de costos de cada productor OPEP tiende a ser creciente respecto a la cantidad producida (al igual que la de los productores no-OPEP), $CP_j = f(Q_j)$ tal que $f_q(Q_j) > 0$, posiblemente a corto o mediano plazo los países de la OPEP tiendan a maximizar sus beneficios extraordinarios restringiendo el crecimiento de su producción. Los productores con poder de mercado deben evaluar el ingreso que

[11] Ver Ricardo (1817, 1950, 1976), *Principios de economía política y tributación*. Ricardo consideraba dos tipos de rentas diferenciales, la extensiva y la intensiva. La extensiva surge por diferencian de las tierras en productividad natural o distancia al mercado, y la intensiva por diferencias en la intensidad de capital.

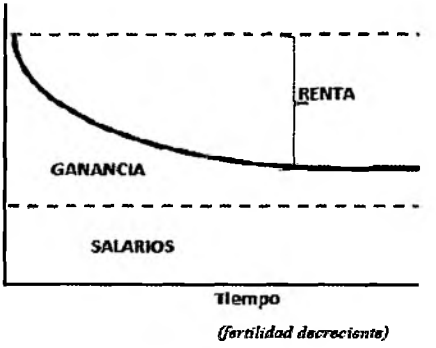
[12] Ricardo supone que el precio se determina por las condiciones de producción de la unidad productora marginal.

obtendrían por el aumento de la producción con los costos que ello implica. Como se muestra en el Anexo, en una situación de poder de mercado la relación entre el ingreso marginal y el costo marginal (la ganancia marginal) es la que determina la cantidad a producir y la dinámica de los precios. En el esquema global de Ricardo[13] la economía llega a un "estado estacionario" de estancamiento al incorporar sucesivamente tierras de peor calidad y por el efecto negativo y concomitante que tiene la renta territorial sobre la acumulación de capital, sin la cual no existe crecimiento. La renta es parte del excedente o *surplus* del proceso productivo, apropiado por los terratenientes y utilizado sólo para gastos de consumo. La llamada por Ricardo *leisure class* no hace gastos de inversión. Estos corresponden a los empresarios o capitalistas, quienes realizan los gastos de inversión a partir del beneficio o ganancia que perciben. El salario de los obreros es el de subsistencia, determinado por el crecimiento de la población. Al incorporarse sucesivamente tierras de baja calidad, la distribución del producto que no se destina a los salarios se sesga a favor de la renta territorial disminuyendo la participación del beneficio, la parte del producto que puede destinarse a la inversión. Como se visualiza en la figura 4, la consecuencia a largo plazo es que se paraliza el proceso de crecimiento por insuficiencia de acumulación. En el Anexo correspondiente se hace una presentación formal de este esquema, basada en Pasinetti (1977).

Figura 4

El esquema de Ricardo

Dinámica de la distribución del producto y renta de la tierra



[13] Baumol califica la dinámica de la economía "clásica" (que incluye a Ricardo y a Marx) de *magnificent dymanics,* por lo osado de los planteamientos, las simplificaciones extremas y la larga perspectiva temporal de las predicciones. Ver Baumol (1970), *Economic Dynamics.*

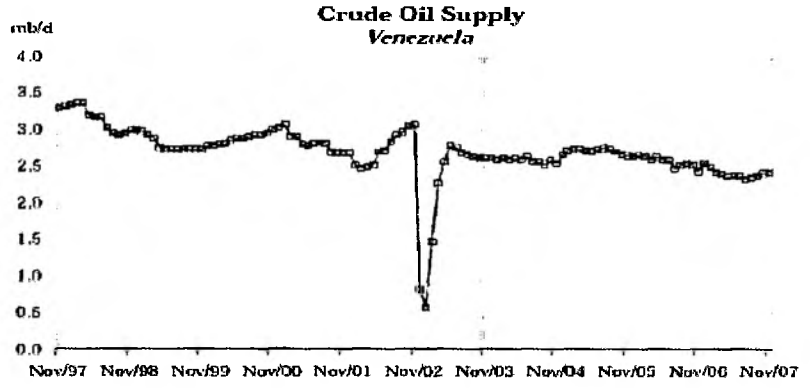
Aunque la elevada tasa de crecimiento de los precios del petróleo afecta negativamente el crecimiento mundial en el corto y mediano plazo, por diversas razones es difícil suponer que las ganancias extraordinarias de la OPEP conduzcan al extremo del estancamiento[14]. Sin embargo, si se toma en cuenta la restricción de la producción de la OPEP y se analiza el tipo de gasto que realizan las empresas petroleras de la OPEP (básicamente son de propiedad estatal) y los gastos que hacen sus gobiernos, la conclusión es que existe comportamiento rentista, a pesar que algunos de estos países han implementado fondos de ahorro que pueden hacer inversiones financieras. La mayor proporción de las ganancias extraordinarias son para financiar gastos de tipo corriente, en parte relacionados con gastos para mantener o intentar mejorar el capital humano de los distintos gobiernos de los países de la OPEP, o transferencias y subsidios, realizados ya bien por los gobiernos o directamente por las empresas petroleras. Si se pueden obtener altos ingresos por exportaciones petroleras por el poder de mercado que se tiene, realizando inversiones relativamente reducidas y restringiendo la producción, existen incentivos importantes para que este tipo de política se aplique. Empíricamente, tanto por la fuente de los ingresos (ganancias extraordinarias) como por los tipos de gastos, en medida importante, lo que puede denominarse como rentismo, está presente.

En Venezuela, a partir de 1998 la producción de petróleo se ha reducido en forma importante a pesar del auge de los precios del petróleo que se inició en 1999. Según la IEA, en 1997 la producción alcanzó más de 3,4 millones de barriles diarios y la actual es alrededor de algo más de 2,4 millones, una reducción de 30%, resultado de inversión baja y/o poco eficaz, como se muestra en la figura 5. Tomando como fuente el BCV, la producción petrolera venezolana también ha declinado. Según esta fuente, el PIB petrolero ha caído en forma continua durante los últimos tres años (a precios constantes de 1997). De acuerdo a información oficiosa, los gastos sociales de Pdvsa en 2006 más que triplicaron sus gastos de inversión. La reducción de la producción se da en un contexto de auge de precios muy importante: del último trimestre de 1998 hasta el último trimestre de 2007 los precios de la cesta de exportación se han multiplicado por nueve veces o más. Todos estos factores soportan la existencia de "rentismo" o de la aplicación de una concepción rentista en forma aguda.

[14] El esquema de Ricardo sólo considera un producto, el trigo, que es usado tanto para el consumo como para la acumulación. Al estado estacionario de estancamiento se llega porque la renta territorial hace inviable la acumulación. El crecimiento de la economía mundial y su relación con el petróleo no es simplificable a ese extremo, ni puede suponerse que las ganancias extraordinarias de la OPEP están afectando la acumulación en forma tal que están provocando algo similar al estado estacionario. Además, están aspectos como el funcionamiento del mercado global de bienes y capitales (no considerado por Ricardo) y los procesos de innovación tecnológica, que tienen un tratamiento muy secundario en la dinámica de Ricardo.

Figura 5

Producción petrolera de Venezuela



Fuente: IEA

El comportamiento de Venezuela contrasta con el de países no-OPEP como Brasil y Rusia. Hace diez años, Brasil producía alrededor de 1,18 millones de barriles diarios, un productor moderado, y a fines del año pasado su producción alcanzó 2,2 millones de barriles diarios, un aumento de 86%, equivalente a una tasa de crecimiento interanual promedio de 6,4%. En 1997, Rusia producía aproximadamente 6,4 millones de barriles diarios, un gran productor, y el año pasado pasó a producir aproximadamente 10 millones de barriles diarios (actualmente el primer productor de crudo mundial), un crecimiento del 56% equivalente a una tasa de crecimiento interanual promedio de 4,6%. Hay que hacer notar que las reservas naturales "convencionales" tanto de Brasil (alrededor de 12 mil millones de barriles) como de Rusia (alrededor de 50-60 mil millones de barriles) son inferiores a las venezolanas (sin contar las reservas de petróleo extra-pesado de la Faja del Orinoco) y que sus costos de extracción son sensiblemente superiores.

Tomando en cuenta que los ingresos que percibe el cártel de la OPEP en el mercado internacional del petróleo son en muy buena medida ganancias extraordinarias, es muy difícil sostener que estos países son víctimas de una explotación imperial o que están luchando contra ella. Los hechos indican que estos países, incluyendo a Venezuela, son ampliamente favorecidos a través de ganancias extraordinarias por el control que ejercen de un recurso natural.

Socialismo petrolero y tradición marxista

Ausencia de "teoría revolucionaria"

Evaluar conceptualmente el "socialismo petrolero" confrontándolo con la tradición marxista tiene el problema de la ausencia de "teoría revolucionaria" que caracteriza al proceso venezolano: la llamada "revolución bolivariana" no tiene un cuerpo explícito y coherente de ideas. Lo que existe es mucha confusión y poca elaboración, aunque supuestamente asume el marxismo como fuente de inspiración[15]. Como no existen las tesis del socialismo del siglo XXI[16], no se las puede contrastar con el ideario marxista, y debe recurrirse a procedimientos indirectos y tentativos, tomando como elemento de referencia las acciones o posiciones de la elite en el poder.

En sí misma, esta ausencia teórica ya es un punto de choque con la tradición marxista, donde el papel de la teoría es clave. Para el marxismo, la conciencia socialista no surge espontáneamente de la lucha social de los obreros y las capas pobres. Simultáneamente, requiere de una labor de interpretación y reflexión intelectual que produzca teoría, la guía que permitiría analizar en forma correcta al capitalismo y cómo superarlo[17]. La ausencia de teoría explícita es un elemento (aunque no el único o el más importante) que estimula el surgimiento y cristalización del liderazgo personalista e inconsistente[18].

Teoría del valor y renta territorial

La falta de correspondencia de la revolución bolivariana con el pensamiento de Marx se manifiesta en forma clara en el tema petrolero. El rentismo petrolero del régimen, que sería el soporte económico del "socialismo petrolero", parece estar en clara contradicción con el espíritu de la concepción marxista sobre la explotación y la renta territorial. A continuación se hace una aproximación al tema.

---

[15] Ello contrasta con otras revoluciones socialistas, como la revolución rusa del pasado siglo, donde el equipo político que la dirigió tuvo explícitamente al marxismo como guía intelectual y en su etapa inicial (antes de la toma del poder) el proceso fue acompañado por una producción intelectual prolífera, aunque de diversa calidad.

[16] El texto de Dieterich (2005), *Hugo Chávez y el socialismo del siglo XXI*, a pesar de la aceptación inicial que tuvo, pareciera que no representa la posición oficial de la cúpula en el poder.

[17] De cierta manera, se trata de algo relativamente obvio: los fundamentos teóricos del socialismo tienen que elaborarse intelectualmente, no son un producto que emana directamente de la lucha social reivindicativa. Por supuesto, para los marxistas, los fundamentos teóricos del socialismo son los escritos de Marx. Un tratamiento relativamente extenso del tema se encuentra en Kolakowski (1978), *Main Currents of Marxism. Its Rise, Growth and Dissolution*. El papel de la teoría en la revolución se discute específicamente en el capítulo XVI, "The Rise of Leninism", del vol. 2., *The Golden Age*.

[18] Popper, entre otros, hace una defensa importante de la necesidad de documentos teóricos (o teoría explícita) para poder realizar una discusión racional de las distintas propuestas conceptuales. Ver Popper (1972,1981), *Objetive Knowledge*.

Para Marx los bienes naturales no tienen "valor", esto es, no tienen trabajo humano incorporado. La renta territorial no es sino parte de la "plusvalía" del proceso productivo agrícola (o de minas) o del proceso productivo global del que se apropia el terrateniente por el control que tiene de la tierra. La renta territorial sería plusvalía "transformada" por el sistema de precios, donde se velan las relaciones subyacentes de valor y explotación. Desde la óptica marxista, el rentismo de la actual política (que también caracterizaría al "socialismo petrolero") representaría una apropiación importante de plusvalía internacional. Este tipo de conclusión requiere analizar la relación entre la teoría del valor de Marx y su concepción de la renta territorial.

Marx dedica la parte central del volumen I de *El capital*[19] a la teoría del valor, que permite precisar su concepto de explotación. El capitalismo se caracteriza por el intercambio de mercancías (bienes producidos) y por el hecho de que existe un mercado laboral, donde el trabajo es una mercancía. El valor de las mercancías está determinado por la cantidad de trabajo simple socialmente necesario incorporado en ellas, horas de trabajo simple[20].

Los trabajadores venden en el mercado laboral su trabajo a los capitalistas, incorporando la fuerza de trabajo al proceso productivo. Como en cualquier mercado, la fuerza de trabajo se retribuye según su valor. Los capitalistas retribuyen a los trabajadores y por ser propietarios de los medios de producción se quedan con la propiedad de los bienes producidos. El "valor" de la fuerza de trabajo es la cantidad de trabajo que se requiere para producir los bienes de consumo que adquieren los trabajadores, aquellos que se necesitan para mantener en funcionamiento la fuerza de trabajo y su reproducción[21].

La fuerza de trabajo es una mercancía especial: en el proceso productivo genera más "valor" que el que ella posee. En la jornada laboral se distinguen dos partes, el "trabajo necesario", equivalente al valor de la fuerza de trabajo, y el "trabajo excedente", equivalente a la "plusvalía". La plusvalía es una cantidad extra de valor que genera la fuerza trabajo

[19] Ver Marx (1867, 1885, 1894, 1975), *El capital.*

[20] "Por consiguiente, lo que determina *la cantidad de valor* de un objeto no es más que *la cantidad* de trabajo socialmente necesario, o sea el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción."(*Ibid.,* vol I., p. 7).

[21] "El valor de la fuerza de trabajo se reduce al valor de una determinada suma de medios de vida." (*Ibid.,* vol. I., p. 125).

en el proceso productivo, apropiada por el capitalista por su posición dominante en el proceso productivo, concretándose así la explotación. La "cuota de plusvalía" es el cociente entre la plusvalía y el valor de la fuerza de trabajo, que precisa el grado de explotación del trabajador por el capitalista[22].

Entonces se tendría, $v = cc + cv + pl$, donde v es el valor de una mercancía tipo. Este tiene tres componentes, cc , el valor o la cantidad necesaria de trabajo para remplazar el "capital constante" utilizado en el proceso de producción (el valor de las maquinarias y otros insumos producidos utilizados en el proceso productivo), cv el valor del "capital variable" o de la fuerza de trabajo (la cantidad de trabajo necesaria para producir los medios de vida del obrero), y pl es la plusvalía, el valor extra generado por la fuerza de trabajo que se apropia el capitalista, es decir, la forma como en el capitalismo se concreta la explotación. La cuota de plusvalía es $\sigma = \frac{pl}{cv}$, el cociente entre plusvalía y el capital variable, que mide el grado de explotación. La plusvalía sólo es generada por el capital variable (el valor de la fuerza de trabajo) o el "trabajo vivo"; el valor de las máquinas y otros insumos productivos (el capital constante) se consume parcialmente en el proceso productivo y no genera valor.

Con el desarrollo del capitalismo, al aparecer en forma extensiva el uso del dinero y el capital financiero, las relaciones de valor se transforman en relaciones de precios. Aparecen la ganancia y la "cuota de ganancia" que serían "transformaciones" o expresiones de la plusvalía. Las relaciones de intercambio de los distintos tipos de mercancías no se realizan por la cantidad de trabajo incorporado en las mismas, sino tomando en cuenta los "precios de producción". El sistema de "precios de producción" sería un sistema derivado del sistema de "valores". Según Marx los "valores" determinan los precios, estos últimos no serían sino magnitudes derivadas. El funcionamiento del mercado (para estar en equilibrio) establece que las mercancías de cada sector se producen con una tasa o cuota de ganancia única. Si no existiese una tasa de ganancia uniforme, el capital financiero fluiría hacia los sectores donde la cuota de ganancia es más elevada, estableciéndose la convergencia hacia una tasa uniforme. La tasa de ganancia, como Marx la define, es el cociente entre plusvalía y el capital global, la suma del capital constante y del capital variable: $g = \frac{pl}{cc + cv}$ [23]. Se trata de plusvalía tomando en cuenta su relación no sólo con el capital variable sino con todo el capital utilizado en el proceso

[22] "*La cuota de plusvalía* es, por tanto, *la expresión exacta del grado de explotación de la fuerza de trabajo por el capital* o del obrero por el capitalista." (*Ibid.*, vol. I., p. 165).

de producción, una "transformación" de la cuota de plusvalía. Esto se puede apreciar utilizando el concepto marxista de "composición orgánica del capital". La composición orgánica se define como el cociente de capital constante entre capital variable, $\lambda = \frac{cc}{cv}$. Partiendo de la definición de cuota de plusvalía se puede expresar la cuota de ganancia como, $g = \frac{\sigma.cv}{cc+cv}$, y dividiendo el numerador y denominador por el capital variable (cv), se tiene, $g = \frac{\sigma}{1+\lambda}$, donde puede apreciarse que la tasa de ganancia depende directamente de la cuota de plusvalía e inversamente de la composición orgánica.

La transformación que realizó Marx de "valores" a "precios de producción" se presenta en el volumen III de *El capital*, básicamente en el capítulo IX, "Cómo se forma una cuota general de ganancia (cuota de ganancia media) y cómo los valores de las mercancías se convierten en precios de producción". La idea central de la transformación de Marx es mostrar que la realidad empírica del capitalismo, donde las transacciones se hacen en términos de precios monetarios, no es más que la apariencia de la realidad subyacente. Los precios serían expresiones "transformadas" de las relaciones de valor, es decir, son determinados por la realidad subyacente y esencial de las relaciones sociales de valor, donde aparece en forma patente la explotación de los trabajadores por los capitalistas.

Para la teoría marxista del valor la transformación de valores a precios no es un problema menor o un aspecto técnico secundario. Su validez teórica depende de mostrar que el mundo empírico de las relaciones de precios está determinado por una realidad "esencial", las relaciones de valor. Ello requiere que exista una conexión lógica consistente entre los enunciados teóricos del sistema de valores y el nivel empírico de los precios y, además, que sea factible mostrar cómo el aspecto central de la teoría, la explotación, se manifiesta en el nivel empírico.

La transformación de Marx ha sido ampliamente debatida en la literatura económica y en términos generales existe acuerdo en que es inconsistente con errores importantes[24]. Muchos piensan que los problemas de la transformación colocan en entredicho el poder explicativo de la teoría del valor marxista. En el trabajo de Palacios (2006), *Petro-Estado y socialismo del siglo XXI* (Apéndice A), se hace una discusión del tema.

[23] "La relación entre esta plusvalía y el capital variable desembolsado, o sea $\frac{p}{v}$, es lo que llamamos cuota de plusvalía [...] Cuando esta plusvalía se refiere al capital total y no al capital variable solamente, se llama ganancia, (g), y la relación entre la plusvalía p y el capital total C, o sea, $\frac{p}{C}$, se llama la cuota de ganancia, g'. Tenemos, pues, $g' = \frac{p}{C} = \frac{p}{c+v}$." (*Ibid.*, vol. III, p. 64).

Marx supone que en el sistema de precios se pierde la relación directa entre los valores y las mercancías. Estas no se intercambian por el valor (o el tiempo de trabajo) que tienen incorporado sino por sus precios monetarios. Sin embargo, el carácter derivado de los precios y de la ganancia respecto a los valores se manifestaría en dos constancias o invariancias agregadas: al realizarse la transformación de valores a precios, el total de los precios resultaría igual al total del valor (por lo que podría suponerse que los valores determinan los precios) y la ganancia total sería igual a la plusvalía total. Como la plusvalía es la concreción de la explotación, al ser la ganancia total igual al la plusvalía total se confirmaría, a pesar de las apariencias, la realidad subyacente del capitalismo: la explotación, la apropiación del "plusvalor" por los capitalistas. El mercado funcionaría como un fondo o receptáculo global, que redistribuye la plusvalía total a los distintos sectores productivos, a través del sistema de precios, en proporción al capital total que usa cada sector productivo. Las ganancias específicas de cada proceso de producción serían en esencia plusvalía "transformada". Sin embargo, como se comentará más adelante, las igualdades o invariancias anteriormente mencionadas no se derivan del proceso de transformación, y se requiere que se supongan como elementos *a priori*, como restricciones al proceso de transformación.

Renta territorial

El análisis marxista de la renta territorial se presenta en el volumen III de *El capital*, especialmente en la Sección Sexta, "Cómo se convierte la ganancia extraordinaria en renta del suelo".

La propiedad territorial, bien sea agrícola, de minas o de otro tipo, implica que algún agente económico pueda monopolizar el uso de la tierra[25]. En el caso típico que analiza Marx, los propietarios de la tierra son terratenientes privados, pero podrían ser otros agentes, ya bien una fusión entre capitalistas del campo con los terratenientes, u otro tipo de propiedad, por ejemplo, la estatal.

[24] Uno de los primeros en detectar problemas importantes de consistencia fue Bortkiewicz, un economista ruso de descendencia polaca, quien en un artículo de 1907 "criticó" desde el punto de vista lógico la "transformación" de Marx.

[25] "La propiedad territorial presupone el monopolio de ciertas personas que les da el derecho a disponer sobre determinadas porciones del planeta como esferas privativas de su voluntad privada, con exclusión de todos los demás." (p. 574).

La tierra (en su sentido genérico, lo cual incluye los yacimientos mineros) no tiene "valor" en el sentido marxista (no es producto del trabajo), pero tiene precio: la renta del suelo capitalizada, que el terrateniente puede obtener por el control de la tierra[26]. En esencia, toda renta del suelo es plusvalía, producto del trabajo sobrante, transformada en dinero (al transformarse los valores en precios de producción), que depende de las condiciones generales de la economía, la existencia de demanda y de producción de mercancías, y de que el control de la tierra puede ser "monopolizado" por algún agente económico, lo que le permite apropiarse de parte de la plusvalía en forma de renta. Es algo semejante a un "impuesto" en dinero que el control de la tierra permite establecer. La renta se desarrolla a la par que el sistema capitalista, en la medida que la producción agrícola o de cualquier bien natural se convierte en producción de mercancías. Al desarrollarse la producción también se desarrolla la capacidad del terrateniente, gracias al monopolio que tiene de la tierra, de apropiarse de una parte "cada vez mayor" de esta plusvalía[27]. La fuente de plusvalía que el terrateniente se apropia no tendría necesariamente que ser trabajo sobrante específico del sector agrícola (utilizando en sentido amplio el término "agrícola"), sino que depende de la demanda y producción de mercancías de la globalidad del sistema, y de la barrera que impone la propiedad territorial al movimiento del capital.

Al igual que Ricardo, Marx considera que la renta territorial es particularmente "superflua y nociva"[28] debido a que es parte del *surplus* que se apropia un agente económico sin tener un rol activo en la producción. Distingue cuatro tipos o formas de renta territorial: la renta diferencial con dos formas características, extensiva e intensiva (análogas a las de Ricardo[29]), la renta absoluta y la renta monopólica.

La renta diferencial extensiva es aquella captación del superbeneficio por el agente que controla la tierra que se deriva de las diferencias que existen en el medio de producción, la tierra, al emplear cantidades igua-

[26] "Esta renta del suelo así capitalizada es la que constituye el precio de compra o valor de la tierra, categoría prima facie irracional, tan irracional como la del precio del trabajo, toda vez que la tierra no es producto del trabajo ni puede, por tanto, tener valor."(*Ibid.*, vol. III. p. 581).

[27] "Y, al paso que se desarrolla esta producción, se desarrolla asimismo la capacidad de la propiedad territorial para absorber, gracias a su monopolio sobre la tierra, una parte cada vez mayor de esta plusvalía, y por consiguiente, para acrecentar el valor de su renta y el precio de la tierra misma." (*Ibidem* vol. III., p. 594).

[28] "Y es indudable que, como más adelante veremos, la propiedad territorial se distingue de los demás tipos de propiedad en que, al llegar a determinada fase de desarrollo, aparece como una forma superflua y nociva desde el punto de vista del mismo régimen capitalista." (*Ibid.*, vol III., p. 580).

[29] La diferencia estaría en que Marx supone que el *surplus* es plusvalía y Ricardo considera que es simplemente un *surplus*.

les de capital y trabajo[30]. El hecho de que existan diferencias en el medio natural, por ejemplo diferencias de fertilidad, indica que los terrenos más fértiles tendrán más productividad, y como las tierras pueden ser "monopolizadas" (control exclusivo por algún agente económico) por sus propietarios, estos pueden apropiarse del superbeneficio que se obtiene en los terrenos más fértiles. Los precios de producción de las tierras más fértiles son inferiores al precio de producción regulador del mercado y como el precio del mercado es fijado por las tierras de peor condición, nacen ganancias excedentes en los terrenos más fértiles, que son apropiadas por los terratenientes. La renta diferencial intensiva supone que las características del medio de producción (la tierra en su sentido genérico) son iguales, pero que existen diferencias en el monto del capital invertido.

El aporte de Marx (en relación al análisis de Ricardo) se encuentra en la renta absoluta. Supone, a diferencia de Ricardo, que en la "tierra marginal" o en las de peor calidad también el terrateniente obtiene renta territorial. Marx asume que la "composición orgánica del capital" del sector agrícola es inferior a la media de la economía, es decir, el cociente entre el capital constante y el capital variable de la agricultura es inferior a la media de la economía, $\lambda_A = \frac{cc_A}{cv_A} < \lambda_m$ debido al poco desarrollo de la agricultura respecto al resto de la economía (maquinización relativa baja). Es decir, se puede suponer que la intensidad de la mano de obra es superior al resto de la economía. Como sólo el capital variable genera valor, al tener el sector agrícola una proporción mayor de capital variable, generaría proporcionalmente mayor valor que el resto de los demás sectores.

Para Marx en el sistema de precios, cualquiera que sea la composición orgánica de los distintos sectores, el mercado de capitales conduce a que exista una tasa de ganancia uniforme para todos los sectores, lo cual obviamente implica que no existan barreras o impedimentos a los flujos de capital. Existe por tanto una tasa de ganancia media uniforme g_m, que puede ser igual, superior o inferior al cociente entre la plusvalía de un sector específico y el capital total utilizado en la producción de mercancías de ese sector. Por tanto, el precio de producción de las mercancías producidas por un sector *i* se podría expresar (de acuerdo a Marx) por $PP_i = (1 + g_m)(cc_i + cv_i)$, donde cc_i y cv_i son respectivamente el capital constante y el capital variable del sector.

[30] "Las dos causas generales, independientes del capital, a que obedecen estos resultados desiguales son 1° la fertilidad (en este punto 1° debe exponerse qué es la fertilidad natural de las tierras y que diferentes sectores la integran), 2° la situación de las tierras." (*Ibid.*, vol III., p. 605).

Si se supone que el sector agrícola tiene una "composición orgánica" inferior a la media de la economía, la tasa de ganancia (marxista) que tendría este sector en el caso de que no existiese la movilidad de los flujos de capital que igualan las tasas de ganancia de todos los sectores, sería $g_A = \frac{pl_A}{cc_A + cv_A} = \frac{\sigma_A}{1+\lambda_A}$. Esta tasa de ganancia sería mayor que la tasa de ganancia media, ya que la composición orgánica del sector es inferior a la media, $\lambda_A < \lambda m$, y se supone que la cuota de plusvalía ($\sigma = pl/cv$) es homogénea. Por tanto, el precio de producción del sector agrícola, en el caso de que fluyesen sin restricciones los flujos de capital y que se mantengan las participaciones del capital constante y del capital variable, es inferior al precio que se obtendría con una tasa de ganancia donde no existe la libertad de los flujos de capital, $PP_A = (1+g_m)(cc_A + cv_A) < PP_A^1 = (1+g_m)(cc_A + cv_A)$

Donde PP_A^1 sería el precio de producción del sector agrícola con movilidad limitada del capital[31]. Ahora bien, Marx supone justamente que en el sector agrícola la propiedad territorial puede ser una barrera importante a la movilidad de los capitales, generando la posibilidad de que en el sector agrícola (utilizando el término "agrícola" en sentido general) aparezca una ganancia extraordinaria, la cual sería una fuente de renta distinta a las rentas diferenciales, una renta absoluta, que se sobrepone a las rentas diferenciales y que permite que en los terrenos de peor calidad también exista renta territorial[32]. En síntesis, la renta absoluta es apropiación por parte del terrateniente de parte de la plusvalía (se deja indefinida el monto de la alícuota) que se genera en el sector agrícola por su baja composición orgánica, la cual si no existiese la propiedad territorial se redistribuiría en las otras ramas de producción.

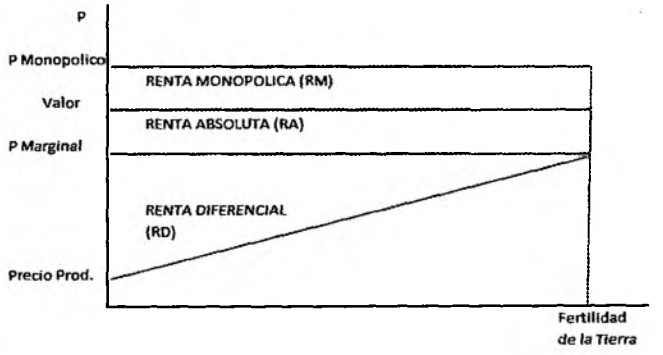
[31] "La proporción entre el precio de producción de una mercancía y su valor se determina exclusivamente por la proporción entre la parte variable del capital con que se produce y su parte constante, o sea por la composición orgánica del capital productivo. Si la composición orgánica de una rama de producción es más baja que la del capital social medio, es decir si su parte variable, invertida en salarios, en proporción a su parte constante, invertida en condiciones objetivas de trabajo, es mayor que el capital medio de la sociedad, el valor del producto será necesariamente superior a su precio de producción." (*Ibid.,* vol III., p. 704).

[32] "Si ocurriese lo contrario, si el capital tropezase con una potencia extraña a la que no pudiera sobreponerse en modo alguno o a la que sólo pudiera sobreponerse parcialmente de modo parcial, restringiendo su inversión en determinadas ramas de producción o no admitiéndola sino en condiciones sino en condiciones que excluyen en todo o en parte aquella compensación general de la plusvalía para formar la ganancia media es indudable que en las ramas de producción en que tal ocurriese el remanente del valor de las mercancías sobre su precio de producción engendraría una ganancia excedente que podría convertirse en renta y adquirir como tal una existencia sustantiva frente a la ganancia. Pues bien, la propiedad territorial es esa potencia extraña y esa barrera que se levanta ante el capital deseoso de invertirse en la tierra o, si se quiere, es el terrateniente el que se interpone así ante el capitalista.". (*Ibid.,* vol III., p. 707). "La esencia de la renta absoluta consiste, por tanto, en lo siguiente: capitales de igual magnitud invertidos en distintas ramas de producción producen, a base de la misma cuota de plusvalía o del mismo grado de explotación del trabajo, masas distintas de plusvalía según su diversa composición orgánica media". (*Ibid.,* vol III., p. 715)

La renta monopolística es tratada por Marx como un elemento secundario[33]. Es una renta determinada por la demanda de productos especiales, donde la fuerza de la demanda permite que en el mercado se cobre un "precio de monopolio" por el producto demandado, no determinado ni por el precio de producción ni por el valor incorporado en el sector específico. Es decir, puede ser más alto que el valor (cantidad de trabajo) incorporado en la producción del bien; lo cual le permite al terrateniente obtener en forma de renta no sólo parte de la plusvalía generada en el sector específico, sino parte de la plusvalía global generada por todo el sistema económico. Dada la demanda, esta renta monopolística se obtiene por el hecho de que el terrateniente controla una "porción del planeta" con características especiales, aquella donde se produce el bien especial. En la figura 6 se presenta una interpretación de las clases de renta territorial consideradas por Marx.

Figura 6

La renta territorial marxista



Algunos problemas básicos de la teoría del valor y modificaciones a la "transformación"

Antes de contrastar explícitamente la concepción marxista de la renta territorial con el rentismo petrolero, es conveniente resumir algunas de las críticas que se han hecho a la teoría del valor e incorporar correcciones al esquema de la transformación realizada por Marx.

[33] "Fuera de ellas, la renta *sólo* puede responder a un verdadero precio de monopolio, no determinado ni por el precio de producción ni por el valor de las mercancías, sino por la solvencia de los compradores, y cuyo estudio tiene su lugar en la teoría de la competencia, donde se investiga el movimiento real de los precios en el mercado". (*Ibid.*, vol III., p. 709). "Cuando hablamos de precio de monopolio, queremos referirnos a un precio que se determina exclusivamente por la apetencia de compra y la capacidad de pago de los compradores, independientemente del precio determinado por el precio general de producción o por el valor de los productos." (*Ibid.*, vol III., p. 719). "Esta ganancia excedente, nacida de un precio de monopolio, se convertirá en renta y será apropiada bajo esta forma por el propietario de la tierra, por virtud del título que le asiste sobre esta porción del planeta, dotada de virtudes especiales. En estos casos, como se ve, es el precio de monopolio el que crea la renta". (*Ibid.*, vol III., p. 719).

Una de las críticas más agudas al planteamiento de Marx es el texto del economista austríaco Böhm-Bawerk[34] (1896, 1898), *Karl Marx and the Close of His System*, donde elabora un conjunto de argumentos que han permanecido como "clásicos" en la discusión sobre la teoría del valor.

Böhm-Bawerk critica la forma y fondo de cómo Marx llega a la conclusión donde el intercambio de las mercancías está regido por el trabajo humano incorporado en ellas, y que por tanto el intercambio sería una operación donde se busca la equivalencia de cantidades de trabajo humano[35]. Marx supone que las mercancías son útiles y que obviamente este aspecto incide en el intercambio, pero que por ser las utilidades específicas, propias de cada mercancía, la utilidad no puede ser el elemento común que se compara al realizar el intercambio[36].

La crítica de Böhm-Bawerk tiene varios aspectos. Muestra que también se intercambian bienes no producidos, pero fundamentalmente cuestiona el argumento de Marx para postular al trabajo como el único elemento común que poseen las mercancías, y por tanto, que es la cantidad de trabajo incorporada en las mercancías lo que determina la relación de intercambio entre las mismas (volumen I de *El capital*). Supone que si bien los bienes específicos tienen utilidades particulares, todos tienen la característica de proporcionar utilidad, una clase genérica que engloba las utilidades específicas. Por tanto, desde el punto de vista de la utilidad (como clase) podría existir un elemento común de comparación al realizar el intercambio entre las mercancías.

La situación es similar a la que se presenta al considerar la cantidad de trabajo como el elemento común que se evalúa en el intercambio de mercancías. También los trabajos son específicos, y necesariamente hay que acudir a la clase genérica del "trabajo simple abstracto" (la expresión es de Marx) para poder comparar la cantidad de trabajo incorporado en las mercancías. Es decir, no existe ninguna base lógica que permita presuponer de antemano que la única base del intercambio sería el trabajo. La utilidad genérica que prestan los bienes intercambiados también podría ser el elemento de base para la comparación. Ambas hipótesis[37], el

[34] Uno de los exponentes centrales de la llamada escuela del "valor subjetivo".

[35] Uno de los temas centrales del volumen I de *El capital*.

[36] Marx concibe el intercambio a la manera de Aristóteles: el intercambio está basado en la igualdad de un elemento común (en cantidades iguales) que poseen los objetos que se intercambian.

[37] Marx no considera su teoría del valor como conjetura o hipótesis que pudiese ser refutada por la realidad empírica. Supone que es la aprensión de la realidad en el pensamiento, y en este sentido sería un "esencialista". Al respecto, ver Popper (1972, 1981), *Objective Knowledge*.

trabajo y la utilidad como determinantes de la relación de intercambio de mercancías, tienen problemas de medición. En cierta manera, se trata de una discusión puramente intelectual, ya que en el volumen III de *El capital,* Marx supone que las mercancías no se intercambian de acuerdo al trabajo incorporado en las mismas, sino a través de los precios de producción de los distintos sectores con una tasa de ganancia uniforme.

Por otro lado, Böhm-Bawerk critica las inconsistencias entre los volúmenes I y III de *El capital,* y el hecho de que la teoría del valor tiene que basarse en la transformación de los distintos tipos de trabajo, especializados y con distinto tipo de calificaciones, a un trabajo abstracto simple común. Sin reducir los diferentes trabajos a un elemento común, el trabajo simple pierde relevancia en la teoría del valor. Marx indica que la reducción del "trabajo complejo" a "trabajo simple" es una operación social[38] que se hace diariamente a través del mercado, lo que no parece coherente con la teoría del valor. Si es a través del mercado como se establece la valuación relativa entre los distintos tipos de trabajos[39], ello implicaría que es el mercado quien hace la valuación de una mercancía clave: la fuerza de trabajo. Por tanto, el mercado sería un elemento determinante para establecer las valuaciones, quedando en entredicho que el intercambio (o el funcionamiento del mercado) este determinado por la cantidad de trabajo incorporado a las mercancías, como Marx supone al exponer los elementos centrales de su teoría del valor.

Las modificaciones a la transformación que Marx realiza de valores a precios tratan de subsanar errores obvios del procedimiento utilizado, que no otorgan a la teoría del valor de mayor potencial explicativo, pero que le dan más coherencia. En la tabla 2 se representa la transformación de valores a precios realizada por Marx, donde se distinguen tres sectores de producción.

[38] Supone que es una operación donde por simple multiplicación el trabajo complejo se reduce a trabajo simple abstracto. Sin embargo, el problema de cómo determinar el número de unidades de trabajo simple que tiene cada tipo de trabajo complejo queda sin resolver. "El trabajo complejo no es más que el trabajo simple potenciado o, mejor dicho, multiplicado: por donde una pequeña cantidad de trabajo complejo puede equivaler a una cantidad grande de trabajo simple. Y la experiencia muestra que esta reducción de trabajo complejo a trabajo simple se da todos los días y a todas horas. Por muy complejo que sea el trabajo a que debe su existencia una mercancía, el valor la equipara en seguida al producto del trabajo simple, y como tal valor sólo representa, por tanto, una determinada cantidad de trabajo simple. (*El capital.* volumen I, pp. 11-12).

[39] Por ejemplo, a través de los distintos salarios.

Tabla 2

Valores y precios de producción

Dep.	Capital constante	Capital variable	Plusvalía	Valor total	Tasa de plusvalía	Tasa de ganancia media	Producto en precios
I	cc_1	cv_1	pl_1	v_1	$pl_1 = \sigma_1 . v_1$	g_m	$pp_1 = (1 + g_m)(cc_1 + cv_1)$
II	cc_2	cv_2	pl_2	v_2	$pl_2 = \sigma_2 . v_2$	g_m	$pp_2 = (1 + g_m)(cc_2 + cv_2)$
III	cc_3	cv_3	pl_3	v_3	$pl_3 = \sigma_3 . v_3$	g_m	$pp_3 = (1 + g_m)(cc_3 + cv_3)$
Totales	cc	cv	pl	v			

La tabla muestra tres departamentos o sectores de producción y sintetiza la transformación que realizó Marx de valores a precios[40]. En el primer departamento, para la producción de una unidad de mercancía se requiere el valor de cc_1 para remplazar al capital constante utilizado, de capital variable cv_1 y es generada una plusvalía pl_1, siendo el valor total por unidad de producto $v_1 = cc_1 + cv_1 + pl_1$. En los otros dos departamentos se tendría una contabilidad similar. La tasa de plusvalía por sector es $\sigma_i = \frac{pl_i}{cv_i}$, donde el subíndice indica el sector. La tasa de ganancia media, como la define Marx, es el cociente entre plusvalía global y todo el capital utilizado en el proceso de producción, la suma del capital constante y el capital variable; $g_m = \frac{pl}{cc + cv}$. La transformación de valores a precios de producción se expresa en la última columna de la tabla. Los precios de producción, según la transformación de Marx, son el capital utilizado (constante y variable) en cada proceso de producción multiplicado por la unidad más la tasa de ganancia media. Es decir, para cada departamento o sector se tiene,

$$v_i = cc_i + (1 + \sigma_i)cv_i \qquad (1)$$

$$pp_i = (1 + g_m)(cc_i + cv_i) \qquad (2)$$

La ecuación (1) indica que el valor por unidad de producto es igual al capital constante más el capital variable multiplicado por la unidad, más la tasa de plusvalía (equivalente al capital variable más la plusvalía). En la ecuación (2) el precio de producción se obtiene al multiplicar el valor del capital total utilizado en cada proceso por la unidad, más la tasa de ganancia. Marx supone que las tasas de plusvalía son uniformes, $\sigma_i = \sigma$, y que al realizar la transformación se obtiene que la ganancia total es igual a la plusvalía total, por lo que la ganancia sería una "transformación" de la plusvalía. De la ecuación (2) se obtendría,

[40] Se suele asumir que estos sectores representan el sector productor de capital constante, el de bienes de consumo básico y el de bienes de lujo.

$$PL = pl = \sum_i (pl_i) = \sigma \sum_i (cv_i) = g_m \sum_i (cc_i + cv_i) = R \qquad (3)$$

Donde R es la ganancia total.

Es fácil percibir por qué en esta transformación la ganancia total es igual a la plusvalía total o global. Es el resultado de la forma como se define la tasa de ganancia. La tasa de plusvalía global es,

$$\sigma = \frac{PL}{\sum_i cv_i} \qquad (4)$$

Donde PL es la plusvalía global (la suma de la tercera columna de la tabla). Luego, la plusvalía global es la multiplicación de la tasa de plusvalía por el total del capital variable empleado (la suma de la segunda columna de la tabla),

$$\sigma . \sum_i (cv_i) = \frac{PL}{\sum_i cv_i} \sum_i cv_i = PL \qquad (5)$$

La tasa media de ganancia que Marx define es,

$$g_m = \frac{PL}{\sum_i (cc_i + cv_i)} \qquad (6)$$

La ganancia total o global sería el total del capital empleado en todos los sectores, multiplicado por la tasa media de ganancia. Al utilizar la ecuación (6), quedaría que la ganancia total es igual a la plusvalía total, la ecuación (7),

$$R = g_m (cc + cv) = g_m \sum_i (cc_i + cv_i) = \frac{PL}{\sum_i (cc_i + cv_i)} \sum_i (cc_i + cv_i) = PL \qquad (7)$$

Como se puede apreciar al comparar la ecuación (5) con la ecuación (7), se trata de dos cocientes con el mismo numerador, multiplicados por una suma que en ambos casos es igual al denominador de cada cociente. Obviamente, el resultado es el mismo numerador, la plusvalía. Se ha definido la ganancia total de manera tal que es igual a la plusvalía total, se ha establecido *a priori* esta invariancia.

Marx confunde valores y precios en su "transformación", lo cual lo conduce a errores importantes. Primero, los términos del sistema de precios están expresados en valores (cantidades de trabajo incorporado a las mercancías). La tasa de ganancia definida por Marx es el cociente de la plusvalía sobre la suma del capital constante y el capital variable, todos términos de valor. Esto tiene poco sentido porque empíricamente

las mercancías se intercambian por sus precios, es decir, en el sistema de precios los bienes producidos se intercambian en términos monetarios y la tasa de ganancia debe ser el cociente entre ganancia y los costos monetarios. Una transformación consistente podría, como el mismo Marx lo sugiere en varios pasajes, considerar un sector como numerario para que haga el papel del dinero (por ejemplo, el sector productor de "oro" o el de bienes de lujo) y expresar los precios de producción en relación a este numerario. La confusión de Marx se manifiesta en forma clara en las ecuaciones del precio de producción (última columna de la tabla),

$$PP_i = (1 + g_m)(cc_i + cv_i) \qquad (8)$$

En esta ecuación, los insumos que utiliza el proceso productivo (lado de la derecha, capital constante y capital variable) son insumos valuados en términos de valor y se supone que el término de la derecha debe ser el precio de la mercancía que produce el sector, con lo que se tiene una inconsistencia evidente. Si se parte de la definición de Marx de tasa de ganancia, la ecuación (8) da la impresión de que de alguna manera se está suponiendo que las relaciones de valor son directamente observables y que el intercambio de mercancías se hace en términos de valor, lo cual no es cierto[41]. Lo que es directamente observable y mesurable son las relaciones en términos de precios. Una interpretación que podría darse a la ecuación (8) es que Marx, en su transformación, construye un "sistema de precios" peculiar. Sería el mismo sistema inicial de valores con una definición adicional, la "cuota de ganancia", y no una verdadera transformación de valores a precios, donde todos los términos deben expresarse en dinero. La interpretación alterna sería que el término de la izquierda de la ecuación (8) realmente representaría un precio monetario, con lo cual se tendría que, por un lado, la mercancía se vende por su precio, pero al ser comprada como insumo al proceso productivo lo es por su valor, lo que es un absurdo.

Segundo, al definir la tasa de ganancia como el cociente de la plusvalía entre el valor del total del capital empleado, la ganancia total tiene que ser igual a la plusvalía total, como se evidencia al comparar las ecuaciones (5) y (7). En síntesis, se trata de una definición no aceptable de ganancia.

[41] Los elementos del sistema de valores no son observables directamente. El trabajo indirecto incorporado en el capital constante no es observable. Lo que sí es observable directamente son las cantidades físicas utilizadas de insumos y las horas de los trabajos directos, que de alguna forma deben ser transformadas en horas de "trabajo simple". Para establecer, desde el punto de vista formal, el sistema de valores hay que partir de los elementos físicos básicos.

La transformación no debería confundir el sistema de valores y el de precios. El sistema de precios habría que definirlo tomando un numerario, por ejemplo el "oro" que pudiera ser utilizado como dinero. En esta transformación, desde el punto de vista marxista, habría que intentar demostrar que el sistema de precios se desprende del sistema de valores (los precios son cantidades derivadas) y que la ganancia es plusvalía transformada. Si al realizar una transformación consistente, se obtuviese que la ganancia global es igual a la plusvalía global, es decir, se mantiene esta invariancia en la transformación, ello daría respaldo (aunque no directo) a la tesis según la cual la ganancia de cada sector no es más que plusvalía. Permitiría suponer que el mercado opera de manera tal que redistribuye la plusvalía entre los distintos sectores o ramas de producción.

Pero, como reiteradamente se ha comprobado, ciertamente se puede pasar de un sistema de valores a un sistema de precios en forma consistente, pero no se mantienen las igualdades entre la plusvalía total y la ganancia total ni entre los valores totales y los precios totales. Estas invariancias hay que imponerlas como condiciones a la transformación, lo cual la hace muy restrictiva. No se puede suponer como regla general que los precios son equivalentes a los valores en forma global, o que la ganancia global es igual al total de la plusvalía, con lo cual se pierde una conexión importante entre precios y valores, colocando en entredicho el potencial explicativo de la teoría[42]. Además, se puede argumentar que se trata de un proceso superfluo o redundante. El sistema de precios se puede determinar con información física directa, la misma que es necesaria para definir el sistema de valores (esto es, las cantidades producidas y de insumos utilizados, las cantidades de trabajo físico directo, y la distribución del consumo entre trabajadores y capitalistas). En consecuencia, no es necesario pasar por un sistema de valores para obtener el sistema de precios[43].

Renta territorial marxista y renta petrolera

Más allá de los problemas de la teoría del valor marxista, si se desea contrastar el ideario marxista con el rentismo petrolero es conveniente realizar una transformación consistente de valores a precios, por ejem-

[42] En un esquema de tres sectores, las invariancias de ganancia total igual y plusvalía total, y de precios totales igual a valor total, se obtienen si las proporciones de la estructura productiva del sector "oro" (numerario) son iguales a las proporciones de la estructura productiva total de la economía, lo cual obviamente es un caso muy especial e improbable.

[43] Si se aplicase el principio de "economía intelectual" (la famosa "navaja" de Guillermo de Occam) habría que dejar de lado teoría marxista del valor. La "navaja" elimina aquellas entidades no necesarias en la explicación.

plo escogiendo como hizo Bortkievicz el producto de un sector ("oro") como numerario, de manera que los precios pudiesen expresarse en relación a este numerario. Simultáneamente habría que establecer como condición que la ganancia total debe ser igual a la plusvalía total, esto es, $G = \sum_i g_i = \sum_i pl_i = PL$, definiendo correctamente la ganancia y tasa de ganancia. Imponer esta condición permite hacer el análisis del ingreso petrolero de los países de la OPEP desde una óptica cercana al espíritu del análisis marxista. En el anexo al trabajo de Palacios (2006) se presenta una de las diversas transformaciones consistentes que se han elaborado para realizar el paso de los valores a precios. Partiendo de una transformación consistente (con la invariancia estipulada), y supuestos razonables, se puede mostrar que buena parte del ingreso por exportaciones petroleras de los países de la OPEP sería plusvalía que se extrae de los países compradores de petróleo, básicamente de los países desarrollados.

Una de las vías consiste en un "experimento mental" donde se comparan dos situaciones "hipotéticas", la primera donde el sector petrolero funciona en forma competitiva y la segunda donde existe poder de mercado de un sub-sector petrolero. Supóngase un sistema internacional muy simplificado y estilizado, de cuatro sectores. El primero produce bienes de capital, el segundo bienes de consumo, el tercero "oro" (el numerario), y el cuarto petróleo. La producción de los países de la OPEP es parte de la producción del cuarto sector y los flujos de este sub-sector con el resto de los sectores representarían su comercio internacional.
Si no existiese ningún obstáculo al flujo de los capitales, las tasas de ganancias de los distintos sectores convergen, como postulaba Marx, a una tasa uniforme. Entonces, en el sector petrolero, el cuarto sector, se tendría,

$$V_4 pp_4 = (1+\pi_m)(CC_4 pp_1 + CC_4^P pp_4 + CV_4 pp_2) \qquad (9)$$

Donde V_4 indica el "valor" de la producción del sector, pp_4 el precio, por lo que $V_4 pp_4$ es la producción del sector en términos de precios o monetarios (o ingreso monetario del sector), $CC_4 pp_1$ el valor del insumo de capital constante del sector multiplicado por su precio, $CC_4^P pp_4$ el valor del insumo petrolero del sector multiplicado por su precio y $CC_4 pp_2$ es el valor del capital variable del sector multiplicado por su precio. Como se indicó, en el sistema de precios la producción es igual

a los costos de los insumos multiplicados por la unidad, más la tasa de ganancia uniforme, π_m (el producto del tercer sector, el oro, no es insumo en la producción de los demás sectores).

La condición de invariancia estipulada, implica que la ganancia global es igual a la plusvalía global. Esto es,

$$G = \sum_i G_i = PL = \sum_i PL_i \text{ , donde } i = 1, 2, 3, 4 \qquad (10)$$

La ganancia del sector petrolero sería la ganancia global menos las ganancias de los otros tres sectores, $G_4 = G - \sum_{i((i=1,2,3)} G_i = PL - \sum_{i((i=1,2,3)} G_i$, y como la ganancia global es igual a la plusvalía global, la ganancia del sector petrolero es la plusvalía global menos la ganancia de los otros tres sectores.

Ahora, supóngase una situación donde el trabajo directo incorporado y la cantidad de plusvalía de todo el sistema se mantiene constante, $PL = \overline{PL}$, y donde los productores OPEP ejercen poder de mercado y colocan obstáculos al flujo de capitales, orientados a obtener ganancias extraordinarias. De hecho, se estima que las tasas de ganancias de los países de la OPEP en la producción petrolera son muy superiores a la media mundial. El poder de mercado de la OPEP conduciría a que la tasa de ganancia del sector sea superior a la media, $\pi_4 > \pi_m$. En esta situación, suponiendo (como es razonable) que los costos de los insumos del sector petrolero no han disminuido, la ganancia del sector sería superior a la que existe cuando la tasa de ganancia es igual a la media, $G_4' > G_4$[44]. Como la plusvalía global es constante, $G_4' = \overline{PL} - \sum_{i((i=1,2,3)} G_i$, ello implicaría (al comparar esta situación con la anterior) que existe redistribución de plusvalía global hacia al sector petrolero. Es decir, del fondo de plusvalía total el mercado redistribuye parte de la misma al sector petrolero.

Si los productores no-OPEP se comportasen competitivamente o tendieran a tener un comportamiento cercano al mismo, sus tasas de ganancias serían análogas o iguales a la tasa media mundial ($\pi_4^{NOP} \approx \pi_m'$). Entonces la divergencia entre la tasa de ganancia del sector petrolero y la nueva tasa de ganancia uniforme (para los sectores competitivos) estaría causada por la elevada tasa de ganancia de los productores OPEP ($\pi_4^{OP} > \pi_4' > \pi_m'$). Es decir, la redistribución de plusvalía sería básicamente hacia los productores OPEP.

Obviamente, se trata de un ejercicio simplificador y estilizado, pero posiblemente algunos de sus aspectos (por ejemplo, las tasas de ganancias y costos diferenciados) no son muy lejanos al funcionamiento del mer-

cado petrolero. Por tanto sería razonable suponer que las elevadas tasas de ganancias que prevalecen en la producción petrolera de la OPEP serían, desde la óptica marxista, un indicio de que el mercado redistribuye plusvalía mundial hacia los productores OPEP.

Por otro lado, el ejercicio se puede complementar partiendo de supuestos acerca de las diferencias en la composición orgánica de los sectores. Marx supuso que la composición orgánica de la agricultura era más baja que la media, lo cual permitía a los terratenientes agrícolas obtener renta absoluta, plusvalía que provenía del mismo sector agrícola y que era apropiada por el terrateniente. Como el sector petrolero es capital intensivo, siguiendo los supuestos de Marx, sería un sector con elevada "composición orgánica" ($\lambda_4 = \frac{cc_4}{cv_4} > \lambda_m$), y por tanto, generaría internamente poca plusvalía. La plusvalía que se apropiarían los productores OPEP como renta no tendría como fuente fundamental al propio sector[45], sino los países a los cuales los productores OPEP exportan su producción. La plusvalía apropiada tendría la forma de "renta territorial", basada en el control de los yacimientos petroleros (tierra). Desde esta perspectiva, el hecho de que el agente controlador de los yacimientos sea un agente privado o estatal no cambia el origen ni el carácter rentístico de la plusvalía apropiada.

Un factor importante para percibir una "renta territorial" petrolera elevada es un precio alto del petróleo, el cual puede ser logrado restringiendo la cantidad producida. El ingreso monetario del sector petrolero OPEP (en el sistema analizado) está representado por $V_4^{OP} pp_4 = X_4^{OP} v_4^{OP} pp_4$, donde el término de la derecha es la cantidad producida por el valor unitario, multiplicada por el precio. Dada la demanda, se puede restringir el volumen de producción propiciando un precio elevado para el petróleo, obteniéndose altos ingresos con producción restringida. En el caso donde el control de los yacimientos y la producción petrolera está en manos de un mismo agente (por ejemplo, el Estado) la renta territorial y la ganancia se confunden.

Se trataría entonces de una situación donde existe, siguiendo la terminología de Marx, "precio de monopolio", por lo que esta renta territorial asociada al mismo se la puede calificar de "renta monopolística" o "monopólica" (el cuarto tipo de renta territorial analizado por Marx).

[44] La ganancia de cada sector es la tasa de ganancia multiplicada por el costo de los insumos. Si la tasa de ganancia se define como la ganancia sobre el valor total de la producción, la ganancia es la tasa de ganancia multiplicada por la producción.

Al mismo tiempo, como los costos de producción de los países de la OPEP son inferiores a los de los países no-OPEP, también existiría un componente diferencial en la renta petrolera.

La tradición marxista post-Marx no tendría porqué estar en desacuerdo con el análisis donde los países de la OPEP resultan ser rentistas. Según esta tradición, el capitalismo habría evolucionado a una fase nueva, a la conformación del "imperialismo"[46]. Se habría constituido en un sistema mundial, dominado por el "capital financiero" (combinados que unen el capital industrial y bancario, con nuevos mecanismos de gerencia) con características monopólicas (carteles), donde la producción y el comercio se harían de acorde a los intereses del nuevo tipo de capital. Para superar las limitaciones de la realización (el consumo de las mercancías producidas) se requieren nuevos mercados. Al mismo tiempo, en busca de reducir costos para contrarrestar la tendencia a la baja de la tasa de ganancia, la producción requeriría mano de obra y materias primas (incluyendo productos agrícolas y mineros) baratas, lo cual podría ser provisto por los países poco desarrollados. Ello conduciría a la expansión del capital hacia los países menos desarrollados, al imperialismo.

En esta nueva fase, el mercado seguiría funcionando como un redistribuidor de plusvalía, sólo que en la fase "imperialista" se redistribuiría plusvalía en escala mundial. Ello no tendría porque descartar la posibilidad de que un grupo reducido de países por el control que tiene de "una porción del globo" pueda vender internacionalmente materias primas especiales, como el petróleo, a precios elevados con costos de producción relativamente bajos, lo que implicaría que parte de la plusvalía mundial también se redistribuiría a los exportadores de petróleo en forma de renta. Obviamente existirían conflictos de intereses entre los centros del "capital financiero" y los países rentistas, conflictos por la distribución de plusvalía internacionalmente generada.

Resumiendo, desde la perspectiva marxista, el rentismo petrolero que actualmente propicia el gobierno y que sería el soporte de "socialismo petrolero" estaría fundamentado en apropiación de plusvalía internacionalmente generada, lo cual equivale a explotación. Limitando el análisis a este aspecto, desde una óptica marxista, es cuesta arriba suponer que

[45] Sería el caso opuesto al agrícola, donde la composición orgánica es baja, lo cual genera un alto valor y plusvalía interna, y donde parte de la plusvalía interna del sector es apropiada por el terrateniente en forma de "renta absoluta" (y parte se redistribuye a otros sectores). En el caso petrolero, la plusvalía generada por el sector sería relativamente baja (por la alta composición orgánica), y la ganancia extraordinaria o renta se obtiene por redistribución de la plusvalía global, es decir por plusvalía que se origina en otros sectores.

Venezuela, al buscar elevados precios del petróleo, se está defendiendo de la "explotación imperial" y restituyendo lo que a veces el ejecutivo llama el valor de la riqueza petrolera. Al contrario, desde la óptica de Marx, la "riqueza petrolera" es básicamente la renta territorial capitalizada y Venezuela sería un estado rentista, buscando incrementar su renta a través de precios altos del petróleo. Desde un punto de vista más general, el rentismo como "estilo de vida" estaría en contradicción con la idea marxista de emancipación de las potencialidades humanas a través del trabajo libre, sin explotación.

A pesar que desde la óptica marxista buena parte de los ingresos que la OPEP (incluyendo a Venezuela) recibe por exportaciones petroleras pueden ser considerados en alta medida como plusvalía que se obtiene del resto del mundo, ello no indica que estos países "deberían" renunciar a los mismos. Nada indica que las ideas de Marx sean correctas.
El petróleo es un recurso natural geográficamente concentrado, que debería ser utilizado por los países que lo poseen en forma óptima para impulsar su desarrollo, lo cual implica tomar en cuenta el contexto internacional en forma racional. Aún cuando se opte por una política de mayor producción por parte de los países exportadores de petróleo, es difícil suponer una situación donde en estos países no existan ganancias extraordinarias ligadas a la explotación petrolera.

Socialismo petrolero

El objetivo de esta sección es analizar el "socialismo petrolero" (o del "siglo XXI"), intentando evaluar el posible efecto que este sistema tendría sobre el crecimiento y el desarrollo del país. El enfoque está basado en tesis de la Nueva Economía Institucional (NEI).

A pesar de que los deseos de la elite en el poder, o de la parte más importante de la misma, sean los de implantar una versión venezolana del "socialismo real" pareciera que no existe la fuerza política y social

[46] En los comienzos del siglo XX, el análisis marxista sobre la evolución del capitalismo quizá estaría representado por los trabajos de Hobson, Luxemburgo (1913), *The Acumulation of Capital,* y fundamentalmente por el trabajo de Hilferding (1910), *Finance Capital: A Study of the Latest Fase of Capitalist Development.* Este último es un análisis de gran alcance, que introdujo la concepción del "imperialismo" como una consecuencia necesaria del desarrollo capitalista. Sirvió de basamento a trabajos de menor envergadura (pero importantes) de Bujarin (1917), *Imperialism and World Economy,* y Lenin (1917), *Imperialism, The Higest Stage of Capitalism.* Este texto de Lenin explicaría la razón por la cual la revolución socialista no se inicia en los países más desarrollados sino en "el eslabón más débil de la cadena". En la segunda mitad del siglo XX aparecen trabajos como los de Baran y Sweezy (1966), *El capital monopolista,* o el de Emmanuel (1973), *El intercambio desigual,* un análisis del intercambio comercial entre países desarrollados y atrasados. El "intercambio desigual" que favorecería a los desarrollados tiene como requisito que la composición orgánica del capital en los países atrasados sea menor que la de los países desarrollados.

para realizar una estatización y/o colectivización de la mayoría de los medios de producción y pasar a una economía de comando donde el mecanismo de mercado es claramente sustituido por la asignación administrativa. En consecuencia, se supondrá que el llamado "socialismo petrolero", en caso de que llegase a plasmarse, sería el resultado de un proceso con dos características básicas. En la esfera política, se mantendría la hegemonía de la actual elite en el poder. Desde este poder político, se intentaría expandir paulatinamente la estatización (o la propiedad pública), pasar a una economía más dirigida ampliando las atribuciones del Estado (con debilitamiento importante de la calidad institucional) y homogenizar al mundo social; todo ello dentro de límites. El sistema resultante no podría catalogarse como socialista (en el sentido de compartir claramente las características fundamentales del "socialismo real") ni tampoco sería el petroestado venezolano convencional. Se trataría de un petroestado negativamente exacerbado, donde la cúpula en el poder tendría controles importantes de las esferas política, económica y social, con "reglas" (formales o informales) ambiguas que permitirían una amplia arbitrariedad en las decisiones. En síntesis, una prolongación negativa de la situación actual. Obviamente, se trata de una hipótesis cuya validez y viabilidad pueden ser ampliamente cuestionadas.

Algunas características del enfoque de la NEI

El enfoque de la NEI se caracteriza por dar prominencia a las "instituciones" como el factor determinante en el desempeño económico y social de los distintos países; sería el factor clave para determinar el crecimiento o el estancamiento. Como indican North y Thomas (1973), "los factores que hemos listado (innovaciones, economías de escala, educación, acumulación de capital, etc.) no son las causas del crecimiento; son *el crecimiento*"[47]. Según esta visión, la acumulación factorial y las innovaciones son causales inmediatos del comportamiento económico y no sus causas profundas, residiendo en las "instituciones" la explicación fundamental del desempeño de los distintos países. Las instituciones son las normas formales e informales que rigen en la sociedad, la definición clásica de North (1990) en *Institutions, Insitutional Change and Economic Performance*: "Las instituciones son las reglas del juego de la sociedad o, más formalmente, son las restricciones ideadas por los hombre que dan forma a la interacción humana". Y más adelante agrega, "En consecuencia, ellas estructuran los incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico".

[47] Traducción libre. Ver North y Thomas (1973), *The Rise of the Western World: A New Economic History*.

Desde el punto de vista del desempeño económico, particularmente desde la perspectiva del crecimiento, las instituciones económicas son importantes porque conforman el marco de restricciones y los incentivos de los actores económicos de la sociedad. En particular, ellas influyen en las inversiones de capital físico y humano y en la selección de tecnologías e innovaciones. Las instituciones pueden impulsar el desarrollo o conducir al estancamiento, dependiendo de sus características[48]. El enfoque supone que sin derechos de propiedad[49] y mecanismos de mercado, los individuos no tendrían los incentivos adecuados para invertir en forma eficaz en capital físico o humano, o adoptar las tecnologías más eficientes, lo cual en el largo plazo conduce al estancamiento.

La evidencia empírica del siglo XX y del actual, indica que sin una estructura adecuada de los derechos de propiedad y sin la presencia de alguna forma de mecanismo de mercado, pueden producirse estancamientos de larga duración. Quizá el ejemplo más claro es el hundimiento mundial del "socialismo real", aunque todavía permanecen con este tipo de sistema Corea del Norte y Cuba. Acemoglu *et al* (2005), *Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth* presentan un ejemplo ilustrativo que denominan "experimento natural", el caso de las dos Coreas. Se trata de dos países étnicamente homogéneos, con una tradición cultural común, características geográficas similares, y con recursos naturales análogos, que tomaron rumbos institucionales radicalmente divergentes después de la Segunda Guerra Mundial: Corea del Sur optó por un sistema capitalista y Corea del Norte por el "socialismo real". El producto por habitante de las dos Coreas era similar en 1950, menos de US$ 1.500 por habitante. Después de un período corto de crecimiento similar, a finales de los sesenta Corea del Sur se transformó en uno de los "milagros" asiáticos mientras que Corea del Norte se estancó. En el 2000, el nivel de ingreso por habitante de Corea del Sur alcanzó US$ 16.100 y el de Corea del Norte fue sólo de US$ 1.000, y la brecha ha continuado ampliándose. No existió ninguna ventaja de partida para Corea del Sur, en todo caso, Corea del Norte fue privilegiada por las inversiones japonesas previas al desenlace de la Segunda Guerra Mundial.

[48] La idea de que el marco institucional puede estimular u obstaculizar el desarrollo no es una tesis única u original de la NEI. Está presente en el pensamiento liberal inglés y una tesis con rasgos similares fue formulada por Marx en su famoso Prólogo a la *Contribución a la crítica de la economía política.*

[49] Ver North (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performanence.* "Los derechos de propiedad son los derechos de los individuos para apropiarse de su trabajo, bienes y de los servicios que ellos poseen. La apropiación es una función de las normas legales, de las formas organizativas, del cumplimiento, y de las normas de comportamiento, esto es, del marco institucional".

Una evolución interesante que ha tenido el enfoque de la NEI es la importancia que han adquirido las instituciones políticas (y el poder de facto o militar) dentro de su esquema conceptual. Las instituciones políticas pasan a ser un elemento determinante de las instituciones económicas[50] y en consecuencia, del desempeño global de la sociedad. Ejemplo de esta visión ampliada (donde se da prominencia al aspecto del poder político) son los trabajos de Acemolgu, anteriormente citado y de North *et al* (2006), *A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History.*

Desde esta visión ampliada, las instituciones no sólo influyen en la acumulación factorial y en la selección de tecnologías o innovaciones, sino también en la distribución del ingreso y recursos, lo que contribuye a determinar quién comanda las instituciones hacia el futuro. Por tanto, el grupo o los grupos con poder político, tanto *de jure* como *de facto*, tendrían los incentivos para optar por aquel tipo de instituciones económicas que favorezcan su posición e ingresos, independientemente de que este tipo de instituciones económicas sean o no las que pudiesen proporcionar mayor grado de desarrollo o crecimiento a la sociedad como un todo. El comando de los recursos económicos tiene a su vez influencia importante en la conformación del poder político, las instituciones políticas y el poder de hecho, especialmente hacia el futuro. Todo ello tiende a crear una tendencia a la persistencia o inercia en la trayectoria o *path dependance* de comportamiento, aún en los casos en los cuales ese comportamiento es negativo.

Así, el conflicto de intereses entre distintos grupos[51], especialmente entre los grupos en el poder y los demás, *cum* la distribución del poder político (representado por las instituciones políticas y el poder político *de facto*), pueden conducir a conformar instituciones económicas poco propiciadoras del crecimiento o aún a situaciones donde las instituciones son francamente adversas al mismo, como el caso de Corea del Norte, y a pesar de ello, a que el estado de cosas o el estancamiento se mantenga por períodos prolongados.

North *et al* (2006) en su visión global del desarrollo humano califican los marcos institucionales poco propiciadores del crecimiento como "ordenes sociales de acceso limitado". Una de sus características es la importancia de los mecanismos para generar políticamente rentas o

[50] La idea es que existe un proceso de retroalimentación entre las instituciones políticas y económicas.

[51] La visión conflictiva de la sociedad, donde existen grupos con intereses diferentes no es exclusiva de la NEI. Por ejemplo, es la común de la economía política "clásica" inglesa.

ganancias extraordinarias extractivas, que se apropian los grupos en el poder o cercanos al mismo. Se logra privilegiando políticamente, a través de mecanismos formales o informales, a determinados grupos en el acceso de los recursos económicos (y decisiones), aquellos con amplias conexiones con el poder y que garanticen que las rentas beneficien, de una u otra manera, a los que detentan el poder. Dada la importancia y amplia presencia del Estado en este tipo de "orden", la consecuencia es una asignación inadecuada de recursos con repercusiones negativas sobre la eficacia, la innovación y la acumulación de capital humano o físico.

La posibilidad de pasar a una fase de crecimiento continuo está ligada a la transformación del esquema de "acceso limitado" a uno con "acceso abierto", donde la competencia y la relativa igualdad de oportunidades para un amplio espectro de la sociedad tienen un rol destacado en la asignación de recursos. En este nuevo tipo de orden social no desaparecen las rentas sino cumplen una función diferente. Las rentas o ganancias extraordinarias pasan, en lo fundamental, a ser el premio a innovaciones que permiten adquirir una posición de privilegio o de monopolio temporal en determinado ámbito, estimulando la innovación y eficacia, la llamada "destrucción creativa" de Schumpeter[52]. Es decir, se trata de marcos institucionales cuyos incentivos propician la renovación técnica y la acumulación eficaz de capital físico y humano[53]. Desde esta perspectiva, la existencia de rentas abundantes ligadas a la explotación petrolera constituye una condición difícil de superar para conformar instituciones económicas que estimulen el crecimiento de largo plazo. Como indican Acemoglu *et al* (2005),

> las buenas instituciones económicas tienden a surgir y persistir con más facilidad cuando la posibilidad de rentas extractivas es limitada, ya que la existencia de este tipo de rentas estimula a los que tienen el poder a optar por un conjunto de instituciones que haga posible o facilite la expropiación.

Posible desempeño del socialismo petrolero

En este aparte se intentará presentar en forma resumida las consecuencias que podría tener el "socialismo petrolero" en los mecanismos que propician el crecimiento a largo plazo, y por tanto en las posibilidades

[52] Ver Schumpeter (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*. Las innovaciones solo pueden conceder poder de mercado temporal, dado el carácter no-rival de las ideas y procedimientos.

[53] En la teoría del crecimiento, a partir del modelo de crecimiento endógeno de Romer (1990) y posteriormente con trabajos como los de Aghion y Howitt (1992, 1999 y 2005), el enfoque donde las ganancias extraordinarias o rentas son un estímulo para la innovación ha tomado relevancia.

mismas del crecimiento y desarrollo. El punto a resaltar son los posibles efectos del marco institucional sobre los mecanismos que de una u otra manera se reconocen como los claves para el crecimiento de largo plazo: la acumulación eficaz del capital humano y físico, y la innovación técnica que mejora la productividad general.

En el "socialismo petrolero" el manejo del sector petrolero permanecería en manos del Estado, pero a diferencia del petroestado tradicional, la calidad de su manejo institucional sería decreciente (en el sentido de falta de reglas claras y de la conformación de equipos empresariales adecuados, donde las reglas premien la eficacia) y más discrecional, realizado en forma más directa por instrucciones de la cúpula que detenta el poder. Es decir, se trataría de la prolongación de la situación actualmente existente. Se puede suponer que en este sector, donde existen amplias ventajas comparativas por el volumen de las reservas naturales, la acumulación sería ineficaz y limitada, características que ha tenido el manejo de este sector en los últimos años. La limitación en las inversiones en el sector estaría determinada, como en el presente, pero en forma magnificada, por la competencia que existiría entre los distintos destinos que pueden tener los ingresos de la exportación petrolera y la poca capacidad para atraer inversión externa por la debilidad del marco institucional. Con inversión limitada y poco eficaz, la producción petrolera difícilmente tendría un crecimiento importante, a menos que el alza continuada de los precios del petróleo permita superar las restricciones. La posibilidad de incremento de los ingresos petroleros estaría estrechamente ligada al alza en los precios, tal como ha sido el desempeño del sector en el actual *boom* petrolero.

El "socialismo petrolero", al ampliar en forma exacerbada las atribuciones del Estado y los controles, con reglas de comportamiento ambiguas que permiten expropiación de activos y manejo administrativo discrecional de la economía, debilitaría aún más los derechos de propiedad y por tanto los incentivos a la inversión física y de capital humano de carácter no estatal o privado. La acumulación de capital tanto físico como humano pasaría a depender en un grado muy alto del Estado, lo cual en resumidas cuentas significa (en el caso venezolano) que básicamente dependería de ingresos que puedan obtenerse por las exportaciones petroleras. Como por hipótesis no se aplicaría un proceso de acumulación forzosa análogo al ejemplo soviético, que implicó una fuerte compresión del consumo, existirían varios destinos que compiten

entre sí por recursos públicos, que en última instancia dependen de las exportaciones petroleras. Por un lado, están los gastos corrientes del Estado (potenciados por el fuerte aumento de la burocracia), subsidios y transferencias sociales, todos claves para convocar el apoyo político que requiere la cúpula para mantener su hegemonía. Por el otro, los gastos relacionados con las nuevas unidades de producción de carácter colectivo o estatal, cuya viabilidad depende de transferencias públicas, y los gastos de inversión, incluyendo la inversión en el mismo sector petrolero. También estarían los "gastos" (o faltas de ingreso por venta de petróleo por debajo de los precios del mercado u otro tipo de operaciones como compra de bonos) relacionados con la conformación del espacio geopolítico latinoamericano propio, donde la cúpula en el poder aspira a ejercer hegemonía (uno de los objetivos de la "revolución"). La competencia se acentuaría por la amplitud e incremento de las atribuciones del Estado y de los propósitos políticos.

Como han demostrado diversas experiencias, el incremento del manejo administrativo de los recursos estimularía la búsqueda de rentas (incluyendo la corrupción) y afectaría negativamente la eficacia con la cual se asignan, lo cual incidiría sobre la productividad global. Existirían pocos incentivos a la innovación o a la adaptación de innovaciones que mejoren la productividad, sobre todo en el área de los sectores transables. En la literatura económica del mundo socialista ("socialismo real") un tema recurrente fue la búsqueda de mecanismos que simularan al mercado dentro del esquema global de planificación central (el destacado economista polaco O. Lange[54] fue uno de los exponentes de esta corriente), de manera que se pudiese mejorar la eficacia en la asignación de los recursos. A pesar de las distintas búsquedas, el manejo de la economía en forma administrativa (economía de comando) constituyó un fracaso.

En resumen, la dinámica económica se haría aún más dependiente de las exportaciones petroleras y la posibilidad de aumentarlas dependería en buena medida del comportamiento al alza de los precios petroleros. Al

[54] Ver Lange (1936), "On the Economic Theory of Socialism" y (1967), "The Computer and the Market" en Nove y Nuti (ed.), (1972), "Socialist Economics". En *The Computer and the Market,* Lange señala: "Hace más de treinta años publique un ensayo denominado *On the Economic Theory of Socialism*". Más adelante agrega, "En mi ensayo refuté el argumento de Hayek-Robbins mostrando que el mecanismo de mercado podía ser establecido en una economía socialista y que permitiría conducir a la solución de múltiples ecuaciones simultaneas por el procedimiento de prueba y error. Comenzando con un conjunto de precios arbitrarios, el precio de los bienes se eleva cuando la demanda supera la oferta y se baja cuando existe el caso opuesto. A través de este procedimiento de *tâtonnement*, descrito por primera vez por Walras, se llega al equilibrio final de los precios". El aspecto que Lange destaca en el segundo trabajo es la idea según la cual el uso de los computadores permitiría a la planificación central simular el mercado con gran eficacia.

mismo tiempo, se amortiguaría el empuje que ellas pudiesen proporcionar a la economía doméstica, por acumulación limitada de capital físico y humano, y poco estímulo a la innovación tecnológica eficaz. Se podría derivar hacia una petro-dependencia extrema, con muy poca capacidad de producción de otros bienes transables, y con posibilidad de estancamiento hacia el largo plazo, dependiendo del mercado petrolero.

Actualmente, el gobierno enfrenta un conjunto de problemas, lo que en cierta manera es señal de aviso de los problemas que en forma acentuada se presentarían en el "socialismo petrolero". El producto del sector petrolero real se contrae, el crecimiento del gasto público está encontrando restricciones y se está amortiguando su efecto sobre el sector no petrolero. El tipo de cambio controlado oficial está claramente sobrevaluado, el superávit de cuenta corriente tiende a disminuir por el alza de las importaciones, y existe desabastecimiento con alta inflación.

Comentarios finales

Quizá sea conveniente, a manera de epílogo, resumir algunos aspectos y argumentos centrales de este trabajo. En el mismo, se ha tratado de organizar un conjunto de tesis conocidas que podrían ayudar a interpretar el llamado "socialismo petrolero".

Primero, siguiendo el relativo consenso respecto al mercado petrolero, se caracteriza a la OPEP como un cártel que ejerce poder de mercado. Al ejercer la OPEP este poder en el mercado internacional del petróleo, parte importante de los ingresos que los países exportadores de petróleo reciben por estas exportaciones son ganancias extraordinarias. La OPEP se comportaría como un cártel, donde la cantidad de petróleo a producir se restringe buscando precios elevados. Pese a la concentración alta de las reservas naturales de petróleo en los países de la OPEP y costos de producción relativamente bajos, el comportamiento de la producción OPEP en el auge de demanda que se inició en 1999 ha sido restrictivo. Las características generales del mercado petrolero, donde tanto la demanda como la oferta no-OPEP son inelásticas al precio, al menos en el corto y mediano plazo, permite que los países de la OPEP (en una situación de incremento de la demanda) pueden ejercer su poder de mercado obteniendo elevados precios y tasas de ganancias muy altas, es decir, ganancias extraordinarias.

En Venezuela, la producción ha caído respecto a la de 1997 y el precio de la cesta de exportación del último trimestre de 2007 fue más de nueve veces superior al del último trimestre de 1998. Tomando en cuenta la importancia de las ganancias extraordinarias que reciben los países de la OPEP, incluyendo Venezuela, es muy difícil sostener la idea de que estos países luchan contra la explotación imperial.

Segundo, desde la óptica marxista, existe una contradicción patente entre el carácter rentista de buena parte del ingreso petrolero que recibe Venezuela y la construcción de una sociedad socialista basada en concepciones marxistas. La renta territorial, de acuerdo a Marx, es parte de la plusvalía. Desde esta óptica, los bienes naturales no tienen "valor" (en el sentido marxista); esto es, no tienen trabajo humano incorporado. Aunque estos bienes no tienen "valor", tienen precio; según Marx sería la capitalización de la renta que el control de la tierra o del bien natural permite obtener. El ingreso que reciben los terratenientes es consecuencia del control que ejercen sobre de la tierra o yacimiento donde existe el bien natural. Se trataría de la renta territorial, cuyo origen es la plusvalía que generan los trabajadores, un ingreso basado en la explotación. En el caso petrolero, la renta que reciben los países de la OPEP por la exportación petrolera sería monopólica, basada en un precio de monopolio y originada en los países a los cuales la OPEP les vende el petróleo. Entonces, desde la óptica marxista, la base económica del "socialismo bolivariano" o del "socialismo petrolero" sería, en muy buena medida, renta territorial monopólica. Como la renta territorial para Marx es plusvalía y esta es la concreción de la explotación en el capitalismo, el "socialismo petrolero" estaría basado en la explotación, plusvalía extraída del resto del mundo. La idea de "socialismo petrolero"– un "socialismo rentístico"– es un contrasentido desde la óptica de Marx. Si la base conceptual de la llamada "revolución bolivariana" son las tesis marxistas, como parte de su dirección lo mantiene, la contradicción entre el objetivo socialista y la base "rentística" de la economía es clara y profunda.

Tercero, se supone que si el "socialismo petrolero" llega a plasmarse, no tendría claramente las características del "socialismo real". Sería más bien un petroestado cuyos rasgos negativos se han exacerbado, una situación análoga a la actual, pero potenciada. Habría una expansión importante de las atribuciones y funciones del Estado, limitaciones significativas a la actividad privada, deterioro aún mayor de la calidad institucional, y un incremento del manejo administrativo de la economía (economía de comando), donde la asignación de recursos y precios sería determinada por las autoridades.

La motivación central de la cúpula en el poder para intentar establecer este tipo de régimen sería mantenerse indefinidamente como el factor hegemónico, y la captación, directa o indirecta, de rentas extractivas. Las consecuencias para el conjunto de la sociedad serían negativas, dados los incentivos y restricciones que el contexto institucional del "socialismo petrolero" supone para los actores económicos. Posiblemente se conformaría una economía con dependencia extrema de las exportaciones petroleras (básicamente de su precio) y un crecimiento muy limitado en el largo plazo. Ello sería la consecuencia de acumulación limitada e ineficaz del capital humano y físico, además, con pocas innovaciones eficientes. Podría llegarse al estancamiento, dependiendo del contexto del mercado petrolero internacional. Obviamente, la posibilidad de que este "socialismo petrolero" se concrete es una hipótesis, cuya viabilidad puede ser ampliamente cuestionada.

Uno de los aspectos sobre el cual existe más controversia es la calificación de "socialista" que proclama para sí el régimen, al menos como objetivo. Desde la óptica de la NEI[55] se puede conjeturar que la autocalificación de "socialista" tiene dos características y funciones. Por un lado, expresaría el objetivo y las características del marco intelectual de la dirección política del proceso (o de parte de la misma). Este marco intelectual y el conjunto de creencias es muy borroso, por las insuficiencias señaladas anteriormente, la falta de "teoría revolucionaria" que caracteriza al proceso. Por tanto, el objetivo "socialista" también resulta altamente ambiguo y con poca definición.

Y por el otro, tendría un papel "ideológico", que quizá es el más importante. Se trata de un mecanismo intelectual donde se justifican las políticas, y fundamentalmente, la permanencia en el poder. Este papel sería análogo al concepto de ideología en Marx, el concepto de "la falsa conciencia"[56] que típicamente desarrolla la cúpula que detenta el poder para justificar sus acciones y condiciones de vida. En el caso venezolano, posiblemente este segundo rol es complementado por el uso del término "socialista" como elemento de propaganda en busca de legitimación: el término intenta señalar un objetivo de equidad.

[55] En North (1990) y (2005), *Understanding the Process of Economic Change*, el rol que tiende a cumplir el marco intelectual o ideología del grupo en el poder es doble. Por un lado, conforma el marco conceptual a través del cual se analiza la realidad, y por el otro, tiene función de justificación, análoga a la "falsa conciencia" o conciencia deformada de Marx. North rechaza la idea de que pueda existir una conciencia "falsa" en el sentido de que ello supondría que pudiese existir una conciencia "verdadera". En términos generales, supone que las ideologías son intrínsicamente limitadas.

[56] Ver Marx y Engels (1846, 1932), *The German Ideology*.

En cierto sentido, aspectos de la controversia son formales o sobre el uso de términos. Por ejemplo, a pesar de que el ideario marxista postula la colectivización o estatización de los medios de producción, y que esta fue una de las características centrales del "socialismo real", destacados marxistas consideraron que el régimen que se instaló en la Unión Soviética no era socialista en el sentido de que el mismo representase la concreción de la superación del capitalismo postulada por Marx. Rosa Luxemburgo, Karl Kaustky, Rudolf Hilferding, Georgil Plejánov, y León Troski[57], para citar a figuras destacadas, consideraron que el régimen que se instauró en la Unión Soviética era una dictadura burocrática y no un sistema de carácter socialista. Hilferding, en sus dos últimos escritos[58], sostuvo que la URSS era una "economía estatal totalitaria" (en contraposición al llamado "capitalismo de estado") y observaba que los bolcheviques "crearon el primer estado totalitario antes de que fuera inventado el término".

Independientemente de que se pueda o no calificar de "socialista" al denominado "socialismo petrolero" o "socialismo del siglo XXI", lo importante es el análisis de sus características y evaluar si ellas estimulan el crecimiento y el desarrollo, o si por el contrario, se trata de un sistema paralizador que conduce al estancamiento. La experiencia indica que el "socialismo petrolero", si llegase a implementarse, puede ser un resonante fracaso.

57 Esta fue la opinión de Troski después de la consolidación de Stalin en el poder.
58 Hilferding (1940), *State Capitalism or Totalitarian State Economy?*

Anexo A

Un modelo de producción petrolera con poder de mercado

Este anexo tiene como objetivo presentar un modelo de producción petrolera donde existe poder de mercado de la OPEP. El modelo, elaborado en julio de 2007 dentro del contexto de un análisis sobre la situación macroeconómica de Venezuela[59], contribuye a respaldar la idea según la cual los precios del petróleo en el corto y mediano plazo tenderían a mantenerse en niveles altos. Una estructura de mercado está caracterizada por la cartelización cuando un número de productores importantes del mercado acuerdan cooperar para fijar niveles de producción con un objetivo de precios, constituyendo un cártel. Los cárteles pueden ser internacionales y se parte del supuesto de que en el mercado internacional del petróleo funciona el cártel de la OPEP.

Obviamente, una condición para que un cártel tenga éxito es que exista la organización de los productores asociados, con suficiente fuerza y coherencia para decidir políticas e instrumentarlas. Sin embargo, el aspecto fundamental y en el cual se basa la coherencia de la organización, es que la cooperación entre los miembros del cártel pueda dar resultados beneficiosos a los asociados, y son estos beneficios el incentivo fundamental que da coherencia al cártel.

Específicamente, se requiere que la coordinación de los productores al asociarse en un cártel les otorgue la posibilidad de conseguir poder de mercado potencial o poder de monopolio potencial. Ello permite al

[59] Ver Palacios, L.C. (2007), *La política económica: problemas y limitaciones.*

cártel fijar su nivel de producción y obtener un precio relativamente alto. En este sentido, el posible éxito del cártel depende de las condiciones del mercado.

Por un lado, es importante que la demanda global del bien (en este caso el petróleo) no sea elástica al precio, es decir, que la cantidad demandada no se reducirá en forma significativa por el alza del precio del bien, al menos en el corto y mediano plazo. Por el otro, los productores asociados en el cártel deben controlar una parte importante de la oferta global o, en su defecto, la oferta de los productores que no pertenecen al cártel no debería ser elástica; esto es, la cantidad de oferta (del bien) extra que estos productores pueden colocar en el mercado por el alza de precios debe ser relativamente reducida.

En el mercado mundial del petróleo estas condiciones se cumplen en términos generales, al menos en el corto y mediano plazo. Aunque la oferta OPEP representa alrededor del 37% de la oferta mundial del petróleo, las funciones de demanda-precio del sector y oferta-precio de los productores no-OPEP son muy inelásticas en el corto y mediano plazo.

El modelo

Caso determinista

El análisis de optimización dinámica que se presenta, sigue el enfoque tradicional utilizado por Hotelling (1931) y más recientemente por Stiglitz (1976), adecuándolo a la concepción de un mercado donde existe un cártel.

De acuerdo a esta concepción, en el mercado mundial de petróleo existirían dos tipos de productores, los productores "competitivos", cuya función de oferta-precio es S_t, y los productores OPEP, los asociados en el cártel. La función de demanda mundial o global es D_t. Las dos funciones son muy inelásticas. La demanda de la OPEP , D_{opep}, es la diferencia entre la demanda total y la oferta competitiva, $D_{opep} = Q_{opep} = D_t . S_t$. Ello implica que la demanda de la OPEP es más elástica (elasticidad demanda precio) que la demanda mundial o global.

La función de demanda de la OPEP se representa por una función inversa precio demanda,

$$P = P(Q_{opep}), \qquad (1)$$

Donde $(dP / dQ) < 0$, o $P' < 0$. Es decir, el aumento de la producción reduce el precio.
La función de costos de producción es,

$$C = C(Q_{opep}), \qquad (2)$$

Donde $C' > 0$. Es decir, los costos son crecientes al aumentar la producción. $0>'C$

Los beneficios son los ingresos (el precio por la cantidad) menos los costos, esto es,

$$\pi = P.Q_{opep} - C = P(Q_{opep}).Q_{opep} - C(Q_{opep}) \qquad (3)$$

Luego, el problema dinámico del cártel se puede plantear como el de hallar la ruta de producción $Q_{opep}^{(t)}$ tal que maximice los beneficios en el lapso que dure la explotación petrolera. Esto es,

$$\text{Maximizar } V = \int_0^T \left[P(Q_{opep}).Q_{opep} - C(Q_{opep})\right] e^{-\rho t} dt \qquad (4)$$

Donde los ingresos son $I= P.Q_{opep}$. Sujeto a la restricción según la cual la cantidad producida reduce el *stock* de reservas naturales de la OPEP, S_{opep}

$$\dot{S}_{opep} = -Q_{opep}$$

Y

$S_{opep}(0) = S_o$, donde T es libre, $S_{opep}(T) \geq 0$.

También se podría plantear el problema como,

$$\text{Maximizar } V = \int_0^\infty \left[P(Q_{opep}).Q_{opep} - C(Q_{opep})\right] e^{-pt} dt \qquad (4')$$

Sujeto a,

$$S_o = \int_0^\infty Q_{opep} dt$$

En los funcionales (4) y (4'), los beneficios se descuentan a la tasa ρ, lo que indica que los beneficios que se obtiene hacia el futuro tienen menos peso o importancia que los que se obtienen en el presente.

Al abordar el problema como un problema de control óptimo, el Hamiltoniano o función Hamiltoniana sería,

$$H = \pi\left[I(Q_{opep}) - C(Q_{opep})\right]e^{-pt} - \lambda Q_{opep} \qquad (5)$$

Donde el precio por la cantidad producida se expresa como el ingreso I. En este Hamiltoniano la variable de control es la cantidad de producción Q_{opep}. La variable de estado es el *stock* de reservas naturales S, y la variable auxiliar λ es la variable de coestado. La variable de control afecta la variable de estado según la restricción establecida en el integrando a maximizar, es decir, a través de la dinámica del *stock* de las reservas naturales. Para maximizar el Hamiltoniano respecto a la variable de control, se hace su primera derivada igual a cero,

$$\partial H / \partial Q = I_q(Q).e^{-\rho t} - C_q(Q).e^{-pt} - \lambda = 0 \qquad (6)$$

Y esta condición se puede reescribir,

$$I_q(Q) - C_q(Q) = \lambda.e^{\rho t} \qquad (6')$$

La condición de maximización (6') indica que para maximizar el beneficio, la diferencia entre el ingreso marginal (de los productores asociados en el cártel de la OPEP) menos su costo marginal, la ganancia marginal, debe crecer a la tasa ρ, y donde la variable auxiliar asociada con la variable de estado, λ, análoga a un multiplicador Lagrangiano, representa el precio de la diferencia inicial. Esta es la condición del monopolista en un contexto dinámico, análoga a la condición de estática comparativa donde el ingreso marginal debe ser igual al costo marginal. Si la tasa de descuento temporal es la tasa de interés, r la diferencia entre el ingreso marginal y el costo marginal debe crecer a esta tasa.

La condición según la cual la primera derivada del Hamiltoniano respecto a la variable de coestado λ, es igual a la dinámica de la variable de estado S, sólo replantea la condición dinámica de esta variable, colocada como una restricción en el problema de maximización,

$$\partial H / \partial \lambda = \dot{S}_{opep} = -Q_{opep}$$

Y la ecuación de movimiento de la variable de coestado debe ser igual al negativo de la derivada parcial del Hamiltoniano respecto a la variable de estado,

$$\dot{\lambda} = -\partial H / \partial S = 0$$

Lo que implica que $\lambda(t)$ es una constante.

Expresando la tasa de crecimiento de la condición (6') como $r_{(IM-CM)} = \rho$ se puede reescribir esta condición,

$$\frac{IM}{IM - CM} r_{IM} - \frac{CM}{IM - CM} r_{CM} = \rho$$

El crecimiento de la demanda OPEP está dado por,

$$Q_{opep} = e^{gt} Q_{opep}(P), \text{ donde } Q' < 0$$

Tomando logaritmos a ambos lados se tendría,

$$\ln Q_{opep} = gt + \ln Q_{opep}(P)$$

Y la tasa de crecimiento de la producción OPEP obtiene al diferenciar con respecto al tiempo,

$$r_Q = \frac{d}{dt} \ln Q_{opep}(P) = g + \frac{d}{dt} \ln Q_{opep}(P)$$

Desarrollando,

$$r_Q = g + \frac{1}{Q_{opep}(P)} . Q'_{opep}(P) \frac{dP}{dt} = g + \frac{Q'_{opep}(P).P}{Q_{opep}(P)} \frac{dP/dt}{P}$$

De donde se obtiene que la tasa de crecimiento de la producción es igual a g más la elasticidad de la demanda multiplicada por la tasa de crecimiento del precio,

$$r_Q = g + \varepsilon . r_p$$

Remplazando la elasticidad por su valor absoluto E, la tasa de crecimiento de la producción quedaría,

$$r_Q = g - Er_p$$

Como el ingreso marginal y el precio están relacionados por la ecuación,

$$IM = P(1 - \frac{1}{E})$$

Si la elasticidad se considera constante, la tasa de crecimiento de la producción OPEP sería,

$$r_Q = g - E.r_{IM} = g - E.r_{CM} \qquad (7)$$

La tasa de crecimiento de la producción OPEP es igual a g menos la elasticidad en valor absoluto multiplicada por la tasa de crecimiento del ingreso marginal o costo marginal. Como la elasticidad demanda precio de la OPEP E es mayor a la elasticidad de demanda mundial, la tasa de crecimiento de la producción OPEP es inferior a la del sector competitivo.

Caso estocástico

El problema se puede plantear tomando en cuenta un comportamiento estocástico de los precios del petróleo.

Se supone que la dinámica de los precios sigue un movimiento Browniano Geométrico,

$$dP = \mu P dt + \sigma_1 P dz_1 \qquad (8)$$

Ello quiere decir que la tasa de variación dp/p tiene un componente de tendencia instantáneo μ y una tasa de varianza instantánea σ_1^2, donde z_1 es un proceso Wiener básico (dz_1 tiene una distribución normal con una media de cero y varianza dt).

Suponiendo que el crecimiento de la demanda sea análogo al caso determinístico, determinado por $Q_{opep} = e^{gt}.Q_{opep}(P)$, la tasa de crecimiento de la producción o extracción sería, $1n\, Q_{opep} = gt + 1n\, Q_{opep}(P)$

Diferenciando, al igual que en el caso determinístico, se obtiene,

$$r_Q = g - E.r_p$$

Tomando en cuenta (8), definiendo G = 1n P y utilizando el lema de Ito se tendría,

$$r_Q = g - E.((\mu - \frac{1}{2}\sigma_1^2).dt + \sigma_1 dz_1) \qquad (9)$$

Según la ecuación (9), la tasa de producción (o extracción) es afectada negativamente por la elasticidad de la demanda en valor absoluto E, la tendencia de variación de los precios (una tasa alta disminuye la producción) descontando el efecto de varianza que aparece con signo negativo, $(\mu - \frac{\sigma_1^2}{2})$, consecuencia del carácter estocástico que tiene el comportamiento de los precios, y también por la desviación estándar $\sigma_1 dz_1$, el cual es un proceso Wiener básico. Como $dz_1 = \sqrt{dt}$, a medida que se consideran horizontes temporales más amplios aumenta la incertidumbre y la tasa de producción se afecta en forma negativa.

Anexo B

La renta territorial y el estado estacionario

El esquema que se presenta a continuación está inspirado en la presentación de Pasinetti (1977)[60]. Supóngase una economía que produce un solo tipo de producto (en el caso de Ricardo es el trigo) Y que puede ser utilizado para el consumo y la acumulación del *stock* de capital, que en este caso es el fondo de los salarios globales, el capital sólo es capital circulante. El producto se distribuye entre los trabajadores, los terratenientes y los empresarios o capitalistas. El proceso de producción requiere tierra, T, trabajadores y el fondo de salarios o capital, NK que tiene que estar a disposición al inicio de cada ronda del proceso productivo. El crecimiento del producto depende del crecimiento de este fondo (o del capital). La función de producción tiene productividad decreciente, ya que implica la incorporación de nuevas tierras de calidad decreciente (productividad menor).

La dinámica de la acumulación se analiza a partir de la distribución del producto o ingreso. Los trabajadores cobran una tasa salarial constante, w que sólo alcanza para el consumo de subsistencia[61], los terratenientes obtienen renta territorial en forma de "renta diferencial" que gastan en consumo o *leisure class*[62], es decir, su ingreso no colabora con el proceso de acumulación. La acumulación (crecimiento del fondo de salarios) proviene del beneficio que reciben los capitalistas, el residuo del producto una vez descontados los salarios y la renta territorial. Formalmente,

$$Y_t = F(K,N,T) \qquad (1)$$

$$Y_t = f(K, N^T) \qquad (1.a)$$

[60] Incluye un conjunto de modificaciones respecto a la presentación de Pasinetti.

[61] La tasa salarial es de subsistencia debido a la dinámica de la población o del número de trabajadores. Si aumenta la tasa, crece el número de trabajadores y se supone que este ajuste se hace rápidamente.

[62] Como hay un solo tipo de producto, el tipo de consumo de los terratenientes es el mismo que el de los obreros. Ricardo supone que los obreros consumen bienes de primera necesidad y los terratenientes lo que se podría llamar consumo suntuario. Para expresar esta diferencia se necesitarían dos sectores productivos.

La ecuación (1) es la función de producción, donde Y es la cantidad de producto, K el capital, N la cantidad de trabajadores. Como la cantidad de trabajadores por unidad de tierra es constante, se puede normalizar la función y expresarla como función de la cantidad de trabajadores por unidad de tierra, $Y=f(K, N^T)$. Esta función es estrictamente cóncava. Tiene rendimientos decrecientes por efecto de la calidad decreciente de la tierra utilizada. El crecimiento del número de trabajadores para aumentar la producción implica el crecimiento proporcional de la tierra utilizada (constancia entre el número de trabajadores por unidad de tierra), y como la calidad de la tierra es decreciente, el aumento de la cantidad de tierra utilizada conduce a rendimientos decrecientes. Esto es, el producto marginal del trabajo (por unidad de tierra) $f_N(K, N^T)$ crece, pero en forma decreciente,

$$\frac{\partial f}{\partial N^T} > 0, \frac{\partial^2 f}{\partial N^T} < 0$$

La evolución del *stock* de capital está determinado por la evolución de los beneficios (que obtienen los capitalistas o empresarios), lo que queda del producto una vez descontado el pago de los salarios $\overline{w}N$ (la tasa salarial es constante), y la renta territorial que obtienen los terratenientes R. Esta renta es una renta territorial diferencial[63], determinada por las diferencias entre la productividad de las tierras más fértiles y la productividad de la tierra al margen o última tierra utilizada. Los terratenientes obtienen este ingreso por el control que ejercen sobre la tierra. El monto de renta se establece en la ecuación (2) como la suma de todas las rentas diferenciales respecto a la tierra marginal (de baja calidad),

$$R_t = \int_0^{Nm} \left[f_N(K, N^T) - f_N(K, N_m^T) \right] . dN^T \qquad (2)$$

Donde N^T_m es la cantidad de trabajo global, incluyendo la tierra marginal. La integral definida (2) se puede expresar (prescindiendo del *stock* de capital), TmN

$$R_t = f(N_m^T) - f(0) - N_m^T f'(N_m^T) = f(N_m^T) - N_m^T f'(N_m^T) \qquad (2.a)$$

[63] Renta diferencial extensiva de Ricardo.

Luego, la dinámica del capital estaría dada desde el lado del ingreso por lo que queda del producto una vez deducidos los salarios y la renta territorial,

$$\dot{K} = \alpha B_t = Y_t - \overline{w} N_t - R_t \qquad (3)$$

$$K_{t+1} = K_t + \dot{K} = W_{t+1} = \overline{w} N_{t+1} = \overline{w}(N_t + \dot{N}) \qquad (4)$$

Donde *B* son los beneficios y α es la proporción de los beneficios dedicados a la acumulación, siendo (1 - α) la dedicada al consumo. La ecuación (3) indica cómo la renta territorial *R* incide negativamente sobre la acumulación. Al ir incorporando al proceso productivo tierras de inferior calidad, crece la renta territorial (como indica en la ecuación 2.a). El crecimiento de los salarios y de la renta comprime los beneficios y termina por reducirlos tanto que detiene la inversión, conduciendo al "estado estacionario" donde se estanca la producción, ya que no existiría un fondo de salarios en crecimiento (*stock* de capital) para seguirla expandiendo.

Partiendo de la ecuación en diferencias (4) se podría establecer una condición para que los capitalistas decidan incrementar el fondo de salarios, es decir, incrementar el capital (capital circulante). El incremento de capital debe ser igual o mayor que el incremento del fondo salarial multiplicado por una tasa de beneficio mínima, π_m como indica la relación (5),

$$\dot{K} \geq (1 + \pi_m)\overline{w}\dot{N} \qquad (5)$$

Para Ricardo, llegar al "estado estacionario" no requiere que el beneficio que puede destinarse a la acumulación se reduzca a cero, sino que la tasa de beneficio sea lo suficientemente baja que no induzca a expandir la producción.

Referencias

Acemoglu, D., Johnson, S. & Robinson, A. (2005). Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth. *Handbook of Economic Growth,* 1A.

Aghion, P. & Howitt, P. (2005). Growth with Quality Improving Innovations. An Integrated Framework. *Handbook of Economic Growth.* 1A.

_____ (1999). *Endogenous Growth Theory.* MIT Press.

_____ (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica,* 60, 322-51.

Baran, P. & Sweezy, P. (1966, 1968). *El capital monopolista.* Siglo XXI.

Baumol, W. J. (1970). *Economic Dynamics.* The Macmillan Press.

Böhm-Bawerk, E. (1896, 1898). *Karl Marx and the Close of His System.* Marxist Internet Archive.

Bujarin, N. I. (1917). *Imperialism and World Economy.* Marxist Internet Archive.

Dieterich, H. (2005). *Hugo Chávez y el socialismo del siglo XXI.* Caracas: Alcaldía de Caracas.

Emmanuel, A. (1969/ 1973). *Intercambio desigual.* Siglo XXI .

Furubotn, E. G. y Richter, R. (2003). *Institutions and Economic Theory. The Contribution of New Institutional Economics.* The University of Michigan Press.

Hilferding, R. (1910/1961). *Capital financiero.* Tecnos.

_____ (1940), *State Capitalism or Totalitarian State Economy?* Socialist Courier.

Hotelling, H. (1931, abril). The Economics of Exhaustible Resources. *Journal of Political Economy,* 137-175.

Karl, T. L. (1997). *The Paradox of Plenty. Oil Booms and Petro-States.* The University of California Press.

Kolakowski, L. (1978). *Main Currents of Marxism. Its Rise, Growth and Dissolution.* Claredon Press.

Krichene, N. (2007, junio). An Oil and Gas Model. *IMF WP.*

_____ (2006, diciembre). Recent Dynamics of Crude Oil Prices. *IMF WP.*

Lange, O. (1936/1972). On the Economic Theory of Socialism. Nove, A. & Nuti, D. M. (Eds.) *Socialist Economics,* Penguin Modern Economics Reading.

_____(1967/1972). The Computer and the Market. Nove, A. & Nuti, D. M. (Eds.) *Socialist Economics*, Penguin Modern Economics Reading.

Lenin, V. I. (1917). *Imperialism, The Highest Stage of Capitalism.* Lenin Internet Archive.

Luxemburgo, R. (1913). *The Acumulation of Capital.* Marxist Internet Archive.

Marx, K. (1867, 1885, 1894/1975). *El capital.* FCE.

_____ & Engels, F. (1846/1932). *The German Ideology.* Marxist Internet Archive.

North, D. C., Wallis, J. J., Weingast, B. R. (2006, diciembre). A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History. *NBER WP.*

_____ (2005). *Understanding the Process of Economic Change.* Princeton University Press.

_____ (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance.* Cambridge University Press.

_____ & Thomas, R. P. (1973). *The Rise of Western World. A New Economic History.* Cambridge University Press.

Palacios, L. C. (2006). Petro-Estado y socialismo del siglo XXI. WP.

Pasinetti, L.L. (1977). *Lectures in the Theory of Production.* The Macmillan Press.

Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D. L. (2001). *Microeconomics.* Prentice Hall.

Popper, K. R. (1972, 1981). *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach.* Oxford University Press.

Ricardo, D. (1817/ 1950/1976). *Principios de economía política y tributación.* FCE.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy, 98* (5), 71-102, part 2.

_____ (1987). Growth Based on Increasing Return Due to Specialization. *American Economic Review Papers and Proceedings 77* (2), 56-72.

Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy.* Harper Colophon.

Stiglitz, J. E. (1976, septiembre). Monopoly and the Rate of Extraction of Exhaustible Resources. *American Economic Review*, 655-661.

La política petrolera, su interacción con la política económica y la incidencia del sector petrolero en la actividad económica interna en Venezuela

Un análisis comparativo del período 1989-1998 vs 1999-2008

Ramón Key

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la incidencia del sector petrolero en el período 1989-2008. Al referirnos a la incidencia del sector petrolero queremos significar las diferentes dimensiones de la actividad petrolera: su dimensión productiva, relacionada con la actividad exportadora y de inversión, y la dimensión fiscal relacionada con el aporte fiscal a través del pago de impuestos sobre la renta y regalías, y otros aportes tanto para el desarrollo de infraestructura social como para financiar programas gubernamentales en general. En el periodo elegido para hacer este estudio, existen a su vez dos regímenes petroleros claramente diferenciados por la orientación de la política petrolera, referida esta a aspectos relacionados con el régimen fiscal, la orientación de la producción y el posicionamiento estratégico respecto a la organización de países exportadores de petróleo (OPEP).

El trabajo evalúa la incidencia del sector petrolero en términos de los efectos sobre el crecimiento económico en un régimen que hemos llamado de apertura petrolera (1989-1998) versus otro que hemos denominado de soberanía petrolera (1999-2008). La metodología utilizada en este trabajo para determinar los impactos se basa en los llamados multiplicadores de Matrices de Contabilidad Social, disponibles para Venezuela para los años 1993 y 1997- 2005. Se toman como inyecciones

en la economía las variables petroleras ya mencionadas (volumen de exportación, aporte fiscal, inversión productiva e inversión social) y se evalúan con dichos multiplicadores los efectos sobre el PIB total de la economía y de esta forma el aporte de cada una de estas variables exógenas al crecimiento económico en cada período.

Se destaca en ambos períodos una alta incidencia de las variables petroleras en el comportamiento global de la actividad económica, no obstante, la naturaleza de las mismas varía en forma significativa. De este trabajo se concluye que las variables petroleras tienen una alta incidencia en el desempeño macroeconómico. Se destaca que los modelos y las políticas petroleras puestas en marcha en los últimos veinte años, son antagónicos entre sí, y ambos muestran signos de debilidad y de sostenibilidad a corto y mediano plazo. Se presenta evidencia de que la llamada política de apertura petrolera muestra signos de insostenibilidad a corto plazo, mientras que la política de soberanía petrolera muestra su insostenibilidad a largo plazo. De este trabajo se desprende la importancia de la inversión productiva petrolera como factor dinamizador de la actividad económica interna, y de la importancia de la defensa de precios en el contexto de la actuación dentro de la OPEP. Los resultados del período 1989-1998 apuntan a la existencia de un posible "círculo virtuoso" impulsado por la inversión productiva petrolera. Se muestra evidencia cuantitativa de la importancia de los efectos dinámicos de la inversión petrolera sobre la actividad económica no solo en el período "presente" sino también en el período "futuro".

Mommer (2003a) señala que la política petrolera de manera explícita o implícita, condiciona la política económica general del país. En este documento se destacan las vinculaciones y complementariedad entre la política petrolera y la política económica en general. En el período 1989-1998, la política petrolera de "apertura" se ve acompañada de una política general de apertura de la economía que se corresponde con las llamadas políticas del "consenso de Washington" (ver Williamson J., 1990). Por su parte, en el período 1999-2008, la política petrolera de "soberanía" se ve acompañada de un proceso de estatización que se corresponde con el modelo de los petroestados identificado por Terry Karl (1997).

Orientación de la política petrolera, de la política económica y el desempeño macroeconómico

Período 1989 – 1998

Orientación de la política petrolera

Este período se caracteriza por una orientación de la política petrolera hacia la apertura de la inversión extranjera, y la expansión volumétrica de la producción y de las exportaciones por parte de Petróleos de Venezuela S.A. (Pdvsa). Este período se ve signado por la presencia de precios moderados del crudo en los mercados internacionales.

En Espinasa (1996), en documento preparado para Pdvsa, se esboza claramente la orientación de la política petrolera que caracterizó al período 1989-1998. Se describe en dicho documento una nueva era iniciada en 1986, pero fundamentalmente en 1990, caracterizada por la superación de la *orientación rentista* hacia una política de *orientación productiva.* En esta nueva visión se destaca la subordinación de la renta por barril a los objetivos volumétricos de desarrollo de reservas. En este documento se indica que el año de 1990 es la fecha de arranque de la nueva política de orientación productiva, donde el Estado asume una política deliberada de expansión de la capacidad de producción. Cabe agregar que la producción de crudo pudo crecer desde 1986 hasta 1990, sin expandir la capacidad de producción, al hacer uso de la capacidad que se había cerrado, producto de las políticas de recortes de producción en el seno de la OPEP en la primera mitad de los ochenta. Mommer (2003a) argumenta que esta política de expansión volumétrica fue impuesta por Pdvsa y su dirigencia gerencial (para aquella época) que encontró debilidad en la formulación estratégica del propio Estado. No obstante, en Nuñez y Pagliacci (2007) se muestra que este argumento acerca de la orientación productiva ya estaba incorporado en el VII Plan de la Nación, vigente desde 1985 hasta 1988.

Espinasa (1996), señala que la política petrolera de orientación productiva estuvo acompañada de reformas en el marco fiscal, de forma tal de poder dotar de recursos financieros a Pdvsa. En ese documento se señala que el aumento de la capacidad de producción a partir de 1990 se

traduciría en un aumento significativo de los gastos e inversiones de Pdvsa y concluye que la industria petrolera venezolana era, simplemente, no viable bajo la estructura tributaria prevaleciente.

Sobre el Valor Fiscal de Exportación (VFE) cabe destacar que desde 1986 hasta 1991, este permanece en 20% por encima del precio de realización. Para 1993 era de 16% y para 1995 de 4%. Otras reformas en el área fiscal incluyeron el esquema tributario aplicable a las asociaciones estratégicas para el desarrollo de la Faja Petrolífera del Orinoco (FPO) con una tasa de Impuesto sobre la Renta de 34% (tasa equivalente a la aplicada a las actividades industriales y no el 67% aplicable a la actividad petrolera para ese momento) con una regalía variable hasta un máximo de 1/6 para asegurar la rentabilidad de las inversiones.

Todo lo anterior no hace más que mostrar que en el sector petrolero se verifica un cambio sustancial en la forma en que se relaciona el Estado con su empresa petrolera. Esto es, reducción del aporte fiscal para financiar un crecimiento de la inversión productiva.

Aparte de la estrategia fiscal, el otro pivote de la orientación de la nueva política de orientación productiva es la estrategia que se ha dado en llamar de apertura petrolera. La apertura petrolera consistió, esencialmente, en permitir la inversión privada en los segmentos reservados al Estado y transferir al sector privado actividades no medulares de Pdvsa. Las razones que se argumentaron para asumir e intensificar la apertura del sector petrolero fueron diversas: aumentar la capacidad de ejecución y financiera de Pdvsa, acceso a tecnologías y mercados, contribución a la reintegración vertical e incluso se habló del objetivo de estabilización del mercado petrolero internacional.

El marco institucional que permitió la participación del capital privado en áreas reservadas al Estado fue el artículo quinto de la Ley que Reserva al Estado la Industria y el Comercio de los Hidrocarburos. En este se establecía que el Estado ejercería la actividad productiva petrolera a través de entes de su propiedad, pudiendo celebrar convenios operacionales para la reactivación de campos, asociaciones estratégicas para el desarrollo de la FPO y contratos de exploración a riesgo. Todas estas iniciativas debían ser aprobadas por el Congreso Nacional.

A continuación, una breve caracterización de las tres modalidades de apertura con participación de capital extranjero:

Convenios operativos

La estrategia de apertura para la reactivación de campos ociosos consistió en contratar empresas privadas, a través de un proceso licitatorio, para la operación de campos que no jerarquizaban en el portafolio de Pdvsa. Por un pago por barril producido, se licitó la reactivación de estos campos por empresas privadas, las cuales debían aportar los fondos tanto para las inversiones como para las operaciones. La inversión aportada por las empresas eran reconocidas como un pasivo por Pdvsa y eran reembolsadas en el transcurso del contrato operacional, al final del cual los activos pasaban a ser propiedad de Pdvsa.

Se produjeron tres rondas licitatorias para la asignación de campos ociosos. Las rondas I y II tuvieron lugar en 1992 y 1993, y se firmaron convenios operativos con 27 empresas para operar 15 campos. La ronda III se produce en 1997 para operar 20 campos. Una característica distintiva de esta ronda fue un bono pagado por la empresa operadora, dada una fórmula de pago por la producción incremental. Por este concepto se ofrecieron 2.176 MM$.

Asociaciones estratégicas

Esta figura se utilizó para el desarrollo de la FPO. Fueron cuatro los proyectos que fueron aprobados por el Congreso Nacional, dos fueron aprobados en 1993, Petrozuata (perteneciente en la actualidad en un 100% a Pdvsa) y Sincor (Empresa Mixta Petrocedeño en la actualidad), y dos en 1997, Cerro Negro (Empresa Mixta Petromonagas en la actualidad) y Hamaca (Empresa Mixta Petropiar en la actualidad).

Exploración a riesgo

Esta modalidad de apertura la constituyeron los proyectos de exploración a riesgo por parte de empresas privadas en áreas semi-exploradas que contemplaban la constitución de asociaciones en caso de éxito exploratorio. Se trataba de atraer inversionistas privados con capacidad de invertir capital de riesgo, capacidad de ejecución y acceso a tecnología por parte de las empresas privadas. El Congreso Nacional aprobó las condiciones para los contratos definitivos en julio de 1996. De las 10 áreas licitadas en enero 1996, se obtuvieron ofertas por 8 áreas, por parte de 13 empresas en diferentes consorcios. El esquema tributario consistió en una regalía de 1/6, una tasa de 67,7% y un parámetro licitatorio de hasta 50% de las ganancias operacionales.

Antes de entrar en detalle en el tema del apoyo de Venezuela a la OPEP se describe la situación de esta organización en el período considerado. El nivel de actividad desplegado por esta organización se infiere a partir de la evolución de los recortes e incrementos de producción y asignaciones de cuotas declarados en el transcurso del tiempo; la asignación de cuotas y recortes ha sido instrumento por excelencia utilizado por esta organización de productores para tratar de regular e influir sobre el mercado petrolero. Sobre este particular ver Varian (1992).

En la tabla 1 se presenta la evolución de los recortes de la OPEP. Se desprende de esta tabla la total ausencia de actividad regulatoria de esta organización durante los años 1994, 1995 y 1997. Por otra parte, a lo largo de todo el período 1989-1998 se producen 16 pronunciamientos o llamados para intervenir en el mercado (recortar o expandir los niveles de producción). En claro contraste con el período 1999-2008 donde se registran veinticuatro pronunciamientos o llamados para tomar acciones respecto a los niveles de la producción de la organización. Si se juzga el activismo de la OPEP en la regulación del mercado basado en el número de pronunciamientos en relación al tema de los recortes, se puede afirmar que el período 1989-1998 se caracteriza por un nivel relativamente bajo de activismo regulador del mercado.

La situación anterior describe una OPEP poco cohesionada con dificultades para alcanzar acuerdos para controlar y organizar el mercado petrolero. Estas dificultades pueden deberse a los conflictos entre Irak y Kuwait en los años noventa. Hay quienes argumentan que el ataque de Iraq a Kuwait pudo tener sus orígenes precisamente en la permanente violación de los acuerdos de producción por parte de Kuwait que ocasionaban el deterioro de los precios. Opinando sobre la crisis del Golfo Pérsico, en septiembre de 1990, a propósito de la invasión de Irak a Kuwait, Maza Zavala (1995) señala:

> La unidad de la OPEP siempre ha sido algo frágil, ya que algunos de los socios quebrantan sistemáticamente las decisiones de la OPEP en cuanto a techo de producción y cuotas asignadas, Kuwait es uno de ellos. No existen mecanismos dentro de la organización para hacer respectar las decisiones. Irak pretendió ser el gendarme de la OPEP por medios no aconsejables.

Tabla 1

Recortes de producción de Venezuela en el seno de la OPEP 1989 - 1998

Año	Vigencia	Recortes/Incrementos Venezuela en Miles BD	Recortes/Incrementos OPEP en Millones BD
1989	Enero 1989 - Junio 1989	65	0,8
	Julio 1989 - Septiembre 1989	88	1,0
	Octubre 1989 - Dic. 1989	88	1,0
1990	Enero 1990 - Julio 1990	133	1,6
	Agosto 1990	0	0,4
1991	Abril 1991 - Septiembre 1991	290	4,4
	Octubre 1991 - Enero 1992	*	-2,7
1992	Febrero 1992 - Sept. 1992	-88	-1,2
	Octubre 1992 - Dic. 1992	*	1,8
1993	Enero 1993 - Febrero 1993	213	0,1
	Marzo 1993 - Sept. 1993	-103	-1,0
	Octubre 1993 - Junio 1996	102	0,9
1996	Julio 1996 - Dic. 1997	0	0,8
1998	Enero 1998 - Marzo 1998	224	2,5
	Abril 1998 - Junio 1998	-200	-1,2
	Julio 1998 - Marzo 1999	-525	-2,6

* No se distribuyó recorte entre los países miembros
Fuente: basado en OPEP.

Hay dos datos que parecen confirmar el rol activo de Venezuela en la indisciplina de la organización. Por una parte las cifras de expansión volumétrica de producción y de las exportaciones de Venezuela en el período 1989-1998 superan en 1,5 y 1,8 puntos porcentuales la expansión respectiva en los totales de la OPEP. Por otra parte, se destaca que en la reunión 105 de la OPEP en junio de 1998, donde la OPEP reduce en 2,6 MMBD su producción, a Venezuela le correspondió un recorte de 525 MBD equivalente a un 16%, mientras que en el resto de los países los recortes estuvieron en un rango de 8% a 10%. En esa oportunidad los recortes fueron basados en los datos correspondientes a la producción del mes de febrero de 1998. La razón de este alto porcentaje para Venezuela en el total tiene su origen en que nuestro país, para febrero de 1998, según fuentes secundarias, estaba produciendo 787 MBD por encima de la cuota fijada para el período enero-marzo 1998, mientras que para el total de la OPEP el exceso de producción sobre las cuotas fijadas en el mismo período era de 802 MBD. En la tabla 2 a continuación se presenta información sobre los recortes en el seno de la OPEP en el período enero 1998-marzo 1999 destacándose la distribución de la producción para el mes de febrero de 1998, la cual sirvió de base para el cálculo de los recortes del mes de julio.

Tabla 2

Producción y Cuotas OPEP. Enero 1998-marzo 1999

	Cuota Ene - Mar 98	Producción Feb-98	Diferencia	Recortes Abr-98	Recortes Jul-98	Cuota Jul 98 - Mar 99
Argelia	909	868	-41	50	80	788
Indonesia	1.456	1.380	-76	70	100	1.280
Irán	3.942	3.623	-319	140	305	3.318
Kuwait	2.190	2.205	15	125	225	1.980
Libia	1.522	1.453	-69	80	130	1.323
Nigeria	2.042	2.258	216	125	225	2.033
Qatar	414	700	286	30	60	640
Arabia Saudita	8.761	8.748	-13	300	725	8.023
Emiratos Arabes	2.366	2.382	16	125	225	2.157
Venezuela	2.583	3.370	787	200	525	2.845
Total OPEP-10	26.185	26.987	802	1245	2.600	24.387

Fuente: OPEP, Anuario 1998

Otro indicador que muestra la realidad anterior es el comparar el desempeño de la producción respecto a las cuotas asignadas por la OPEP o el grado de exceso de producción de Venezuela respecto a otros países en el período 1989-1998. Según este indicador se destaca que el país muestra un nivel de incumplimiento de las cuotas de producción que excede al promedio de la OPEP. De esta forma en la tabla 3 siguiente se muestra el exceso de producción como porcentaje de las cuotas, utilizando como referencia la información suministrada por las fuentes secundarias. Mientras Venezuela exhibe un nivel promedio de producción que es superior en 12,3% a su cuota asignada, en promedio la organización exhibe un nivel de producción que excede en 8,4% la cuota asignada (excluyendo a Angola, Ecuador e Irak). Se destaca también que Venezuela no era el único país que mostraba este nivel de incumplimiento en el período en cuestión. Se destacan los casos de Qatar y de los Emiratos Árabes Unidos quienes reportan un nivel de exceso de producción de 18,4% y 18% respectivamente. Cifras muy superiores a los niveles de exceso de producción mostradas por Venezuela.

Del bosquejo de la política petrolera realizada para este período se desprende una clara intencionalidad de expansión de la producción, de la inversión productiva y de las exportaciones por parte de Venezuela, la cual coincide con el efectivo crecimiento y expansión de estas variables. Es probable que la estrategia de expansión de Venezuela haya tenido un impacto sobre el deterioro de los precios del crudo, sin embargo, aquí se muestra evidencia de que este comportamiento de Venezuela no fue unilateral y que países como Qatar y Emiratos Árabes Unidos mostraron un comportamiento aún más agresivo que el mostrado por Venezuela.

Tabla 3

Exceso de producción como % Cuota Asignada: 1989- 998

	Según Producción Fuentes Secundarias
Argelia	1,2
Iran	2,4
Kuwait	8,0
Libia	3,1
Nigeria	7,8
Qatar	18,4
Arabia Saudita	5,2
Emiratos Árabes Unidos	18,0
Venezuela	12,3
Total	8,4

Fuente: Basado en cifras OPEP

Orientación de la política económica

En este período se adopta una política económica caracterizada por lo que se ha dado en llamar el "consenso de Washington", término acuñado por Williamson J. (1990). Este término se refiere al conjunto de diez reformas aplicadas en América Latina. La lista (Kahn, 1997) incluye las siguientes reformas:

1. Déficit fiscales lo suficientemente pequeños como para poder ser financiados sin recurrir al financiamiento inflacionario.

2. Re-direccionamiento del gasto público de sectores que reciben más recursos que los justificados por su retorno económico, pero sujetos a presión por su peso político hacia sectores desatendidos pero con grandes retornos económicos y con potencial de mejorar la distribución del ingreso tales como educación primaria, salud e infraestructura.

3. Reforma fiscal: ampliación de base impositiva y recorte de tasas marginales de impuestos a los sectores corporativos.

4. Liberalización financiera, con el objetivo final de que las tasas de interés fuesen determinadas por el mercado.

5. Tasa de cambio unificada a un nivel competitivo para inducir el crecimiento rápido del sector exportador no tradicional.

6. Eliminación de las restricciones cuantitativas al comercio y su sustitución por tarifas, las cuales se reducen progresivamente hasta alcanzar un nivel en el rango entre 10% y 20%.

7. Eliminación de barreras que impiden la entrada de nuevas empresas o restringen la competencia.

8. Privatización de empresas del Estado.

9. Eliminación de regulaciones que impiden la entrada de la inversión extranjera directa.

10. Provisión de seguridad a la propiedad privada, incluyendo al sector informal.

Se destacan en este período los Programas de Ajuste Estructurales aplicados en 1989, denominado Gran Viraje, y en 1996, denominado Agenda Venezuela. En materia fiscal y de sector público, en este período se aprecia una marcada tendencia a reducir el peso del sector público no petrolero, mediante procesos de privatización en los sectores financieros, telecomunicaciones, agroindustrial, electricidad, transporte aéreo, y navieras. Adicionalmente ocurre un proceso de transferencia de servicios públicos del gobierno central a gobiernos regionales (descentralización). Se consolida y se le otorga autonomía al organismo encargado de la recaudación no petrolera (Seniat) y se instauran las bases para el cobro de nuevos impuestos como el impuesto al por mayor, posteriormente sustituido por el Impuesto al Valor Agregado. Se observa un redimensionamiento del gasto público a favor de la empresa petrolera mediante la reducción de los valores fiscales de exportación para financiar la inversión petrolera.

Se observan también elementos de liberalización financiera, con la liberación de tasas de interés y la apertura del sector al capital extranjero. En este período también se observa la creación de mecanismos de mercado para el control de los agregados monetarios. Esto es, operaciones de mercado abierto basado en emisiones de bonos cero-cupón, letras del tesoro

y la operación de mesas de dinero. Se aprueba una nueva ley del Banco Central de Venezuela donde se le da autonomía financiera a la institución y se prohíben las prácticas de financiamiento directo al sector público. En materia cambiaria, predomina un sistema de libre convertibilidad, alternándose con sistemas de flotación libre, *crawling-peg* y sistemas de bandas.

En materia comercial, se procede al desmantelamiento de las barreras no arancelarias y ya para 1992 se reduce a 20% la tarifa arancelaria máxima para todo el universo arancelario a excepción del sector automotriz con una tasa de 25%.

En materia de precios, predomina la libre determinación de los precios y se autorizan ajustes periódicos en tarifas de bienes y servicios públicos. En materia laboral se destaca la Ley de Reforma parcial a la Ley Orgánica del Trabajo donde lo más significativo es la eliminación de la retroactividad de las prestaciones sociales por antigüedad, con lo cual se le da mayor flexibilidad al mercado laboral a costa de los beneficios de los trabajadores.

En buena medida, las reformas adoptadas en Venezuela en este período se corresponden con las identificadas en el llamado "consenso de Washington". No obstante, sin dejar de mencionar la permanente dificultad y la tensión entre las metas de equilibrio fiscal y las medidas a favor de aliviar las presiones fiscales sobre la industria petrolera que le permitiera a este sector corporativo aumentar sus inversiones y los retornos a estas. Se concluye que la política económica en general se complementa con la política petrolera de expansión de la producción y de reinversión del excedente petrolero en el propio sector. En este sentido, se destaca una política económica orientada a fomentar un sector público no petrolero reducido y la construcción de un Estado descentralizado y eficiente.

Desempeño macroeconómico

Este período se caracteriza por un crecimiento económico moderado con alta inflación en presencia de considerables niveles de déficit financiero tanto del gobierno central como del sector público consolidado. Igualmente, se registra una gran volatilidad de la tasa de cambio, a pesar de la contracción real tanto de la liquidez monetaria como de la cartera de créditos.

En cuanto a la actividad económica, se registra un crecimiento económico global de 2,1% promedio interanual, mientras que el PIB petrolero registra un crecimiento promedio interanual de 5,6%, en tanto que, el PIB no petrolero registra un crecimiento de 0,8% promedio. Por su parte, en cuanto al crecimiento de los precios o inflación, se registra un 53,3% de crecimiento anual en el índice de precios al consumidor (IPC) mientras que el deflactor del PIB total lo hace en 50% promedio anual.

En cuanto a los déficits financieros del sector público, se destaca que el gobierno central registra un déficit promedio anual de -1,9% del PIB, mientras que el sector público consolidado registró un déficit promedio de -2,2% del PIB. Cabe destacar los niveles de déficit de -14% del PIB alcanzado en 1994 como consecuencia de la ayuda del sector público al sistema financiero relacionada con la crisis bancaria registrada ese año. También destacan los déficits cercanos al 6% del PIB registrado en los años 1992 y 1998 muy relacionados con caídas dramáticas de los precios del crudo en los mercados internacionales.

En este período la liquidez monetaria se contrae en -5,9% promedio al año en términos reales, mientras que la cartera de créditos de la banca se contrae en -1,8% promedio año. En este período también se registran tasas de interés reales negativas tanto para las operaciones activas como las pasivas de la banca.

Por otra parte, las reservas internacionales promedian los 12.150 MM$ superando la crisis de 1989, cuando estas llegaron apenas a los 856 MM$. El saldo en cuenta corriente promedió los 2.134 MM$, mientras que las importaciones promediaron los 10.597 MM$. Las exportaciones petroleras promedian los 13 MMM$.

Período 1999-2008

Orientación de la política petrolera

Este período se caracteriza por una fuerte re-orientación de la política petrolera hacia una política de soberanía del Estado sobre los recursos petroleros y de defensa de los precios en los mercados internacionales. Esto último se traduce en la promoción y el completo apoyo a la OPEP en sus decisiones de regulación del mercado petrolero. En este período se revierte la política llamada de orientación productiva y se retorna a la

política rentista. En particular se revierte la política de apertura petrolera y se modifica el régimen fiscal a favor de una mayor participación del Estado en la distribución del ingreso petrolero. Esta orientación queda plasmada en el propio documento de la nueva Constitución Nacional (1999), la nueva Ley Orgánica de Hidrocarburos (2001), la migración de Convenios Operativos a Empresas Mixtas, y la migración de las Asociaciones Estratégicas de la FPO y de los Convenios de Exploración a riesgo a Empresas Mixtas (2007).

Como se verá, el desmontaje de la apertura petrolera y de la reforma fiscal de los noventa queda reflejado explícitamente en el marco de la propia Constitución Nacional de 1999, al reflejar en los artículos 12 y 303, la pertenencia de los yacimientos (sus reservas) a la República, y la imposibilidad de privatizar Pdvsa.

De esta forma, el desmantelamiento de la apertura petrolera comienza desde la estructura jerárquica más alta, la Constitución Nacional (1999), al quedar reflejado en ella el principio de la propiedad de la República sobre los yacimientos de hidrocarburos.

Como segundo paso importante hacia el desmantelamiento de la apertura petrolera, se considera la Ley Orgánica de Hidrocarburos (2001), que deroga la Ley Orgánica que Reserva al Estado la Industria y Comercio de los Hidrocarburos (1975) y la Ley Orgánica de Apertura del Mercado Interno de la Gasolina y Otros Combustibles Derivados de los Hidrocarburos para el Uso de Vehículos Automotores (1998). En esta nueva Ley, el Estado se reserva las actividades de exploración en búsqueda de yacimientos de hidrocarburos, su extracción, su recolección, transporte y almacenamiento inicial (actividades primarias). Igualmente, quedan reservadas al Estado las refinerías existentes, de su propiedad o de sus empresas, así como las ampliaciones y mejoras de las mismas. El mismo artículo 22 que se refiere a las actividades reservadas al Estado, alude específicamente la figura bajo la cual las empresas privadas pueden participar en el negocio petrolero como empresas mixtas.

Para el caso de las empresas mixtas en la realización de actividades primarias, se prevé que para su constitución como tal, se requiere de la autorización previa de la Asamblea Nacional. Adicionalmente, se estipula una duración máxima como empresa mixta de veinticinco años, prorrogable por un lapso a ser acordado por las partes no mayor a quince

años. Esta prórroga debe ser solicitada después de cumplirse la mitad del período para el cual fue otorgado el derecho a realizar las actividades y antes de cinco años de su vencimiento.

En cuanto al régimen fiscal, se establece una regalía mínima de 30%. Se prevé que el ejecutivo nacional podrá rebajar la regalía hasta un límite de 20% siempre que se demuestre que un yacimiento maduro o de petróleo extra-pesado de la FPO no es económicamente explotable con la regalía del 30%; así mismo, en los casos de proyectos de mezclas de bitúmenes económicamente inviables podrá rebajarse la regalía hasta el límite de 16 2/3 y quedando igualmente facultado el ejecutivo para restituir la regalía, total o parcialmente hasta alcanzar de nuevo el 30%. En cuanto al Impuesto sobre la Renta (materia no regulada por la Ley Orgánica de Hidrocarburos), se establece en un Decreto Ley adicional conforme a la Ley Habilitante del año 2001 una tasa de 50%.

En cuanto a la estrecha cooperación del gobierno de Venezuela con la OPEP a lo largo del período 1999-2008, se debe destacar como punto de partida la reunión ordinaria n° 107 sostenida en Viena en marzo de 1999. Esta reunión es la primera en la que participa el representante del nuevo gobierno de Venezuela y, según el Presidente de la Conferencia de la OPEP, se alcanza una cohesión interna en el seno de la organización más allá de la esperada inicialmente (ver declaración oficial de esta conferencia).

El nuevo recorte establecía un nivel de producción para Venezuela de 2,72 MMBD. Se debe destacar que ya para marzo y junio de 1998 la OPEP había acordado recortes de -1,3 MMBD y de -1,3 MMBD respectivamente. No obstante, todo parece indicar que tales recortes no se estaban llevando a efecto. En cuanto a Venezuela, las reducciones respectivas eran de -200 MBD y -325 MBD. Esta asimetría entre los recortes totales y los correspondientes a Venezuela, particularmente los de junio de 1998, revelan de alguna manera la percepción en el seno de la OPEP de que Venezuela estaba particularmente violando los acuerdos (aunque como se destacó en la sección anterior, países como Qatar y los Emiratos Árabes Unidos también estaban violando flagrantemente las cuotas de producción). No obstante, cuando observamos los niveles de producción promedio para 1998 y 1997, se aprecia que ni la OPEP en su conjunto ni Venezuela en lo particular estaban reduciendo su producción. Por el contrario, se destaca el crecimiento de la producción de la OPEP de 8,6% y de Venezuela de 5,4% en el período 1997-1998.

Otro indicativo de la cooperación de Venezuela con la OPEP a partir del año 1999 es la celebración, bajo los auspicios de Venezuela, de la segunda reunión de Jefes de Estado celebrada en Caracas en septiembre

de 2000. Cabe destacar que la primera reunión de este tipo se remonta a 1975 y fue celebrada en Argelia. La Resolución de Caracas se trató de una reafirmación de los principios y objetivos de la organización tal y como se han mantenido en los estatutos de la organización en los cuarenta años precedentes, así como de la ampliación de los espacios de cooperación.

Con lo expuesto hasta ahora en esta sección se quiere dejar claro cuál es la intencionalidad del gobierno en materia petrolera: defensa de precios, reversión de la apertura petrolera y su sustitución por una política de plena soberanía con lo cual se supedita la estrategia volumétrica a la de defensa de precios.

Nuñez y Pagliacci (2007) señalan que en el año 2005 se registra un cambio de visión del negocio petrolero con en el Plan Siembra Petrolera 2006-2012 señalando que "este plan propone la misma orientación que el plan de apertura petrolera de los años noventa: altos volúmenes de inversiones para lograr una elevada expansión de la producción de crudos y de las actividades aguas abajo". Cabe comentar respecto a esta visión, que en la práctica se observa la plena supeditación de la visión del negocio petrolero a las líneas y directrices de la OPEP. Más aún se nota un excesivo apego a las decisiones de la OPEP, lo que estaría reflejando la poca capacidad de respuesta de la industria petrolera frente al nuevo régimen fiscal.

En la tabla 4 se destacan los recortes e incrementos de producción aplicados en el período 1999-2008 tanto por parte de la OPEP en su conjunto como por parte de Venezuela. En el mismo se evidencia, en primer lugar, el rol activo de la OPEP y su coherencia interna para adaptarse a las fluctuaciones de la economía mundial. De esta forma en el período de esos diez años se registran veinticuatro decisiones de ajustes en los niveles de producción.

Por otra parte, al comparar el desempeño de la producción respecto a las cuotas asignadas o el grado de exceso de producción de Venezuela respecto a otros países, se destaca que el país muestra en este período un nivel de cumplimiento o apego a las cuotas que no es igualado por ninguno de los otros países que componen la OPEP. De esta forma en la tabla 5 se muestra el exceso de producción como porcentaje de las cuotas utilizando como referencia para la producción la información reportada por las fuentes secundarias. Mientras Venezuela exhibe un nivel promedio de producción que es inferior en 10% a su cuota asignada, en promedio la organización exhibe un nivel de producción que excede en 10% la cuota asignada (excluyendo a Angola y Ecuador e Irak). Destacan por su nivel de incumplimiento los casos de Argelia (33%), Kuwait

(13%), Libia (15%) y Qatar (17%). Este excesivo apego de Venezuela al cumplimiento de las cuotas (al punto de producir un 10% por debajo de su cuota de acuerdo a las fuentes secundarias) podría estar reflejando una debilidad relativa en la capacidad de producción *vis-a-vis* otros países productores dentro de la organización. Producto, entre otras cosas, al nuevo régimen fiscal adoptado a partir de 1999.

Cabe agregar que el Plan Siembra Petrolera del año 2005 supone un nivel de producción de 3,6 MMBD para el año 2008, lo cual contrasta con el 3,3 MMBD promedio alcanzado para ese año. Esta disparidad de 0,3 MMBD entre las metas y la producción alcanzada puede tener su origen en la debilidad relativa de la capacidad de producción de Venezuela referida en el párrafo anterior.

Tabla 4

Recortes de Producción Venezuela declarados en el seno de la OPEP. 1999-2008

Año	Vigencia	Recortes/Incrementos Venezuela en Miles BD	Recortes/Incrementos OPEP en Millones BD
1999	Abril 1999 - Marzo 2000	-125	-1,4
2000	Abril 2000 - Junio 2000	125	1,4
	Julio 2000 - Septiembre 2000	58	1,4
	Octubre 2000	93	0,8
	Octubre 2000 - Enero 2001	58	0,5
2001	Febrero 2001 - Marzo 2001	-174	-1,5
	Abril 2001 - Agosto 2001	-116	-1,0
	Septiembre 2001 - Dic. 2001	-116	-1,0
2002	Enero 2002 - Diciembre 2002	-173	-1,5
2003	Enero 2003	150	1,3
	Febrero 2003 - Mayo 2003	173	1,5
	Junio 2003 - Octubre 2003	104	1,0
	Noviembre 2003 - Marzo 2004	-104	-0,9
2004	Abril 2004 - Junio 2004	-115	-1,0
	Julio 2004	230	2,0
	Agosto 2004 - Octubre 2004	58	0,5
	Novie mbre 2004 - marzo 2005	115	1,0
2005	Marzo 2005 - Junio 2005	58	0,5
	Julio 2005 - Octubre 2006	58	0,5
2006	Noviembre 2006 - Enero 2007	-138	-1,2
2007	Febrero 2007 - Octubre 2007	-57	-0,5
	Noviembre 2007 - Oct. 2008	*	0,5
2008	Noviembre 2008 - Dic. 2008	-129	-1,5
	Enero 2009 -	-135	-2,7

* No se distribuyó recorte entre los países miembros
Fuente: basado en OPEP.

Tabla 5

Exceso de Producción como % Cuota Asignada en el Período 1999-2008

	Según Producción Fuentes Secundarias
Argelia	33,1
Iran	4,2
Kuwait	13,3
Libia	14,8
Nigeria	4,7
Qatar	16,5
Arabia Saudita	6,4
Emiratos Árabes Unidos	6,3
Venezuela	-9,4
Total	10,0

Fuente: OPEP

Orientación de la política económica

En este período se aprecia la reversión de las políticas de apertura económica y de liberalización de la economía de la década precedente. También se consolida una visión económica estatista, en las esferas de la producción y distribución de bienes y servicios, con un fuerte componente de asistencia social apalancado en el gasto público, pero al mismo tiempo acompañado de fuertes limitaciones de los espacios de inversión del sector privado tradicional.

En materia fiscal y de sector público en un sentido más amplio se afianzan las medidas de consolidación de ingresos no petroleros mediante la creación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) a un nivel inicial de 15,5%. Se registra una expansión del gasto fiscal de origen petrolero, basado en el repunte de los precios del petróleo. Se crean fondos especiales para atender programas de diversa índole: Fonden, Consejos Comunales, Desarrollo Endógeno. Esto gracias a los recursos excedentes provenientes de la recuperación de los precios petroleros. En los años 2007 y 2008 se revierten los procesos de privatización de la década anterior, los más emblemáticos son telecomunicaciones (Cantv), Electricidad, Siderúrgica del Orinoco (Sidor), y las cementeras (Cemex, Holcim y Fábrica Nacional de Cementos). No solo se re-estatizan empresas, sino que también son estatizadas empresas que siempre fueron privadas como la Electricidad de Caracas.

En cuanto a los aspectos monetarios y financieros se sustituye la política de liberación de tasas de interés por fijaciones de topes máximos y mínimos para las tasas activas y pasivas, y se hacen más extensivas las medidas de porcentaje de la cartera de créditos para los sectores construcción, agrícola, industrial y turismo. Se modifica la Ley del Banco Central para permitir que empresas públicas generadoras de divisas (como Pdvsa) vendan al Banco Central sólo las cantidades necesarias para atender gastos de funcionamiento en el país y que el resto pueda alimentar fondos especiales en divisas para ser administrados directamente por el gobierno. También se permite mediante la reforma de la Ley del BCV el financiamiento directo al gobierno central.

A raíz de la Ley de Reforma Parcial de la Ley del BCV, publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela n° 38.232 de fecha 20 de julio de 2005 se publicó en la Gaceta Oficial n° 38.261 de fecha 30 de agosto de 2005, el Decreto n° 3.854 de fecha 29 de agosto de 2005, mediante el cual se autorizó al Ministerio de Finanzas para que procediera a la creación de una empresa bajo la forma de sociedad anónima, que estará bajo su control accionario y estatutario, denominado Fondo de Desarrollo Nacional Fonden S.A. Se trata de un fondo que se nutrirá continuamente con divisas provenientes de Pdvsa y del BCV para ser utilizadas a los fines de financiar el desarrollo económico y social. A dicho fondo se traspasará una determinada proporción de divisas del ingreso de la comercialización de los hidrocarburos que recibirá el Ejecutivo Nacional directamente de Pdvsa, es decir, antes de constituirse en reservas internacionales, y este tendrá por objeto financiar los proyectos de inversión real productiva, la educación, la salud, el mejoramiento del perfil y saldo de la deuda pública externa. Estos fondos también son alimentados con aportes del BCV provenientes de las divisas que componen las reservas internacionales. Para el año 2006 el 62% de los ingresos a este fondo provenían de Pdvsa mientras el 38% provenía del BCV.

Tabla 6

Aportes de Pdvsa al Fonden: 2005-2008

Año	Aporte en MM Dólares
2005	1.525
2006	6.855
2007	6.761
2008	6.677

Fuente: Fonden

En materia cambiaria, predomina el tipo de cambio fijo y el control al mercado de divisas. Desde el año 2005 se mantiene un tipo de cambio en 2150 Bs/$. En materia comercial, se crean medidas especiales de salvaguarda para proteger a la producción nacional, así como planes excepcionales de compras del Estado. Venezuela notifica a la Comunidad Andina de Naciones (CAN) su decisión de retiro de la misma. Se produce además la firma de protocolo de adhesión de Venezuela al Mercosur.

En materia de precios, prevalece la política de control y fijación de precios de bienes y servicios, precios máximos de venta al público en alimentos y materiales de construcción, así como la congelación de alquileres.

Se debe destacar que la orientación de la política económica en este período está influenciada por la abundancia de recursos y la situación superavitaria del sector público consolidado. Esta situación de abundancia de recursos puso en funcionamiento un modelo de crecimiento económico basado en la intervención y mayor presencia del Estado en la economía. En este sentido, la reversión de la apertura económica, la re-centralización de funciones que habían sido transferidas a gobiernos regionales, la re-estatización de empresas del Estado y la creación de nuevas empresas del Estado en la producción y distribución de alimentos y en la producción industrial, son una consecuencia del auge de los precios del petróleo.

Este comportamiento de la política económica no es nuevo en nuestro país y se corresponde con lo que Karl (1997) en su libro *The Paradox of Plenty*, ha llamado el modelo de los petroestados. De acuerdo a este modelo, socio-económico y político, tomado del capítulo III "Ironías de los petroestados" del mencionado libro, un *boom* de precios incrementa las demandas por diversificación del aparato productivo y equidad en el momento en el que esas metas son más difíciles de alcanzar debido a la presencia de importantes cuellos de botella en la capacidad productiva y en infraestructura. Esto hace que la asignación de recursos se haga en un ambiente de alta politización de todas las decisiones, justamente cuando se requiere planificación, eficiencia y autoridad. Esto, a su vez, distorsiona y desorganiza el sector público mediante la expansión de su jurisdicción, minando la autoridad requerida, precisamente cuando los retos que enfrenta el Estado requieren que esté

más cohesionado. Esto crea la ilusión de que los países exportadores de petróleo han ganado nueva autonomía, mientras que se hacen más dependientes de los petrodólares. Y en la mayor de las ironías, un *boom* contiene los elementos básicos para su próximo colapso. Este es el dilema de los petroestados.

Este fenómeno descrito por Karl va más allá del problema de la "enfermedad holandesa" cuando surge un *boom* de precios como el ocurrido en el período 1999-2008, y tiene que ver más con un Estado que desborda sus ámbitos jurisdiccionales y pretende abarcar todos los sectores de creación de riqueza de la sociedad cuando reciben recursos petroleros adicionales.

Desempeño macroeconómico

Este período se caracteriza también por un crecimiento económico moderado, pero ligeramente superior al período anteriormente considerado. Se mantiene el ambiente inflacionario, aunque la inflación acumulada resulta ser menor que la registrada en el período anterior gracias al incremento de las importaciones. Variable utilizada, al igual que el anclaje cambiario, como las principales herramientas anti-inflacionarias. La situación financiera del sector público consolidado refleja una posición más holgada, aunque permanece la situación deficitaria del gobierno central. En este período se registra una relativa estabilidad cambiaria acompañada de una gran expansión de la cartera de créditos y de la liquidez monetaria tanto en términos nominales como en términos reales.

En cuanto a la actividad económica, se registra un crecimiento global del PIB de 3,3% promedio al año mientras que el PIB petrolero registra un decrecimiento de -0,8% promedio al año, en tanto que el PIB no petrolero registra un crecimiento de 4,4% promedio al año. Por otra parte, se registra un crecimiento promedio de los precios de 20,7% promedio al año en el IPC, mientras que el deflactor del PIB total crece un 25,8% promedio al año.

La gestión fiscal del sector público consolidado revela un déficit promedio de apenas -0,1% del PIB, mientras que la gestión financiera del gobierno central registró un déficit como porcentaje del PIB parecido al del período anterior, de -1,8%. Esta situación relativamente holgada en la gestión financiera del sector público consolidado está relacionada al comportamiento ascendente de los precios del crudo en los mercados internacionales.

Reflejo de la estabilidad cambiaria, se destaca el crecimiento acumulado de 253% en la tasa cambiaria respecto al dólar al considerar la tasa de cambio para el año 2008 (2.150 Bs/$) versus la tasa de cambio nominal promedio en 1999 (609,2 Bs/$). Este crecimiento contrasta con el crecimiento acumulado de los precios (IPC), de 425%, clara indicación de la utilización de la tasa de cambio como elemento anti-inflacionario ó de anclaje de los precios.

En este período la liquidez monetaria se expande en 7,6% promedio al año en términos reales, mientras que la cartera de créditos lo hace en 12,2% promedio al año, también en términos reales.

Por su parte, las reservas internacionales promedian los 24.103 MM$, el doble de las registradas en el período anterior. El saldo promedio anual de la cuenta corriente fue de 16.338 MM$ (ocho veces el promedio del período anterior), mientras que las importaciones promediaron los 24 MMM$, más del doble registrado en el período anterior.

Metodología: uso de Matrices de Contabilidad Social (MCS)

La aproximación empírica al problema de la medición de las incidencias de las variables petroleras en la actividad económica se realiza mediante el uso de Matrices de Contabilidad Social (MCS). En particular, se hace uso de las MCS elaboradas por el Instituto de Urbanismo de la UCV para el año 1993 y las producidas por el BCV para el período 1997-2005. A partir de estas MCS se estiman los multiplicadores de Leontief y se evalúan los efectos de las variables petroleras "exógenas" como exportaciones, inversiones, aporte fiscal de origen petrolero siguiendo a Bresinger y otros (2009).

A continuación se describen con cierto nivel de detalle los aspectos de esta investigación concernientes al manejo de las MCS y la preparación de datos para evaluar el rol del sector petrolero en la evolución de la actividad económica en el período 1989-1998 y 1999-2008.

1. En las MCS disponibles (1993 y 1997-2005) se procede a exogenizar el sector gobierno general (distribución y consumo), así como los bloques de la cuenta capital, cuenta financiera y resto del mundo. Esto es, se obtiene una nueva matriz cuadrada solo con los elementos endógenos.

2. A partir de las matrices endógenas, se procede a obtener las matrices inversas de Leontief para cada una de las MCS disponibles o matriz de multiplicadores.

3. Se procede a elaborar las series anuales de las variables de inyección y sus variaciones anuales de acuerdo al siguiente tratamiento:

Exportaciones petroleras: se obtienen cifras de exportaciones petroleras en millones de dólares de acuerdo a publicaciones de balanza de pagos. Se llevan dichas cifras a bolívares corrientes utilizando el tipo de cambio promedio. Para obtener cifras anuales de exportaciones valoradas en MMMBs del año 1997 se utiliza deflactor del precio de la cesta Venezuela en bolívares el cual se obtiene a partir del valor de la cesta Venezuela en dólares/barril y del tipo de cambio promedio.

Aporte fiscal petrolero: se obtienen cifras de ingresos fiscales de origen petrolero a partir de datos de la gestión fiscal reportados por el BCV en su publicación *Boletín Mensual.* Estos datos se deflactan de acuerdo al deflactor del PIB total.

Inversión Petrolera: se obtienen cifras de inversión en bolívares de acuerdo a Anuarios Estadísticos de Pdvsa 1990-2008 e Informes Anuales 1987-1989. Para deflactar las series y llevarlas a bolívares de 1997 se utiliza el deflactor del PIB total.

Inversión social de Pdvsa: se obtienen cifras en bolívares a partir del año 2001 de acuerdo a Anuarios Estadísticos Pdvsa e informes anuales. Para deflactar las series y llevarlas a bolívares de 1997 se utiliza deflactor del PIB total.

4. Se define la estructura (composición porcentual) de la inyección para cada una de las variables provenientes de la información disponible en las diversas MCS. Se aplican además los siguientes criterios:

Exportaciones petroleras: para el caso de la matriz 1993, existía definido un vector de demanda final de exportaciones separado en exportaciones petroleras y no petroleras. En este caso se

utilizó esta estructura de costos. Para el caso de las matrices del BCV, de las que no se tenía desagregación para el vector de exportaciones petroleras, se utilizó el vector de producción de la actividad petróleo y gas. Para la matriz de 1993 se verificó que los multiplicadores de Leontief para las exportaciones petroleras y para la actividad petrolera eran similares, lo cual parece favorecer la decisión tomada respecto a las MCS 1997-2005.

Aporte fiscal petrolero: en general, se construyó un vector de estructura basado en la composición del consumo e inversión del gobierno general.

Inversión petrolera: para la inversión petrolera, la matriz 1993 desagrega, diferencia y asigna una estructura de inversión para cada uno de los sectores institucionales tales como empresas petroleras, gobierno general, empresas privadas. Las matrices disponibles del BCV en su serie 1997-2005 para esta investigación no lo desagregan así y asignan una misma estructura para todo tipo de inversión. De esta forma, para la matriz 1993 del Instituto de Urbanismo de la UCV se utiliza la estructura de costos propuesta para el caso específico de la inversión petrolera; para el caso específico de las matrices del BCV se utiliza la estructura general de inversión definida para el total de la economía.

Inversión social de Pdvsa: para la inversión social de Pdvsa, dada la naturaleza variada de las mismas, se adopta y se utiliza la estructura basada en la composición del consumo e inversión del gobierno general.

5. Se procede a obtener el vector de inyección (vector columna); se obtiene multiplicando el monto de la inyección (escalar) por la estructura de inyección (un vector columna).

$$(Inyección) \bullet \begin{bmatrix} Estructura \\ \% \\ Inyección \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Vector \\ de \\ Inyección \end{bmatrix}$$

6. Se obtiene el vector de impacto de las inyecciones para cada año; este vector es el resultado de multiplicar la matriz inversa de Leontief por el vector de inyección.

$$\left[(I-M)^{-1}\right]_{M\,x\,N} \bullet \left[\begin{array}{c} Vector \\ de \\ Inyección \end{array}\right]_{N\,x\,1} = \left[\begin{array}{c} Vector \\ de \\ pactos \end{array}\right]_{N\,x\,1}$$

Debido a que las matrices no se encuentran siempre disponibles para cada año, se emplean las inversas de Leontief de acuerdo al siguiente esquema:

Matriz 1993, se aplica para medir los impactos de los años 1989-1994.
Matriz 1997, se aplica para medir los impactos de los año 1995-1997.
Matriz 2005, se aplica para medir los impactos de los años 2005-2008.

Las matrices de los años 1998 a 2004 se aplican para medir los impactos de los años respectivos.

7. Una vez hallada la variación estimada del PIB a partir del vector de impactos se compara la trayectoria del PIB estimado en el período $P\hat{I}B$ con el registrado efectivamente. A partir del vector de impactos se obtienen los datos correspondientes a los valores de equilibrio de PIB estimados.

Se construye el siguiente indicador para medir la incidencia de las variables sobre el comportamiento del PIB total en la economía:

$$PIB_0 + \sum_{t=1}^{10}\sum_{i=1}^{4} \Delta P\hat{I}B_t^i = P\hat{I}B_{10}$$

Donde:

t: tiempo en años.
i: conjunto compuesto por las variables de inyección (exportaciones=1, aporte fiscal=2, inversión productiva=3, inversión social =4).

El año "0" es la base. Al tratarse de dos períodos a analizar, de diez años cada uno, el período 1989-1998 y el período 1999-2008, el año base puede referirse al año 1988 o al año 1998, según sea el período analizado.

Se compara entonces el crecimiento estimado del PIB ($P\hat{I}B$) debido a factores relacionados con la incidencia de variables petroleras, con el crecimiento efectivamente registrado en el PIB

total. Luego, para explicar en qué medida los factores petroleros explican el crecimiento económico registrado en el período se compara:

$$\frac{\left(\left(\frac{\hat{PIB}_{10}}{PIB_o}\right)^{\frac{1}{10}} - 1\right)}{\left(\left(\frac{PIB_{10}}{PIB_0}\right)^{\frac{1}{10}} - 1\right)}$$

A la hora de mostrar e interpretar los resultados, se le da más importancia al indicador que refleja el período de diez años que a las comparaciones año a año; esto, debido a que los impactos de las inyecciones pueden tomar más de un año en desplegarse totalmente a lo largo de todo el circuito económico.

8. A los fines de contabilizar los efectos inter-temporales de las expansiones de la producción en el período 1989-1998 sobre las incidencias fiscales de los precios más elevados en el crecimiento económico del período 1999-2008, se ajustan los valores de aporte fiscal y de aporte social a los niveles de producción y exportación de 1988. Al hacer esto se pretende medir el "efecto fiscal" sobre el crecimiento económico en el período 1999-2008 debido al fruto de las inversiones realizadas en el período 1989-1998.

9. Por último, se simulan y evalúan los efectos distributivos de la inversión productiva versus el gasto público financiado con ingreso fiscal. Se pretende evaluar los efectos distributivos del sacrificio fiscal para financiar inversión productiva petrolera. Uno de los elementos distintivos de la política petrolera y de la política económica en general de la década de los noventa fue precisamente disminuir el aporte fiscal de origen petrolero, vía disminución de los valores fiscales de exportación, para financiar la inversión petrolera.

Utilizando los modelos de multiplicadores para los años 1993 (proveniente de la MCS del Instituto de Urbanismo de la UCV) y 2005 (proveniente de la MCS del BCV) se evalúan los impactos de una inyección de 100 MMMBs de 1997 bajo la forma de gasto fiscal versus la estructura de inversión productiva sobre los

factores de producción (valor agregado) y sobre los ingresos de los hogares según estratos de ingreso. Se comparan entonces los efectos diferenciales en los ingresos percibidos por los factores de producción y por los hogares.

Evolución de las variables de inyección petroleras

En esta sección se aborda el comportamiento de las variables petroleras que inciden en el comportamiento del PIB total de la economía. Se persigue con esto identificar los efectos directos e indirectos de la actividad petrolera; entendiéndose como efectos directos la incidencia del PIB petrolero, reportado en la forma tradicional mediante el Sistema de Cuentas Nacionales y como efecto indirecto, el resto de los mecanismos mediante los cuales el petróleo incide en la economía venezolana.
Entre las variables o mecanismos de influencia se encuentran:

a. Exportaciones petroleras
b. Aporte fiscal petrolero
c. Inversión petrolera
d. Inversión social de Pdvsa

Como exportación petrolera se considera la cantidad de ventas de crudo realizadas a las economías del resto del mundo. Al hacer exógeno las cuentas del gobierno, la inclusión de un vector de inyección representativo del aporte fiscal petrolero, bajo la forma de gasto, reduce la posibilidad de contabilizar doblemente el efecto de las exportaciones.

Como aporte fiscal petrolero se considera toda erogación producto de compras de bienes y/o servicios así como transferencias realizadas por los organismos públicos y el Estado, con base en el aporte fiscal de origen petrolero. Como inversión petrolera se considera aquella inversión acometida por las empresas del sector petrolero con la finalidad de mejorar su capacidad productiva y, finalmente, como inversión social de Pdvsa se considera la inversión realizada por Pdvsa para el desarrollo de infraestructura en el campo social (salud, educación, vivienda, entre otros) atendiendo a un nuevo rol asignado por el Estado venezolano.

De estas forma, los efectos indirectos están asociados a los efectos de arrastre que genera la actividad petrolera a través de la actividad operacional de Pdvsa (esto es, la cuota parte de las exportaciones petroleras

que corresponde al efecto indirecto), el aporte fiscal petrolero, la inversión petrolera y la inversión social de Pdvsa. Sobre estos afectos de arrastre ver Hirschman (1957).

Para el análisis tradicional del impacto o peso del sector petrolero sobre la actividad económica general sólo se consideran los aportes asociados a la cuenta de producción del sector petrolero y no se consideran variables altamente relacionadas al sector petrolero en un sentido más amplio y que inciden significativamente en la actividad económica (como el aporte fiscal, la inversión petrolera y la inversión social), tal y como es el caso de la economía venezolana. En Key y Farfán (2008) se argumenta la diferencia conceptual entre el impacto directo del PIB petrolero en el PIB total que mide el BCV y la incidencia total de la actividad petrolera (efectos directos e indirectos) en el PIB total utilizando la metodología de las MCS aplicada en este trabajo.

Al utilizar matrices de contabilidad social (considerando estas como ampliaciones de la matriz insumo-producto) para diseñar modelos de multiplicadores y obtener resultados de ellos, se puede obtener una visión más completa del impacto que tiene el sector petrolero en la economía nacional. En este contexto, las variables señaladas se consideran "inyecciones" al núcleo del sistema económico (flujo circular) y los nuevos valores de equilibrio obtenidos reflejan el impacto de tales variables.

A continuación se pasa a analizar la evolución de las variables a ser consideradas inyecciones en la MCS en el período 1989-1998 y el período 1999-2008.

Exportaciones

Hay un fuerte contraste en la evolución de las exportaciones petroleras en el período 1989-1998 y en el período 1999-2008. Este contraste, a su vez, es el resultado de la política petrolera diferenciada que caracteriza a cada período. El período 1989-1998, como ya se indicó, se refiere a la política de apertura petrolera y de expansión de la actividad extractiva. El período 1998-2008 se refiere a la política de soberanía petrolera (reversión de la apertura) y de defensa de precios en el marco de las acciones emprendidas en el seno de la OPEP. En el caso del período 1989-1998 la expansión de las exportaciones de Venezuela a Bs de 1997 registra un crecimiento de 8,6% interanual, en tanto que durante el período 1999-2008 se registra una contracción anual de -2,7. Estas varia-

ciones en términos reales se corresponden a su vez en términos de dirección y de magnitud con las cifras expresadas en términos de unidades físicas (MMBD). Por ejemplo, en términos de barriles exportados, en el período 1989-1998 las exportaciones se expanden anualmente en 7,7%, mientras que en el período 1999-2008 se contraen en -0,3% anualmente.

Tabla 7

Exportaciones de petróleo en términos reales

	1989 - 1998	1999 - 2008
Exportación Venezuela MMM. Bs 97		
Var.% anual	8,6%	-2,7%
Variación Total	4.451	-1.805
Variación promedio anual	445	-180

Fuente: Cálculos propios basados en Pdvsa, Menpet y BCV

Tabla 8

Indicadores acumulados de producción y exportación de petróleo

	1989 - 1998	1999 - 2008
Precio WTI $/Bl		
Promedio	19,7	46,8
Var.% anual	-1,0%	21,2%
Precio Cesta Venezuela $/Bl		
Promedio	17,7	43,2
Var.% anual	-1,5%	22,6%
Producción OPEP MBD		
Var.% anual	4,9%	1,2%
Var. Anual MBD	922,5	293,3
Exportaciones OPEP MBD		
Var.% anual	5,9%	0,7%
Var. Anual MBD	991,4	154,6
Exportaciones OPEP MMM$		
Promedio	136,37	439,90
Var.% anual	0,01%	31,9%
Producción Venezuela MBD		
Var.% anual	6,4%	-0,3%
Var. Anual MBD	157,8	-6,9
Exportaciones Venezuela MBD		
Var.% anual	7,7%	-0,3%
Var. Anual MBD	122,8	-5,5
Exportaciones Venezuela MM$		
Promedio	13158	39937
Var.% anual	2,7%	39,8%

Fuente: OPEP, PDVSA y MENPET

Aporte fiscal petrolero

Hay un fuerte contraste en la evolución del aporte fiscal petrolero en el período 1989-1998 y en el período 1999-2008. Este contraste, a su vez, es el resultado de la política petrolera claramente definida en cada período. En el período 1989-1998 se trata del modelo de apertura petrolera y de expansión de la actividad extractiva que requirió, por un lado, de un financiamiento propio que se logró a costa de disminuir la tributación del sector petrolero nacional mediante el sacrificio fiscal a favor de Pdvsa, y por la otra, de un sacrificio fiscal para ofrecer condiciones favorables a los extranjeros participantes activos en el proceso de apertura.

En 1990, Maza Zavala (1996) comenta sobre las preferencias políticas de la sociedad para financiar el Plan de Inversiones de Pdvsa para el período 1990-1995. Se trataba de una inversión de 22 MMM$ para elevar el potencial de producción a 3,5 MMBD y se planteaba la alternativa entre financiamiento propio versus endeudamiento externo e inversión extranjera.

> La preferencia política, hasta ahora, manifestada por voceros del partido de gobierno y del propio gobierno y de expertos notables de la oposición [...] (el financiamiento propio) es la primera alternativa; sin embargo, se estima que no se requiere una reducción tan considerable, como indica Pdvsa, para cumplir estos objetivos: probablemente entre 5% y 10% de la carga fiscal actual.

La tensión entre las necesidades del fisco y las necesidades de inversión de Pdvsa quedan expuestas en un artículo de 1992 de Maza Zavala (1996):

> mientras la capacidad de financiamiento fiscal tiende a estancarse (y aún reducirse en términos reales y por habitantes) las presiones para el aumento del gasto público se fortalecen: Está planteada la brecha fiscal [...] El fisco está cercado entre la industria petrolera, a la que no se le puede extraer más dinero, sino que, por el contrario, hay que permitirle tomar una proporción mayor de excedente, y el contribuyente, que en su gran mayoría está afectado negativamente por una inflación, la crisis y el deterioro de los servicios públicos y no está en disposición de admitir una mayor carga tributaria.

Otro elemento adicional que contribuyó a la caída del ingreso petrolero en el período 1989-1998 fue la política deliberada de la OPEP de aumentar considerablemente la producción, a casi un millón de barriles por día adicional cada año, y que ocasionó un continuo deterioro de los precios del crudo.

En la tabla siguiente se aprecia que en el período 1989-1998 el aporte fiscal registra una caída de -6,7% interanual en términos reales. En claro contraste, en el período 1999-2008 se registra un crecimiento de 10,3% interanual en términos reales. En términos acumulados en el período 1999-2008 se registra un incremento de 16% en términos reales en el aporte fiscal de origen petrolero. Este incremento es el resultado directo del cambio que se produce en la política doméstica, esto es, reversión de la apertura petrolera, acompañada de aumento de la tributación, y el fortalecimiento de los precios del crudo exportado debido a la consolidación de la OPEP.

El mayor incremento se registra en las regalías, el cual es el resultado directo de los cambios introducidos en el año 2001 en la Ley de Hidrocarburos que elevan las regalías de 16% a 30%.

Tabla 9

Aporte fiscal de origen petrolero en términos reales

	1989 - 1998	1999 - 2008
Aporte Fiscal Petrolero MMM. Bs 97		
Var.% anual	-6,7%	10,3%
Variación Total	-1.242	4.488
Variación promedio anual	-124	449

Fuente: Calculos propios basados en cifras del BCV

Tabla 10

Composición del aporte fiscal de origen petrolero en términos reales

Acumulado	1989 - 1998	Estructura Porcentual	1999 - 2008	Estructura Porcentual	Cambio %
Aporte Fiscal Petrolero MMM. Bs 97					
ISLR	28.151	59,9%	12.810	23,6%	-54%
Regalia	14.425	30,7%	33.022	60,8%	129%
Dividendos	2.427	5,2%	7.394	13,6%	205%
Otros	2.018	4,3%	1.127	2,1%	-44%
Total	47.021	100,0%	54.353	100,0%	16%

Fuente: Calculos propios basados en cifras del BCV

Inversión productiva

El comportamiento de esta variable muestra la dirección y tendencia observada en la variable exportación. En el período de apertura se registra un crecimiento de la inversión productiva de 7,9% interanual equivalente a un incremento de 120 MMMBs de 1997 por año. En contraste, durante el período de soberanía petrolera, se registra un menor ritmo de crecimiento de la inversión productiva, de 1,7% interanual, equivalente a 43 MMMBs de 1997 por año. En términos acumulados, la inversión cae 28% en términos reales en el período 1999-2008.

Como porcentaje del PIB, en el período de apertura petrolera la inversión petrolera representa un 5,8% del PIB alcanzando un pico de 7,9% en el año 1997. En el período de soberanía petrolera la inversión petrolera representa un 3,5% del PIB alcanzando un máximo de 4,7% en el año 2007.

Tabla 11

Inversión petrolera en términos reales

	1989 - 1998	1999 - 2008	Cambio %
Inversión Petrolera MMM. Bs 97			
Var.% anual	7,9%	1,7%	
Acumulado en el período	22.363	16.197	-27,6%
Variación en el período	1.200	425	
Variación promedio anual	120	43	
Inversión Petrolera com o % PIB			
Promedio	5,8%	3,5%	
Valor Máximo	7,9%	4,7%	
Valor Mínimo	3,3%	2,3%	

Fuente: Cálculos propios basados en Pdvsa

Inversión social

La inversión social de Pdvsa comienza a presentarse a partir del año 2001 y responde a una política de Estado cónsona con el aumento de los precios del petróleo registrado en el período 1999-2008 y con la consecuente generación de excedentes. Los aportes en el año 2001 son de 12 MMMBs de 1997 y alcanzan un máximo de 3.296 MMMBs de 1997 en el año 2007.

En la tabla siguiente se muestra la naturaleza de estas inversiones valoradas en Bs. de 1997. En la misma se destacan las misiones y programas sociales (31%), Fonden (38,4%), Fideicomisos de la Corporación Venezolana del Petróleo (CVP), 23%.

Dentro del programa de misiones y programas sociales se destacan por los montos la misión Barrio Adentro en sus distintas modalidades (área de atención médica, 11%), Misión Alimentación (4%), Misión Ribas (educación, 3%), aportes de Comunidades (3%), Misión Sucre (educación, 2%) y Misión Revolución Energética (1%). También se destacan los fideicomisos de vivienda e infraestructura (5%) y fideicomiso agrícola (7%).

Cabe destacar que el total de inversión social en el período 2001-2008 asciende a 13.805 MMBs de 1997, cifra cercana a la destinada a inversión productiva en el mismo período por 13.133 MMMBs de 1997. Se destaca entonces que el componente social de inversión ejerce un rol dinamizador muy importante en el período 2001-2008.

Tabla 12

Inversión Social en términos reales

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total	%
Aportes Desarrollo Social PDVSA MMMBs 97										
Misión Ribas	-	-	14	120	120	78	33	61	425	3,1%
Misión Alimentación	-	-	-	55	98	91	224	39	506	3,7%
Misión Barrio Adentro I, II y III	-	-	15	103	100	472	796	24	1.510	10,9%
Misión vuelvan Carcas	-	-	-	64	71	67	7	2	211	1,5%
Misión Milagro	-	-	-	-	40	-	6	2	48	0,3%
Misión Guaicaipuro	-	-	-	-	4	-	-	-	4	0,0%
misión Sucre	-	-	1	42	216	-	-	3	262	1,9%
Misión Identidad	-	-	-	16	0	-	-	-	17	0,1%
Misión Ciencia	-	-	-	-	-	81	7	-	88	0,6%
misión Vivienda	-	-	-	-	-	17	33	13	63	0,5%
Misión Robinson I y II	-	-	31	-	-	-	-	-	31	0,2%
Misión Revolución Energética	-	-	-	-	-	59	54	32	144	1,0%
Misión Arbol	-	-	-	-	-	-	3	2	5	0,0%
Misión Música	-	-	-	-	-	-	11	-	11	0,1%
Núcleos Desarrollo Endógeno	-	-	-	-	18	13	32	9	71	0,5%
Proyecto Etanol	-	-	-	-	49	2	-	-	51	0,4%
Obras Hidraulicas	-	-	-	-	-	8	6	10	23	0,2%
Plan Vialidad	-	-	-	-	36	8	19	44	107	0,8%
Aportes a Comunidades	12	6	5	50	2	189	102	56	421	3,0%
Fondo Alba Caribe	-	-	-	-	-	11	18	-	29	0,2%
Desarrollo Sustentable	-	-	-	-	-	18	-	-	18	0,1%
Otras	-	-	41	5	74	23	43	52	237	1,7%
Sub-Total aporte Misiones y Programas Sociales	12	6	107	455	827	1.136	1.391	350	4.283	31,0%
FONDEN	-	-	-	-	492	1.912	1.652	1.243	5.299	38,4%
Sub-Total Programs Sociales y FONDEN	12	6	107	455	1.319	3.047	3.043	1.593	9.582	69,4%
FIdeicomiso Viviendas e Infraestructura	-	-	128	187	161	115	128	28	748	5,4%
Fideicomiso Agrícola	-	-	-	224	194	118	225	158	919	6,7%
FONDESPA	-	-	-	748	646	64	-	-	1.458	10,6%
Fideicomiso EPS	-	-	-	-	32	-	-	-	32	0,2%
Sub-Total Fideicomisos CVP	-	-	128	1.160	1.033	297	353	186	3.157	22,9%
Contribuciones Especiales	-	-	-	-	-	-	-	1.067	1.067	7,7%
TOTAL APORTE SOCIAL	12	6	235	1.614	2.352	3.344	3.396	2.845	13.805	100,0%

Fuente: Calculos propios en base a cifras públicas PDVSA

Resultados: incidencia del sector petrolero en la actividad económica interna

La incidencia del sector petrolero se reporta en términos de sus componentes productivos (inversión y exportación) y de su componente fiscal (inyecciones de carácter fiscal o cuasi fiscal como la inversión social). Los principales resultados de la aplicación de los modelos de multiplicadores a las inyecciones petroleras discutidas en las secciones anteriores aparecen en la siguiente tabla. En la primera fila de datos aparece reportado el PIB total en términos de crecimiento interanual. Este dato se refiere a cifras oficialmente registradas. A partir de la segunda fila aparece reportado el crecimiento económico registrado atribuible a las variables de inyección petrolera y su peso respecto al crecimiento factual oficialmente registrado. Precisamente la fila "Incidencia petrolera" reporta el efecto neto de todas las inyecciones de origen productivo y de origen fiscal. La información contenida en la columna "Peso" se refiere al peso que tiene el crecimiento calculado de origen petrolero respecto al crecimiento "factual"; de esta forma, la columna "peso" se interpreta como la proporción en la que el crecimiento de origen petrolero explica la evolución del PIB total (factual). Las filas "Origen petrolero" y "Origen fiscal" agrupan, respectivamente, las incidencias de las Inversiones y Exportaciones, y el Aporte fiscal e Inversión social.

Tabla 13

Incidencia del sector petrolero en la actividad económica

	1989 - 1998		1999 - 2008	
	Var%ia	Peso	Var%ia	Peso
PIBTotal	2,07%	100,0%	3,32%	100,0%
Incidencia Petrolera	1,05%	50,9%	2,01%	60,3%
Origen Productivo	1,56%	75,3%	-1,27%	-38,4%
- Inversión	0,60%	29,0%	-0,13%	-4,1%
- Exportación	0,96%	46,3%	-1,14%	-34,3%
Origen Fiscal	-0,51%	-24,4%	3,28%	98,7%
- Aporte Fiscal	-0,51%	-24,4%	1,91%	57,6%
- Inversión Social	-	-	1,37%	41,1%

Fuente: Cálculos Propios

A continuación se reportan los principales resultados plasmados en la tabla anterior:

1. Se destaca, en ambos períodos, una alta incidencia de las variables petroleras en el comportamiento global de la actividad económica. Por otra parte, también se destaca un aumento de la influencia de las variables petroleras en el comportamiento de la economía. De esta forma, la influencia de las variables petroleras en el período 1989-1998 se le atribuye una responsabilidad de 51% en el crecimiento económico observado. Mientras que esta influencia aumenta a 60% en el período 1999-2008.

2. A pesar de que en ambos períodos el nivel de incidencia de las variables petroleras representa más de la mitad del crecimiento económico global, existen grandes diferencias en cuanto a la composición o aporte relativo de los componentes productivos (inversión y exportación) y del componente fiscal (inyecciones fiscales y cuasi-fiscales). En el período 1989-1998, las variables petroleras de naturaleza productiva se muestran como responsables brutos en un 75% del crecimiento global. Al considerar el efecto negativo del aporte fiscal petrolero (-24%) resulta en una contribución neta de las variables productivas de 51% al crecimiento global.

En el período 1999-2008, las variables petroleras de naturaleza fiscal se muestran como responsables brutos en un 99% del crecimiento global mientras que al considerar el aporte negativo de los impactos de la inversión productiva y de las exportaciones (-38%) resulta en una contribución neta de las variables fiscales del 60% al crecimiento global.

3. Relacionado con los comentarios del punto anterior, en ambos períodos se destaca el carácter no complementario entre las incidencias productivas y fiscales.

4. Los resultados del período 1989-1988 sugieren que la construcción de capacidad productiva en el sector petrolero, aun a costa del sacrifico fiscal a corto plazo, generó un saldo neto favorable al crecimiento económico global. Este resultado destaca la importancia del proceso de reinversión de la industria petrolera para asegurar el crecimiento económico en el corto y en el largo plazo.

5. Del período 1999-2008 se destaca la importancia de considerar las restricciones de mercado, así como la vigencia del rol de la OPEP para el bienestar y la defensa de los intereses de los países miembros de esta organización. En dicho período se registra en promedio un crecimiento de la actividad económica de 1,25 puntos porcentuales mayor que el alcanzado en el período precedente. Este resultado adicional, en términos de crecimiento económico, pone de relieve los aspectos benéficos de una estrategia de desarrollo nacional que sea compatible con la defensa de precios del principal recurso de exportación.

6. Desde el punto de vista dinámico, se debe destacar y tener presente que los resultados de crecimiento económico del período 1999-2008, también están influenciados por el nivel de capacidad productiva construida en el período 1989-1998. De no haberse generado en la primera década considerada un aumento en la capacidad productiva, buena parte del "efecto fiscal" en la década siguiente no se hubiese podido materializar.

Tabla 14

*Incidencia sector petrolero en la actividad económica con ajuste en el volumen de producción en el período 1999-2008**

	1999 - 2008		1999 - 2008*	
	Var%ia	Peso	Var%ia	Peso
PIBTotal	3,32%	100,0%	3,32%	100,0%
Incidencia Petrolera	2,01%	60,3%	1,24%	37,3%
Origen Productivo	-1,27%	-38,4%	-1,27%	-38,4%
- Inversión	-0,13%	-4,1%	-0,13%	-4,1%
- Exportación	-1,14%	-34,3%	-1,14%	-34,3%
Origen Fiscal	3,28%	98,7%	2,52%	75,7%
- Aporte Fiscal	1,91%	57,6%	1,61%	48,5%
- Inversión Social	1,37%	41,1%	0,90%	27,2%

* Ajuste basado en considerar volumen de producción inicial equivalente a 1988 y no el alcanzado en 1998
Fuente: Cálculos Propios

Al considerar la influencia del "efecto fiscal" en el período 1999-2008 debido a las inversiones realizadas en el período 1989-1998 y el consecuente aumento de la capacidad de producción, en la tabla

14 se cuantifican estos efectos inter-temporales, los cuales se obtienen al considerar para el período 1999-2008 un volumen de producción equivalente al nivel de 1988 y no el nivel alcanzado en 1998. Los resultados sugieren que las inversiones realizadas en el período 1989-2008 fueron responsables de un aporte al crecimiento interanual del PIB total en la economía de +0,8% en el período 1999-2008. Esto se deduce al comparar el efecto fiscal calculado inicialmente de 3,28% promedio al año versus el nuevo nivel de 2,52% promedio año para el período 1999-2008, la diferencia de +0,8% promedio año, es el efecto "fiscal" de las inversiones realizadas en el período anterior que permitieron la expansión de la producción y exportación de los mismos.

7. Finalmente, se reportan los efectos distributivos de una inyección de 100 MMMBs de 1997 bajo la forma de gasto fiscal versus la forma de inversión productiva sobre los factores de producción (valor agregado) y sobre los ingresos de los hogares según estratos de ingreso. Los resultados muestran evidencia de que efectivamente la desviación del ingreso fiscal para financiar las inversiones petroleras genera efectos distributivos negativos en contra de los hogares de menores recursos, al menos en el corto plazo.

Tabla 15

Simulación de efectos distributivos del aporte fiscal vs inversión petrolera. MCS 1993

	Aporte Fiscal	Inversión Productiva	Diferencia %
Factores de Producción			
Remuneraciones	159,8	82,4	-48,4%
Excedente Explotación	155,7	133,6	-14,2%
Total	315,5	216,0	-31,5%
Ingreso de los Hogares			
Familia1	28,7	7,9	-72,5%
Familia2	24,8	12,4	-50,1%
Familia3	40,5	20,3	-49,9%
Familia4	148,0	92,2	-37,7%
Total	241,9	132,7	-45,2%

* Basada en elaboración del Instituto de Urbanismo de la UCV

Tabla 16

Simulación de efectos distributivos del aporte fiscal vs inversión petrolera. MCS 2005

	Aporte Fiscal	Inversión Productiva	Diferencia %
Factores de Producción			
Remuneración de los asalariados	96,8	44,5	-54,1%
Excedente de explotación, bruto	55,4	51,6	-6,8%
Ingreso mixto, bruto	26,3	30,4	15,5%
Total	**178,5**	**126,4**	**-29,2%**
Ingreso de los Hogares			
Familia1	38,3	22,5	-41,1%
Familia2	21,2	13,0	-38,7%
Familia3	19,5	12,4	-36,6%
Familia4	17,5	11,6	-34,0%
Familia5	15,3	9,8	-35,9%
Familia6	9,4	6,1	-35,2%
Familia7	7,1	5,0	-29,6%
Familia8	2,6	1,9	-25,9%
Familia9	2,5	2,0	-19,1%
Familia10	1,6	1,0	-38,3%
Total	**135,0**	**85,3**	**-36,8%**

* Basada en elaboración del BCV

Conclusiones e implicaciones de política

En esta sección se abordan las conclusiones y las implicaciones de política que se derivan a partir de los resultados obtenidos y comentados en la sección anterior:

1. La orientación de la política petrolera muestra un elemento condicionante en la política económica general y en el desempeño macroeconómico. Esta afirmación tiene su fundamento en el hecho analizado en la sección de resultados en la que se verifica en ambos períodos, una alta incidencia de las variables petroleras en el comportamiento global de la actividad económica, del 51% al 60%.

Por otra parte, se observa que en el período 1989-1998, denominado de apertura petrolera, se destaca el hecho de que frente al objetivo de expandir la producción y la exportación de crudo a través de un programa acelerado de inversiones en el sector petrolero, se consolida un modelo de Estado caracterizado por

la disminución del peso del Estado en las actividades no petroleras a través de la privatización de empresas estatales en los sectores de Telecomunicaciones, Electricidad, Turismo, Transporte Aéreo, Siderúrgico, Agro-Industrial. A su vez, se da inicio y se consolida un proceso de descentralización a favor de la gestión de gobiernos regionales y se refuerzan las bases para aumentar la recaudación fiscal de origen no petrolero. Con este modelo se persiguió la construcción de un Estado descentralizado con una menor participación en la gestión directa de empresas, con el objetivo de hacer frente a una disminución del aporte fiscal petrolero por un entorno de precios moderados del petróleo y por las necesidades de inversión de la petrolera estatal.

En el período 1999-2008 denominado de soberanía petrolera, se destaca el hecho de que frente al objetivo de capturar renta internacional mediante la consolidación de los precios del crudo por medio de la actuación en el contexto de las políticas en el seno de la OPEP, se consolida un modelo de crecimiento basado en el gasto fiscal de origen petrolero. En este modelo se mantiene la presión fiscal sobre el sector no petrolero, pero se revierten tanto los procesos de privatización como los de descentralización. Se instaura un modelo que incrementa el peso del Estado en las actividades no petroleras, a tal punto que empresas tradicionalmente privadas (caso de la Electricidad de Caracas), son estatizadas. El Estado, al disponer de ingentes cantidades de recursos, tiende a expandir su jurisdicción y competencia en la economía, al tomar el control de la propiedad y la gestión de empresas del sector privado y centralizando actividades y operaciones que habían pasado a ser de los gobiernos locales y regionales. Esta tendencia en el comportamiento del Estado en Venezuela, en períodos de abundancia de recursos, ha sido documentada por Karl (1997) en su libro sobre los petroestados.

2. Los modelos y las políticas petroleras puestas en marcha en los últimos veinte años, son antagónicos entre sí, y muestran signos de debilidad y de sostenibilidad a corto y mediano plazo. En el caso del modelo de apertura, la debilidad se presenta en el corto plazo; el sacrificio fiscal que implica la expansión acelerada de las inversiones petroleras y la debilidad de los precios del crudo por la expansión acelerada de la producción tienen consecuen-

cias inmediatas en los sectores de la población beneficiarios de ese gasto. En este trabajo se muestran evidencias de los efectos distributivos de corto plazo de la sustitución del gasto fiscal por la inversión productiva petrolera en contra de los sectores de más bajos ingresos. No obstante, a más largo plazo, los efectos de las inversiones en la producción y las exportaciones rinden sus beneficios y pueden compensar este efecto regresivo de la composición del gasto.

Por el contrario, en el caso del modelo de soberanía –defensa de precios– los problemas de sostenibilidad se presentan no a corto plazo sino a largo plazo. En el largo plazo, la creación de un aparato estatal no petrolero de mayores dimensiones, crea situaciones que conllevan a una dependencia creciente de los ingresos petroleros de origen fiscal y a un antagonismo entre las necesidades de inversión de la industria petrolera para crecer y las necesidades de un aparato gubernamental no petrolero excedido en sus áreas de competencia. Hacia el futuro, la expansión del sector petrolero dependerá o estará condicionada por el mayor peso del Estado en la economía.

3. De este trabajo se desprende la importancia de la inversión productiva petrolera como factor dinamizador de la actividad económica interna, asi como de la defensa de precios en el contexto de la actuación dentro de la OPEP. Hacia el futuro, y en vista del enorme potencial de desarrollo de la FPO, se requiere de su explotación atendiendo a las restricciones de mercado mediante el ejercicio de un liderazgo dentro de la OPEP que no comprometa el rol regulador de mercado de esta organización.

4. Se requiere armonizar los ciclos de inversión petrolera con las realidades del mercado petrolero. De esta forma, resulta inconveniente que en períodos de precios bajos, la industria petrolera nacional adopte una política de "sobre-inversión" y de "expansión acelerada". De igual forma, es inconveniente que en períodos de precios altos la industria petrolera nacional "sub-invierta" y se estanque la producción.

En este sentido, es preocupante que en medio de la abundancia de recursos del período 1999-2008 no se hayan materializado esfuerzos mayores para concretar un aumento real de la capaci-

dad de producción, aun cuando las condiciones del mercado y la "percepción" recogida por las "fuentes secundarias" sugieren que Venezuela pudo haber incrementado su producción en un 20% de lo que efectivamente produjo. Un 10% más debido a la sub-producción percibida y otro 10% debido al comportamiento "promedio" para el conjunto de los países de la OPEP.

5. El estancamiento de la capacidad de producción de petróleo en el período 1999-2008, hace muy vulnerable a la economía venezolana en su conjunto debido a la dependencia creciente del aparato estatal de los recursos de origen petrolero. El objetivo de financiar un aparato estatal cada vez mayor con el ingreso petrolero o renta petrolera, contrasta con la realidad del estancamiento de la capacidad de producción de petróleo en el período 1999-2008. En este contexto, el buen funcionamiento de la economía en el futuro dependerá de la existencia de condiciones excepcionalmente favorables en los precios del petróleo.

Referencia

Alarcón, J. (2002). Social Accounting Matrix-Based Modeling, Extensions Wellbeing and Environment: Application using the SAMs for Ecuador 1975 and Bolivia 1989, mimeo.

Banco Central de Venzuela (2007). Matriz de contabilidd social de Venezuela: serie 1997-2004, agosto 2007, mimeo.

Baptista, A. (1997). Teoría económica del capitalismo rentístico. Caracas: IESA.

Bresinger, C., Thomas, M. & Thurlow, J. (2009). *Social Accounting Matrices and Multiplier Analysis.* Institute Food Policy Research (IFPRI).

Castro A. & Lessa C. (1978). *Introducción a la economía un enfoque estructuralista.* 28ª edición. Siglo XXI.

Espinasa, R. (1996). Política Petrolera y Desarrollo Económico: implicaciones Macroeconómicas del Plan de Expansión del Sector Petrolero, mimeo.

Hirshman, A. (1957). A generalized linkage approach to development, with special reference to staples. *Economic Development and Cultural Change* (25th supplement).

Instituto de Urbanismo UCV (1997). Análisis sectorial de la economía venezolana el caso del sector petrolero y petroquímico. Mimeo.

Karl, Terry (1997). *The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States.* University of California Press.

Key, R. & Farfán, S. (2008). Incidencia del sector petrolero en la actividad económica nacional: período 1999-2008. Mimeo.

Khan, H. A. (1997). Social Accounting Matrices and CGE Modeling: Using Macroeconomic Computable General Equilibrium Models for Assessing Poverty Impact of Structural Adjustment Policies. Mimeo.

Maza Zavala D. F. (1995). *Crisis y política económica 1989-1996.* Caracas: Academia Nacional de Ciencias Económicas.

Mendoza Potellá, C. (1995). *Poder petrolero y la economía venezolana.* Caracas: Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

Mommer, B. (2003a). Petróleo global y Estado nacional. Caracas: Ediciones Comala.com.

_____ (2003b). Petróleo subversivo. Mimeo.

Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela (2001). Ley Orgánica de Hidrocarburos. *Gaceta Oficial* n° 37.323 del martes 13 de noviembre de 2001.

_____ (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial n° 5.453 Extraordinario del Viernes 24 de marzo de 2000.

Nuñez, B. & Pagliacci, C. (2007). *El diseño de la política petrolera: un enfoque de economía política.* Serie Documentos de Trabajo Gerencia de Investigaciones Económicas (80). Caracas: Banco Central de Venezuela.

Varian H. R. (1992). *Microeconomic Analysis.* W.W. Norton & Company Editores.

Velazquez, A. (2005). SAM Based in fixed multipliers equilibrium model for Venezuela 1997. Mimeo.

Williamson (Ed.) (1990). *Latin American Adjustment: How much Has Happened?* Washington: Institute for International Economics.

Riesgo de mercado y riesgo de liquidez en el mercado de capitales venezolano: una aplicación del VaR ajustado por liquidez

Luis R. Morales La Paz y Christian Soto Quiroz

Introducción

En los últimos años, los mercados de deuda de países emergentes han aumentado su participación en los mercados financieros internacionales, lo que ha llevado a instituciones financieras e inversionistas nacionales e internacionales a darle más importancia a la valoración del riesgo de mercado, sobre todo por la creciente volatilidad de precios que han tenido actualmente algunos títulos valores. Esta volatilidad de precios ha permitido desarrollar el estudio de metodologías de riesgo, con el objetivo de evaluar eventuales pérdidas en períodos de inestabilidad financiera; una de ellas es la metodología de Valor en Riesgo o *Value at Risk* (VaR).

Esta metodología considera que los activos financieros tienen una liquidez estable en el tiempo. Si ello no es así, entonces se pudiera estar subestimando el riesgo de mercado estimado. Es por ello que surge la idea de incorporar el riesgo de liquidez en la metodología VaR. Bangia *et al.* (1999) desarrollan una metodología VaR basada en la liquidez exógena, que trata de incorporar este efecto en la medición del riesgo de mercado de los títulos valores.

En los últimos años, Venezuela ha sido un gran emisor de deuda interna; estos títulos valores han pasado a formar parte del portafolio de inversión del sistema financiero venezolano, a través de Letras del Tesoro

y Bonos de la Deuda Pública Nacional, además de los Bonos Globales emitidos en moneda extranjera. Debido a factores de orden político y económico (cambios en las tasas de interés, regulaciones bancarias, entre otros) algunos títulos valores han presentado períodos de iliquidez en el tiempo. Para el mercado interno esto sucede con los Títulos de Interés Fijo (TIF) y con los Bonos de Deuda Pública Nacional, cuyo pago de intereses depende del rendimiento de las Letras del Tesoro en bolívares emitidas por la República de Venezuela, conocidos como los Vebonos. Esta situación de iliquidez temporal ha llevado a subestimar el valor en riesgo de estos títulos valores, y en consecuencia, las posibles pérdidas que las instituciones financieras pueden acarrear ante un evento de mercado adverso en términos de ajuste de precios o de tasas de interés. De allí el interés en desarrollar una metodología de Valor en Riesgo que incorpore el efecto de la liquidez para el mercado de deuda pública interna venezolano.

El objetivo de este trabajo es analizar estadísticamente el comportamiento de los Vebonos y calcular el VaR bajo las metodologías tradicionales y el VaR ajustado por Liquidez para demostrar la subestimación del primero debido a la no normalidad en la distribución de los retornos de esta tipología de títulos valores.

Riesgos financieros y economía

En el área financiera, suele asociarse el riesgo con "las pérdidas potenciales que se pueden sufrir en un portafolio de inversión" (De Lara, 2007). Este concepto implica vulnerabilidad o grado de exposición que se tiene en una situación en la que desconocemos la probabilidad de que ocurra un evento adverso; éste desconocimiento es mejor conocido como incertidumbre (Holton, 2004).

Como el riesgo está asociado a las pérdidas que puede sufrir un portafolio de inversión, nos interesa concentrarnos en el riesgo de mercado, entendido como aquella pérdida que está asociada a cambios adversos en los precios de los instrumentos financieros en los mercados donde se tengan posiciones. La exposición que tienen los portafolios al riesgo de mercado, es consecuencia de variaciones en los factores de riesgo que afectan los precios de mercado (Ruiz *et al.*, 2000) tales como: niveles de los tipos de interés, correlación entre los distintos tipos de interés y los mercados; tipos de cambio, precios de otros activos financieros; y volatilidad en los tipos de interés, tipos de cambio y precios.

En el caso venezolano, las instituciones financieras están expuestas a estos riesgos; dada la composición de sus portafolios de inversiones actualmente esta exposición ha venido creciendo a lo largo del tiempo. Las necesidades de financiamiento del fisco han traído como consecuencia una gran emisión de títulos valores de deuda pública interna, afectando la composición de los portafolios de inversión del sistema financiero, el rendimiento, el precio, su volatilidad, y su liquidez en el mercado.

Liquidez y riesgo de liquidez

La liquidez es un concepto que existe desde los comienzos de las actividades de trueque e intercambio, cuando se comienza a usar la moneda como medio de pago, dando origen a las distintas teorías del dinero. Carl Menger en 1892 comienza a dar una aproximación al concepto de liquidez en su obra *On the Origins of Money*, como la capacidad que tiene el hombre de intercambiar una cantidad de bienes, donde la interacción de la oferta y la demanda consigan obtener la cantidad deseada y necesaria del bien que necesita, y las dificultades para conseguir estos, asociando así, la teoría del dinero con el grado de liquidez de los bienes.

Desde el punto de vista de las instituciones financieras se puede definir la liquidez como: "la capacidad que tiene la institución de fondear incrementos en los activos y cumplir con sus obligaciones a medida que estos se van venciendo" (Delfiner *et al.*, 2006).

Para Dowd (2005), la noción de liquidez se refiere a la capacidad que tiene un inversionista para liquidar una posición al costo más bajo o sin costo alguno y sin riesgo. La liquidez es una función del mercado, y depende de factores como el número de participantes en el mercado, la frecuencia y el tamaño del volumen transado, y los costos de transacción.

El riesgo de liquidez, por su parte, se presenta cuando existen dificultades en el financiamiento de las operaciones y el crecimiento de una institución a un costo normal, perdiendo la capacidad para poder liquidar sus activos en el mercado (Soler *et al.* 2000). Un portafolio de inversión puede estar expuesto al riesgo de liquidez cuando los títulos valores que lo componen no pueden ser vendidos o comprados, generando así un aumento del margen entre el precio de compra y el precio de venta de los títulos del portafolio. Cuando se presenta esta situación, el inversionista tiene que decidir entre pagar un *costo de impacto*, que es la variación

del precio al cual compra y el precio al cual ejecuta la transacción, y el *costo de oportunidad,* que es la pérdida de oportunidad de no ejecutar la transacción (Khoja, 2006).

Generalmente, la iliquidez de un título valor está asociada a los precios de mercado de compra y de venta del título valor, lo que puede incapacitar al inversionista de ejecutar la operación al precio deseado; por eso es importante hacer una distinción entre los tipos de iliquidez a los cuales los participantes del mercado se enfrentan a la hora de ejecutar o realizar una operación.

Bangia, *et al.* (1999), hacen referencia a dos tipos de iliquidez: a) endógena, que resulta de los volúmenes transados por los participantes del mercado, donde la posición de uno afecta la posición del otro, y mientras más grande es la posición más grande es el grado de iliquidez endógena; b) exógena, que es un tipo de iliquidez independiente de los volúmenes transados, y resulta de la diferencia que existe entre el precio de compra (*bid*) y el precio de venta (*ask*), que afectan la liquidación de los títulos valores que poseen los participantes del mercado.

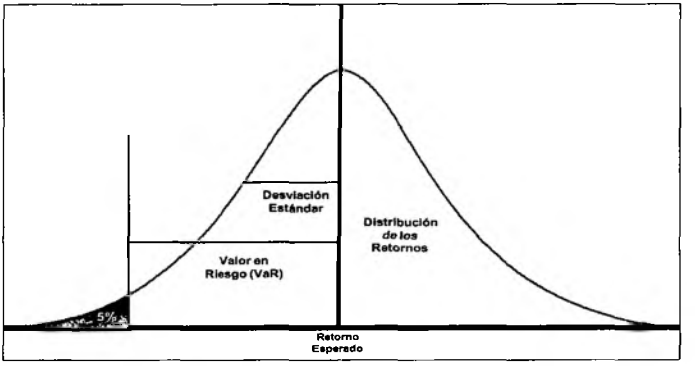
Valor en riesgo (VaR)

El Valor en Riesgo o *Value at Risk* (VaR) es la máxima pérdida potencial que se puede dar en un horizonte de tiempo definido, dada una probabilidad de pérdida (Jorion, 2003). Siguiendo a Johnson (2002), se puede estimar el VaR para un activo bajo la siguiente expresión:

$$VaR = \alpha \cdot \sqrt{\sigma^2 \cdot \Delta t} \qquad (1)$$

Donde α define el área de pérdida de los retornos, asumiendo que estos se comportan como una distribución normal (gráfico 1), su valor representa el lado izquierdo de esta distribución, σ^2 es la varianza de los retornos o la volatilidad promedio de precios, que es calculada según la información estadística, y Δt el horizonte de tiempo para el cual se calcula el VaR.

Gráfico 1
Distribución de los retornos y VaR



Fuente: Elaboración propia

Esta metodología es de mucha utilidad cuando los activos poseen alta liquidez en los mercados, debido a que la metodología VaR considera que los activos financieros tienen una liquidez estable en el tiempo, que es reflejada por el *spread* que existe entre el precio de compra y el precio de venta del activo, que se asume constante. Cuando los activos financieros poseen poca liquidez se produce un incremento del *spread* entre el precio de compra (*bid*) y el precio de venta (*ask*), como sucede con algunos títulos valores provenientes de economías emergentes, subestimando entonces el riesgo de mercado calculado por esta metodología.

Metodologías para la medición del VaR

El VaR es una de las metodologías más apropiadas para el cálculo y medición del riesgo de mercado de un portafolio con cierta cantidad de activos; es por ello que durante los últimos años, se han usado distintas técnicas para la medición del VaR. Según De Lara (2007), el cálculo del VaR puede ser divido en dos métodos: a) métodos paramétricos, y b) métodos no paramétricos.

En el caso de los métodos paramétricos, estos tienen como característica principal el supuesto de que los rendimientos del activo se aproximan a una curva de distribución normal; uno de los métodos más utilizados basado en esta aproximación es el *método delta-normal.* Siguiendo a Johnson (2001), si los rendimientos de los activos tienen una distribución normal y están idénticamente distribuidos, podemos definir los retornos esperados para un portafolio de *n* activos como:

$$E[R_p] = \omega' \cdot E[R_p] \qquad (2)$$

Siendo $E[R_p]$ el valor esperado de los retornos, y ω' el vector de ponderadores no negativos que suman 1. La varianza del portafolio viene representada por:

$$\sigma_p^2 = \omega' \cdot E[\Sigma] \cdot \omega \quad (3)$$

Donde ω es el vector columna de ponderadores, y Σ la matriz de varianzas y covarianzas para los retornos de *n* activos: Se puede calcular el VaR para el portafolio bajo la siguiente expresión:

$$VaR = \alpha \cdot \sqrt{\omega' \cdot E[\Sigma] \cdot \omega} \cdot \sqrt{\Delta t} \quad (4)$$

Aunque este es el método más fácil y más usado para el cálculo del VaR, existen algunas críticas que limitan su uso. La mayoría de la literatura las enfoca en la no normalidad de los retornos, debido a que para un portafolio que contiene opciones, la distribución de los retornos se vuelve sesgada, lo que hace que el cálculo del VaR sea inexacto (Manfredo y Leuthold, 1998). Esta deficiencia puede resolverse con el uso de métodos no paramétricos. Estos se basan en incluir toda la serie histórica de los retornos de cada activo, sin importar el comportamiento de estos. Entre los métodos no paramétricos se encuentran el método de simulación histórica y el método de simulación de Monte Carlo.

En el caso de la simulación histórica, este es un método que abarca toda la serie histórica de precios de la posición de un portafolio (De Lara, 2007). Cuando existen opciones en el portafolio, la simulación histórica logra capturar la no linealidad de los retornos, y no toma en cuenta los problemas de desviación con respecto a una distribución normal (Manfredo y Leuthold, 1998). Según el tipo de comportamiento que tengan los retornos, existen tres tipos de simulación histórica: con crecimientos absolutos, crecimientos logarítmicos y crecimientos relativos.

El método de simulación histórica, a pesar de ser un proceso fácil para calcular el VaR para cualquier tipo de riesgo, tiene sus desventajas; una de las más importantes es que no proporciona ninguna información con respecto a la correlación con los factores de riesgo.

Por su parte, la simulación de Monte Carlo consiste en construir una variable aleatoria que simula el comportamiento de precios de los activos del portafolio a lo largo del tiempo. La diferencia que existe con respecto a la simulación histórica está en el cálculo de los rendimientos de los precios provenientes de los datos históricos obtenidos, mientras en la simulación de Monte Carlo, el rendimiento de los precios proviene de la variable aleatoria.

Aunque el VaR es considerada la metodología más importante para el cálculo del riesgo de mercado de un activo o portafolio, existen críticas de expertos acerca del uso de esta metodología. Según Erzegovesi (2002), existen algunas limitaciones en el modelo VaR tradicional, entre ellas podemos enumerar las siguientes:

1. La frecuencia de las observaciones y la escala de tiempo de los retornos: la volatilidad histórica de los retornos es estimada en relación a un día o sobre una serie histórica, con la idea de obtener una muestra significativa. En la práctica, la volatilidad para horizontes que van más allá de un día se obtiene aplicando la raíz cuadrada del tiempo, asumiendo una estacionariedad e independencia de los retornos. Sin embargo, los retornos dependen de la serie que se esté evaluando, y son diferentes entre los distintos mercados, lo que dificulta el asumir que los retornos vienen de un proceso estocástico.

2. El supuesto de una posición constante: aún para grandes horizontes de tiempo, el VaR es calculado sobre posiciones bajo el supuesto de que se liquidan como un bloque al final del tiempo. Mientras que el supuesto de una liquidación dinámica sería más razonable y realista.

3. Distribución de los retornos: la distribución de los retornos tiene una forma irregular, y las colas tienden a ser más gruesas que una normal. Bajo esta condición, el VaR podría subestimar el valor de pérdida para una probabilidad dada.

4. Inestabilidad de las correlaciones: las correlaciones que son estimadas entre un gran número de factores de riesgo podrían exhibir un gran error en la muestra, debido a que su estimación tiende a tener grandes oscilaciones en mercados de alta volatilidad.

VaR ajustado por liquidez exógena

Bangia *et al.* (1999), consideran que la medición tradicional de VaR se obtiene de la distribución de los retornos del portafolio que vienen dados por un promedio de precios de compra y de venta (*mid-price*). Este método subestima el riesgo, porque la liquidación de un activo no ocurre en el promedio de los precios de compra y de venta, es por esto que desarrollan una forma de medición del riesgo de liquidez observando la distribución de los *spreads* de los precios.

Tomando en cuenta que el valor del activo cambia en relación a un horizonte de tiempo de un día, y suponiendo que los retornos de los precios se comportan bajo una distribución normal, el valor de la pérdida asociado a un 99% de probabilidad es:

$$P_{99\%} = P_t e^{\{E[r_t]-2{,}33\sigma_t\}} \tag{5}$$

Donde $E[r_t]$ y σ_t^2 son los primeros dos momentos de la distribución de los retornos de un activo, siendo 2,33 el valor en la curva normal para un nivel de confianza de 99%. Si no existiese pérdida, se asume que el valor esperado de los retornos es cero, entonces el VaR paramétrico (P-VaR) es:

$$P - VaR = P_t\{1 - e^{[-2{,}33\sigma_t]}\} \tag{6}$$

Siguiendo a Bangia *et al.* (1999), la mayoría de los instrumentos financieros especialmente activos de mercados emergentes, tienden a violar el supuesto de normalidad, es decir, los retornos del mercado no están normalmente distribuidos y las distribuciones son leptocúrticas. Cuando los retornos se desvían significativamente de una distribución normal, el uso de desviaciones estándar estimadas bajo el supuesto de normalidad produce una subestimación del riesgo. Estos autores diseñan un factor de corrección θ para el P-VaR, de modo de tomar en cuenta las distribuciones leptocúrticas, tal que:

$$P - VaR = P_t\{1 - e^{[-2{,}33\theta\sigma_t]}\} \tag{7}$$

Este factor de corrección será igual a 1 si el retorno de los activos es una distribución normal, y menor a 1 si existe alguna desviación de la

normal. Para saber la forma que tiene la distribución de los retornos de los activos, los autores emplearon la curtosis. Una distribución con una curtosis muy alta implica grandes colas, por lo tanto, debería tener un factor de corrección alto.

Para explicar la relación que existe entre la curtosis K y el factor de corrección θ, se considera la relación entre la desviación estándar, la curtosis y la probabilidad de las *t-student* con varios grados de libertad. La relación entre la curtosis K y el factor de corrección viene dado por la siguiente expresión:

$$\theta = 1.0 + \phi \ln\left(\frac{\kappa}{3}\right) \tag{8}$$

Donde Φ es una constante que su valor depende de la probabilidad de las colas de la distribución (1%, 2%, entre otros). Si la distribución es normal, entonces K=3 y θ=1, por lo tanto, no es necesario un ajuste.

Johnson (2001) considera que el estudio de Bangia *et al.* (1999) se basa en el concepto de *spread* relativo (*ρt*) que es un mecanismo que permite una comparación fácil entre diferentes activos, y es calculado bajo la siguiente expresión:

$$\rho_t = \left[\frac{Ask - Bid}{\frac{Ask + Bid}{2}}\right] = \left[\frac{Ask - Bid}{Mid}\right] \tag{9}$$

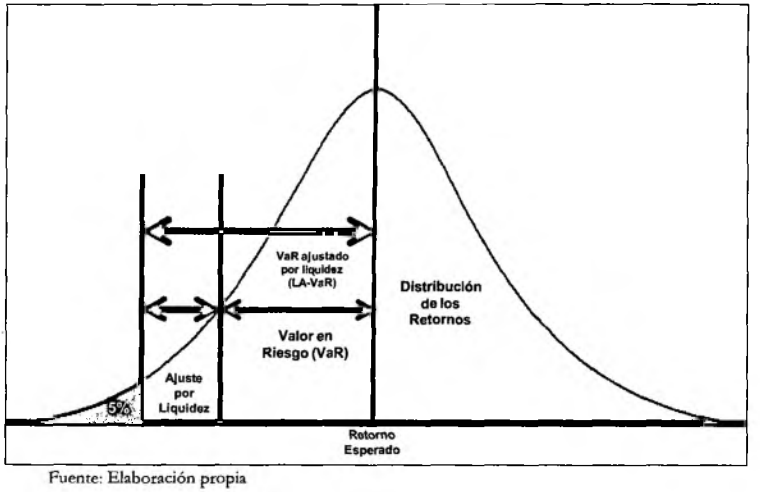
A partir de este *spread*, se genera un coeficiente de ajuste por liquidez que viene expresado como:

$$\delta_t = 0{,}5 \cdot p_t \cdot (\bar{p} + \theta \cdot \tilde{\sigma}_t) \tag{10}$$

Siendo p_t el precio del activo en el período t, $\bar{p}$ el promedio muestral del *spread* relativo, $\tilde{\sigma}_t$ la desviación estándar del *spread* relativo en el período *t* y θ es el factor de ajuste que produce el 99% de cobertura de la muestra de los *spreads*. Al existir un *spread* estable equivalente a $\bar{p} = \rho_0$ con una desviación estándar igual a cero, entonces el factor de ajuste corresponde a la mitad del *spread* relativo, considerando así que el precio para el análisis de riesgo es el precio de venta (Johnson, 2002). Gráficamente, el factor de ajuste por liquidez sería:

Gráfico 2

VaR ajustado por liquidez



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con Johnson (2002) esta metodología resulta importante para calcular el riesgo de un portafolio, puesto que se tendrían que considerar las correlaciones que existen entre los factores de liquidez. Si se considera un portafolio con cierta cantidad de activos, donde cada uno posee un VaR individual, se puede formar una matriz diagonal V con sus respectivos VaRs; si existe una correlación entre los retornos de los activos, entonces podemos formar una matriz de correlación C, y considerando que cada activo tiene un peso en el portafolio, se construye un vector columna ω de pesos; entonces el VaR del portafolio se representa por:

$$VaR_p = \sqrt{\omega' \cdot V \cdot C \cdot V \cdot \omega} \cdot \sqrt{\Delta t} \qquad (11)$$

Para considerar el factor de *spread* variable, se modifican los VaR's individuales de cada activo por el factor de liquidez, modificando la matriz diagonal original V en:

$$\breve{V} = V + \Omega \qquad (12)$$

Donde Ω representa la matriz diagonal de elementos de liquidez δ_i, relacionados con cada activo que pertenece al portafolio. Entonces, el VaR ajustado por liquidez para un portafolio sería:

$$\widetilde{VaR}_p = \sqrt{VaR_p^2 + 2 \cdot \omega' \cdot V \cdot C \cdot \Omega \cdot V \cdot \omega + \omega' \cdot V \cdot \Omega \cdot V \cdot \Omega \cdot V \cdot \omega} \quad (13)$$

Este VaR se diferencia del VaR delta-normal en que éste último no considera el ajuste por *spread* volátiles, que viene representado por la matriz Ω.

VaR ajustado por liquidez para el sistema financiero venezolano

El sistema financiero venezolano se encuentra en una economía donde las variables macroeconómicas son volátiles, y afectan directamente al mercado de renta fija y renta variable, así como a las decisiones de los inversionistas, especialmente las instituciones financieras, como principales demandantes de títulos valores. En Venezuela, los mercados financieros están altamente afectados por factores políticos y económicos, que inciden en los precios de los títulos valores y consecuencia en la volatilidad de los mismos. Esto puede afectar los precios de compra y de venta, aumentando el margen del *spread* de precios y exponiendo al inversionista al riesgo de liquidez.

En diciembre del año 2001 para su emisión n° 511 de Deuda Pública Nacional (DPN), el Ministerio de Finanzas estableció una nueva denominación para ese tipo de deuda, llamada Vebono, con el motivo de los préstamos internos que se realizaron por un monto de 300 millones de bolívares, que fueron destinados al pago de pasivos laborales de los profesores, personal administrativo y obrero de las universidades por la equivalencia de sueldos y salarios durante los años 1998 y 1999. El Decreto de esta emisión fue publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria n° 5.564 (Bolsa de Valores de Caracas, 2008).

A partir de esta fecha, han sido sustituidos progresivamente los Bonos de Deuda Pública Nacional (DPN) cuyo interés pagadero (cupón) estaba asociado a la tasa activa promedio del mercado (TAM) por los Vebonos, cuyo cupón está referido al rendimiento de las Letras del Tesoro.

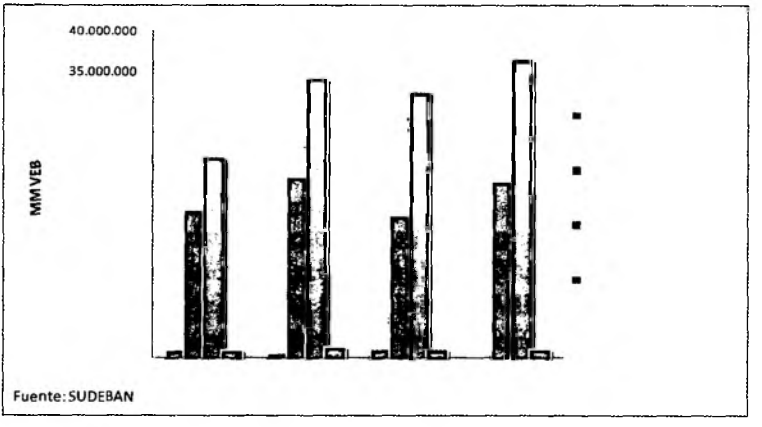
Las continuas emisiones de Bonos de Deuda Pública interna han afectado la composición del portafolio de inversiones de las instituciones financieras, las cuales han visto crecer su posición en Bonos Públicos a una tasa de crecimiento superior a la toma de riesgo en títulos valores de deuda emitidos por el sector privado.

Para enero del año 2006, la inversión en títulos del sector privado (papeles comerciales, obligaciones quirografarias) fue de 12.581.438 millones de bolívares, lo que representa, un 22% del total de las inversiones brutas en títulos valores. Con respecto a los títulos valores del Estado (letras del tesoro, DPN, BCV, entre otros) se invirtió una cantidad de 43.836.763 millones de bolívares, un 78% del total de las inversiones brutas. En enero del año 2007, el sistema financiero tenía en sus balances 20.938.059 millones de bolívares en títulos valores del sector privado, un 26% del total de las inversiones brutas, y 58.985.819 millones de bolívares en títulos valores del Estado, un 74% del total de las inversiones brutas.

Si desglosamos las inversiones en títulos valores del Estado, durante el 2006, en Letras del Tesoro se invirtió una cantidad de 2.114.360 millones de bolívares, en Bonos y Obligaciones de la Deuda Pública Nacional 58.843.268 millones de bolívares, en otros Bonos y Obligaciones emitidos por el BCV 90.795.895 millones de bolívares, y en otros Títulos Valores emitidos o avalados por la Nación 2.797.949 millones de bolívares, esta distribución de los títulos valores según el tipo de inversión se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3

Inversiones en títulos valores del Estado por tipo de inversión semestral

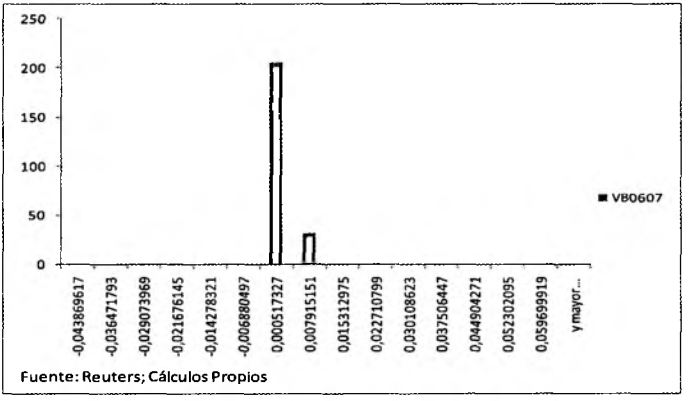


Para el análisis de la metodología VaR ajustado por liquidez, se analizaron los precios de compra y de venta (*bid-ask prices*) de los Vebonos[1], para los cuales se analizó el rango de fecha comprendido entre el 6 de marzo del 2006 y el 15 de febrero del 2007, que abarcaba una cantidad de 37 títulos de esta denominación para un *oustanding* de 19.637.332 millones de bolívares, obteniendo así, un total de 249 días de datos analizados, información que se obtuvo de la fuente Reuters, a través de la metodología *Reuters Composite Americas.*

Cálculo del VaR paramétrico e histórico

Para obtener el VaR por la metodología tradicional, se calcularon los retornos diarios para cada uno de los títulos; estos presentaron un comportamiento leptocúrtico, tal como se muestra en el siguiente gráfico para el Vebono VB0607, que es uno los títulos valores con mayor volumen ofertado por las contrapartes profesionales, por ejemplo:

Gráfico 4
Histograma de rendimientos VB0607

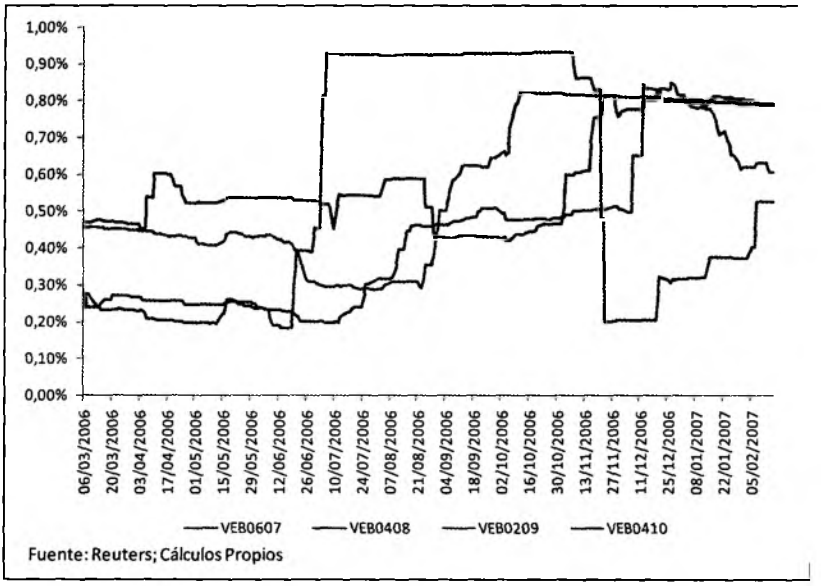


A partir de los retornos, se calculó la volatilidad de estos mediante la desviación estándar, lo que nos permitió corroborar la existencia de una alta volatilidad en los precios de mercado para el período de análisis. En el siguiente gráfico se puede observar la volatilidad de algunos Vebonos:

[1] No se utilizaron los Títulos de Interés Fijo (TIF) debido a que presentan mucha discontinuidad en las series, y en los períodos donde se registran precios para estos títulos valores, los histogramas no se ajustan a ninguna distribución estadística.

Gráfico 5

Volatilidades Vebonos

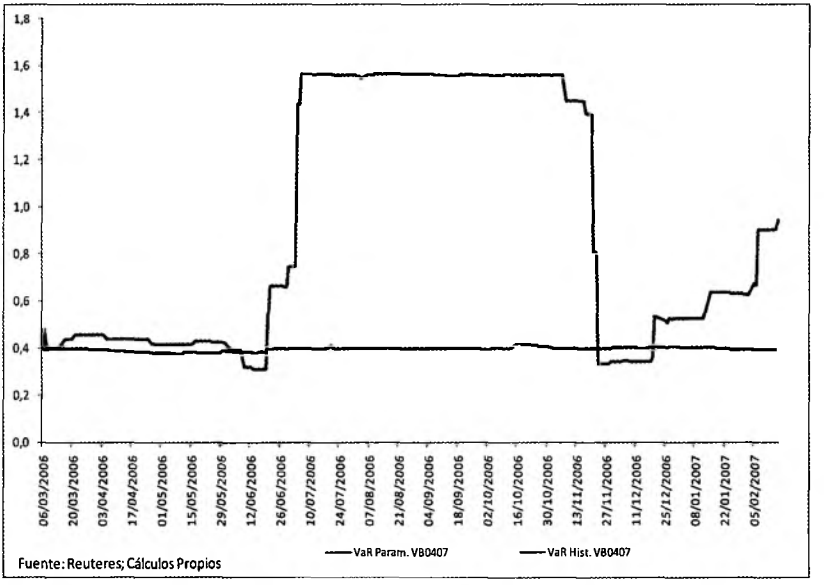


Podemos observar que, en algunos períodos de tiempo, el comportamiento de las volatilidades es constante, por ejemplo, en el caso del VB0607 mantuvo una volatilidad constante entre los meses de junio y octubre del 2006, debido a que los precios de compra mantuvieron un comportamiento estable en el tiempo, posiblemente porque el título valor no se estaba transando entre esos meses, o había perdido liquidez en los mercados; aunado a esto, el título percibió una caída de la volatilidad en el mes de noviembre, pudiéndose evidenciar que en este mes se efectuó una emisión de deuda (Bono del Sur) que pudo afectar el precio de compra de este título en particular.

Tomando en consideración este análisis, se procedió al cálculo del VaR paramétrico e histórico utilizando los precios de compra o *bid.* Se encontró que en períodos de alta volatilidad, el VaR paramétrico captura más rápido las variaciones diarias de precios, mientras que el VaR histórico, al estar basado en la memoria de las volatilidades, asume variaciones constantes en el tiempo, por lo tanto, no estaría capturando las volatilidades diarias, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 6

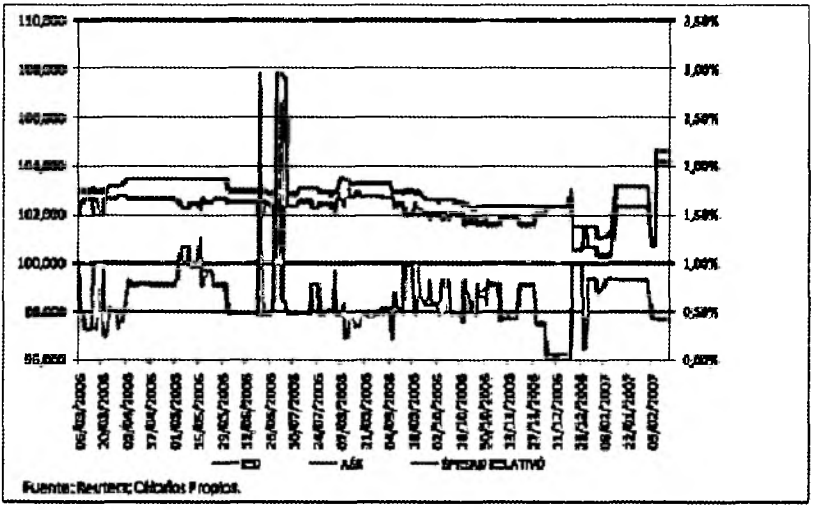
VaR paramétrico vs. VaR histórico



Aun cuando el VaR paramétrico captura mejor el comportamiento promedio móvil de los precios, esta metodología pudiese estar subestimando la medición del riesgo de mercado, dado el supuesto de normalidad intrínseco en la metodología VaR y de perfecta liquidez de los títulos valores. Es por esto que procedemos al cálculo del *spread* relativo, con el fin de incluir en la metodología VaR un componente que represente la liquidez de los Vebonos.

En función de los precios de compra y de venta, se procedió a calcular el *spread* relativo para cada uno de los Vebonos, utilizando para este cálculo la ecuación (9). Los resultados obtenidos permitieron observar el comportamiento de los precios y el *spread* en períodos de iliquidez, concluyendo que este es mayor a medida que el precio de venta sube o el precio de compra cae; a diferencia de aquellos períodos donde el margen se ve reducido por el acercamiento que tienen el precio de compra y el precio de venta, tal y como se muestra en el gráfico 7 correspondiente al VB0607.

Gráfico 7
Spread relativo VB0607

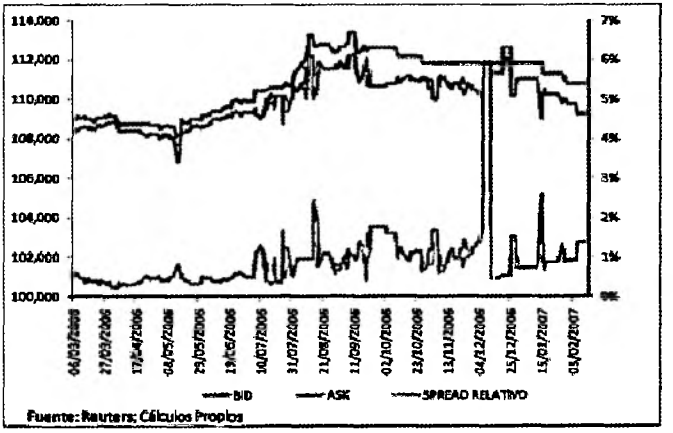


Para seguir con el ejemplo del VB0607, en el período entre marzo y junio de 2006, el *spread* relativo fue constante, para luego entre los meses mayo y julio, registrar un aumento de casi el 3%, por una caída del precio de compra, consecuencia de un reordenamiento de la Deuda Interna debido a una colación de 300.000 millones de bolívares en Títulos de Interés Fijo (TIF), generando un incentivo de inversión en estos títulos. Aunado a esto, en el mes de noviembre, el Ministerio de Finanzas anunciaba la Oferta Pública del Bono del Sur, emisión que pudo afectar el mercado.

A finales del año 2006 y principios del año 2007, el *spread* relativo se vio afectado por la poca inversión que hubo durante los meses de enero y febrero, consecuencia de que para estas fechas no se anunciaba ninguna emisión de Letras del Tesoro, títulos que son marcadores de los cupones de los Vebonos, y permiten cubrir el riesgo de tasas de interés en el mercado venezolano; esto se reflejó en la caída de los precios de compra de algunos Vebonos, como es el caso del VB0410, que registró una caída en los precios de compra a comienzos del mes de diciembre del 2006, y mantuvo su comportamiento durante los primeros meses del año 2007, viéndose reducida la liquidez en el mercado, tal y como se muestra en el gráfico siguiente:

Grafico 8

Spread Relativo VB0410



El *spread* relativo permite observar en qué períodos el título valor es más líquido, pudiendo hacer una comparación de los comportamientos de los precios de cada uno de ellos. Por su parte, la volatilidad del *spread* relativo diario confirma la poca estabilidad de los precios del mercado, exponiendo a las instituciones al riesgo de precio y al riesgo de liquidez de manera directa.

Considerando los resultados obtenidos, y siguiendo lo propuesto por Bangia *et al.* (1999), procedimos a estimar la ecuación (6) tomando como variable explicada o dependiente el VaR histórico, y como variable explicativa o independiente el VaR paramétrico:

$$VaRH = \beta_1 VaR - P + c \qquad (14)$$

Donde $\beta_1 = \Phi$, es la constante que depende de la probabilidad de las colas de la distribución de los retornos, en este caso la probabilidad utilizada es de un 5%.

Al obtener los resultados de las regresiones, se realizaron las pruebas correspondientes para el análisis de regresiones; para la autocorrelación se realizó la prueba de Breusch-Godfrey, y para la hetecedasticidad la prueba de White, logrando corregir para algunos títulos los problemas de autocorrelación como se muestra en la tabla 1[2].

[2] Para corregir este problema, se introducen autoregresores de orden 1, AR (1), y se descartan aquellos títulos en los que prevalecen los problemas de autocorrelación y/o heterecedasticidad, obteniendo así, un total de 20 títulos para nuestro análisis.

Tabla 1

Regresiones para los Vebonos

TITULOS	Coeficiente β = Φ	Prob. Coeficiente	Prob (F-statistic)	R^2 ajustado	Autocorrelación	Prob. Breush-Godfrey Test	Heterocedasticidad	Prob.White Test
VEB0607	0,0233	0,0000	0,0000	0,9559	NO	0,4687	NO	0,8624
VEB0707	0,0308	0,0000	0,0000	0,9826	NO	0,7298	NO	0,6109
VEB0807	0,0181	0,0000	0,0000	0,9012	NO	0,9386	NO	0,1790
VEB0907	0,0187	0,0014	0,0000	0,9694	NO	0,2994	NO	0,4385
VEB0408	0,0595	0,0000	0,0000	0,9894	NO	0,4712	NO	0,6749
VEB0508	0,0564	0,0000	0,0000	0,9472	NO	0,6459	NO	0,0824
VEB0708	0,1127	0,0000	0,0000	0,9881	NO	0,2266	NO	0,8591
VEB0808	0,0630	0,0000	0,0000	0,9931	NO	0,0909	NO	0,3129
VEB0908	0,1830	0,0000	0,0000	0,9907	NO	0,2161	NO	0,5391
VEB1208	0,1635	0,0000	0,0000	0,9943	NO	0,3093	NO	0,2493
VEB0209	0,2179	0,0000	0,0000	0,9927	NO	0,2965	NO	0,6200
VEB0309	0,1009	0,0004	0,0000	0,9611	NO	0,9979	NO	0,8702
VEB0609	0,0947	0,0000	0,0000	0,9538	NO	0,5892	NO	0,9901
VEB0709	0,0176	0,0001	0,0000	0,9858	NO	0,4587	NO	0,0527
VEB0909	0,1370	0,0000	0,0000	0,9921	NO	0,1172	NO	0,1102
VEB1109	0,1783	0,0000	0,0000	0,9856	NO	0,5862	NO	0,7745
VEB1209	0,0148	0,0133	0,0000	0,9767	NO	0,6244	NO	0,6592
VEB0310	0,0964	0,0000	0,0000	0,9834	NO	0,5004	NO	0,0899
VEB0410	0,0587	0,0000	0,0000	0,9724	NO	0,5470	NO	0,9329
VEB0510	0,1140	0,0000	0,0000	0,9622	NO	0,8436	NO	0,2656

Fuente: Cálculos Propios

Para la obtención del coeficiente de ajuste se utilizó la curtosis de los retornos de cada uno de los títulos, obteniendo valores entre 8,90 y 51,18, demostrando que la distribución de los retornos es leptocúrtica, lo que hace que el supuesto de normalidad de los rendimientos sea inválido. Al obtener el valor de la curtosis, utilizando la ecuación (8) se obtuvo el valor del factor de corrección (θ), valor que se encontró entre 1,70 y 2,32.

Tabla 2

Factor de Corrección

TÍTULOS	COEFICIENTE β = Φ	CURTOSIS K	TITA θ
VEB0607	0,02	19,33	1,72
VEB0707	0,03	12,50	1,72
VEB0807	0,02	51,18	1,73
VEB0907	0,02	37,16	1,73
VEB0408	0,06	26,90	1,87
VEB0508	0,06	14,51	1,80
VEB0708	0,11	48,82	2,17
VEB0808	0,06	17,03	1,83
VEB0908	0,18	22,98	2,26
VEB1208	0,16	36,42	2,32
VEB0209	0,22	14,55	2,22
VEB0309	0,10	20,88	1,97
VEB0609	0,09	14,54	1,90
VEB0709	0,02	17,54	1,70
VEB0909	0,14	16,77	2,04
VEB1109	0,18	11,80	2,05
VEB1209	0,01	20,23	1,70
VEB0310	0,10	9,86	1,84
VEB0410	0,06	8,90	1,76
VEB0510	0,11	20,74	2,01

Fuente : Cálculos Propios

Utilizando el resultado obtenido en las regresiones (Φ), y el factor de corrección, se procedió al cálculo de los coeficientes de ajuste por iliquidez diarios para cada uno de los Vebonos. Estos coeficientes, al depender de la volatilidad de los retornos, del promedio muestral del *spread* relativo, y

de los precios de compra (ver ecuación 10), tienen coeficientes de ajuste altos, describiendo una alta exposición al riesgo de liquidez.

VaR ajustado por liquidez para el sistema financiero venezolano

Para la aplicación del VaR ajustado por liquidez para el sistema financiero, se calcularon los parámetros necesarios para obtener el VaR de un portafolio por la metodología tradicional:

1 El vector columna (ω) y el vector fila de pesos (ω') de la ecuación (19), se calculó en función de un portafolio compuesto por los 20 títulos analizados, permitiendo saber cuánto representa cada título sobre el total del portafolio, siendo el valor total 10.689.369 miles de millones de bolívares, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3
Portafolio de Vebonos

PORTAFOLIO		
Títulos	Posicion MM Bs.	Peso %
VEBONO022009	200.000	1,9%
VEBONO032009	200.000	1,9%
VEBONO032010	275.000	2,6%
VEBONO042008	400.000	3,7%
VEBONO042010	960.041	9,0%
VEBONO052008	960.000	9,0%
VEBONO052010	100.000	0,9%
VEBONO062007	434.406	4,1%
VEBONO062009	1.091.429	10,2%
VEBONO072007	672.000	6,3%
VEBONO072008	587.950	5,5%
VEBONO072009	222.000	2,1%
VEBONO082007	695.475	6,5%
VEBONO082008	575.000	5,4%
VEBONO092007	735.018	6,9%
VEBONO092008	596.000	5,6%
VEBONO092009	960.041	9,0%
VEBONO112009	150.000	1,4%
VEBONO122008	625.000	5,8%
VEBONO122009	250.000	2,3%
Total	10.689.360	100,0%

2 Usando los retornos de los precios, se obtuvo la matriz de correlación para los Vebonos que componen el portafolio, mostrando una correlación baja entre los retornos de estos títulos valores (ver Anexo A)

3 La matriz diagonal de VaRs (V), fue construida en función de los VaRs paramétricos diarios, obteniendo así, una matriz donde la diagonal principal son los VaRs de cada activo que componen el portafolio (ver Anexo B)

Al obtener los parámetros necesarios, se procedió al cálculo de VaR paramétrico diario del portafolio, asumiendo que el valor del portafolio

permanecía constante en el tiempo, obteniendo así un VaR con un mínimo de 0,1748 bolívares y un máximo de 0,3140 bolívares para todo el período en análisis (sin considerar el valor nominal de los bonos). Para la obtención del VaR ajustado por liquidez (LA-VaR), se construyó para cada Vebono la matriz diagonal de coeficientes de liquidez (Ω) (Anexo C), luego se calculó el LA-VaR para el portafolio de Vebonos, teniendo como resultado, un LA-VaR con un mínimo de 0,2340 bolívares y un máximo de 0,4417 bolívares. Los resultados de ambas metodologías en millones de bolívares se muestran en la tabla 4, pudiendo decir que el valor máximo de la pérdida potencial del portafolio calculada por la metodología tradicional representa, en términos monetarios, 3.356.989 millones de bolívares, a diferencia del resultado del LA-VaR, donde el valor máximo de la pérdida potencial, tomando en cuenta el riesgo de liquidez existente en los mercados de estos títulos, es de 4.721.459 millones de bolívares.

Tabla 4

VaR portafolio vs. LA-VaR portafolio en MM Bs.

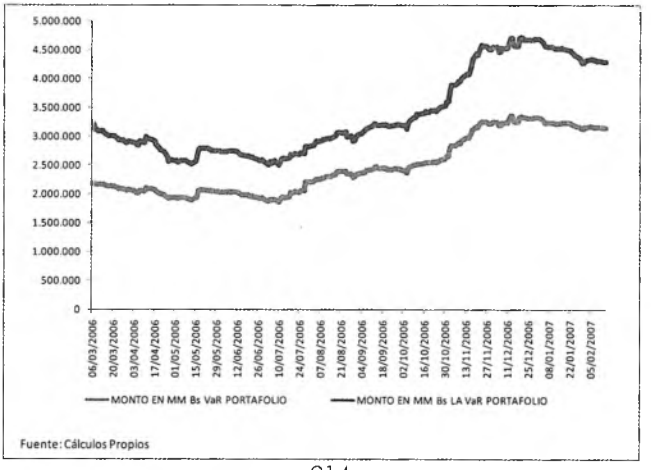
	VaR. Portafolio MM Bs.	LA-VaR. Portafolio MM Bs.
Máx.	3.356.989	4.721.459
Min.	1.868.721	2.501.127

Fuente: Cálculos Propios

El comportamiento de estas metodologías se muestra en el gráfico 9, pudiendo observar que el LA-VaR es mayor que el VaR paramétrico, y que la diferencia que existe entre estos dos cálculos, es el ajuste necesario para que el VaR paramétrico se acorde con el comportamiento del mercado en períodos de iliquidez.

Gráfico 9

VaR paramétrico vs. VaR ajustado por liquidez



Fuente: Cálculos Propios

Conclusiones

La metodología VaR es una de las metodologías más usadas para el cálculo de la máxima pérdida potencial para un título valor o para un portafolio de inversión, siendo los supuestos implícitos de esta metodología la normalidad de los retornos y perfecta liquidez de los activos. Mediante esta investigación se logró corroborar que para mercados como el venezolano, los Títulos de Deuda Pública Nacional (Vebonos) presentan poca liquidez, y retornos no normales debido a la alta volatilidad de los precios del mercado, trayendo como consecuencia la subestimación de la máxima pérdida potencial por la metodología VaR tradicional.

Mediante el cálculo del *spread* relativo, se pudo comprobar en qué períodos los Vebonos tenían más liquidez, siendo estos los períodos donde el margen entre los precios de compra y de venta son más pequeños, a diferencia de aquellos períodos donde los precios de compra y de venta están mas distanciados uno del otro, por lo tanto, el margen de precios es mayor, demostrándose que, en este último, existe mayor exposición al riesgo de liquidez.
Al obtener los resultados de esta metodología ajustada, se encontró que estos son mayores en comparación con la metodología tradicional, debido al efecto de la iliquidez que es incorporado en la base de cálculo a través de la matriz de coeficientes de liquidez de cada uno de los Vebonos, encontrando así que la metodología VaR ajustada por liquidez exógena permite obtener una máxima pérdida potencial que refleje el comportamiento de los precios durante los períodos de iliquidez de los títulos.

Referencias

Banco Central de Venezuela (2007). *Boletín Mensual.* Caracas. Varios meses.

_____ (2006). *Informe Económico.* Caracas: Author.

Bangia, A., Diebold, F., Shuermann, T. & Stroughair, J. (1998). *Modeling Liquidity Risk, with implications for Traditional Market Risk Measurement and Management.* The Wharton School. University of Pennsylvania.

De Lara, A. (2007). *Medición y control de riesgos financieros.* (3ra ed). México: Editorial Limusa.

Delfiner. M., Lippi, C. & Pailhé, C. (2006). *La administracion del riesgo de liquidez en las entidades financieras: mejores prácticas internacionales y experiencias.* Munich: Personal RePEc Archive, n° 1168, Banco Central Argentina, Octubre.

Dowd, K. (2005). *Measuring market risk.* (2da ed). Chichester, Inglaterra: John Wiley & Sons.

Erzegovesi, L. (2002, February). VaR and Liquidity Risk. Impact on Market Behaviour and Measurement Issues. *AIEA Tech Reports*, (14).

Holton, G. (2004). Defining risk. *Financial Analysts Journal.* CFA Institute, 60 (6), 19-25.

Johnson, C. (2001, junio). Un análisis de la volatilidad del bono soberano chileno. *Revista de Análisis Económico*, 16 (1), 83-97.

Johnson, C. (2002, enero). Value at Risk: Teoria y aplicaciones. Documento de trabajo n° 136, Banco Central de Chile.

Jorion, P. (2003). *Financial Risk Manager Handbook.* (Second Edition). Hoboken, New Jersey: WILEY.

Khoja, M. (2006). *Liquidity Risk: How to measure and avoid it in a Commodity Porfolio.* SunGard Kiodex.

Manfredo, M., Leuthold, R. (1998, mayo). Agricultural Applications of Value-at-Risk Analysis: A Perspective. 98-04.

Ruiz, G., Jiménez, J. & Torres, J. (2000). *La gestión del riesgo financiero.* Madrid: Ediciones Pirámide.

Soler, P., Staking, K., Calle, A., Beato, P., O´shea, E. Meliá, M., Carrasco, B. (2000). *Financial Risk Management: A practical Approach for Emerging Markets.* Inter-American Development Bank. New York: The Johns Hopkins University Press.

A. Matriz de correlación (C)

	VEB0607	VEB0707	VEB0807	VEB0907	VEB0408	VEB0508	VEB0708	VEB0808	VEB0908	VEB1208	VEB0209	VEB0309	VEB0609	VEB0709	VEB0909	VEB1109	VEB1209	VEB0310	VEB0410	VEB0510
VEB0607	1,00	0,02	0,42	0,02	0,02	0,00	0,13	0,02	0,04	0,16	0,00	0,05	-0,11	-0,06	-0,08	0,07	-0,01	0,02	-0,05	0,00
VEB0707	0,02	1,00	-0,18	0,29	-0,04	0,08	0,07	0,02	-0,04	0,00	0,02	0,07	-0,01	-0,02	0,06	-0,02	-0,08	0,01	0,04	-0,03
VEB0807	0,42	-0,18	1,00	0,00	0,08	-0,12	-0,05	0,05	0,00	0,04	-0,03	-0,16	-0,01	0,07	0,04	0,01	0,02	-0,02	0,04	-0,03
VEB0907	0,02	0,29	0,00	1,00	-0,03	0,07	0,09	0,03	0,09	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,04	0,02	-0,13	-0,06	0,10	0,01
VEB0408	0,02	-0,04	0,08	-0,03	1,00	-0,03	0,11	-0,04	0,04	0,23	0,02	0,05	-0,02	-0,13	0,14	0,00	0,11	0,23	0,01	0,01
VEB0508	0,00	0,08	-0,12	0,07	-0,03	1,00	0,08	0,06	-0,03	-0,01	0,07	0,14	0,01	0,07	0,08	-0,02	0,05	-0,21	0,07	0,15
VEB0708	0,13	0,07	-0,05	0,09	0,11	0,08	1,00	0,04	-0,07	0,15	0,09	0,17	-0,11	0,06	0,03	0,15	-0,04	0,05	0,01	-0,02
VEB0808	0,02	0,02	0,05	0,03	-0,04	0,06	0,04	1,00	0,08	0,06	0,06	0,10	0,02	-0,06	0,16	0,05	0,02	0,06	0,01	0,07
VEB0908	0,04	-0,04	0,00	0,09	0,04	-0,03	-0,07	0,08	1,00	0,14	0,09	0,13	0,16	-0,01	0,12	0,03	-0,10	-0,11	0,11	0,09
VEB1208	0,16	0,00	0,04	0,00	0,23	-0,01	0,15	0,06	0,14	1,00	0,19	0,12	0,05	-0,18	0,07	0,11	-0,09	0,17	0,03	0,06
VEB0209	0,00	0,02	-0,03	-0,02	0,02	0,07	0,09	0,06	0,09	0,19	1,00	0,08	0,15	-0,38	0,06	0,04	-0,05	-0,03	0,03	-0,09
VEB0309	0,05	0,07	-0,16	-0,02	0,05	0,14	0,17	0,10	0,13	0,12	0,08	1,00	0,03	0,07	0,23	0,13	0,03	0,06	0,10	-0,08
VEB0609	-0,11	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	0,01	-0,11	0,02	0,16	0,05	0,15	0,03	1,00	0,06	0,19	0,03	0,11	-0,15	0,08	0,03
VEB0709	-0,06	-0,02	0,07	-0,03	-0,13	0,07	0,06	-0,06	-0,01	-0,18	-0,38	0,07	0,06	1,00	-0,01	0,02	0,00	-0,09	0,10	0,02
VEB0909	-0,08	0,06	0,04	0,04	0,14	0,08	0,03	0,16	0,12	0,07	0,06	0,23	0,19	-0,01	1,00	0,18	0,01	0,03	0,10	-0,05
VEB1109	0,07	-0,02	0,01	0,02	0,00	-0,02	0,15	0,05	0,03	0,11	0,04	0,13	0,03	0,02	0,18	1,00	-0,01	0,12	-0,02	0,17
VEB1209	-0,01	-0,08	0,02	-0,13	0,11	0,05	-0,04	0,02	-0,10	-0,09	-0,05	0,03	0,11	0,00	0,01	-0,01	1,00	0,04	-0,02	0,08
VEB0310	0,02	0,01	-0,02	-0,06	0,23	-0,21	0,05	0,06	-0,11	0,17	-0,03	0,06	-0,15	-0,09	0,03	0,12	0,04	1,00	0,03	-0,01
VEB0410	-0,05	0,04	0,04	0,10	0,01	0,07	0,01	0,01	0,11	0,03	0,03	0,10	0,08	0,10	0,10	-0,02	-0,02	0,03	1,00	-0,08
VEB0510	0,00	-0,03	-0,03	0,01	0,01	0,15	-0,02	0,07	0,09	0,06	-0,09	-0,08	0,03	0,02	-0,05	0,17	0,08	-0,01	-0,08	1,00

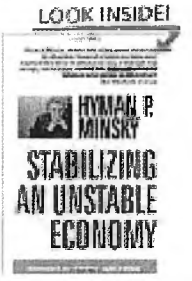
B. Matriz diagonal de VaRs (V)

	VEB0607	VEB0707	VEB0807	VEB0907	VEB0408	VEB0508	VEB0708	VEB0808	VEB0908	VEB1208	VEB0209	VEB0309	VEB0609	VEB0709	VEB0909	VEB1109	VEB1209	VEB0310	VEB0410	VEB0510
VEB0607	0,902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0,815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0,972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	1,377	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	1,345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0,991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0,306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0,596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,582	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,057	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,396	0	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,955	0	0	0	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,235	0	0	0	0	0	0
VEB0909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,921	0	0	0	0	0
VEB1109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,189	0	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,798	0	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,666	0	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,414	0
[illegible]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,525

C. Matriz diagonal de coeficientes de liquidez (Ω)

	VEB0607	VEB0707	VEB0807	VEB0907	VEB0408	VEB0508	VEB0708	VEB0808	VEB0908	VEB1208	VEB0209	VEB0309	VEB0609	VEB0709	VEB0909	VEB1109	VEB1209	VEB0310	VEB0410	VEB0510
VEB0607	0,7903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0707	0	0,7821	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0807	0	0	0,7765	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0907	0	0	0	0,7169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0408	0	0	0	0	1,1712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0508	0	0	0	0	0	0,9054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0708	0	0	0	0	0	0	0,9718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0808	0	0	0	0	0	0	0	0,6012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0908	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB1208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9533	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7740	0	0	0	0	0	0	0	0
VEB0609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8998	0	0	0	0	0	0	0
VEB0709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5904	0	0	0	0	0	0
VEB0909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8057	0	0	0	0	0
VEB1109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5874	0	0	0	0
VEB1209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8897	0	0	0
VEB0310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7982	0	0
VEB0410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8469	0
VEB0510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4893

Estabilizando una economía inestable



Por Hyman Minsky

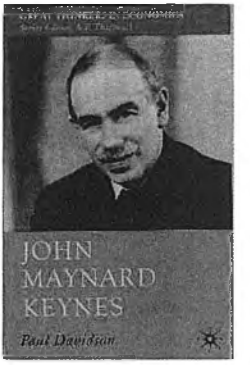
Este libro, publicado por primera vez en 1986 y reeditado en el 2008, es una de las mejores explicaciones que se han dado sobre la naturaleza de las crisis actuales. Asumiendo una postura auténticamente postkeynesiana, Minsk ofrece una alternativa a los modelos neoclásicos, tanto nuevos clásicos como nuevos keynesianos, que insisten en explicar la crisis como efecto de causas exógenas sobre un mecanismo de mercado que en sí mismo tiende al equilibrio general. El enfoque neoclásico está condenado a explicar la crisis de manera casuística que termina achacándole la culpa a la autoridad monetaria, a la política del gobierno, a alguna burbuja o a cualquier otro evento anecdótico. Explicaciones todas que nunca explican realmente nada. Y no puede ser de otra manera desde el momento en que la ortodoxia económica imperante excluye ex hypothesis toda causa endógena de inestabilidad del sistema económico. Hyman Minsky, en cambio, sostiene que la economía capitalista es inherentemente inestable. "It will be argued that instability is determined by mechanism within the system, not outside it: our economy is not instable because it is shocked by oil, wars, or monetary surprises, but because of its nature" (p. 173).

El ciclo económico y las crisis financieras son características endógenas de la economía moderna porque, nos dice Minsky:

> The inherent instability of capitalism is due to way profits depend upon investment, the validation of business debts depends upon profits, and investment depends upon the availability of external financing. But the availability of financing presupposes that prior debts and the prices that were paid for capital assets are being validated by profits. Capitalism is unstable because it is a financial and accumulating system with yesterday, todays, and tomorrows. (p. 294)

En este párrafo, Minsky sintetiza las ideas de Kalecki, Keynes y Marx de un modo personal y bien articulado que permite comprender las variables básicas y sus interrelaciones recíprocas que determinan el carácter inestable y cíclico de la economía moderna. Siendo predominantemente keynesiano pone el énfasis en los aspectos financieros para demostrar cómo el desarrollo de un sistema financiero complejo ha sido estimulado por la necesidad de sostener el crecimiento de la inversión cuyo volumen, tal como demuestra Kalecki, es determinante para sostener la tasa de beneficio que como ya había demostrado Marx es el motor de la economía capitalista. La dinámica que se desprende de estas relaciones produce una presión creciente al endeudamiento de la economía, tanto público como privado, que vuelve cada vez más frágil el sistema financiero estirándolo hasta tal punto que llega un momento en que cualquier incidente puede desencadenar una crisis del sistema que termina afectando la producción. El subsiguiente proceso de deflación de las deudas es el mecanismo normal para reestablecer un sistema financiero funcional, pero es un mecanismo que puede llevar a un estancamiento permanente de la economía, sin la política económica adecuada. La explicación de cómo se recupera la economía es la parte más débil de la tesis de Minsky. Después de todo, la inversión productiva no sólo requiere de recursos financieros disponibles, sino también de la existencia de oportunidades reales de inversión que, a su vez, dependen de la tecnología y de los salarios reales. Pero esta vertiente del problema obliga a retomar tesis con las cuales los economistas norteamericanos se sienten muy incómodos: los más viejos, como Minsky, por los miedos interiorizados durante el macartismo y los más jóvenes por la cretinización sufrida durante la contrarrevolución monetarista. En todo caso, la actual crisis ha reivindicado plenamente la tesis de Minsky y así lo empiezan a reconocer en muchos centros académicos que otrora lo marginaron. El lector sabrá apreciar la razón.

JOHN MAYNARD KEYNES



Por Paul Davidson

Lori Tarshis, a Canadian who, had been, a student attending Keynes's lectures at Cambridge during the early 1930s, had in 1947, published an introductory economics textbook that incorporated Tarshis's lecture notes' interpretation of Keynes's General Theory. Colander and Landreth (1996, p. 69) note that despite the initial popularity of the Tarshis textbook, its sales declined rapidly as it was attacked, by trustees of, and donors to, American colleges and universities, as preaching an economic heresy. The frenzy about Tarshis's textbook reached a pinnacle when William F. Buckley, in his book God and Man at Yale (1951), devoted one chapter to attacking the Tarshis textbook that was in use at Yale as communist inspired (Colander and Landreth [hereafter C-L], 1996, pp. 69-70).

In August 1986, Colander and Landreth interviewed Paul Samuelson, (C-L, 1996, pp. 145-78) about his becoming an economist and a "Keynesian". Samuelson indicated that he recognized the "virulence of the attack on Tarshis" and so he wrote his textbook "carefully and lawyer like" (C-L, 1996, p.

172). The term "neoclassical synthesis Kenesianism" did not appear in the first edition of Samuelson's textbook, Economics: an Introductory Analysis (1948), published after the early attacks on Tarshis's text, This Neoclassical Synthesis terminology, however, does appear prominently in the latter editions of Samuelson's textbook. With hindsight it would appear that Samuelson's assertion and belief that his brand of Keynesian macroeconomics is synthesized with (and based on) traditional classical theory assumptions made the Samuelson version of Keynesianism less open to attacks of bringing economic heresy into university courses in economics compared to Tarshis's Keynesian analysis (p. 179).

Esta y otras informaciones de mucho interés es lo que el lector puede encontrar en este excelente libro de Paul Davidson quien es, conjuntamente con Minsky, el padre del Post keynesianismo estadounidense. Este libro publicado por Palgrave/Macmillan en 2007 y reeditado en 2009 es una síntesis completa y clara de la interpretación Post keynesiana del pensamiento de Keynes que lo rescata de toda deformación neoclásica. Deformación teórica a la cual, sin embargo, como lo muestra la cita anterior, no fue ajena la represión política. Este libro, además de ser una guía hacia una posible reconstrucción de una teoría económica que sirva de sustento para una política económica útil y eficaz para administrar la economía moderna, es el testimonio de que la economía nunca deja de ser economía política. Desde su origen, la política condiciona el pensamiento económico fijándole, no sólo el objeto de su estudio, sino el modo de hacerlo. La teoría ortodoxa –ya sea keynesiana vieja y nueva o monetarista y nueva clásica– que se ha esforzado tanto por deslastrase de lo político, definiéndose teoría pura y refugiándose en la elegancia matemática para ocultar su pobreza intelectual hasta el punto de dejar de ser economía para convertirse en estadística, se ha vuelto mera ideología de las grandes corporaciones universitarias. De ahí que, aun frente a una crisis global que muestra contundentemente su esterilidad, cuando no la perversidad de las políticas que de ella se derivan, la comunidad de los economistas académicos sigue dando la espalda al planteamiento de Keynes y profesando su fe inquebrantable en el Equilibrio General. Así, mientras la Reserva Federal ha llevado la tasa de interés prácticamente a cero en un esfuerzo por sacar la economía de Estados Unidos del estancamiento empleando la política monetaria, no hay nadie que le recuerde a Bernanke que no hay tasa de interés,

por baja que sea, que estimule la economía si lo que Keynes llamaba la eficacia marginal del capital es inadecuada y el endeudamiento privado excesivo para continuar alimentado el crédito para el consumo. Pero quizás Bernanke esto lo sabe, sólo que no puede hacer otra cosa que lo suyo, a falta de una política eficaz por parte del ejecutivo federal. El problema es pues que no hay nadie que le explique a Obama aquello de que la demanda efectiva y, en particular, la demanda de inversión, debe ser estimulada con una política fiscal adecuada que incluya la inversión directa e indirecta del Estado así como una política de redistribución del ingreso que adecue el perfil de la demanda efectiva global. Si esto ocurre en los grandes centros del saber económico, ¿podemos a caso sorprendernos que gobernantes menos afortunados, en tierras atrasadas, se dejen asesorar por quienes creen que invirtiendo el Equilibrio General del mercado y empleando su dual: la planificación centralizada del Estado, pueden hacer lo que sus contrincantes políticos –que no teóricos– no pueden? Por eso, a unos y otros, no les vendría mal leer este libro.

Enzo Del Bufalo

REGISTRO DE AUTORES

Oscar Alfonso Carvallo Valencia

Economista graduado en la Universidad Central de Venezuela, Ph.D. en economía en la Universidad de Vanderbilt. Se ha desempeñado como Profesor del IESA, Economista Jefe de la Asociación Bancaria de Venezuela y Embajador Extraordinario de la Misión de Venezuela ante la Organización de Naciones Unidas en Ginebra. Actualmente se desempeña como profesor de la escuela de Economía de Universidad Central de Venezuela.

Alejandro Quijada

Economista, consultor de la *Organization of American States*, Washington DC, USA. E-mail: aquijadab@gmail.com

Omar D. Bello

Economista de la Comisión Económica para América Latina, Naciones Unidas y profesor de la Universidad Católica Andrés Bello

Julio Pineda

Economista funcionario del Fondo Monetario Internacional. Washington D.C., USA

Luis Carlos Palacios

Arquitecto, UCV, Caracas. Msc. *Computer Science*, Universidad de Londres, Msc. *General Advance Studies*, Phd. *Candidate*, Universidad de Londres. Profesor universitario, UCV. Director del Instituto de Urbanismo, UCV. Ministro de Fomento, Venezuela. Ministro de Cordiplan, Venezuela. Coordinador de la Oficina de Programación Macroeconómica (OPAM), Ministerio de Hacienda, Venezuela.

Ramón Key

Profesor Agregado de la Universidad Central de Venezuela (UCV) en la Escuela de Economía. Economista egresado de esta universidad (1989) con un Doctorado en Economía de la Universidad de Colorado en Boulder (1999). Experiencia profesional en Petróleos de Venezuela S.A. desde el año 1990 desempeñando diversos cargos de asesor y gerenciales en el área de investigación y modelaje de variables macroeconómicas y del mercado petrolero. Agregado Petrolero de la Embajada de Venezuela en los Estados Unidos de América en los años 2003 y 2004.

Luis R. Morales La Paz

Doctor en Economía, Universidad Autónoma de Madrid. Economista, Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Profesor de Teoría Económica de la Universidad Católica Andrés Bello y la Universidad Central de Venezuela, Caracas. Investigador Asociado del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España. Miembro de la Fundación Economía, Gestión y Sociedad. Correo electrónico: lmorales@ucab.edu.ve.

Christian Soto Quiroz

Economista, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Consultor Financiero de Mercado de Capitales. Correo electrónico: christiansotoq@gmail.com.

ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS ECONÓMICAS

COMITÉ DIRECTIVO - 2009-2011

Pedro A. Palma
Presidente

Pola Ortiz
Vicepresidenta

José Rafael Zanoni
Secretario

Aníbal Fernández
Tesorero

Luis Mata Mollejas
Bibliotecario

JUNTA DE INDIVIDUOS
DE NÚMERO

José Rafael Zanoni
Luis Mata Mollejas
Tomás E. Carrillo Batalla
Aníbal Fernández
Carlos Rafael Silva
Isbelia Sequera
Luis Zambrano Sequín
Chen Chi-Yi
Pola Ortiz
Pedro A. Palma
Asdrúbal Baptista
Héctor Silva Michelena
Sarah O. de Pareles
Haydee Castillo de López
Lourdes U. de Ferrán
Luis E. Oberto
Bernardo Ferrán
Jesús María Rísquez
Héctor Malavé Mata
Armando Córdova
Enzo del Bufalo

NUEVA ECONOMÍA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS