

Aliaga Lordemann, Javier; Aguilar, Tirza J.; Téllez von Borries, Sergio

Working Paper

Bolivia en el contexto de la crisis económica internacional

Documento de Trabajo, No. 04/09

Provided in Cooperation with:

Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), Universidad Católica Boliviana

Suggested Citation: Aliaga Lordemann, Javier; Aguilar, Tirza J.; Téllez von Borries, Sergio (2009) : Bolivia en el contexto de la crisis económica internacional, Documento de Trabajo, No. 04/09, Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), La Paz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/72740>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Instituto de Investigaciones Socio Económicas

Documento de Trabajo No. 04/09
Julio 2009

**Bolivia en el Contexto de la
Crisis Económica Internacional**

por
Javier Aliaga Lordemann,
Tirza J. Aguilar
& Sergio Téllez von Borries

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	BOLIVIA EN EL CONTEXTO INTERNO Y EXTERNO	4
3.	MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTABLE PARA BOLIVIA	8
3.1.	MERCADOS DE BIENES Y FACTORES.....	9
3.2.	EL SECTOR FINANCIERO	10
3.3.	VARIABLES DE POLÍTICA DEL MODELO	11
3.4.	CIERRES MACROECONÓMICOS.....	12
3.5.	CALIBRACIÓN DEL MODELO	12
4.	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES.....	13
4.1.	DISEÑO DE LOS EXPERIMENTOS Y DEL ESCENARIO BASE	14
4.2.	RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DEL ESCENARIO BASE.....	14
4.3.	PERTURBACIÓN EN LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO.....	15
4.4.	SIMULACIÓN DE LA POLÍTICA FISCAL	16
4.5.	SIMULACIÓN DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y REMESAS	17
5.	CONCLUSIONES	18
	BIBLIOGRAFÍA.....	20

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto que tendría en el país una serie de shocks externos relacionados con el nuevo contexto de crisis económica mundial. Se asume que en este escenario Bolivia enfrentaría una reducción en los precios de las exportaciones, una reducción en el nivel de inversión extranjera directa, una caída en las remesas de emigrantes y una disminución en el gasto fiscal del gobierno. Con el propósito de evaluar estos efectos en el corto y mediano plazo, se utilizó un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC), recursivo y dinámico en un horizonte de diez años de planificación. El ejercicio se realizó en base a los siguientes experimentos de simulación: i) un shock adverso en términos de intercambio, ii) un shock negativo en el nivel de gasto fiscal, y iii) un shock negativo en el nivel de remesas y de inversión extranjera directa (IED).

Abstract

The current research has the aim to identify and evaluate the impacts of external shocks related to the new economic context of world-wide deceleration in the Bolivian economy. It is assumed for this scenario that Bolivia would face a reduction in the export prices, a reduction in the level of foreign direct investment, a fall in the remittances and a decline in the government expenditure. In order to evaluate these effects in the short and medium term, we use a dynamic General Equilibrium Computable Model (CGE), in a horizon of ten years. The exercise was realized on the basis of the following experiments: i) an adverse shock in terms of trade, ii) a negative shock in the level of government spending, iii) a negative shock in the level of remittances and direct foreign investment (DFI)

Bolivia en el Contexto de la Crisis Económica Internacional

1. Introducción

La presente investigación describe y proyecta el comportamiento de la economía boliviana en el contexto de la crisis internacional, utilizando un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC) que toma como base el período 2007-2008 para su simulación. Este año ha sido seleccionado bajo el criterio que permite evaluar la transición entre dos escenarios económicos.

Por un lado el último quinquenio ha mostrado un contexto internacional favorable para la economía nacional con altos precios en materias primas de exportación, el cual generó un importante superávit comercial y una mayor capacidad de gasto fiscal para el gobierno, al mismo tiempo que se incrementó el nivel de remesas de emigrantes nacionales en el extranjero.

Del otro lado, a partir de la segunda mitad de 2008 la crisis financiera mundial ha encaminado a la mayor parte de las economías hacia una desaceleración y en algunos casos recesión – que a nivel nacional ya está mostrando efectos adversos en relación a los Términos de Intercambio (TI), en la reducción del nivel de remesas de emigrantes junto a una contracción en la Inversión Extranjera Directa (IED) y una menor capacidad de gasto fiscal.

En este marco tan complejo de la realidad, la aplicación de un MEGC permite representar un esquema completo de la economía, así como los efectos de primer y de segundo orden que se producen ante *shock* en variables exógenos. Es importante destacar que el modelo utilizado para este trabajo corresponde a un desarrollo de tercera generación, lo cual permite la simulación de trayectorias de corto y mediano plazo ante diferentes perturbaciones externas, en un horizonte de diez años.

Con este instrumental se compararon los dos escenarios descritos mediante los tres siguientes experimentos de simulación i) un *shock* adverso en los TI, evaluado en relación a un año de Línea de Base (LB), ii) un *shock* negativo sobre el nivel de gasto fiscal del gobierno, evaluado en relación a la LB, y un iii) *shock* negativo sobre el nivel de remesas y de IED evaluado en relación a la LB.

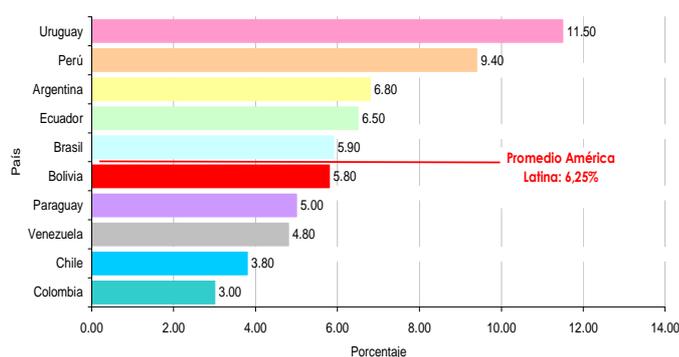
Sobre la estructura del documento, en la sección 2, se realiza un estudio sobre la actualidad económica boliviana desde el contexto interno y externo. En la sección 3, se explican los fundamentos teóricos del Modelo de Equilibrio General Computable utilizado.

En la sección 4, se analizan los resultados de las simulaciones que se componen de la simulación del escenario base y de las diferentes perturbaciones. Finalmente, en la sección 5, se presentan las conclusiones del documento.

2. Bolivia en el contexto interno y externo

Durante el 2008 el crecimiento para América Latina se mantuvo favorable, alcanzando una tasa de 6.25 por ciento, pese al incremento en la inflación observada en algunos países. En Bolivia la tasa de crecimiento fue de 5.8 por ciento, cifra que si bien muestra un buen desempeño interno se sitúa por debajo del promedio regional (ver Gráfico 1).

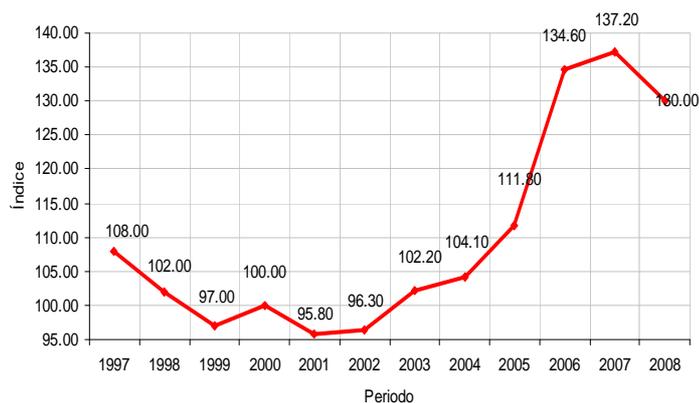
Gráfico 1
Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto de Países de la Región, 2008



Fuente Elaboración propia en base a datos de la CEPAL

El último año la creciente inestabilidad internacional asociada al sistema financiero ha comenzado a tener efectos negativos en el contexto nacional – donde se evidencia una caída de los precios de los productos primarios que Bolivia exporta (i.e. hidrocarburos, minerales y productos no tradicionales), reflejando un importante deterioro en los TI (Véase, Gráfico 2).

Gráfico 2
Bolivia: Términos de Intercambio, 1997 – 2008
(2000 = 100)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CEPAL

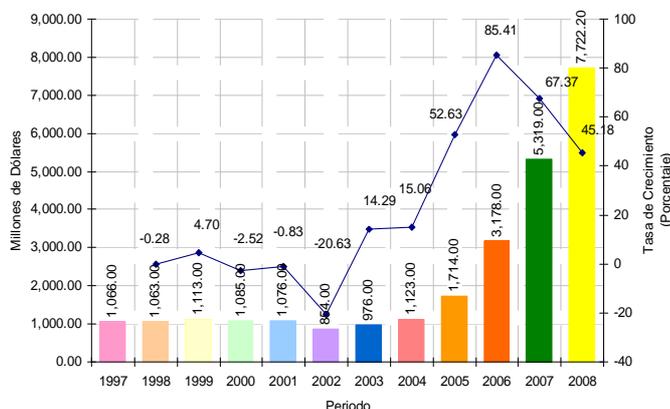
En este contexto, los productores de zinc son los más afectados por la caída de los precios de los minerales, pasando de \$us. 1.51 a \$us. 0.517 la libra durante el 2008, esta caída es muy importante tomando en cuenta que este producto es segundo en importancia en la

estructura de las exportaciones de Bolivia – por su parte el estaño también tuvo similar comportamiento, pasando \$us. 9.13 a \$us. 0.5396 la libra fina.

También el precio del petróleo tuvo un comportamiento oscilante alcanzando un pico de \$us. 147 el barril en julio de 2008 y valor final de \$us. 40 el barril a diciembre del mismo año. La reducción del precio internacional del petróleo implica una disminución en el precio de venta de gas al Brasil, debido a que este último se ajusta en función a la variación de una canasta representativa de fuel oleos – afectando de esta manera los ingresos del gobierno.

A pesar de la reversión en las condiciones del contexto externo, el país logró percibir altos ingresos por concepto de exportaciones, lo cual ha permitido al Banco Central de Bolivia (BCB) incrementar su nivel de Reservas Internacionales Netas (RIN) en relación a años anteriores, aunque a menor tasa de crecimiento. También la acumulación de depósitos y la reducción de créditos al sector público han coadyuvado a incrementar las reservas del BCB, como se puede ver en el Gráfico 3.

Gráfico 3
Bolivia: Reservas Internacionales Netas del Banco Central de Bolivia, 1997 – 2008

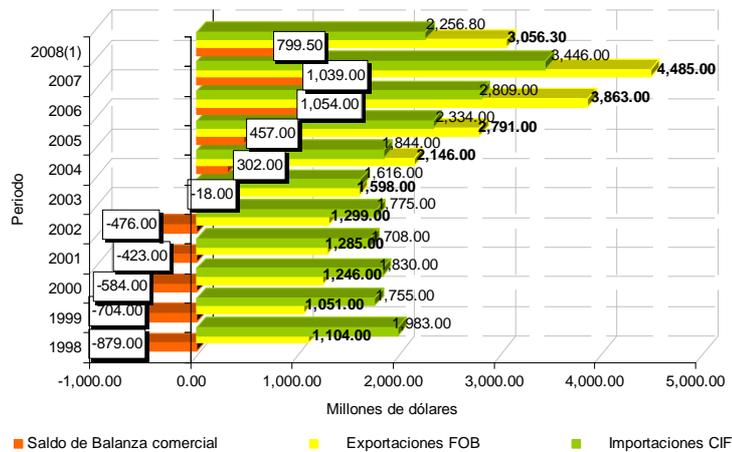


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

Respecto al desempeño comercial, el saldo de la Balanza Comercial para el periodo 2008 registra un superávit de \$us. 799.5 millones, sin embargo el valor alcanzado es menor al registrado el 2007 en \$us. 239.5 millones (Véase, Gráfico 4). Dicho superávit comercial es el resultado de una caída en las importaciones en tanto que las exportaciones sufrieron una contracción explicada por la disminución en el nivel de inversiones y la caída de los precios del petróleo, de los minerales y los precios de los *commodities*.

En cuanto a las remesas, estas continúan siendo uno de los factores de fuerte incidencia sobre el resultado alcanzado en cuenta corriente. Las remesas, si bien, decrecieron el 2008 en un 8.69 por ciento respecto al año anterior, aún continúan en un nivel importante, alcanzando a septiembre de 2008 una cifra de \$us. 794 millones.

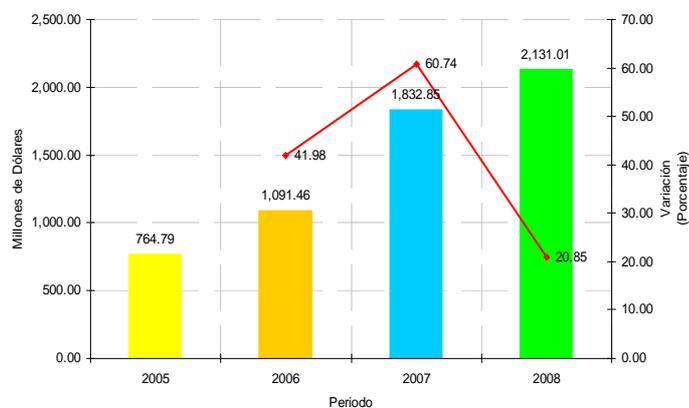
Gráfico 4
Bolivia: Datos sobre Comercio Exterior, 1998 – 2008⁽¹⁾
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia
(1): Datos enero - junio de 2008

Del lado monetario, la emisión pasó de un crecimiento a doce meses de 64.6 por ciento en junio de 2008, cerrando la gestión con una tasa de 20.9 por ciento, crecimiento menor al registrado los dos últimos años (ver Gráfico 5)

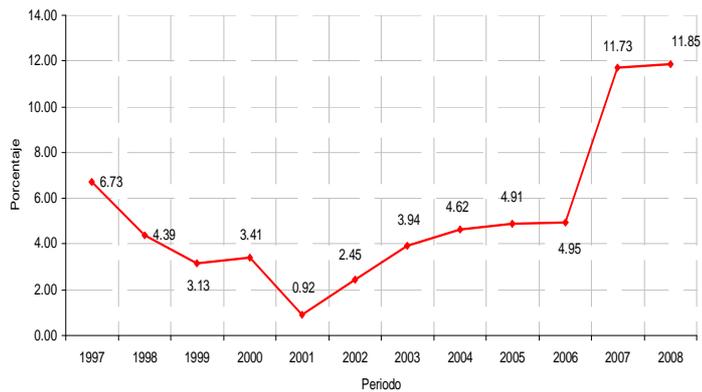
Gráfico 5
Bolivia: Emisión Monetaria, 2005 - 2008



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

La inflación alcanzada el año 2008 si bien se explica fundamentalmente por el incremento de los medios de pago en circulación, también responde a una política fiscal expansiva (ver Gráfico 6).

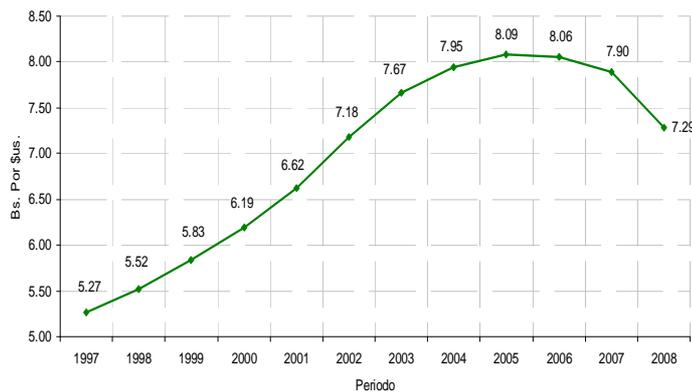
Gráfico 6
Bolivia: Tasa de inflación Anual, 1997 – 2008
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

Como contracara del lado monetario, el proceso de apreciación del boliviano respecto al dólar estadounidense (ver Gráfico 7) que viene implementando el gobierno con el objetivo de disminuir la demanda por dólares y reducir las presiones inflacionarias, hasta el momento a conseguido efectos mixtos mejorando los depósitos en el sector financiero.

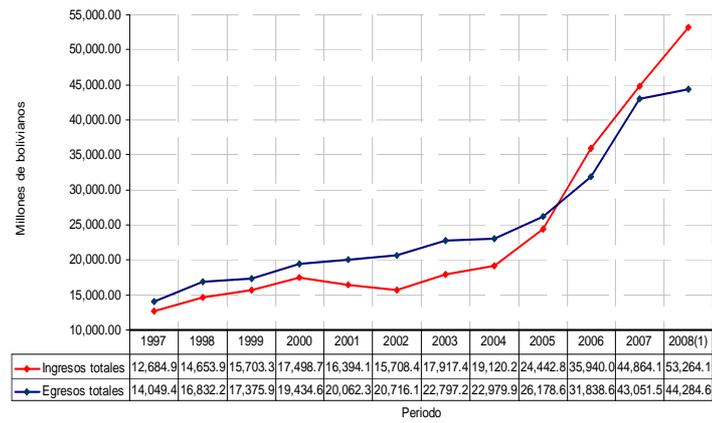
Gráfico 7
Bolivia: Tipo de Cambio Bs. por \$us., 1997 – 2008



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia.

Del lado fiscal, por tercer año consecutivo se alcanzó un superávit fiscal (ver Gráfico 8), tanto por el incremento de los ingresos provenientes del sector hidrocarburos y de la minería, como por la baja ejecución de gastos de inversión presupuestados por parte de las prefecturas y los municipios. Los elevados ingresos del sector público han sido acompañados también por un incremento de los gastos corrientes.

Gráfico 8
Bolivia: Ingresos y Gastos del Sector Público no Financiero, 1997 – 2008⁽¹⁾
(En millones de bolivianos)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Unidad de Programación Fiscal.
(1) Datos al mes de noviembre de 2008

3. Modelo de Equilibrio General Computable para Bolivia

Un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC) es un instrumento que sirve para analizar el efecto de uno o varios *shocks* externos, con lo cual nos referimos a cambios en la política interna o externa del país, fenómenos estocásticos no determinados el momento de la

implementación del modelo sobre una economía específica. El enfoque consiste en representar de manera numérica las condiciones de equilibrio de manera agregada en cada uno de los mercados de esta economía. La ventaja principal de dicho esquema radica en la permisividad de alcanzar el equilibrio simultáneo de precio y cantidad, superando así el diseño de especificaciones lineales y permitiendo capturar efectos de segundo orden (Shoven y Whalley 1992; Ginsburgh y Keyser 1997; Dixon et al. 1982; y Horridge, et al. 1993).

Una línea de trabajo ampliamente extendida fue la abordada por Dervis et al. (1982), quienes incursionan en el análisis de los efectos de políticas públicas sobre el crecimiento y la distribución de la renta nacional. Actualmente el desarrollo de programas computacionales permite determinar mediante ejercicios de simulación la distribución sectorial de la renta y de medidas de desigualdad y pobreza.

El MEGC que presentamos en este documento es dinámico y recursivo, su objetivo es evaluar el efecto macroeconómico de corto y mediano plazo de posibles perturbaciones externas y medidas de política que se prevé incidirán en la economía boliviana en los próximos años (Pereira y Shoven, 1988; Decaluwé y Martens, 1988). En relación a su alcance los cierres del modelo permiten verificar tanto el efecto macroeconómico de la recomposición del portafolio de activos ante medidas de cambio y ajuste estructural, así como de efectos sobre la distribución de la renta sectorial y la línea de pobreza.

El modelo pertenece al esquema de modelos de planificación de políticas (Bourguignon et al., 1989; Rosenzweig y Taylor, 1990 y Jemio, 1993, 2001a,b), que tratan de combinar el comportamiento optimizador característico del enfoque de equilibrio general computable y las decisiones de maximización de los agentes económicos sobre la composición de su portafolio. El modelo sigue las recomendaciones de Agénor et al. (2002); Heathcote (1998) y Silva (2004). Dada la extensión del modelo no se incluye su desarrollo en extenso, para mayores detalles consultar con los autores.

3.1 Mercados de Bienes y Factores

Tanto el mercado de bienes como el de factores se modelan de acuerdo a los supuestos convencionales de la literatura sobre MEGC. El supuesto (1) establece que el capital instalado permanece fijo en el corto plazo y el supuesto (2) asume que la tecnología de producción tiene una función de producción con elasticidad de sustitución constante (CES), para los sectores agrícolas, petróleo, gas natural, minería y servicios. La función CES comprende un sistema consistente de ecuaciones, incluyendo la función de costos CES y las funciones de demanda individuales de factores productivos e insumos que son derivadas al aplicar el lema de Shepard.

El supuesto (3) determina que el modelo responde a la estructura de un país pequeño y tomador de precios mundiales en el sector agrícola, petróleo, gas natural, minería y servicios. Es de esperar que cualquier brecha entre oferta y demanda tenga un ajuste a través de los flujos comerciales de exportaciones e importaciones. El modelado para estas relaciones sigue los supuestos de Armington (1969). Las funciones CES, de acuerdo al supuesto (4), también determinan la demanda por capital, mano de obra e insumos importados en estos sectores y tienen elasticidades de sustitución idénticas entre los insumos.

El supuesto (5) para los sectores de manufacturas y construcción, indica que responden a una estructura de mercado oligopolista. La demanda de mano de obra y de insumos intermedios importados tiene una relación fija con el nivel de producto, por ello el ajuste puede darse solo hasta un nivel máximo de producción determinado por la capacidad de importación, esta situación constituye una restricción de divisas. También se asume que

puede existir una restricción de oferta laboral de mano de obra calificada. Cuando se alcanza alguna de estas restricciones, los precios se ajustan para lograr un equilibrio.

El supuesto (6) declara la existencia del sector de servicios urbanos e informales, el cual fija el precio a través de un margen o *mark-up* sobre las ganancias, porque presenta un exceso de capacidad instalada, con lo cual la oferta se puede ajustar a la demanda. El trabajo se define por cuenta propia y su salario está en base a la producción per cápita anual. Cuando el número de trabajadores está dado, el ajuste sobre la demanda se da través de una disminución de la producción y el ingreso per cápita.

El supuesto (7) asume que la provisión de importaciones y la demanda por exportaciones son perfectamente elásticas, siendo los TI con el sector externo una variable exógena. El supuesto (8) establece que la demanda por importaciones está relacionada al ingreso o a la producción, con una elasticidad de sustitución de precios restringida. La demanda por insumos importados es parte de la función de producción CES en los sectores con funciones de producción, y mantiene una relación fija con el producto en los sectores con un *mark-up* sobre las ganancias. Por su parte las importaciones de bienes de capital son una proporción fija de la inversión total en el año base y las importaciones de bienes de consumo están determinadas por un Sistema de Gasto Lineal (LES) y dependen al mismo tiempo del ingreso y de los precios relativos.

3.2 *El Sector Financiero*

El modelo pretende analizar las relaciones institucionales y distributivas, para este propósito se definen nueve categorías de unidades financieras consideradas como las más representativas, las mismas son: los hogares, las empresas estatales, las empresas privadas, el gobierno, el sector externo, el Banco Central de Bolivia (BCB), los bancos privados/comerciales (BP), otras instituciones del sector financiero y los fondos de pensiones (FP).

Para cada una de estas instituciones se modela el comportamiento prestable y de portafolio, de acuerdo a la identidad de equilibrio de la Matriz de Contabilidad Social (SAM), cada unidad debe satisfacer la relación que iguale el total de los activos al total de las obligaciones más la riqueza neta (Thiele y Piazzolo, 2003).

En el modelo se distinguen cinco tipos de activos/obligaciones convencionales, cada uno de ellos tiene una tasa de retorno o costo diferente (excepto la moneda de curso forzoso), estos son: el capital físico, los activos/obligaciones públicas¹, la moneda nacional, los activos/obligaciones privadas², y los activos/obligaciones externos³.

Se supone además que las restricciones financieras son distintas y responden a los patrones de propiedad de cada institución. Dado el tamaño de los hogares (que incluye negocios informales) se modela un ajuste que sigue el *enfoque ahorro-primero*. El nivel efectivo de inversión y la acumulación de otros activos financieros se ajustan a la disponibilidad de los fondos para los hogares que siguen criterios de rentabilidad.

Para las empresas privadas, las estatales y el gobierno, se supone que son ellas mismas las que determinan el nivel y la estructura de activos/obligaciones, mientras el financiamiento está asegurado (*enfoque de inversión- precede-al-ahorro*), no obstante los niveles de inversión física y financiera pueden estar restringidos por su propia capacidad de ahorro, disponibilidad de divisas y la capacidad de crear créditos del sector bancario.

¹ Incluye los depósitos y préstamos en y del BC.

² Incluye los depósitos y préstamos en y del sistema financiero privado nacional.

³ Incluye depósitos en el extranjero, reservas de divisas y deuda externa.

Respecto a la relación prestable, el nivel de inversión esta restringido por las divisas y depende de la capacidad de importación, y se determina junto al equilibrio externo y a otros requerimientos sobre la capacidad de importación (demanda por consumo e importaciones intermedias). La capacidad de ahorro es una función de las ganancias de las empresas y los ingresos del gobierno, respectivamente, mientras que la disponibilidad de crédito bancario depende de la demanda por depósitos de los hogares⁴.

Las funciones de demanda⁵ por activos definen la demanda total por obligaciones, asumiendo un sistema de financiamiento determinado por la oferta (racionamiento de crédito) y una demanda por obligaciones perfectamente elástica. Es importante destacar que se tiene una regla de cierre específica para cada institución, la cual define la restricción presupuestaria efectiva que se aplica en cada caso. La disponibilidad de créditos para financiar la demanda por inversión depende entonces de la entrada de capitales extranjeros, la demanda por activos de cada agente, el manejo de las reservas y el crédito por parte del BCB.

Existen restricciones para que las empresas accedan a préstamos de bancos comerciales y de otras instituciones financieras (restricción por requerimientos de reservas, de depósitos de los bancos y otras obligaciones), que saldan sus cuentas mediante los créditos del BC a los BP. Es esta institución la que restringe las reservas de divisas y asume el rol de prestamista de última instancia del gobierno, entonces la capacidad de crear crédito de los BP y por lo tanto la inversión de las empresas privadas está restringida presupuestariamente por este control monetario y por la demanda del gobierno por créditos.

Finalmente, las demandas por inversión física son variables de política del modelo al ser exógenas para las empresas estatales y el gobierno. Dado que en el enfoque macroeconómico no se puede capturar cabalmente el vínculo entre el tipo de gasto del gobierno, la productividad y la distribución del ingreso, se consideran exógenos tanto el crecimiento de la producción como la acumulación de capital humano.

El modelo se aproxima de acuerdo a estos supuestos a una versión de equilibrio general multi-sectorial y multi-institucional que corresponde al enfoque de Tres Brechas (e.g. Taylor, 1990)⁶, para el caso en el cual la inversión institucional se encuentra dentro de los límites de las restricciones de financiamiento y de divisas. En este tipo de modelos se analizan las limitaciones a la inversión (crecimiento), resultantes de las brechas de ahorro interno, ahorro externo y presupuesto fiscal. Desde un punto de vista formal, es un ejercicio dirigido a maximizar la inversión (como una proxy de la tasa de crecimiento del producto).

3.3 Variables de Política del Modelo

La efectividad de una intervención de política está circunscrita a su contexto institucional, al tipo de ajuste sectorial que se asuma y al efecto de *shocks* externos (cambios en los precios mundiales, tasas internacionales de interés, decisiones sobre inversión extranjera directa, de portafolio y ayuda externa). El sistema del modelo descrito caracteriza una economía con instituciones que presentan sus propias reglas de comportamiento, así como por un conjunto de mercados segmentados e imperfectos.

⁴ Se puede presentar un efecto crowding out, por la inversión de las empresas privadas si se alcanza la restricción presupuestaria del financiamiento para la inversión.

⁵ La mayoría de estas funciones de demanda por activos son del tipo CES, que dependen de la rentabilidad relativa de los diferentes tipos de activos financieros en el sistema.

⁶ Las brechas de financiamiento de la inversión y de las divisas son definidas para cada sector institucional, y el impacto de la intermediación, los precios relativos y la rentabilidad también diferirán para cada agente institucional. El BC actúa sobre el cierre de las brechas del sistema financiero a través del manejo de reservas.

En este marco, los instrumentos de política interna son: el tipo de cambio nominal; el nivel mínimo de reservas del BC (monto de crédito disponible para las instituciones financieras internas); la tasa de interés que cobra el BC; el nivel de consumo y gastos de inversión del gobierno y las alícuotas impositivas entre otros.

Por su parte la balanza comercial y los balances de acumulación de las instituciones internas se ven afectados por políticas cambiarias, es decir que se afecta la capacidad de importación y los precios domésticos. La oferta de exportaciones y la demanda por importaciones dependen entonces de las respectivas elasticidades precio asignadas en el modelo.

3.4 Cierres Macroeconómicos

Uno de los aspectos clave a la hora de diseñar un MEGC es la elección del cierre de política, que a su vez depende del sistema de ecuaciones con que se defina el mismo (Rattso, 1982). Se pueden establecer cierres sobre el mercado de factores, el sector gubernamental, el equilibrio externo, el sector exterior y las relaciones prestables (Dewatripont y Michel, 1987). Dentro de las posibles opciones de cierre, se tiene el enfoque neoclásico, el de Johansen y el keynesiano. Para una descripción extensa sobre el tema se pueden consultar el trabajo de Thurlow y Van Seventer (2002).

Es una condición necesaria aunque no suficiente, que el valor del ahorro generado por una economía iguale al valor de la inversión en el corto plazo, pero por lo general sólo coinciden en parte, ya que existen mecanismos que afectan el comportamiento de su armonización. Dos enfoques son ampliamente utilizados para explicar el proceso de equalización; el primero, el enfoque clásico donde los salarios son totalmente flexibles y se ajustan para mantener el equilibrio entre oferta y demanda en el mercado de trabajo (que está en pleno empleo). En este caso solo puede presentarse desempleo si el salario real se mantiene por encima de su nivel de equilibrio de mercado. El segundo, es el enfoque keynesiano donde los precios nominales no se ajustan automáticamente para conservar el equilibrio del mercado laboral.

Los MEGC de planificación por lo general plantean cierres específicos comprendidos entre estos dos tipos de enfoque. En párrafos precedentes, se definió que los hogares siguen el **enfoque del ahorro-primero** y las empresas privadas, las estatales y el gobierno, siguen un **enfoque de inversión- precede-al-ahorro**. Dentro de estas posibles combinaciones⁷ detallaremos solo aquellas pertinentes a este documento. El primer cierre es el ajuste total de inversión o de ahorro forzoso, el segundo es el ajuste por financiamiento en la inversión. Dentro de este último existen dos modalidades, un ajuste por préstamo externo y un ajuste fiscal ya sea por gasto o por la modificación de algún instrumento de política. El ajuste por ahorro forzoso es neoclásico, en este tipo de cierre la inversión es una función del ahorro interno disponible para un nivel dado de ahorro externo. Del otro lado el ajuste por financiamiento de inversión es keynesiano, en este caso la inversión es la que determina el ahorro, es entonces el ahorro externo el que endógenamente se ajusta al nivel de inversión.

3.5 Calibración del Modelo

Este modelo se escribió en lenguaje de programación *General Algebraic Model System* (GAMS), siguiendo los lineamientos de Löfgren et al. (2001). El procedimiento de

⁷ Véase, The World Bank (1997): "Adjustment mechanisms-The real side." Structuralist Macroeconomics.

calibración del año base sigue los pasos habituales:

- i) Se combinan los precios y las cantidades iniciales con los parámetros y las elasticidades para calcular los parámetros de participación y las constantes exógenas que validan los valores del año base de la SAM.
- ii) La presencia de activos en el modelo hace que los flujos de ingresos dependan de la rentabilidad de los activos, el calibrado se hizo para los títulos de portafolio de fin de año de todas las instituciones.
- iii) Las propensiones de gasto promedio fueron derivadas de la SAM, mientras que las elasticidades reflejan estimados econométricos.

4. Resultados de las Simulaciones

En esta sección definimos los supuestos sobre el escenario base de la economía boliviana, en este ejercicio no se introduce ninguna perturbación. A continuación se realizan tres experimentos de simulación para verificar efectos de segundo orden que podrían presentarse respecto al escenario base.

Para los diferentes *shocks* introducidos en el MEGC se toma en cuenta el comportamiento de los dos últimos años de las variables para inferir en los efectos sobre la economía boliviana de continuar dicha tendencia.

Es necesario resaltar que debido a la naturaleza distinta de cada experimento (i.e. *shock externos*, políticas de ajuste), el análisis de cada simulación es asimétrico en cuanto a las variables económicas objeto de estudio así como al tipo de medición. En los gráficos se muestran las tasas de crecimiento como porcentaje del PIB para poder observar mejor la trayectoria de las variables y su influencia en la producción.

4.1 Diseño de los Experimentos y del Escenario Base

Para el 2007 se proyecta una disminución en el crecimiento de América Latina, particularmente en la región andina. Tres factores de riesgo explican esta contracción. En primer lugar la desaceleración en el mercado de la industria manufacturera vinculada a recursos naturales; en segundo lugar la disminución en el comportamiento subyacente de los precios de las materias primas en los mercados mundiales y por último el aumento en las tasas de interés en los países industrializados y la subida en el *spread* de la deuda de mercados emergentes.

Se admite la posibilidad que algunas variables exógenas sean determinadas endógenamente en los períodos previos⁸ y sirvan para definir una senda de expansión. Con el propósito de separar los resultados de parsimonia del modelo, se realiza una simulación del año base, donde no existe ninguna perturbación.

Se supone que las variables exógenas como los precios que determinan los TI y las tasas de interés se mantienen en los niveles iniciales, mientras que las variables de política siguen un comportamiento estable de acuerdo a metas monetarias, cambiarias y fiscales, dentro del marco de un manejo prudente de sintonía fina y de ajuste suave o “*soft landing*” a lo largo del tiempo. De esta manera se asumen los siguientes criterios:

- a) la inversión extranjera directa disminuye un 20 por ciento durante los cuatro primeros años (2005-2009) y después se mantiene constante⁹
- b) el gasto público es una variable exógena en el modelo con una tasa de crecimiento natural de 2.5 por ciento cada año
- c) la inversión del gobierno mantiene una tasa de crecimiento de 2.7 por ciento
- d) la relación de los precios internacionales se mantiene en su nivel promedio de los últimos 4 años al igual que el nivel de donaciones del exterior

Con estos elementos se presenta en el siguiente apartado los resultados de parsimonia de las distintas trayectorias dinámicas de la macroeconómica boliviana para el período 2007-2017.

4.2 Resultados de la Simulación del Escenario Base

Para este ejercicio hay que remarcar que no se introduce ninguna perturbación con el propósito de apreciar el posible cambio en las trayectorias macroeconómicas de fenómenos como el incremento en los TI, la reducción de la IED, la entrada de remesas del exterior o la aplicación de una política fiscal más activa. Cabe resaltar que por lo general los efectos de perturbaciones moderadas no modifican la trayectoria de medio plazo de los agregados macroeconómicos pero si tienen efectos marcados sobre el corto plazo.

⁸ El modelo supone: (a) que el producto sectorial está determinado por el inventario actual del capital físico que a su vez depende de los valores pasados del mercado prestable así como de la depreciación; (b) la inversión depende de sus valores rezagados, se admite efectos de externalidad entre la inversión de sectores. Se modela que la inversión rezagada del gobierno en infraestructura incentiva la inversión de las empresas, pero es desplazada por la demanda crediticia del sector público en los años anteriores; (c) las decisiones financieras de portafolio son determinadas por la riqueza de las instituciones, los niveles de inventarios de activos y de obligaciones de ese período, los que a su vez son determinados por el ahorro pasado, la revaluación y las adquisiciones netas de activos y obligaciones.

⁹ La caída en la inversión extranjera directa fue a causa de que la misma presentó un crecimiento extraordinario en 1997 como resultado de la capitalización.

Los resultados de la simulación muestran que el PIB real crece aproximadamente en 3 por ciento el primer año y se incrementa poco en los siguientes años, este patrón de crecimiento se explicaría por el modesto aumento en la absorción real en un 2,69 por ciento, para el periodo de simulación, el efecto del mismo depende del grado de incidencia en el consumo privado y del gobierno.

Por su parte la Balanza de Pagos, muestra que tanto las exportaciones como las importaciones se reducen en términos del PIB de 11 por ciento a 8,76 por ciento y de 8,48 por ciento a 7,81 por ciento, respectivamente. No obstante la cuenta corriente sigue mostrando un déficit de hasta -7 por ciento del PIB para este período, aunque con una tendencia a la reducción.

La simulación muestra como el déficit fiscal promedia un -4,96 por ciento del PIB para este período de diez años llegando incluso alcanzar un nivel insostenible de -7,44 por ciento, para finales del ejercicio. Este resultado se atribuye a que el modelo no permite ajustar en el último año la disminución o reprogramación de la deuda.

Los resultados muestran que la partida de inversión del gobierno promedia el 27,66 por ciento, durante todo el período, con un fuerte incremento a partir del séptimo año, para una tasa de crecimiento estable. Por este motivo parece ser que los flujos de capital afectan el equilibrio interno y prestable de corto plazo, pero no repercuten tanto sobre el equilibrio de mediano plazo. La conjetura es que existe una alta movilidad del capital, por lo que tampoco se puede esperar un impacto claro sobre el equilibrio externo de la economía.

También en el ejercicio se observa que la inversión total como porcentaje del PIB decrece de 19,63 por ciento, a 16,6 por ciento, a lo largo de los diez años, mientras que la participación del ahorro interno se mantiene estable con una tasa de 12,59 por ciento, por este motivo la parsimonia del modelo alcanza el equilibrio prestable global vía cierres de inversión. Finalmente, la IED se reduce notoriamente hasta alcanzar niveles inferiores al 3,14 por ciento del PIB.

Cuando comparamos los resultados presentados en esta sección respecto a los datos registrados en los últimos tres años por las cuentas nacionales de Bolivia, parece evidente que las fuertes perturbaciones externas en los precios internacionales y el efecto mixto de la IED y las remesas externas han ocasionado una modificación en el desempeño del perfil de las principales variables económicas.

4.3 *Perturbación en los Términos de Intercambio*

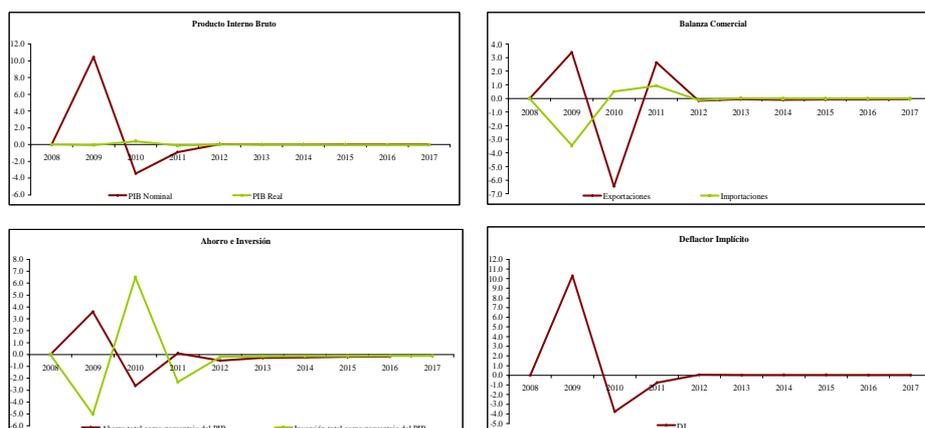
La crisis está afectando a Latinoamérica con una desaceleración de las exportaciones y caída en el precio de los productos, principalmente: petróleo, metales y alimentos, mismo que posteriormente afectará los TI de la región. Según datos de la CEPAL se prevé que los términos de intercambio tiendan a empeorar a partir del presente año, por lo que se simuló el incremento registrado hasta el 2008 con una tasa promedio de crecimiento favorecida por los precios de exportación de 15 por ciento y la posible caída de 5 por ciento para el siguiente periodo efecto que ira disminuyendo gradualmente hasta recuperar el nivel inicial.

Estos *shocks* en primera instancia tienen un efecto positivo sobre la balanza comercial puesto que el valor de las exportaciones crece más que el de las importaciones alcanzando una tasa de crecimiento de 3.05 por ciento el segundo año de la simulación, sin embargo esto obedece al buen contexto internacional que mostró la región, mientras que al introducir un crecimiento atenuado las exportaciones empiezan a mostrar tasas negativas de crecimiento.

En el Gráfico 9 podemos apreciar las trayectorias individuales de estas variables como porcentaje del PIB. Este desempeño se traduce en un crecimiento del PIB nominal de

cerca 0.62 por ciento respecto al año base, no obstante en términos reales esta variable se mantiene en niveles inferiores. El efecto de los precios sobre el ingreso también aumenta la absorción nominal promedio en 13.2 por ciento, pero el efecto real tampoco es muy fuerte.

Gráfico 9
Perturbación en los Términos de Intercambio
como Porcentaje del PIB
Variación en Puntos Porcentuales



Fuente: Elaboración propia en base al MEGC

El modelo asume que las entidades formales ejecutan la mayor parte de sus planes de inversión y de consumo. Por este motivo el cierre macroeconómico no repercute tanto sobre el consumo de los hogares y la inversión del sector informal. La inversión total es en promedio 0.33 por ciento más elevada que en el escenario base pero decrece gradualmente a lo largo del ejercicio, en el Gráfico 9 presentamos las trayectorias individuales de la relación prestable como porcentaje del PIB.

Finalmente, el déficit fiscal aumenta en promedio -0.39 puntos porcentuales del PIB durante este período, no obstante el modelo no contempla el incremento en las recaudaciones de los ingresos por concepto de “nuevos impuestos”, ni la reducción de la salida de capitales, con lo cual es de esperar que el déficit fiscal sea menor.

4.4 Simulación de la Política Fiscal

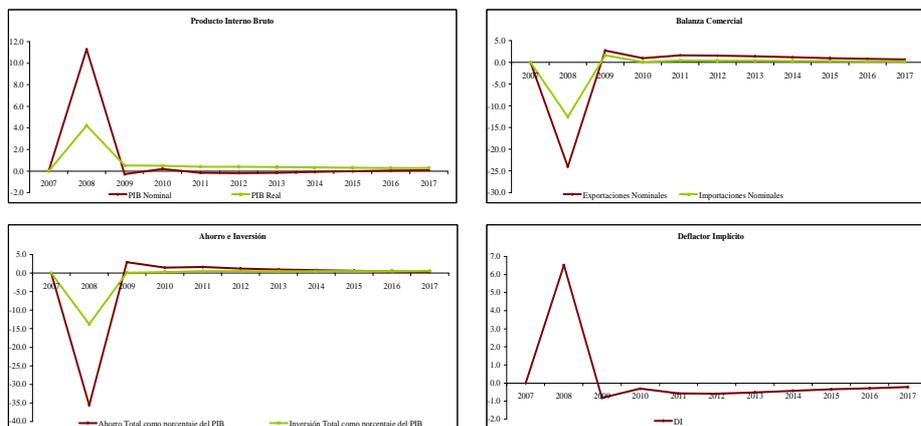
Se simula un escenario fiscal en el cual se incrementa el gasto corriente en 36.4 por ciento, es decir 33.9 por ciento más al simulado en el escenario base; también se introduce la tasa de crecimiento de los gastos de capital de 9 por ciento, un 6.3 por ciento adicional al definido en el escenario base (ver Gráfico 10).

El experimento muestra que la expansión fiscal tiene un efecto en el ciclo económico. La tasa de crecimiento del PIB nominal se incrementa en 1.08 puntos porcentuales en relación al escenario base, durante el primer año y tiende a mantenerse en este nivel durante todo el período de intervención de esta política.

La inversión total en como porcentaje del PIB disminuye de un 19,63 por ciento, al inicio de la simulación, a un 14.44 por ciento al final del período. Por su parte la inversión gubernamental aumenta en 36.13 por ciento en promedio suavizando la trayectoria descendente del componente total y permitiendo aproximar un crecimiento más equilibrado de las tasas prestables a partir del tercer período.

El efecto neto se puede observar en el Gráfico (ver Gráfico 10) como porcentaje del PIB y en puntos porcentuales en relación al escenario base - el punto de intersección entre el ahorro y la inversión se puede considerar teóricamente como el equilibrio prestable.

Gráfico 10
Shocks de Política Fiscal Como Porcentaje del PIB
Variación en Puntos Porcentuales



Fuente: Elaboración propia en base al MEGC

Finalmente, destacamos que la expansión fiscal también tiende a agrandar el déficit externo, en la medida en que el mayor gasto fiscal incrementa la absorción doméstica de bienes importados. En el ejercicio este valor promedia el -5.70 por ciento, mientras que las exportaciones 17.14 por ciento del PIB.

4.5 Simulación de Inversión Extranjera Directa y Remesas

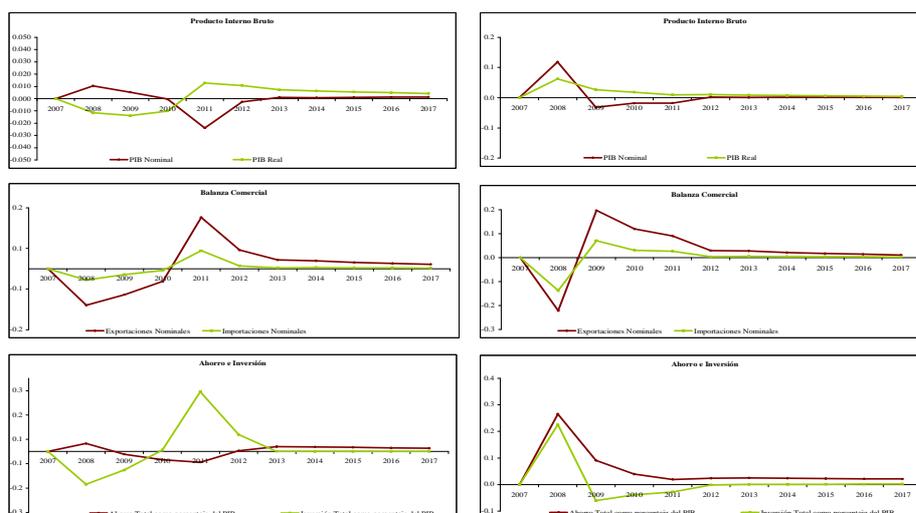
La simulación asume que la IED se reduce a una tasa de 2.21 por ciento menos, de igual manera se supone un crecimiento en la entrada de remesas externas de 10 y 15 por ciento para el segundo y tercer periodo respectivamente, mientras que el cuarto periodo caen a la tasa registrada en periodo 2008. En el Gráfico 11(a), se presenta el efecto de la salida de capital, mientras que en Gráfico 11(b), se presenta el efecto de las remesas en la economía.

La reducción en el nivel de entrada de capitales tiene efectos recesivos en la economía, aunque la evolución y trayectoria del PIB no se modifica sustancialmente en ninguno de los dos escenarios. Lo mismo acontece con el desempeño de las trayectorias de la absorción, el tipo de cambio y la inflación.

Gráfico 11
Shocks de Remesas y Entrada de Capitales Como Porcentaje del PIB
Variación en Puntos Porcentuales

(a) IED

(b) IED y Remesas



Fuente: Elaboración propia en base al MEGC

En el caso de la balanza comercial se aprecia como las exportaciones tienen un mayor decrecimiento en el escenario con remesas a partir del cuarto periodo aproximando la economía a un equilibrio comercial que no necesariamente es óptimo en la medida en que coincida con un menor equilibrio interno. Por su parte la trayectoria de las importaciones es mayor con remesas externas, se acentúa el consumo para un nivel mayor de absorción interna pero también para una mayor brecha comercial.

El efecto de este *shock* es asimétrico puesto que incide más en sectores formales y menos en sectores informales, parece que el mecanismo se propaga a través de una menor demanda por consumo privado e incide en la medida en que existan restricciones en las divisas.

5. Conclusiones

El desempeño de la economía boliviana en los últimos cincuenta años responde en términos generales a un comportamiento natural, es decir que su tasa de crecimiento se explica fundamentalmente por el incremento de la población y no así por incrementos en la productividad - la tasa de crecimiento de largo plazo, estimada mediante el MEGC muestra que ésta es 2.5 por ciento como tasa de crecimiento promedio anual, mientras que la tasa de crecimiento de la población, en promedio, es de 2.4 por ciento.

Durante la década del noventa Bolivia logró alcanzar una tasa de crecimiento de 4 por ciento, gracias al importante flujo de inversión extranjera directa - y durante el último quinquenio se alcanzaron tasas superiores al 5 por ciento debido a un adecuado manejo de la política económica y una favorable coyuntura externa. Sin embargo, la actual crisis mundial parece representar un punto de quiebre, el cual conduciría a la economía a su tendencia de largo plazo, es decir un crecimiento anual no mayor al 3 por ciento.

Las características estructurales de la economía también afectan el desempeño de las políticas, como se vio en la simulación fiscal expansiva. Este tipo de medidas tienen fuertes implicaciones sobre la balanza de pagos, aunque permite acercar a la economía a una trayectoria de mayor crecimiento.

El efecto asociado a la disminución en la IED y en las remesas no parece modificar fuertemente la trayectoria de crecimiento del PIB. Por un lado se evidencia que el ingreso de

remesas no incide en el apalancamiento de crédito – del otro lado la salida de remesas tiene un efecto importante sobre el nivel de consumo.

Finalmente, el resultado de un *shock* en los TI pone de manifiesto la vulnerabilidad de la economía al desempeño externo – como era de esperar se produjo una notable contracción en los ingresos del sector exportador y gubernamental – además de fuertes distorsiones sobre los precios internos de producción.

La conclusión central es que la economía boliviana es altamente vulnerable a *shocks* externos y su ajuste macroeconómico está limitado por las posibilidades de sustitución en el sector productivo y de factores, así como por las opciones de portafolio. Por lo tanto no se puede excluir la necesidad de implementar medidas anti-*shocks* en los ciclos económicos, abriendo de esta manera el abanico de intervención del sector público. Conviene señalar que las recetas macroeconómicas no pueden aumentar la tasa de crecimiento de manera sostenible, solo estabilizarla en torno a un *shock*.

Bibliografía

- Agénor, P.R., Izquierdo, A. y Fofack, H. (2002): *IMMPA: “A Quantitative Macroeconomic Framework for the Analysis of Poverty Reduction Strategies”*. The World Bank, Washington, D.C., pp. 3-12.
- Aliaga, J. (2001): *Shocks Externos al interior de la Economía: Caso de estudio de la Enfermedad Holandesa para la Economía del Gas Natural en Bolivia. Una Aproximación de Equilibrio General*. Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Boliviana. La Paz.
- Andersen, L.E. y Meza, R. (2001): *“The Natural Gas Sector in Bolivia: An Overview.”* Documento de Trabajo 01/01, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Universidad Católica Boliviana. La Paz.
- Andersen, L.E. y Faris, R. (2001): *“Reducing Volatility due to Natural Gas Exports: Is the Answer a Stabilization Fund?.”* Documento de Trabajo No. 11/01, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Universidad Católica Boliviana. La Paz.
- Armington, P. (1969): *“A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production”*. Documento de Staff, Fondo Monetario Internacional, Vol XVI, No. 1, pp. 159-178.
- Bourguignon, F., Branson, W. y De Melo, J. (1989): *“Adjustment and Income Distribution: A Counterfactual Analysis”*. Documento de Trabajo No. 2943, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- CEPAL, UN, UCB (2000): *Quince Años de Reformas Estructurales en Bolivia: Sus Impactos sobre Inversión, Equidad y Crecimiento*. Ed. Católica. La Paz.
- Cupé, E. (2002): *“Tipo de Cambio y su Efecto sobre Inflación y Preciso Relativos Internos: Evidencia Empírica”*. Documento de Trabajo, Udape. La Paz.
- Decaluwé, B. y Martens, A. (1988): *“CGE modeling and developing economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries”*. *Journal of Policy Modeling*, 10, pp. 4-12.
- Dervis, K., De Melo, J. y S. Robinson, (1982): *General equilibrium models for development policy*. The World Bank, Cambridge University Press, pp. 1-5.
- Dewatripont, M. y Michel, G. (1987): *On Closure rules, homogeneity and dynamics in applied general equilibrium models*. *Journal of Development Economics*, 26, 65-76.
- Dixon, P.B., Parmenter, B.R. Sutton, J. y Vincent, D.P. (1982): *“ORANI: a multi-sectoral model of the Australian Economy”*. Documento de Trabajo No 1/06, Universidad de Melbourne. Melbourne.
- Ginsburgh, V. y Keyzer, M. (1997): *The structure of applied general equilibrium models*. The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Heathcote, J. (1998): *“Interest Rates in a General Equilibrium Baumol-Tobin Model”*. Documento de Trabajo, University of Pennsylvania, Department of Economics, pp. 3-12.
- Hernani, W. (2002): *“Mercado laboral, pobreza y desigualdad en Bolivia”*. Mimeo, Instituto Nacional de Estadística, Programa MECOVI. La Paz.
- Horridge, J.M., Parmenter, B.R. y Pearson K.R. (1993): *“ORANI-F: A General Equilibrium Model of the Australian Economy”*. *Economic and Financial Computing*, 3, pp. 71-140.
- Jadresic, E. y Zahler, R. (2000): *“Chile’s Rapid Growth in the 1990s: Good Policies, Good Luck, or Political Change?”*. Research Department of the International Monetary Fund, pp. 4-8.
- Jemio, L.C. (1993). *Microeconomic and Macroeconomic Adjustment in Bolivia (1970-89). A Neostructuralist Analysis of External Shocks, Adjustment and Stabilization Policies*. Tesis Doctoral, Institute of Social Studies. The Hague.
- Jemio, L.C. y Antelo, E. (1999): *“Una visión sobre las perspectivas de crecimiento de la economía boliviana a partir del modelo de tres brechas*. Documento de Trabajo, Unidad de Análisis de Políticas Económicas. La Paz.
- Jemio, L.C. (1999): *“Impacto de las exportaciones de gas al Brasil sobre la economía Boliviana.”* Documento de Trabajo, Corporación Andina de Fomento. La Paz.
- Jemio, L.C. (2001a): *“Debt, Crisis and Reform”*. *Biting the Bullet*. Basingstoke, Hampshire, pp. 3-5.

- Jemio, L.C. (2001b). "Macroeconomic Adjustment in Bolivia since the 1970s: Adjustment to What, By Whom, and How? Analytical Insights from a SAM Model". Kiel Working Paper 1031, The Kiel Institute of World Economics. Kiel.
- Landa, F. (2002): "La pobreza en Bolivia entre 1999 y 2001". Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, mimeo. La Paz.
- Löfgren, H., Lee Harris, R. y Robinson, S. (2001): "A standard computable general equilibrium model in GAMS". Discussion paper No. 75, International Food Policy Research Institute.
- OECD Economic Outlook (2006): "Analyses and Projections". Report No. 79.
- Pereira, A. y Shoven, J. (1988): "Survey of Dynamic Computational General Equilibrium Models for Tax Policy Evaluation". Journal of Policy Modeling, 10, 3. pp. 2-11.
- Rattso, J. (1982): "Different Macroclosures of the Original Johansen Model an Their Impact on Policy Evaluation". Journal of Policy Modeling, Vol. IV, 85-97.
- Rosenzweig, J.A., L. Taylor (1990): Devaluation, Capital Flows, and Crowding-Out: A CGE Model with Portfolio Choice for Thailand. En L. Taylor (ed.), Socially Relevant Policy Analysis. Structuralist Computable General Equilibrium Models for the Developing World. Cambridge, Mass.
- Schweickert, R. (2001): "Macroeconomic Constraints on Economic Development and Poverty Reduction: The Case of Bolivia". Kiel Working Paper 1060, The Kiel Institute of World Economics. Kiel.
- Shoven, J. y Whalley, J. (1992): Applied General equilibrium Analysis. Cambridge: Cambridge University Press.
- Silva, A. (2004): "Monetary Dynamics in a General Equilibrium Version of the Baumol-Tobin Model". Documento de Trabajo, Universidad de Chicago, pp. 4-11. Chicago.
- Taylor, L. (1990): Structuralist CGE Models. En L. Taylor (ed.), Socially Relevant Policy Analysis. Structuralist Computable General Equilibrium Models for the Developing World. Cambridge, Mass.
- Thiele, R. y Piazzolo, D. (2002). "Constructing a Social Accounting Matrix with a Distributional Focus - The Case of Bolivia". Kiel Working Paper 1094, The Kiel Institute of World Economics. Kiel.
- Thiele, R. y Piazzolo, D. (2003): "A Social Accounting Matrix for Bolivia Featuring Formal and Informal Activities". Latin American Journal of Economics, No 40, pp. 1-34.
- Thurlow, J. y Van Seventer, D.E. (2002): A Standard Computable General Equilibrium Model for South Africa. Documento de Trabajo No. 100, International Food Policy Research Institute, Trade and Macroeconomic Division. Washington D.C.
- UDAPE (2006): "Informe de Economía y Política Económica". Ministerio de Hacienda de Bolivia. La Paz.
- World Bank (1997): "Adjustment mechanisms-The real side. Structuralist Macroeconomics. pp.3-16.
- World Bank (2007): "Perspectivas para la economía mundial 2007: Afrontar la nueva etapa de la globalización". No. 1, pp.17-18.