

# PRESENTACIÓN

Al presentarse al público la Revista del Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC) de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo", se tiene dos objetivos: por una parte, poner a consideración de académicos, operadores de política y público en general, los diferentes trabajos de investigación que se realizan en el Instituto y, por otra, publicar algunos trabajos externos cuya difusión consideramos importante.

Entendido el ámbito académico como aquél que liga la teoría con la problemática económica, la revista encuentra su razón en la necesidad de abrir el debate sobre algunos problemas que consideramos importantes para el país y la región. Vemos con profunda preocupación la delicada situación económica y social que caracteriza al actual momento que vivimos y, ciertamente, sentimos una suerte de obligación presentar nuestro pequeño aporte a la solución de nuestros problemas.

La primera parte de la revista incluye los trabajos centrales de la edición, los mismos que, luego de ser presentados al IISEC, pasaron por la aprobación de un *referee* antes de su publicación. La segunda sección incluye dos artículos de debate redactados a invitación del IISEC por dos destacados académicos nacionales. Por último, dada la relación que el Instituto tiene con el Departamento de Economía de la UCB, se incluye el resumen de dos de las Tesis de Licenciatura en Economía más destacadas en el pasado año. A todos los autores que participaron es este número nuestro especial agradecimiento.

Éste es un primer paso de lo que esperamos sea una larga y fructífera caminata, por lo cual invitamos a todos los investigadores, nacionales y extranjeros, nos hagan llegar sus trabajos para poder incorporarlos en las siguientes ediciones.

Finalmente, es importante mencionar que esta revista no sería posible sin el respaldo de la Universidad Católica Boliviana, el generoso apoyo de la Cooperación Financiera Alemana (KfW) y la invalorable cooperación del Mtro. Carlos Rosso, Director del Departamento de Cultura de la UCB. El Instituto de Investigaciones Socio-Económicas les testimonia su profundo agradecimiento.

Alejandro F. Mercado  
Director IISEC - UCB

# Baja movilidad social en Bolivia: causas y consecuencias para el desarrollo \*

Lykke E. Andersen \*\*

## Resumen

El presente documento investiga la movilidad social en Bolivia y discute sus implicaciones en la reducción de la pobreza y el crecimiento económico de largo plazo. Regresiones con base en la información de las encuestas de hogares muestran que la movilidad social es muy baja en Bolivia, inclusive con respecto a estándares latinoamericanos. Esto se debe principalmente a un sistema inadecuado de educación pública, a la elevada corrupción, a una conformación selectiva de parejas y a una insuficiente migración rural-urbana. Como consecuencia de ello, la pobreza tiende a ser persistente en el tiempo. Más aún, una baja movilidad social implica tanto un uso ineficiente del talento innato como pobres incentivos para el trabajo y el estudio, lo que impide que la economía boliviana alcance su tasa de crecimiento potencial.

## 1. Introducción

Por 15 años Bolivia ha venido implementando reformas estructurales de largo alcance en casi todas las áreas de la economía. Sin embargo, todas estas reformas han

---

\* Este artículo es la síntesis de un trabajo sobre movilidad social en Bolivia, el mismo que se ha ido desarrollando durante tres diferentes proyectos sobre desarrollo y reformas estructurales. Se agradece el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo, del Kreditanstalt für Wiederaufbau de Alemania y del Programa de Investigación Estratégica en Bolivia. También se agradece los comentarios y sugerencias de Alejandro F. Mercado, Beatriz Muriel, Miguel Fernández, Osvaldo Nina, Antonio Saravia, Solange Taylor, Rainer Thiele, Manfred Wiebelt y un referee anónimo.

\*\* Economista Jefe del IISEC-UCB. Comentarios bienvenidos a [landersen@ucb.edu.bo](mailto:landersen@ucb.edu.bo).

tenido muy poco impacto en la disminución del nivel de pobreza en el país (Vos, Lee y Mejía, 1997). ¿Cuáles son las razones para que estos resultados sean tan decepcionantes? Este documento sugiere que se ha estado ignorando un aspecto muy importante: la movilidad social.

La movilidad social se refiere a la relación que existe entre el nivel socioeconómico de los padres y el que pueden alcanzar sus hijos. Juntas, la movilidad social y la desigualdad del ingreso describen la “justicia” de una determinada distribución del ingreso. Si el ingreso se encuentra distribuido de una manera muy desigual y la movilidad social es baja, entonces existe una gran brecha entre los ricos y los pobres y, lo que es más importante, existen pocas posibilidades de que los pobres crucen esta brecha. Esta es claramente una situación “injusta”. Sin embargo, una distribución desigual del ingreso se torna en un aspecto mucho menos preocupante si la movilidad social es alta, ya que entonces es relativamente algo más fácil que las familias pobres mejoren su situación en el tiempo y entre generaciones.

Así, la desigualdad del ingreso no es suficiente para describir una determinada situación social. Si la movilidad social es baja, una alta desigualdad puede implicar una falta de incentivos para aumentar el esfuerzo en el trabajo, ya que es poco probable que la cantidad de esfuerzo modifique la situación de una persona. Si, por otro lado, la movilidad social es alta, los incentivos para trabajar arduamente pueden mejorar la situación de las familias, así la distribución del ingreso sea altamente desigual; ello en tanto los retornos esperados del esfuerzo sean mayores.

Mientras que medidas de la desigualdad del ingreso tales como el coeficiente de Gini son usadas amplia y frecuentemente para caracterizar la distribución del ingreso, el grado de movilidad a lo largo de la distribución, que es potencialmente más importante, raramente es considerado. El problema es que la movilidad social es muy difícil de medir, dado que requiere de información repetida sobre las mismas personas en diferentes puntos del tiempo. Solamente unos cuantos países desarrollados tienen este tipo de información, lo que les permite calcular las matrices de transición de manera directa. Sin embargo y afortunadamente, en los últimos años se han desarrollado algunos métodos que permiten la estimación de la movilidad social a partir de las encuestas estándar de hogares. Uno de estos métodos será utilizado en este documento para el caso de Bolivia.

El resto del documento ha sido organizado como sigue. La Sección 2 revisa la literatura teórica sobre la movilidad social y muestra que las economías con una elevada movilidad social tienden a experimentar mayores tasas de crecimiento que aquellas economías con una baja movilidad social. La Sección 3 proporciona las estimaciones empíricas de la movilidad social en Bolivia y en otros países de América Latina. Se muestra que Bolivia se encuentra claramente entre los países con movilidad social más baja. La Sección 4 utiliza información de la encuesta de hogares realizada en Bolivia el año 1997 para explicar por qué la movilidad social es tan baja. La Sección 5 explica las consecuencias de la baja movilidad social, y finalmente la Sección 6 presenta recomendaciones de política para aumentar la movilidad social.

## **2. La movilidad social en la teoría**

Dos documentos recientes han analizado teóricamente la relación entre la movilidad social y el crecimiento económico (Raut, 1996 y Hassler y Mora, 1998). Ambos llegan a la conclusión de que una alta movilidad social está asociada con un mayor crecimiento económico, pero la dirección de la causalidad y los mecanismos de transmisión entre la movilidad y el crecimiento difieren en ambos modelos.

Raut desarrolla un modelo de señalización de crecimiento endógeno, en el cual los talentos innatos y los niveles de educación son los que dirigen la acumulación básica de conocimiento. El talento innato de una persona es un conocimiento privado y está distribuido de manera independiente de los antecedentes familiares del individuo. El nivel de educación de los individuos, en tanto oferentes de trabajo, actúa como un mecanismo de señalización para los talentos y también mejora la productividad. El grado de educación alcanzado por una persona está determinado por su talento y, como veremos, por sus antecedentes familiares. El que los individuos con talento sean educados y empleados de manera adecuada en los sectores técnicos apropiados es un hecho determinado por las preferencias de los empleadores, las que son perfectamente competitivas y sin prejuicios, con respecto a la relación entre el talento y el nivel de educación.

El modelo genera múltiples trayectorias de crecimiento equilibrado que difieren en el grado de movilidad social y en la tasa de crecimiento. Si los empleadores creen que los niveles de educación son determinados principalmente por los antecedentes familiares y, por lo tanto, son una señal deficiente de los talentos innatos, ofrecerán contratos salariales menos atractivos, ya que su ganancia esperada será menor que en

la situación donde los niveles de educación son señales perfectas de los talentos innatos. Los bajos salarios inducen a los jóvenes a elegir menos educación, lo cual implica una tasa de crecimiento menor que la óptima.

El equilibrio óptimo es denominado equilibrio separador de máximo crecimiento (*Growth-enhancing separating equilibrium*). En esta situación, todos los niños son educados de manera apropiada sin importar sus antecedentes familiares, por lo que el empleador puede confiar en que cualquier persona con una educación determinada también tiene los talentos innatos que la acompañan. En este caso, todo el talento innato es utilizado por el sistema de manera óptima y la tasa de crecimiento es maximizada.

Mover una economía de un equilibrio con baja movilidad social y bajo crecimiento a otro equilibrio con alta movilidad y alto crecimiento requerirá de un cambio en las expectativas auto-realizables de los empleadores con respecto a la importancia de los antecedentes familiares comparados con los talentos innatos. Esto se puede realizar a través de una política gubernamental dirigida a lograr que la educación óptima esté disponible para todos los niños, independientemente de sus antecedentes familiares. Esto, a su vez, requiere de un amplio rango de iniciativas de política, que van desde el cuidado prenatal hasta los créditos para la educación superior.

El segundo estudio, de Hassler y Mora, analiza una economía con dos tipos de individuos: los trabajadores y los empresarios. Los empresarios son los que generan las nuevas ideas y tecnologías y hacen que la economía crezca. Mientras más inteligentes sean los empresarios, más elevada será la tasa de crecimiento de la economía. La inteligencia se distribuye aleatoriamente entre las personas. Cuando hay baja movilidad social, los empresarios en ejercicio son, fundamentalmente, los hijos de las anteriores generaciones de empresarios. Desde un punto de vista intelectual, ellos son una muestra aleatoria del total de la población de la sociedad y, consecuentemente, tienen niveles de inteligencia promedio. Por lo tanto, los empresarios no son particularmente innovadores y no cambian el mundo de manera sustancial. Sin embargo, los empresarios enfrentan desafíos económicos y aprenden a partir de éstos, lo que les permite transmitir estos conocimientos a sus hijos. Esto es suficiente para dar a los hijos la ligera ventaja que los convertirá en los empresarios de la siguiente generación. En consecuencia, la inteligencia de los empresarios en una economía con baja movilidad social permanecerá en el nivel promedio y la economía sólo crecerá lentamente.

Por otro lado, en una economía con alta movilidad social, la clase empresarial está compuesta por las personas más inteligentes, sin importar sus antecedentes familiares. Gracias a esto, los empresarios pueden generar verdaderos cambios tecnológicos y un mayor crecimiento económico, con la importante consecuencia de que el mundo cambia rápidamente, y la experiencia que ellos transmiten a sus hijos se deprecia de manera tan rápida que tiene muy poco o ningún valor. Así, la siguiente generación de empresarios estará formada por aquellas personas intelectualmente mejor dotadas y no necesariamente por los hijos de los empresarios, dado que éstos no tienen ninguna ventaja particular en un mundo altamente dinámico. Esto implica que una economía con alta movilidad social disfrutará de un crecimiento sistemáticamente mayor.

Varios otros documentos muestran cómo la asignación de talento en una economía es importante para el nivel de crecimiento. Murphy, Shleifer y Vishny (1991), por ejemplo, muestran que cuando las personas talentosas se interesan en el sector productivo provocan un crecimiento alto; si en cambio se interesan en actividades rentistas, crean estancamiento. Su modelo tiene una implicación interesante con respecto a la discriminación en un país donde sectores no productivos (*rent-seeking sectors*) son los más lucrativos (que podría ser el caso en Bolivia <sup>1</sup>). En este caso, la discriminación puede causar un crecimiento mayor, porque ciertas personas talentosas no tienen acceso al sector no-productivo, debido a que existe un grupo monopolizador dominante. Las personas inteligentes de la población excluida tendrán que trabajar en el sector productivo y generarán un cierto crecimiento.

En un documento relacionado, Baumol (1990) argumenta que, mientras que puede ser difícil que la política económica afecte a la oferta y la calidad de los empresarios, es posible en cambio que afecte a la asignación de empresarios entre los sectores productivos y los no productivos tales como los rentistas y el crimen organizado.

La implicación de los estudios mencionados anteriormente es que, para lograr un crecimiento óptimo, es importante que las personas consigan trabajo en los sectores en los cuales son más productivos. Esto requiere que las elecciones educativas y ocupacionales de los jóvenes se determinen por su talento y no se limiten a los antecedentes familiares. Para el logro de ello se requiere de una alta movilidad social.

---

1. Transparencia Internacional, una coalición global contra la corrupción, monitorea las percepciones sobre la corrupción alrededor del mundo. De acuerdo a sus cifras más recientes (Transparencia Internacional, 2000). Bolivia se encuentra en el puesto 71avo de los 90 países investigados. Esta es una mejora relativa con respecto a 1997, cuando Bolivia fue considerada como el segundo país más corrupto en el mundo.

Empero, como se observa en el presente trabajo, ésta no es una condición suficiente; también se requiere que las actividades productivas generen mayores retornos al talento que las actividades no productivas. Si el talento es atraído hacia las actividades no productivas en lugar de a las productivas, entonces ningún nivel de movilidad social será suficiente por sí mismo para generar crecimiento.

### 3. Estimaciones empíricas sobre la movilidad social en Bolivia

Existieron tres intentos previos para estimar la movilidad social en Bolivia (Behrman, Birdsall y Székely, 1998; Dahan y Gaviria, 2000; y Andersen, 2001). Los tres estudios utilizaron encuestas estándar de hogares, dado que no existe información de panel disponible que cubra a las mismas familias a lo largo del tiempo.

La idea básica que está detrás de los tres estudios es medir cuán importantes son los antecedentes familiares en la determinación de los resultados educativos de los jóvenes. Si los antecedentes familiares son importantes para determinar el nivel educativo de los jóvenes (y a través de éste, de los niveles futuros de ingresos) se considera que la movilidad social es baja. Si los antecedentes familiares no son importantes, la movilidad social es alta.

Behrman, Birdsall y Székely, por un lado, y Andersen, por el otro, miden la influencia de los antecedentes familiares de manera directa, en regresiones que utilizan la brecha educativa como la variable dependiente y los antecedentes familiares como variables explicativas. Dahan y Gaviria, por su parte, miden la influencia de los antecedentes familiares de manera indirecta, calculando la correlación de la brecha educativa entre hermanos.

La ventaja del índice de movilidad social de Dahan y Gaviria es que no requiere de la definición *a priori* de cuáles atributos familiares son importantes (e.g., la educación de la madre, la riqueza familiar, las actitudes de los padres, etc.). Su índice controla todas las influencias que son comunes a todos los niños en la misma familia. Pero su desventaja es que se requieren al menos dos hermanos en el rango etareo para cada familia, lo que implica una dramática reducción en la muestra de jóvenes. Peor aún, es poco probable que aquellos que han sido excluidos del análisis sean parecidos a los que han sido incluidos, dado que los adolescentes con varios hermanos tienen mayor probabilidad de caer en la muestra.

Por otro lado, el trabajo de Andersen proporciona algunas mejoras al método propuesto por Behrman, Birdsall y Székely. Primero, el método para determinar la importancia de los antecedentes familiares, conocido como la descomposición de Fields (Fields, 1996)) no depende de la escala de medida; por lo tanto, los resultados no dependen, por ejemplo, de la moneda en la cual se mide el ingreso. Esto permite una fácil comparación entre países y regiones. En segundo lugar, el método no requiere de la provisión de ponderaciones para las diferentes variables de los antecedentes familiares. En tercer lugar, el método permite incluir los hogares con un solo padre, ya que se utiliza el número máximo de años de educación del padre o de la madre, en lugar de los dos al mismo tiempo. En cuarto lugar, proporciona intervalos de confianza para todas las estimaciones de movilidad social, de tal manera que el lector pueda ver si realmente la medida es estadísticamente diferente entre los países. Finalmente, en el caso de Bolivia, Andersen proporciona estimaciones nacionales, mientras que Behrman, Birdsall y Székely solamente incluyen estimaciones para el área urbana del país. Por estas razones, se utiliza el método de Andersen en este estudio. El Apéndice proporciona una derivación teórica de la metodología de descomposición de Fields, y luego se explica con un ejemplo la forma en que es utilizado para calcular el Índice de Movilidad Social (SMI, por sus iniciales en inglés).

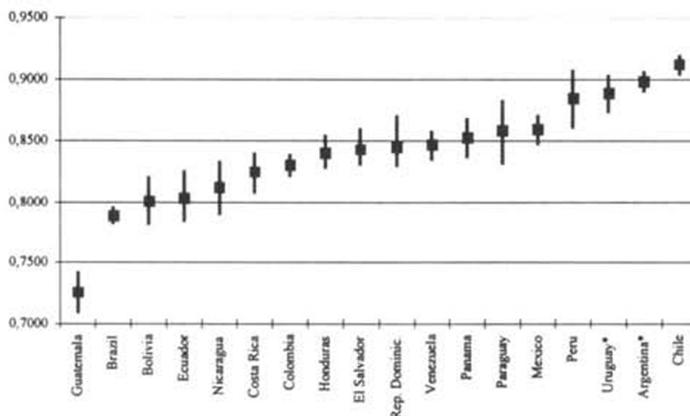
El gráfico 1 muestra las estimaciones de movilidad social para 18 países en América Latina. El índice es definido como uno menos la importancia de los antecedentes familiares, implicando que valores más elevados del índice están relacionados con una mayor movilidad social <sup>2</sup>.

El gráfico muestra que Bolivia se encuentra entre los países con menor movilidad social en América Latina, junto con Guatemala, Brasil, Ecuador y Nicaragua, mientras que Chile, Argentina, Uruguay y Perú se encuentran entre los países con mayor movilidad social.

---

2. Más detalles sobre el cálculo del Índice de Movilidad Social (SMI) se puede encontrar en Andersen (2001).

**Gráfico 1: Índice de Movilidad Social (SMI) para adolescentes (entre 13 y 19 años)**



Los anchos de los intervalos de confianza reflejan el tamaño de las muestras utilizadas para estimar el índice. Por ejemplo, la estimación para Brasil se basó en 11,761 adolescentes, lo cual implica un estimado relativamente preciso. La estimación para Perú se basa solamente en 2,800 adolescentes, lo cual implica un intervalo de confianza mucho más amplio.

#### 4. Determinantes de la movilidad social en Bolivia

Existen varios factores que afectan el nivel de la movilidad social en un país. Probablemente el más importante es el sistema educativo, que determinará cuán iguales son las oportunidades entre diferentes grupos de adolescentes. Si las oportunidades son relativamente iguales, se observará una alta movilidad social, y viceversa si las oportunidades son muy desiguales. Otro factor potencialmente importante es el mercado matrimonial. Si las personas tienden a casarse solamente al interior de su propia clase, este hecho tiende a reducir la movilidad social. Un tercer factor que parece afectar el grado de movilidad social es el nivel de urbanización. A lo largo y ancho de América Latina, los países más urbanizados parecen tener los niveles más elevados de movilidad social. Finalmente, también la corrupción y las imperfecciones

en el mercado de trabajo pueden contribuir a una baja movilidad social.

En lo que sigue, se explorará la importancia de estos cuatro factores en la determinación del bajo nivel de movilidad social en Bolivia.

#### 4.1. El sistema educativo

**Cuadro 1: Regresión de brecha educativa, 13-19 años, Bolivia 1997**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Coeff</b>	<b>T</b>	<b>FIW</b>
Ingreso adulto <i>per cápita</i> del hogar	-0.317	-7.3	0.0680
Nivel máximo de educación de la madre o del padre	-0.148	-14.5	0.1316
Edad del jefe de hogar cuando nació el adolescente	-0.006	-1.5	-0.0026
<i>Dummy</i> jefe de hogar mujer	-0.358	-2.1	0.0019
<i>Dummy</i> cabeza de hogar soltero	-0.248	-1.7	0.0007
<i>Dummy</i> adolescente con hermana menor	0.125	1.5	0.0021
<i>Dummy</i> adolescente con hermano menor	0.127	1.6	0.0023
<i>Dummy</i> adolescente con hermana mayor	0.002	0.0	0.0000
<i>Dummy</i> adolescente con hermano mayor	0.115	2.1	-0.0005
<i>Dummy</i> adolescente mujer	0.118	1.5	0.0002
Edad del adolescente	0.356	8.4	0.0605
<i>Dummy</i> adolescente indígena	-0.026	-0.2	-0.0010
<i>Dummy</i> adolescente adoptado	0.350	2.4	0.0010
<i>Dummy</i> jefe de hogar con ocupación independiente en áreas rurales	-0.880	-2.5	-0.0006
<i>Dummy</i> jefe de hogar con ocupación independiente en áreas urbanas	-0.076	-0.7	0.0010
Ingreso promedio <i>per cápita</i> en la región	0.747	2.3	-0.0148
Nivel promedio de educación en la región	-0.441	-1.9	0.0203
<i>Dummy</i> adolescente que vive en área urbana	-1.014	-3.9	0.0764
<i>Dummy</i> parte del ingreso del hogar estimado	1.135	8.4	0.0308
Constante	-1.243	-1.3	-
N = 5444			R <sup>2</sup> = 0.3773
SMI = 0.8004			SMI intervalo de confianza al 95% : [0.7819:0.8202]

Nota.- Los FIW son las contribuciones relativas a la desigualdad factorial derivados de la descomposición de Fields. Ver Apéndice.

Un sistema educativo gratuito de alta calidad parecería ser la forma obvia de incrementar la movilidad social. Teóricamente, cualquier adolescente podría tener la educación que quisiera, independientemente de los antecedentes familiares; sin embargo, su expectativa de una educación ideal puede aún depender de los antecedentes familiares.

En esta sección analizaremos qué grupos de adolescentes tienen el mayor riesgo de no recibir una educación adecuada, para luego discutir la importancia de la calidad de la educación y, finalmente, considerar la importancia de la asistencia de los niños al colegio desde temprana edad.

### *¿Quién se educa y quién no?*

En Bolivia la edad normal de ingreso a la escuela es la de seis años, de tal manera que la brecha educativa de un adolescente es definida como la edad menos seis menos el número actual de años de educación. Por ejemplo, si un adolescente de 18 años de edad tiene 8 años de educación, la brecha educativa es de  $18 - 6 - 8 = 4$  años.

Para determinar qué tipos de adolescentes tienen mayor probabilidad de rezagarse en años con respecto a la norma educacional, se estima una regresión sencilla para todos los adolescentes (entre 13 y 19 años de edad). La variable dependiente es la brecha educativa, la cual es determinada por una lista de variables independientes que pueden afectarla de manera sistemática. Esta lista incluye: el ingreso adulto *per cápita* del hogar expresado en logaritmos<sup>3</sup>, el nivel máximo de educación de la madre o del padre, la edad del jefe de hogar cuando el adolescente nació, la edad del adolescente, el ingreso promedio adulto *per cápita* del hogar en la región, expresado en logaritmos, y el nivel promedio de educación en la región. Incluye también variables *dummy*, que son iguales a uno en los siguientes casos: cuando el jefe del hogar es una mujer, no está casado, tiene una ocupación independiente en áreas rurales, tiene una ocupación independiente en áreas urbanas; o cuando el adolescente tiene una hermana o hermano menor, cuando tiene una hermana o hermano mayor, cuando el adolescente es mujer; cuando es indígena, cuando es adoptado y cuando vive en un área urbana.

---

3. A fin de evitar una causalidad inversa entre las brechas educativas y el ingreso del hogar, solamente se incluye el ingreso de los adultos.

Finalmente, una variable dummy tomará el valor uno cuando fue estimado parte del ingreso del hogar <sup>4</sup>.

La brecha educativa promedio para los adolescentes en Bolivia es de 2.33 años, pero es mucho mayor en las áreas rurales (3.76) que en las áreas urbanas (1.58), y mucho más alta para adolescentes de familias pobres que para los que pertenecen a familias ricas.

Los resultados de la regresión y la descomposición de Fields emergentes del Cuadro anteriormente expuesta muestran que la variable más importante para explicar la variación en las brechas educativas es el nivel de educación de los padres <sup>5</sup>. Un adolescente cuyo padre tiene un nivel de educación de 10 años, tendrá una brecha educativa 1.5 años menor a la de un adolescente cuyos padres no tienen ninguna educación, esto controlando las demás variables.

El segundo factor más importante es la residencia. Los adolescentes que viven en áreas urbanas tienen, en promedio, un año menos en la brecha educativa que los adolescentes que viven en áreas rurales, manteniéndose constantes todos los demás factores. Esto puede ser un reflejo tanto de una menor demanda como de una menor oferta de educación. Finalmente, el tercer factor más importante es el ingreso adulto *per cápita* del hogar, debido a que un mayor ingreso reduce las brechas educativas de manera significativa.

Los resultados mencionados anteriormente fueron los esperados, pero las regresiones también muestran varios resultados inesperados. Por ejemplo, los adolescentes de hogares en los que la cabeza de hogar es una mujer no se encuentran en desventaja. De hecho existe una tendencia a que estos adolescentes tengan, ligeramente, una mejor educación que aquellos que provienen de hogares en los que la cabeza de hogar es un hombre, aunque este resultado es significativo solamente a un nivel de 10% de todos los adolescentes. Sin embargo, en las áreas rurales este resultado inesperado es altamente significativo; los adolescentes de hogares cuya cabeza de hogar es mujer tienen una brecha educativa 0.9 años menor que la de los que tienen hogares cuya cabeza de hogar es un hombre.

---

4. Para la justificación de estas variables, ver Andersen (2001). Dado que algunas variables (e.g. *avreginc* y *avregedu*) son agrupadas a nivel departamental, utilizamos el estimador Huber/White/sandwich para estimar desvíos estándar corregidos por la región (robustos).

5. La importancia se juzga a través de las Contribuciones Relativas a la Desigualdad Factorial (FIW) generadas por la descomposición de Fields. Para más detalles, ver el Apéndice.

Por otro lado, los adolescentes de hogares cuyo jefe de hogar es soltero tampoco se encuentran en una desventaja significativa. En efecto, para todos los subgrupos (rural, urbano, masculino, femenino, pobre, no pobre, indígena, no indígena) los estimados del coeficiente de esta variable *dummy* fueron negativos (es decir, indicando brechas educativas más pequeñas), a pesar de que ninguno fue significativo al nivel de 5%.

Otro hallazgo sorprendente fue que, en promedio, en Bolivia no es una desventaja el tener más hermanos. Esto contrasta con la mayor parte de los países de América Latina (Andersen, 2001). Una desventaja, sea en referencia a hermanos menores o mayores, sólo es claramente significativa en áreas urbanas. Especialmente tener hermanas mayores no se constituye en una desventaja para un adolescente, debido a que aquéllas tienden a actuar como una madre adicional en la familia, proporcionando tanto el cuidado como los recursos para los hermanos (as) menores.

También vale la pena resaltar que generalmente los adolescentes indígenas tampoco se encuentran en desventaja. Sólo en las áreas urbanas la variable indígena es significativamente positiva, lo que implica que los adolescentes indígenas tienen una brecha educativa 0.3 años mayor que los adolescentes no indígenas, manteniéndose todas las otras variables constantes. Por supuesto, en el agregado, los adolescentes indígenas tienen brechas educativas sustancialmente mayores; pero esto puede atribuirse a otros factores, tales como una mayor probabilidad de vivir en áreas rurales y de tener padres con menor educación y menores ingresos en el hogar.

Otro resultado inesperado es que las adolescentes mujeres generalmente no se encuentran en desventaja. En el estudio mencionado encontramos que en América Latina las adolescentes mujeres generalmente tienen una mejor educación que los adolescentes hombres. Una excepción notable es el área rural (y pobre) en Bolivia, donde las mujeres tienden a tener una brecha educativa mayor en medio año que aquella correspondiente a los adolescentes hombres.

Las conclusiones que podemos extraer de este análisis de las brechas educativas en Bolivia son las siguientes: las adolescentes mujeres, los adolescentes de hogares cuya cabeza de hogar es una mujer, los adolescentes de hogares cuya cabeza de hogar es soltero y los adolescentes indígenas no se encuentran particularmente en riesgo de no recibir una educación adecuada. El gran problema es vivir en el área rural, y existen dos soluciones obvias para este problema: migrar a las ciudades o mejorar ampliamente

el acceso a educación barata y de alta calidad en las áreas rurales. Desde la perspectiva del diseñador de políticas, la primera solución puede ser la más factible, dado que la segunda tiene en Bolivia un elevado costo debido a la dispersión geográfica de la población rural.

### *Calidad de las escuelas*

El análisis precedente ha utilizado brechas educativas, o años de educación perdidos, como una medida del desempeño educativo. Sin embargo, el análisis tiene una importante desventaja con esta medida: no toma en cuenta las diferencias en la calidad de las escuelas, y ésta es una consideración importante en Bolivia.

Según este nuevo criterio, si, por ejemplo, un adolescente pobre asiste a un colegio público a partir de los seis años de edad y avanza un año de colegio cada año, la educación que habrá recibido a los 19 años será sustancialmente inferior a la educación de un adolescente que ha asistido a una escuela privada. Esto significa que, ajustadas en base al factor de la calidad de las escuelas, las diferencias en las brechas educativas reales entre ricos y pobres son mucho mayores de lo que el análisis previo sugiere.

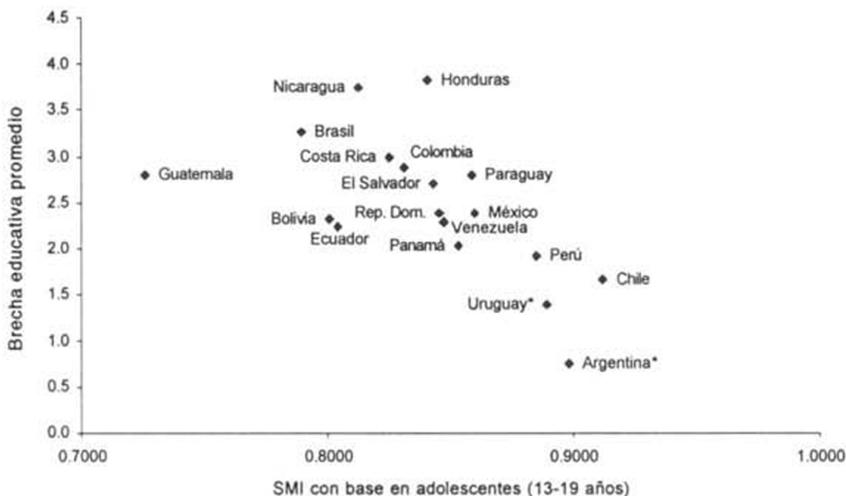
En países como Bolivia, donde el sistema de educación pública cubre de manera bastante completa a toda la población escolar pero con muy baja calidad, es probable que las diferencias entre estudiantes de escuelas públicas y privadas sean bastante grandes. En 1992, un examen estandarizado de matemáticas para alumnos de cuarto grado en La Paz y El Alto, mostró un puntaje sustancialmente mayor de los alumnos de escuelas privadas (promedio de 50.90) respecto de los de escuelas públicas (promedio de 39.90). Esto se debió a una variedad de razones, la más importante de las cuales probablemente fue el menor nivel educativo de los padres de niños de escuelas públicas. Inclusive cuando se controlaron además las diferencias en los insumos (calidad de los profesores, calidad de los alumnos, número de alumnos por profesor, etc.), las escuelas privadas fueron más eficientes que las escuelas públicas en la producción de alumnos capaces (Vera, 1999).

### *Edad de inicio de asistencia a la escuela*

Siempre según nuestro estudio, también se encontró que, entre los países de América Latina, aquéllos en los que los niños comienzan a asistir a la escuela a los siete años en lugar de a los seis (i.e., Guatemala, Brasil, Nicaragua y Honduras) están entre los

países que tienen mayores brechas educativas y menor movilidad social (ver Gráfico 2). En América Latina, la correlación entre la edad a la que se comienza a asistir a la escuela y la movilidad social es  $-0.54$ , mientras que la correlación entre la edad a la que se comienza a asistir a la escuela y las brechas educativas de los adolescentes es  $0.66$ , lo cual indica que, en efecto, es más ventajoso enviar a los niños a la escuela a los seis años que a los siete.

**Gráfico 2: Movilidad social y brechas educativas**



Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en poblaciones urbanas.

Un estudio especial realizado en Bolivia (Fundación Pueblo, 2003) sugiere inclusive que puede ser una ventaja educar a los niños antes de los seis años. Este estudio muestra que la edad en que empezó el niño a asistir a un centro educativo es la variable más importante para predecir si el niño proseguirá de manera continua sus estudios posteriormente. Cuanto más temprano se empieza a estudiar, aumenta la probabilidad de que se siga estudiando hasta el final de la educación secundaria.

En relación con esto, en el área rural de Bolivia muchos niños retrasan el inicio de la escuela hasta que tienen siete u ocho años (Urquiola, 2000). Ésta es una edad muy tardía para establecer un hábito de estudio sólido, y, por lo tanto, la probabilidad de que estos principiantes atrasados abandonen la escuela es muy alta. Esto sugiere dos

iniciativas para los diseñadores de políticas. La primera, que se deberían proveer instalaciones para la educación inicial en las escuelas públicas. La segunda, que debería asegurarse que los niños no comiencen a asistir a la escuela demasiado tarde.

#### 4.2. Diferencias de género

Aun cuando las diferencias en los niveles educativos entre los adolescentes hombres y mujeres no son estadísticamente significativas a nivel general, los adolescentes hombres tienen una movilidad social significativamente mayor que las adolescentes mujeres. El SMI para los adolescentes hombres es 0.8282 comparado con solamente 0.7696 para las adolescentes mujeres. Este hecho sugiere que puede existir entre las adolescentes mujeres una gran cantidad de talento que no está siendo utilizado de manera óptima.

#### 4.3. El mercado matrimonial

El mercado matrimonial puede funcionar ya sea para incrementar o disminuir la movilidad social, dependiendo del grado de selectividad en la formación de parejas. Si las personas tienden a casarse solamente con personas de su propia clase socioeconómica, entonces la movilidad social se encuentra restringida por costumbres matrimoniales. Si, por el contrario, las personas se casan a menudo con personas pertenecientes a otra clase social, entonces la movilidad social es promovida por el mercado matrimonial. Adicionalmente, la desigualdad será menor, dado que los recursos son distribuidos de manera más pareja entre todos los hogares.

Una simple medida del grado de selectividad en la conformación de parejas es la correlación entre los niveles de educación de los esposos. Esta correlación es generalmente alta en América Latina, va de 0.67 en Costa Rica a 0.79 en Bolivia. La cifra correspondiente para los Estados Unidos en 1990 es 0.62 (Kremer, 1996). Así, en Bolivia, el mercado matrimonial contribuye a una baja movilidad social ya que la correlación entre los niveles de educación de los cónyuges es extremadamente alta (ver Gráfico 3).



**Gráfico 3: Movilidad social y selección de pareja**

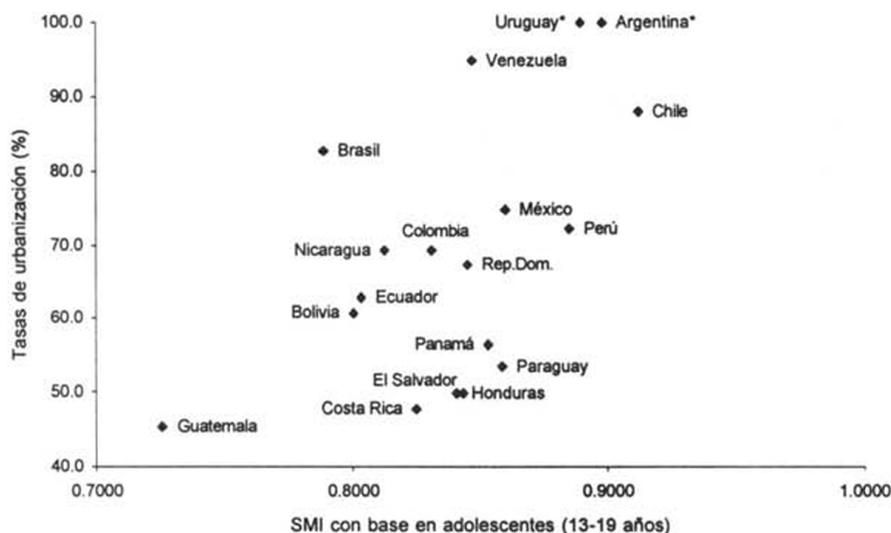


Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en poblaciones urbanas.

Mientras que un grado de selectividad en la conformación de parejas tiene un impacto negativo en la igualdad y disminuye la movilidad social, la situación también tiene un lado positivo. Becker (1991) argumenta en ese sentido que los padres tienen un mayor incentivo para invertir en la educación de sus hijos si esto incrementa la posibilidad de un niño de casarse con un cónyuge deseable. Kremer (1996) encuentra que un incremento en la correlación entre los niveles de educación de los esposos de 0.6 a 0.8 incrementará los retornos de la inversión en educación en 12.5 por ciento. En efecto, el matrimonio selectivo imperfecto puede ser visto como un impuesto sobre la inversión de los padres en sus hijos, donde los beneficios van a los hijos políticos (Kremer, 1996).

#### 4.4 Urbanización

Los países altamente urbanizados tienen mayor movilidad social que los países menos urbanizados. Una posible causa de esto es que es más fácil proporcionar una educación adecuada cuando los niños viven en centros urbanos. El Gráfico 4 muestra la relación existente entre las tasas de urbanización y la movilidad social.

**Gráfico 4: Movilidad social y tasas de urbanización**

Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en poblaciones urbanas.

La relación positiva entre las tasas de urbanización y la movilidad social nos lleva a sospechar que probablemente los adolescentes urbanos tengan una mayor movilidad social que los adolescentes rurales. Ciertamente éste es el caso en Bolivia, donde el índice SMI es 0.8841 para los adolescentes urbanos y solamente 0.8239 para los adolescentes rurales. La diferencia es estadísticamente significativa al 5 por ciento.

La evidencia presentada sobre la relación entre la urbanización y la movilidad social sugiere una razón adicional para incentivar la migración rural-urbana en Bolivia. Es mucho más barato para el Gobierno, por razones de escala, proporcionar educación de buena calidad cuando los alumnos están congregados en centros urbanos.

#### 4.5. Corrupción

El grado de corrupción tiene también importantes efectos sobre la movilidad social. Este hecho puede apreciarse en el mercado laboral, el cual no selecciona a la fuerza laboral en función a su productividad sino más bien en base a los vínculos políticos o de amistad que pueda tener el individuo. Por el contrario, en un mercado laboral como el descrito, las personas que no tienen una vinculación política o de amistad

son discriminadas en el acceso a ciertos empleos. De esa manera, son afectadas de manera directa sus oportunidades y, en consecuencia, sus niveles de ingreso y su capacidad de movilizarse socialmente.

En este sentido, el Gráfico 5 muestra la correlación relativamente fuerte que existe entre corrupción y movilidad social en América Latina ( $r = 0.48$ ). Para su elaboración se han usado los puntajes asignados por Transparency International en los índices de percepción de corrupción correspondientes a los años de las encuestas usadas para estimar el Índice de Movilidad Social.

**Gráfico 5: Movilidad social y corrupción**



Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en poblaciones urbanas.

## 5. Consecuencias de la baja movilidad social

Los estudios teóricos sobre la movilidad social discutidos en la sección 2 explicaron uno de los principales problemas de una baja movilidad social; esto es, el uso ineficiente del talento innato y, por lo tanto, la existencia de tasas de crecimiento menores a las óptimas. Otro problema relacionado es el de los incentivos; la gente pobre tiene muy pocos incentivos para estudiar y trabajar si sabe que la probabilidad de mejorar su condición socioeconómica es baja. Asimismo, la gente rica tampoco es incentivada, dado que nace rica y sabe que permanecerá rica sin importar cómo ocupe su tiempo. A fin de incentivar el trabajo con calidad y la actividad empresarial, los países necesitan un cierto nivel de movilidad social y numerosos ejemplos de gente pobre que ha logrado grandes progresos gracias al esfuerzo laboral y la iniciativa privada.

## 5.1 Tasas de crecimiento económico

Hay una correlación positiva relativamente fuerte entre la movilidad social y el PIB *per cápita* en los 18 países de América Latina, lo cual proporciona una cierta evidencia empírica a las argumentaciones teóricas presentadas en las secciones anteriores. Así, el Gráfico 6 sugiere que Argentina, Chile y Uruguay se encuentran en situación de equilibrio entre alto crecimiento y alta movilidad social, mientras que Guatemala, Bolivia, Nicaragua y Colombia se encuentran atrapados en una situación caracterizada tanto por bajo crecimiento como por baja movilidad social (asumiendo que los niveles de PIB más elevados son causados por tasas de crecimiento de largo plazo más elevadas).

La correlación entre el PIB *per cápita* y el Índice de Movilidad Social es 0.53 entre los países de América Latina. Esta relativamente fuerte correlación, sin embargo, no implica nada con respecto a la dirección de la causalidad: puede ser que una baja movilidad social cause un bajo crecimiento, o, a la inversa, que un bajo crecimiento cause una baja movilidad social. También es posible que el bajo crecimiento y la baja movilidad estén determinados de manera conjunta, como lo señalan los modelos teóricos discutidos en la sección 2.

**Gráfico 6: Movilidad social y PIB per cápita**



Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en la población urbana.

Para los países que enfrentan el problema, salir del equilibrio de bajo crecimiento y baja movilidad social debería ser de alta prioridad. En el caso de Bolivia, el

incremento de la movilidad social no solamente permitiría registrar mayores tasas de crecimiento sino que éste probablemente sería de mejor calidad, en el sentido de que tendría un impacto relativamente mayor en la reducción de la desigualdad y la pobreza.

## 5.2. Desigualdad y pobreza

Otro aspecto que se debe considerar es que, en los países donde la movilidad social es alta y donde a menudo las personas se casan con personas de otra clase social, es probable que los patrones de consumo sean más uniformes que en aquellos que tienen baja movilidad social. Esto se debe a que es factible que las personas que se han hecho ricas, ya sea a través de la educación o del matrimonio, ayuden a sus parientes más pobres. Por el contrario, si los ricos y los pobres están separados debido a la baja movilidad social, es menos probable que se dé dicha contribución, provocando que los patrones de consumo sean muy desiguales.

El Gráfico 7 muestra que existe una débil correlación negativa entre la movilidad social y la desigualdad del ingreso. Guatemala, Ecuador, Brasil y Bolivia tienen una baja movilidad social y una elevada desigualdad del ingreso. En estos países existe una gran brecha entre los ricos y los pobres, y existen muy pocas probabilidades de cruzar dicha brecha.

**Gráfico 7: Movilidad social y desigualdad del ingreso**



Nota: Los estimados de Argentina y Uruguay se basan solamente en poblaciones urbanas. Los coeficientes de GINI son tomados de Székely y Hilgert (1999), y son ajustados para ser razonablemente comparables entre los países.

Chile, Paraguay y Argentina también tienen elevadas brechas entre ricos y pobres, pero la posibilidad de cruzar dicha brecha es sustancialmente mayor. Esto implica que la estructura de incentivos en estos países es mucho mejor.

Mientras que está claro que la peor combinación se da entre baja movilidad social y elevada desigualdad del ingreso, una alta movilidad social y una baja desigualdad del ingreso no necesariamente representan la mejor combinación. Una elevada desigualdad del ingreso y una alta movilidad (como es el caso de Chile) pueden proporcionar mejores incentivos para que las personas estudien duro, trabajen arduamente, sean innovativas y tomen riesgos, ya que los retornos son mayores. Mejores incentivos pueden llevar a un mayor crecimiento en el largo plazo, ya que la fuerza de trabajo está mejor motivada, mejor educada y tiene mayores expectativas futuras.

Los niveles de pobreza en Bolivia son muy elevados (63 por ciento, de acuerdo a estadísticas oficiales). Si se desea que Bolivia continúe siendo un país pacífico y democrático, es una alta prioridad que la pobreza se reduzca sustancial y rápidamente. Sin embargo, el bajo grado de movilidad social hace que esto sea difícil. No solamente Bolivia experimenta tasas de crecimiento mucho más bajas de lo esperado, debido en parte al bajo nivel de movilidad social, sino que el impacto del crecimiento en la pobreza es también muy bajo comparado con otros países en desarrollo. Nina y Rubio (2001) muestran que la elasticidad de la pobreza con respecto al crecimiento fue solamente de  $-0.75$  durante el período 1989-1997, lo que significa que el aumento de crecimiento del PIB de 1% sólo bajó el nivel de pobreza en 0.75%. Este bajo impacto puede ser en parte explicado por el bajo nivel de movilidad social en Bolivia.

Por lo tanto, es muy importante que las políticas económicas consideren el problema de la baja movilidad social. Es probable que las políticas dirigidas a mejorar este importante aspecto tengan efectos positivos en las condiciones de vida de los pobres, en el corto y mediano plazo, y mejoren el crecimiento económico en el largo plazo.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo ha mostrado que Bolivia tiene una muy baja movilidad social, inclusive de acuerdo a estándares latinoamericanos, y que es probable que esta situación restrinja el crecimiento de largo plazo debido a que el capital humano no es utilizado eficientemente. El incrementar la movilidad social debería, por lo tanto, ser de alta

prioridad; no solamente facilitaría mayores tasas de crecimiento de largo plazo, sino que haría más probable un crecimiento de mayor calidad.

En este sentido, las recomendaciones de política específicas que surgen de este trabajo son las siguientes:

Primero, es necesario mejorar la calidad de la educación pública, de tal manera que los niños educados en escuelas públicas puedan competir con los niños educados en escuelas privadas. De otra manera, la educación pública será poco útil y, de manera racional, los niños pobres abandonarán la escuela y harán algo más productivo. Es importante que un bajo ingreso familiar no impida que un niño obtenga una educación adecuada.

Segundo, es importante establecer buenos hábitos de estudio en los niños desde una edad temprana. Por lo tanto, las escuelas públicas deberían proveer instalaciones para la educación inicial, de tal manera que los niños pobres no se encuentren en desventaja desde el inicio. En las comunidades rurales y los pueblos pequeños, donde no existe una opción de escuelas, los niños deben automáticamente ser inscritos a los seis años de edad, de tal manera que los padres no se encuentren tentados de retrasar la matrícula en la escuela.

Tercero, dado que es sustancialmente más barato proporcionar una educación de calidad en áreas urbanas, se debería promover la migración rural-urbana a fin de hacer un uso más eficiente de los fondos disponibles. Aunque parezca una política dirigida contra la población pobre, probablemente sería más eficiente gastar relativamente poco en áreas rurales y concentrarse en la provisión de buenos servicios (agua, electricidad, saneamiento básico, servicios de salud y educación) para que las áreas urbanas sean mejores receptoras de los migrantes. Esto incentivará un éxodo de las áreas rurales pobres que beneficiará tanto a quienes se van como a quienes se quedan y se consolidan.

Cuarto, el Estado debería promover préstamos educativos a los alumnos a tasas de interés razonables, y servir como garante. Los retornos de la educación universitaria son generalmente altos en Bolivia, pero no tan elevados como las tasas que se cobran en la mayoría de los bancos, y la mayoría de los bancos no otorgarían un crédito sin una garantía, por lo que prestarse no es generalmente una opción para los alumnos pobres.

Quinto, los establecimientos educativos privados pueden ayudar ofreciendo becas a los alumnos prometedores.

Finalmente, debe señalarse que, mientras que un alto crecimiento requiere de una alta movilidad social, ésta no es una condición suficiente; además se requiere que las actividades productivas rindan mayores retornos al talento que las actividades improductivas. Si el talento es atraído hacia estas últimas y no a sectores productivos, entonces ningún nivel de movilidad social podrá generar crecimiento. Por lo tanto, es de alta prioridad reducir la corrupción de tal manera que las actividades productivas se hagan atractivas.

### Apéndice: La metodología de descomposición de Fields

En este apéndice se proporciona primero una derivación teórica de la metodología de descomposición de Fields, y luego se explica con un ejemplo la forma en que es utilizada para calcular el Índice de Movilidad Social (SMI).

#### A.1 Una derivación teórica de la descomposición de Fields

Considere la siguiente regresión de una función de generación de ingresos estándar:

$$Y = \sum_j a_j Z_j$$

donde  $Y$  es un vector del logaritmo de los ingresos para todos los individuos en la muestra y  $Z$  es una matriz con  $j$  variables explicativas, incluyendo una constante, los años de educación, la experiencia, la experiencia elevada al cuadrado, el género, etc., para cada individuo.

La log-varianza del ingreso es una medida simple de desigualdad. Por lo tanto, se toma la varianza en ambos lados de la función de ingresos. El lado derecho puede ser manipulado utilizando el siguiente teorema:

**Teorema (Mood, Graybill y Boes, 1974):** Sean  $Z_1, \dots, Z_J$  y  $Y_1, \dots, Y_M$  dos conjuntos de variables aleatorias, y  $a_1, \dots, a_J$  y  $b_1, \dots, b_M$  dos conjuntos de constantes. Entonces

$$\text{cov} \left[ \sum_{j=1}^J a_j Z_j; \sum_{m=1}^M b_m Y_m \right] = \sum_{j=1}^J \sum_{m=1}^M a_j b_m \text{cov} [Z_j, Y_m]$$

Aplicando el teorema en el contexto de una sola variable aleatoria  $Y = \sum_j a_j Z_j$ , se tiene:

$$\text{cov} \left[ \sum_{j=1}^J a_j Z_j; Y \right] = \sum_{j=1}^J \text{cov} [a_j Z_j; Y]$$

Dado que el lado izquierdo de esta expresión es la covarianza entre Y y sí misma, se trata simplemente de la varianza de Y. Así,

$$\sigma^2(Y) = \sum_{j=1}^J \text{cov} [a_j Z_j; Y]$$

o, dividiendo todo por  $\sigma^2(Y)$

$$1 = \frac{\sum_{j=1}^J \text{cov} [a_j Z_j; Y]}{\sigma^2(Y)} \equiv \sum_{j=1}^J s_j,$$

donde cada  $s_j$  está dado por

$$s_j = \frac{\text{cov} [a_j Z_j; Y]}{\sigma^2(Y)} = \frac{a_j \cdot \sigma(Z_j) \cdot \text{cor} [Z_j; Y]}{\sigma(Y)}.$$

Las  $s_j$ 's son las contribuciones relativas a la desigualdad factorial (FIW, por sus iniciales en inglés) y la suma de éstas sobre todos los factores explicativos es igual a 1. Cada  $s_j$  puede descomponerse de una forma intuitivamente atractiva. Por ejemplo, los años de educación (*edu*) explican una mayor proporción de la desigualdad en el ingreso,

- mientras más alto sea el coeficiente de la regresión referido a la educación ( $a_{edu}$ ) en la regresión de los ingresos,
- mientras más alto sea el desvío estándar de los años de educación ( $\sigma_{edu}$ ), y
- mientras más alta sea la correlación entre la educación y los ingresos ( $\text{cor}(edu, Y)$ ).

Fields (1996) también muestra que esta descomposición se aplica a otras medidas de desigualdad comúnmente usadas, tales como el coeficiente de Gini, el índice de Atkinson, la familia de índices de entropía generalizados, al igual que la log-varianza.

## A.2 Uso de la descomposición de Fields para calcular el Índice de Movilidad Social

La descomposición de Fields permite juzgar la importancia de cada variable explicativa a través de las contribuciones relativas a la desigualdad factorial (FIW). Por ejemplo, la descomposición de Fields para la regresión en el Cuadro 1 muestra un FIW para *maxedu* (el máximo de los años de educación de los padres) de  $s_{maxedu} = 0.1316$ , lo cual significa que *maxedu* explica un 13.16 por ciento de la variación total en las brechas educativas para los adolescentes. El FIW para *hhypc* (ingreso adulto del hogar *per cápita*) es  $s_{hhypc} = 0.0680$ , implicando que *hhypc* explica un 6.80 por ciento de la variación total en las brechas educativas. Juntas, estas dos variables de los antecedentes familiares explican un 19.96 por ciento de la variación total en las brechas educativas.

Se eligen estas dos variables (ingreso adulto del hogar *per cápita* y máximo de años de educación de los padres) para representar los antecedentes familiares. Si los antecedentes familiares son importantes diremos que la movilidad social es baja, y viceversa. Por lo tanto, definimos el Índice de Movilidad Social como:

$$SMI = 1 - (s_{maxedu} + s_{hhypc}).$$

Para el ejemplo anterior, esto resulta en un  $SMI = 1 - (0.0680 + 0.1316) = 0.8004$ .

## Referencias bibliográficas

- Andersen, L.E. 2001. "Social Mobility in Latin America". Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas, Universidad Católica Boliviana. Documento de Trabajo, N° 03/2000.
- Baumol, W.J. 1990. "Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive". *Journal of Political Economy*. Vol. 98(5): 893-921.
- Becker, G.S. 1991. *A Treatise on the Family*. Enlarged Edition. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Behrman, J.R., N. Birdsall y M. Székely. 1998. "Intergenerational Schooling Mobility and Macro Conditions and Schooling Policies in Latin America". Inter-American Development Bank. Office of the Chief Economist. Mimeo.
- Dahan, M. y A. Gaviria. 2000. "Sibling Correlations and Social Mobility in Latin América". Inter-American Development Bank. Office of the Chief Economist. Draft. Marzo.
- Fields, G.S. 1996. "Accounting for Differences in Income Inequality". School of Industrial and Labor Relations, Cornell University. Draft. Enero.
- Fundación Pueblo. 2003. "Acceso escolar y la factibilidad del Programa Hospedaje Estudiantil en Familia en el Norte de Potosí". Informe para GTZ-Programa de Desarrollo Rural. La Paz. Marzo.
- Hassler, J. y J.V. Rodríguez Mora. 1998. "IQ, Social Mobility and Growth". Institute for International Economic Studies, Stockholm University. Seminar Papers N° 635. Enero.
- Kremer, M. 1996. "How Much Does Sorting Increase Inequality". NBER. Working Paper N° 5566. Mayo.
- Mood, A.M., F.A. Graybill y D.C. Boes. 1974. *Introduction to the Theory of Statistics*. Third Edition, Mc-Graw-Hill.
- Moulton, B. 1986. "Random Group Effects and the Precision of Regression Estimates". *Journal of Econometrics*. Vol. 32: 385-397.
- Murphy, K.M., A. Scheifer y R.W. Vishny. 1991. "The Allocation of Talent: Implications for Growth". *Quarterly Journal of Economics*. Vol 106(2): 503-530.
- Nina, O. y M. Rubio. 2001. "Bolivia: desempeño macroeconómico y pobreza". Inter-American Development Bank. Social Development Department. Mimeo.
- Raut, L.K. 1996. "Signalling Equilibrium, Intergenerational Mobility and Long-Run Growth". University of Hawaii-Manoa. Draft. Febrero.
- Székely, M. y M. Hilgert. 1999. "What's Behind the Inequality We Measure: An Investigation Using Latin American Data for the 1990s". Research Department at the Inter-American Development Bank. Draft. Diciembre.
- Transparency International 2000. The 2000 Corruption Perception Index. Ver <http://www.transparency.org/>.
- Urquiola, M. 2000. "Educación Primaria Universal". En: UNDP. 2000. *Remontando la pobreza: ocho cimas a la vez*. La Paz: EDOBOL.
- Vera, M. 1999. "Efectividad relativa de los colegios privados y fiscales en Bolivia". *Revista de Investigación Económica*. Vol. 17. UDAPE, La Paz, Bolivia, Septiembre.
- Vos, R., H. Lee y J.A. Mejía. 1997 "Structural Adjustment and Poverty in Bolivia". Inter-American Development Bank. INDES. Washington D.C. Working Paper N° 1-3.

## ¿Existe espacio para políticas anti-shock en Bolivia? Lecciones de un análisis basado en un modelo de equilibrio general computable\*

Luis Carlos Jemio  
Manfred Wiebelt\*\*

### Resumen

Las perspectivas de crecimiento de mediano plazo de Bolivia son prometedoras, pero podrían perderse debido al descontento social y la inestabilidad política si el país no resuelve sus problemas económicos de corto plazo, resultantes tanto de *shocks* externos como de factores internos. Considerando este panorama, este documento analiza las posibilidades que tiene la economía boliviana de aplicar políticas anti-*shock* a fin de mitigar los efectos de corto plazo de los *shocks*. Para este propósito se describe un modelo de equilibrio general computable (MEGC) recursivo-dinámico que incluye a los sectores real y financiero y que captura los aspectos particulares que caracterizan el funcionamiento de la economía boliviana. El modelo es usado tanto para evaluar los efectos de los *shocks* externos como para probar la efectividad de diferentes políticas.

---

\* Este documento es parte de un proyecto conjunto de investigación del Kiel Institute of World Economics, el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas y el Instituto Internacional de Economía y Empresa sobre los "Impactos de las reformas macroeconómicas en la pobreza: programas de estabilización y ajuste estructural en Bolivia". Se reconoce y agradece el apoyo financiero del Kreditanstalt für Wiederaufbau, al igual que los comentarios de Lykke Andersen, Ernesto Cupé, Rolf Langhammer y los participantes de una reunión de donantes en las oficinas de la KfW en La Paz, el 21 de febrero de 2002.

\*\* Luis Carlos Jemio es economista de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y profesor en la Universidad Católica Boliviana. Manfred Wiebelt es economista de Kiel Institute for World Economics, Alemania.

## 1. Introducción

Bolivia inició sus reformas macroeconómicas en 1985, luego de un período en el cual las condiciones económicas se deterioraron rápidamente. Estas reformas redefinieron el rol del Gobierno, cambiaron la dirección de la economía hacia el libre mercado y promovieron la apertura al resto del mundo. Se establecieron acciones públicas para liberalizar los mercados de bienes y factores, abrir la economía al comercio exterior y liberalizar el sistema financiero (Gobierno de Bolivia, 2001: 18ff). En la década de 1990, la estabilidad macroeconómica proporcionó un ambiente económico apropiado para profundizar las reformas estructurales a través de la privatización y la capitalización de empresas públicas, la reforma del sistema de pensiones, los programas de participación popular y descentralización administrativa, y la reforma educativa.

Sin embargo, los resultados de 15 años de reformas macroeconómicas no son homogéneos (CEPAL *et al.*, 2000). Por un lado, se mantuvo la estabilidad de precios a lo largo de todo el período y el crecimiento del PIB estuvo en promedio alrededor del 4 por ciento anual durante la mayor parte de la década de 1990. El ingreso *per cápita* se incrementó en promedio en 2 por ciento al año. Debido a las reformas estructurales implementadas, la inversión, especialmente en el sector de hidrocarburos, se ha incrementado sustancialmente en los últimos años, abriendo un significativo potencial de crecimiento para las exportaciones y la generación de ingresos alrededor de esta industria. Por otro lado, recientemente Bolivia ha demostrado ser extremadamente vulnerable a los *shocks* externos que ocurrieron durante las diferentes crisis financieras internacionales. La estructura de exportaciones del país aún se encuentra dominada por unos pocos productos primarios y por lo tanto está sujeta a la evolución de mercados internacionales específicos, mientras que las importaciones se concentran en bienes de capital e intermedios con limitadas posibilidades de sustitución interna.

El potencial de exportaciones que el país ha desarrollado alrededor de la industria del gas natural es ciertamente prometedor, ya que abrió oportunidades de exportación al mercado energético más grande del Cono Sur (Andersen y Meza, 2001; y Andersen y Faris, 2001). Adicionalmente a las exportaciones de gas natural, actualmente en curso en el marco del contrato de exportación firmado entre Bolivia y Brasil, existe el potencial para desarrollar las exportaciones de electricidad mediante la construcción de varias plantas termoeléctricas. Finalmente, en el largo plazo también existe el

potencial para desarrollar la industria petroquímica, que podría representar un significativo incremento en la disponibilidad de recursos de inversión, así como ingresos por exportaciones.

Sin embargo, desde 1999 la economía boliviana ha estado expuesta a una severa crisis económica, caracterizada por una significativa reducción en el crecimiento económico, altas tasas de desempleo, una contracción del crédito e incrementos en la mora de las carteras de los bancos (Orellana y Mollinedo, 1999).

Las causas de la crisis económica pueden ser encontradas tanto en *shocks* externos, tales como el deterioro de los términos de intercambio, la salida de capitales, y las políticas implementadas por los países vecinos, como la devaluación del Real brasileño; como en factores internos, como la erradicación de cultivos excedentarios de coca y la reforma de la aduana, que han reducido los flujos de ingresos y empleo en estas actividades. La percepción generalizada entre los diferentes actores sociales del país es que, si Bolivia no soluciona sus problemas económicos de corto plazo, las perspectivas positivas de largo plazo podrían perderse debido a la inestabilidad social y política que resultaría de la crisis económica.

Las autoridades gubernamentales han argumentado de manera constante que el ámbito para el diseño de políticas macroeconómicas anti-*shock* está fuertemente restringido en Bolivia (Banco Central de Bolivia, 2001). El alto grado de dolarización de la economía, la apertura al comercio exterior y a los flujos de capital, el sistema de tipo de cambio administrado (reptante) y el gran déficit fiscal existente, reducirían la capacidad para aplicar políticas anti-*shock* debido a que estas características obstaculizan la efectividad de las políticas monetaria y cambiaria y restringen la posibilidad de aplicar una política fiscal más expansiva.

Este documento analiza si realmente la economía boliviana no tiene margen para aplicar políticas anti-*shock* a fin de mitigar los efectos de corto plazo de los *shocks*. Para este efecto, se utiliza un modelo de equilibrio general computable (MEGC) recursivo-dinámico para la economía boliviana, el cual incluye a los sectores real y financiero. El modelo captura los aspectos particulares que caracterizan el funcionamiento de la economía boliviana, tales como el elevado grado de dolarización existente, la fuerte dependencia del comercio exterior de las exportaciones de productos primarios, la segmentación del mercado financiero, la naturaleza dual del sector productivo, etc. El modelo es usado para evaluar los efectos macroeconómicos de

*shocks* externos. Más aún, también se evalúa, a través de simulaciones contrafactuales, la efectividad de diferentes políticas para mitigar dichos *shocks* y los impactos del alivio de la deuda en el marco de la iniciativa HIPC para Bolivia.

## 2. Evolución económica reciente

### 2.1. *Shocks* externos y mecanismos de contagio

La economía boliviana ha demostrado ser extremadamente vulnerable a los *shocks* externos e internos que golpearon al país en los últimos tres años. En el frente internacional, el continuo deterioro de los términos de intercambio del país ha afectado al desempeño de las exportaciones, que en gran medida se han estancado durante los últimos tres años (UDAPE, 2001).

Adicionalmente, el tipo de cambio real efectivo se apreció a lo largo de toda la segunda mitad de la década de 1990 (UDAPE, 2001), en tanto que los países vecinos, en la medida que comenzaron a aplicar políticas cambiarias más activas, casi concluyeron en este tiempo sus programas de estabilización. Por ejemplo, la importante devaluación del Real brasileño, a principios de 1999, apreció el tipo de cambio real efectivo en casi 7 por ciento -el tipo de cambio bilateral con Brasil se apreció en 30 por ciento en enero de 1999. A pesar de que el Banco Central de Bolivia aceleró la devaluación del tipo de cambio nominal, tomó más de un año recuperar el nivel del tipo de cambio real que existía previamente.

La volatilidad de los flujos de capital también tuvo un impacto en la economía boliviana. A partir de 1997 se ha dado un sustancial incremento en el nivel de entrada de capitales, principalmente en la forma de flujos de inversión extranjera directa (IED), a partir de la privatización de las empresas públicas. Los flujos de IED han representado en promedio \$us 800 millones al año entre 1997 y 2000. Alcanzaron su nivel más alto en 1999, llegando a estar por encima de \$us 1.000 millones, y se redujeron en 30% en el 2000, en la medida que los planes de inversión de las ex empresas públicas se completaban casi en su totalidad. Los flujos oficiales recibidos por el sector público permanecieron relativamente constantes durante la segunda mitad de la década de 1990, aunque se redujeron ligeramente en los últimos dos años. El fenómeno más impresionante fue el elevado nivel de salida de capitales observado en los últimos dos años, en promedio \$us 300 millones cada año. Esta salida de capitales fue el resultado de un intento de los bancos privados de reducir su exposición al mercado

financiero boliviano, debido a la percepción de éstos de un incremento en el riesgo sobre el futuro económico y financiero de Bolivia. Como resultado, la volatilidad de los flujos de capital ha dado lugar a oscilaciones cíclicas en el sistema financiero, consistentes en un *boom* del crédito, producido en los años 1997 y 1998, seguido de su contracción en los años 1999, 2000 y 2001.

Aparte de estos *shocks* externos, se han dado varios factores internos que también tuvieron un impacto pro-cíclico en el comportamiento de la economía del país. Se estima, por ejemplo, que la exitosa erradicación de los cultivos de coca ha eliminado una actividad que generaba flujos de ingresos que se encontraban entre \$us 200 y \$us 400 millones al año. La reforma de la aduana, llevada a cabo en 1999, también puede haber reducido los flujos de ingresos generados alrededor de las actividades de contrabando. Finalmente, algunas características específicas de la economía boliviana, tales como el alto grado de dolarización y la existencia de un gran déficit fiscal, pueden haber restringido la efectividad de políticas contra-cíclicas, y por lo tanto limitado la capacidad de los responsables de las políticas para revertir los impactos negativos de los *shocks* externos e internos.

## 2.2. Reducida capacidad para diseñar políticas anti-*shock*

Los responsables bolivianos de las políticas argumentan que, dadas las características de la economía del país, existe un margen limitado para implementar políticas que reduzcan los impactos negativos de los *shocks* en la producción, el empleo y la distribución del ingreso. En primer lugar, el alto grado de dolarización de los activos y las obligaciones que caracterizan a la economía limitan la capacidad de usar una política cambiaria más activa. El coeficiente de *pass-through* de la devaluación a los precios internos fue calculado en niveles tan elevados como 0.6 a principios de la década de 1990. A pesar de que se cree que en la actualidad este coeficiente puede ser menor debido a que la tasa de devaluación es mucho menor y estable, se teme que una devaluación fuerte causaría incrementos fuertes en los precios internos, por lo que una devaluación nominal tendría efectos limitados en el tipo de cambio real (Cupé, 2002). En consecuencia, no se espera que una devaluación fuerte del tipo de cambio nominal, o una flotación del tipo de cambio como ocurrió en Chile y Colombia y más recientemente en Argentina, luego de la devaluación del Real brasileño, produzca efectos positivos en la economía boliviana.

En segundo lugar, en Bolivia la oferta monetaria es considerablemente endógena, en tanto existe un sistema de tipo de cambio administrado y una significativa apertura de las cuentas comerciales y de capitales. Por lo tanto, cualquier intento de implementar una política monetaria más activa solamente produciría pérdidas de divisas, sin generar cambios en la cantidad de dinero (Orellana y Mollinedo, 1999).

Finalmente, también se considera que la capacidad de respuesta de la política fiscal es bastante limitada, ya que el Gobierno tiene que cumplir con las metas macroeconómicas acordadas en el marco del programa financiero firmado con los organismos internacionales, entre los que se encuentra el FMI (Banco Central de Bolivia, 2001). Los costos de transición de la reforma de pensiones llevada a cabo a fines de 1997 han incrementado el déficit fiscal en 4 por ciento del PIB, mientras que la reforma de la aduana implementada por el Gobierno en 1999 no ha producido los incrementos esperados en la recaudación tributaria. Adicionalmente, la descentralización de la administración pública ha delegado parcialmente a los gobiernos locales el proceso de toma de decisiones sobre la inversión pública, reduciendo por ello el control del Gobierno central sobre el nivel de la inversión pública nacional. En este sentido, en 1999 y 2000 el elevado endeudamiento de las municipalidades restringió la inversión pública, lo que a su vez contribuyó a profundizar la reducción en la demanda agregada.

### **3. Un modelo de equilibrio general para Bolivia**

El modelo usado para el análisis de simulación de los *shocks* externos y de las políticas anti-*shock* pertenece a la clase de modelos de planificación de políticas desarrollados por Bourguignon, Banson y de Melo (1989), Rosenzweig y Taylor (1990) y Jemio (1993, 2001a). Una característica distintiva de estos modelos es la combinación del comportamiento optimizador explícitamente microeconómico de los modelos de equilibrio general computable y el comportamiento de portafolio de activos de los modelos macroeconómicos en la tradición del modelo de Tobin. Como resultado, estos modelos pueden capturar tanto los efectos de corto plazo macroeconómicos, sectoriales e institucionales de los *shocks* externos y de los programas de estabilización resultantes de cambios de portafolio, como los efectos de mediano y largo plazo de las políticas de ajuste estructural que afectan los precios relativos. Se puede encontrar una descripción completa del modelo y de sus varios cierres en Jemio (2001a, b).

### 3.1. Mercados de bienes y factores

Los supuestos sobre los mercados de bienes y factores son aquellos existentes en la literatura sobre modelos EGC. Debido a que el modelo es de corto plazo, el capital, una vez instalado, permanece fijo durante el período. La tecnología para la producción bruta asume una función de producción con una elasticidad de sustitución constante (CES, por sus iniciales en inglés) en los casos de la agricultura, el petróleo, el gas natural, la minería y los servicios modernos. Se asume que los precios en estos sectores siguen los precios mundiales y cualquier brecha entre la demanda y la oferta se cierra a través de las exportaciones (o las importaciones). Las funciones de producción CES también determinan la demanda por capital, mano de obra e insumos importados en estos sectores con elasticidades de sustitución idénticas entre los insumos. Los otros tres sectores, o están dominados por empresas modernas, oligopólicas (manufactura, construcción) o son sectores de servicios urbanos informales que también fijan precios a través de un margen de ganancia. Todos estos sectores se caracterizan por tener un exceso de capacidad instalada, de tal manera que la oferta se puede ajustar a la demanda. Sin embargo, dado que se asume que la demanda por mano de obra y por insumos intermedios importados mantiene una relación fija con el nivel de producto en la manufactura y la construcción, el ajuste en la producción en estos dos sectores solamente puede darse hasta que se llega a un nivel máximo de producción. Este máximo es determinado por la capacidad de importación (restricción de divisas) o por la oferta máxima de mano de obra (calificada). Si se llega a alguna de estas restricciones, los precios (y las tasas del margen de ganancia) se ajustarán para cerrar la brecha oferta-demanda. Los servicios informales no usan insumos importados. Más aún, se considera que los trabajadores en este sector trabajan por cuenta propia y son remunerados sobre la base de su producción *per cápita*, que depende de la demanda. El número de trabajadores está dado a lo largo de un año, y si la demanda se reduce, el ajuste se dará a través de una disminución de la producción, reduciendo por lo tanto el producto y el ingreso *per cápita*.

La provisión de importaciones y la demanda por exportaciones son perfectamente elásticas, de tal manera que los términos de intercambio con el sector externo son exógenos. Se asume que la demanda por importaciones está relacionada en gran medida al ingreso o a la producción, con una limitada elasticidad de sustitución de precios. 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 margen de ganancia. Las importaciones de bienes de capital son

una proporción fija de la inversión total; esta proporción está determinada por la información del año base. Las importaciones de bienes de consumo están determinadas a través de un Sistema de Gasto Lineal (LES, por sus iniciales en inglés) y dependen del ingreso y los precios relativos.

### 3.2. El sector financiero

Para capturar las implicancias institucionales y distributivas de los *shocks* externos y las políticas internas, el modelo para Bolivia distingue nueve tipos de unidades financieras: hogares, empresas privadas, empresas estatales, Gobierno, sector externo, Banco Central, bancos comerciales, otras instituciones financieras y fondos de pensiones. El comportamiento de ahorro, inversión y de portafolio de estas unidades está encapsulado en la identidad contable incluida en la cuenta de capital de la Matriz de Contabilidad Social (SAM, por sus iniciales en inglés) de cada unidad, de acuerdo a la cual, cada unidad tiene el siguiente esquema:

$$\text{Total activos} = \text{Total obligaciones} + \text{Riqueza neta}$$

El modelo para Bolivia distingue cinco tipos de activos/obligaciones, cada uno de ellos con una tasa de retorno (o costo) diferente (con excepción de la moneda nacional): capital físico, activos/obligaciones públicas (incluyendo los depósitos en y los préstamos del Banco Central), moneda nacional, activos/obligaciones privadas (incluyendo los depósitos en y los préstamos del sistema financiero privado nacional), y activos/obligaciones externos (incluyendo depósitos en el extranjero, reservas de divisas y deuda externa).

Se asume que las restricciones financieras difieren de acuerdo a la institución. En Bolivia, las interrelaciones en los patrones de propiedad entre los bancos comerciales, las instituciones financieras no bancarias y las empresas privadas generalmente han hecho que estas últimas se conviertan en los prestatarios preferidos por el sistema bancario, dejando a los hogares y los negocios informales como los prestatarios residuales. Por lo tanto, se asume que el balance de acumulación ajustado del sector de los hogares (que incluye a los negocios informales) sigue el *enfoque del ahorro-primer*. El nivel realizado de inversión y la acumulación de los otros activos financieros se ajustan a la disponibilidad de los fondos para los hogares; estos últimos se determinan a partir de los ahorros de los hogares y las ofertas racionadas de crédito del sistema financiero. Sin embargo, los hogares sí eligen la estructura de su portafolio siguiendo criterios de rentabilidad.

Por otro lado, las empresas privadas, al igual que las empresas estatales y el Gobierno, pueden decidir el nivel y la estructura de sus activos mientras el financiamiento está asegurado, al menos al principio (*enfoque de inversión-precède-al-ahorro*). Sin embargo, puede ser que sus niveles de inversión física y financiera estén restringidos por su propia capacidad de ahorro, disponibilidad de divisas y la capacidad de crear créditos del sector bancario. 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 fuertemente de la demanda por depósitos de los hogares. Estos últimos podrán ser desplazados por la inversión de las empresas privadas si se alcanza la restricción presupuestaria del financiamiento para la inversión. El nivel de *inversión restringida por las divisas* es una función de la capacidad de importación y por lo tanto se determina junto con el equilibrio externo y otros requerimientos sobre la capacidad de importación (demanda por consumo e importaciones intermedias).

La disponibilidad de créditos para financiar la demanda por inversión depende de la entrada de capitales extranjeros, la demanda por activos de cada agente (i.e., la elección de portafolio entre los diferentes tipos de activos, incluyendo el dinero y los depósitos bancarios) y el manejo de las reservas y el crédito por parte del Banco Central. Siguiendo a Bourguignon *et al.* (1989) y a Jemio (2001a), la mayoría de las funciones de demanda por activos son del tipo CES, donde la estructura de activos deseada es una función de la rentabilidad relativa de los diferentes tipos de activos financieros en el sistema. La demanda por activos define la demanda total por obligaciones, asumiendo implícitamente por ello un sistema de financiamiento determinado por la oferta (racionamiento del crédito) y una demanda por obligaciones perfectamente elástica. Sin embargo, se aplica una regla de cierre específica para cada institución, la cual define la restricción presupuestaria efectiva que se aplica en cada caso.

Las restricciones presupuestarias de cuatro instituciones son interdependientes a través del proceso de intermediación financiera. Las empresas no pueden prestarse de manera ilimitada de los bancos comerciales y de otras instituciones financieras. La capacidad de crear créditos de estas últimas está restringida por los requerimientos de reservas, los depósitos de los bancos y otras obligaciones, pero sus cuentas se saldan mediante los créditos del Banco Central a los bancos comerciales. Dado que a su vez éstos están restringidos por las reservas de divisas del Banco Central y dado que se asume que el Gobierno es el prestatario preferencial del Banco Central, la capacidad

de crear crédito de los bancos comerciales, y por lo tanto la inversión de las empresas privadas, está restringida presupuestariamente por el control monetario del Banco Central y por la demanda del Gobierno por créditos del Banco Central. Este último es, por supuesto, un mecanismo de desplazamiento operando en el sistema.

Las empresas estatales y el Gobierno tienen funciones exógenas de demanda por inversión física, por lo que éstas pueden ser usadas como variable de política en el modelo. Las críticas a los programas patrocinados por el Banco Mundial y el FMI señalan que las excesivas reducciones en los gastos del Gobierno se centran de manera desproporcionada en los gastos de capital, y, al interior de los gastos corrientes, de manera desproporcionada en los gastos en salud y educación. En un análisis con un enfoque macroeconómico, no es posible capturar de manera significativa un vínculo directo entre el tipo de gasto del Gobierno, la productividad y la distribución del ingreso. Por lo tanto, tratamos el crecimiento de la producción y la acumulación de capital humano como exógenos e invariantes entre simulaciones, aunque sería posible vincularlos con, por ejemplo, la inversión pública y/o privada, si se dispusiera de la suficiente evidencia.

Así, la inversión institucional, y por lo tanto el crecimiento, es modelada dentro de los límites de las restricciones de financiamiento y de divisas. De esta manera el modelo puede ser visto como una versión de equilibrio general multisectorial y multi-institucional del modelo de Tres Brechas (e.g. Taylor, 1990): las brechas de financiamiento de la inversión (ahorro y créditos) y de las divisas son definidas específicamente para cada sector institucional, y el impacto de la intermediación financiera, los precios relativos y la rentabilidad sobre las posibilidades de inversión también diferirá para cada agente institucional. El importante papel del Banco Central en el cierre de las brechas del sistema financiero hace que el manejo de reservas, y por lo tanto el control monetario, sea un instrumento central capaz de influir en una (y solamente una) de las restricciones (i.e., las restricciones presupuestarias específicas de cada institución) sobre la inversión y el crecimiento en la economía boliviana.

### **3.3. Variables de política**

El sistema del modelo descrito anteriormente define un sistema económico caracterizado por instituciones, cada una con sus propias reglas de comportamiento, y por un conjunto de mercados, algunos de los cuales son segmentados e imperfectos. La efectividad de las intervenciones de política está influenciada por este contexto

institucional y por el comportamiento de ajuste sectorial que se asuma. Más aún, la efectividad de las políticas internas se verá afectada por *shocks* externos, tales como cambios en los precios mundiales para las exportaciones y/o las importaciones y cambios en las tasas internacionales de interés, al igual que el resto de las decisiones mundiales, tanto sobre inversión extranjera directa e inversión extranjera en portafolio en Bolivia como sobre la provisión de ayuda para el desarrollo y/o préstamos concesionales, u otros factores. Los instrumentos clave de política interna en el modelo son: el tipo de cambio nominal, el nivel mínimo de reservas del Banco Central -que determinará el monto de crédito que estará disponible para las instituciones financieras internas-, la tasa de interés que cobra el Banco Central, el nivel de consumo del Gobierno y los gastos de inversión; y las tasas impositivas. Aquí consideraremos con mayor detenimiento la política cambiaria y las políticas de gasto fiscal.

En el modelo para Bolivia, las políticas cambiarias afectarán la balanza comercial y por lo tanto la capacidad de importación, pero también afectarán los precios domésticos y los balances de acumulación de las instituciones internas. La capacidad de respuesta de la oferta de exportaciones y de la demanda por importaciones depende de sus respectivas elasticidades con respecto a los precios. Dado que se asume que los bienes nacionales e importados son sustitutos imperfectos, es posible que los efectos en la balanza comercial no se encuentren en el centro del proceso de ajuste que sigue a una devaluación. Sin embargo, los balances de acumulación juegan un papel central en el proceso de ajuste. Con políticas monetarias pasivas, la base monetaria se expandirá con una devaluación (a través del valor de la moneda nacional de las reservas del Banco Central), y con ella la provisión de crédito interno que aliviará las restricciones presupuestarias para la inversión interna. Se tendrá un efecto similar sobre las restricciones presupuestarias en tanto las transferencias netas de capital del extranjero (nuevos préstamos netos menos los pagos por intereses) sean positivas y más aún debido a que inducirán un retorno de las exportaciones de capital. Una devaluación también podrá llevar a un incremento de la brecha fiscal en moneda nacional, particularmente en el caso en que existe un peso grande de la deuda externa del sector público.

Sin embargo, las simulaciones del modelo tendrán que mostrar si, luego de considerar todos los efectos de equilibrio general, existe realmente este *trade-off* entre los objetivos de la brecha comercial y la brecha fiscal cuando se aplican políticas cambiarias de manera aislada. Una devaluación también afectará a los ahorros privados a través de la revaluación de los activos y por lo tanto tendrá efectos en la riqueza.

Las firmas que se encuentren en una posición de activos netos extranjeros negativos verán que sus obligaciones de servicio de deuda en moneda nacional se incrementan. Los ahorros de las empresas pueden socavarse aún más si el incremento en los costos de importación no puede ser trasladado a los precios finales. Los hogares con una posición de activos netos extranjeros positivos (exportaciones de capital) observarán un incremento en su riqueza a través de la revaluación de los activos posterior a una devaluación.

Es probable que las políticas fiscales expansivas (incremento en los niveles de gasto corriente y/o de inversión o reducción en las tasas impositivas) tengan un efecto positivo en la producción y el empleo a través de efectos de demanda agregada, pero pueden desplazar la inversión privada en tanto se incrementarán los préstamos del Banco Central al Gobierno y se limitará la oferta de crédito para otras instituciones nacionales.

### **3.4. Calibración del modelo**

El procedimiento de calibración del año base sigue los pasos comunes a la aplicación de un CGE: 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 1998 para Bolivia. La presencia de activos en el modelo complica la calibración ya que los flujos de ingresos (y por lo tanto las decisiones de inversión) dependen de los ingresos que se obtengan de los activos. La estructura de la SAM, que muestra los inventarios de títulos sobre activos/obligaciones de inicio y fin de año, ya reconoce esta complicación. El modelo fue calibrado para los títulos de portafolio de-fin-de-año de todas las instituciones.

También se siguió la estrategia típica de modelación de CGE para la derivación de los valores de los principales parámetros, en la cual la mayoría de las propensiones de gasto promedio fueron derivadas directamente de la SAM, mientras que las elasticidades reflejan una combinación de estimados econométricos derivados de Jemio (1993, 2001a). El Cuadro 1 muestra los valores de los parámetros clave.

Una vez que el modelo fue calibrado, se usó el modelo dinámico para producir un escenario base del modelo para un período de 10 años. Este escenario base sirve como punto de referencia en el análisis de los resultados de las simulaciones.

**Cuadro 1: Especificación de parámetros y elasticidades**

		<b>Producción, tecnología e ingreso factorial</b>							
		AG	MN	PT	GN	MF	CT	SM	SI
Tasas de impuestos indirectos 0.000	$\tau_{ij}$	0.002	0.020	0.138	0.112	0.021	0.022	0.062	
Sustitución capital-mano de obra	$\rho_j$	0.65	0.65	0.65	0.65	-	-	0.65	-
<i>Participación distributiva del capital en el producto total:</i>									
Capital sector formal	$\beta_{CP,F}$	0.02	0.17	0.15	0.40	0.05	0.07	0.08	0.00
Capital sector informal	$\beta_{CP,I}$	0.60	0.34	0.00	0.00	0.14	0.14	0.19	0.54
Coef. mano de obra-producto	$\beta_i$	0.12	0.12	0.08	0.05	0.12	0.22	0.29	0.22
<u>Mercado laboral</u>									
Crecimiento fuerza laboral	$n$	0.023							
<i>Función de indexación salarial</i>									
Ajuste de precios	$wcft$	0.50							
<u>Comercio externo</u>									
		AG	MN	PT	GN	MF	CT	SM	SI
Elasticidad precio de la demanda por exportaciones	$\varepsilon_i$	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.00	0.65	0.00
<i>Elasticidad precio de la demanda por importaciones:</i>									
Bienes intermedios	$\rho_j$	0.65	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	-
Bienes de consumo		Implícitos en las funciones LES para todos los bienes							
Bienes de capital		Cero para todos los bienes							
<u>Hogares</u>									
<i>Tasas de ahorro marginal:</i>									
Ingreso	$\hat{\lambda}_1$	0.07							
Riqueza	$\hat{\lambda}_2$	-0.04							
Tasas de impuestos directos	$\tau_{dk}$	0.005							
Demanda por portafolio	$\sigma_{h,k}$	0.70							
<u>Empresas formales</u>									
				Privada	Estatad				
				(CE)	(SE)				
Tasa de impuesto directo	$\tau_{dk}$			0.24	0.87				
	$\sigma_{h,k}$			0.70	0.70				
<u>Gobierno</u>									
Demanda por portafolio	$\sigma_{GVI}$	0.70							

Nota.- Las variables se refieren a los parámetros y las elasticidades definidas por las formas funcionales. Todos los valores de los parámetros permanecen constantes a lo largo de las simulaciones.

AG=agricultura, MN=minería, PT=petróleo, GN=gas natural, MF=manufactura, CT=construcción, SM=servicios modernos, SI= servicios informales.

## 4. Resultados de las simulaciones

### 4.1. El escenario base

El modelo para Bolivia tiene su propia dinámica. Esto significa que, incluso en el caso en el que no está sujeto a un *shock* externo particular o a una intervención de política, aún exhibirá una tendencia dinámica en el tiempo, dado que algunas variables exógenas son determinadas endógenamente en los períodos previos. Por ejemplo, el producto en algunos sectores es determinado por el inventario actual del capital físico del sector, el cual a su vez depende de valores pasados para el ahorro, la inversión y la depreciación. Otras variables, tales como la inversión llevada a cabo por el Gobierno, las empresas públicas y las empresas privadas, dependen de los valores rezagados de la misma variable, generando un efecto recurrente que pasa de un período a otro. Más aún, la inversión pasada del Gobierno en infraestructura incentiva la inversión de las empresas, pero es desplazada por la demanda por créditos del sector público en los años anteriores. La mayor parte de las decisiones financieras de portafolio hechas por las instituciones en un período dado son determinadas por la riqueza de las instituciones y 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.

Por lo tanto, los resultados de las simulaciones de *shocks* y/o políticas reflejan no sólo los impactos de estos fenómenos, sino también los efectos de la dinámica propia del modelo. A fin de aislar la dinámica propia, se ha hecho una simulación de referencia del modelo sin ningún *shock* o política. Los resultados obtenidos muestran cuál sería el patrón seguido por las diferentes variables solamente considerando la dinámica propia del modelo. Los impactos de *shocks* y políticas pueden ser identificados observando las desviaciones con respecto a los patrones obtenidos en la simulación de referencia.

Para este escenario base, se mantiene la mayor parte de las variables externas (tales como los precios y las tasas de interés, ambos internacionales) en sus niveles del año base. Más aún, se asume que las variables de política siguen un patrón estable a lo largo del horizonte de tiempo. El tipo de cambio, por ejemplo, se devalúa en 6 puntos porcentuales cada año y se permite que el gasto del Gobierno crezca en 2 por ciento anual en términos reales.

Los resultados de la simulación del escenario base son bastante satisfactorios en tanto en las principales variables representan tendencias que son similares a las proyecciones oficiales. Por lo tanto, el modelo parece capturar bien las principales características de la economía boliviana.

La simulación del escenario base captura, en primer lugar, la alta dependencia del desempeño macroeconómico de Bolivia del financiamiento externo, especialmente con respecto al endeudamiento del sector público, y, en segundo lugar, el hecho de que el acceso del Gobierno al financiamiento externo no concesional tenderá a decrecer en el largo plazo. Este último es incluido en la simulación del escenario base reduciendo de manera exógena el endeudamiento externo del Gobierno de manera continua a lo largo de todo el período de simulación. Como resultado, el modelo produce endógenamente tasas de crecimiento decrecientes del PIB. El PIB total crece en aproximadamente 4.3 por ciento al año al inicio de la simulación del escenario base y en 3.3 por ciento al final.

En el escenario base, la tasa de crecimiento real del PIB fluctúa alrededor del 4 por ciento. La economía boliviana ha estado creciendo a esta tasa durante la década de 1990, y se cree que la misma representa la tasa de crecimiento de largo plazo del país, si se mantiene la estructura económica actual. El patrón de crecimiento es causado principalmente por el crecimiento estable observado en el consumo privado y el consumo del Gobierno. Las exportaciones crecen al 7 por ciento anual, principalmente como resultado del incremento de exportaciones de gas, y las importaciones lo hacen al 3 por ciento. La inversión presenta tasas de crecimiento decrecientes en el tiempo. Como resultado de mayores tasas de crecimiento de las exportaciones que de las importaciones, el déficit en la cuenta corriente se reduce de manera continua de 8 por ciento del PIB en el año base a 3 por ciento en el año diez.

El déficit fiscal también se reduce en el tiempo, ya que el gasto del Gobierno crece a un ritmo menor que los ingresos. La inversión del Gobierno, debido a la reducida entrada de flujos de capital extranjero, reduce ligeramente su participación en el PIB total, de 6.5 por ciento en el primer año de la simulación a 5.6 por ciento del PIB en el décimo año.

La inversión total decrece del 25 a 21 por ciento del PIB a lo largo de los diez años. La participación del ahorro interno en el PIB total se incrementa de manera continua, pasando del 15 al 20 por ciento del PIB al final del período de simulación.

El ahorro externo, por otro lado, se reduce del 8 al 3 por ciento del PIB. Esto sucede debido a que, como se explicó antes, se asume que los préstamos externos -especialmente aquéllos recibidos por el Gobierno- disminuyen en el largo plazo.

La inflación muestra una tendencia ligeramente creciente a lo largo del tiempo, fluctuando entre 1.7 y 4.6 por ciento durante todo el período de la simulación. El desempleo se incrementa de manera continua, de 3.6 por ciento de la fuerza laboral en el primer año a casi 8 por ciento en el décimo año. Esto puede remontarse a las menores tasas de crecimiento que presentó la economía al final del periodo de simulación.

#### **4.2. Shock de términos de intercambio**

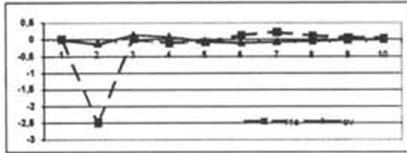
El primer *shock* que se evaluará a través del modelo para Bolivia es una reducción del 10 por ciento en los precios mundiales de las exportaciones de bienes primarios de Bolivia; productos agrícolas, mineros, petróleo y gas natural. Se asume que el *shock* de precios de exportación se da en el segundo año del período de simulación y que los precios mundiales se mantienen en un nivel menor durante los siguientes ocho.

Estas reducciones en los precios de exportación llevan al deterioro de los términos de intercambio (a precios mundiales dados para las importaciones) y a reducciones en la absorción real y el PIB (Gráfico 1). El PIB cae en 2.5 por ciento comparado con el escenario base en el primer año luego del *shock* y sólo se incrementa de manera ligera posteriormente (Gráficos 1a y 1b). Estas reducciones se dan principalmente a partir de menores ingresos por exportaciones en el sector primario. A pesar de que la caída en el nivel de absorción también reduce el gasto en importaciones, el déficit de la cuenta corriente como porcentaje del PIB se incrementa inicialmente en más de 1 por ciento y mejora sólo ligeramente durante los siguientes siete años. Por lo tanto, la absorción real se reduce en aproximadamente 1.5 puntos porcentuales del PIB en el primer año luego del *shock*. Dado que parte del financiamiento externo en moneda nacional de la cuenta corriente se gasta en bienes internos, la inflación es solamente 2 puntos porcentuales menor en el año del *shock* y se recupera casi a su nivel inicial a partir del quinto año (Gráfico 1g). Más aún, la reducción del nivel de precios internos (reflejada en el cambio de la tasa de inflación) sólo es ligeramente superior a la devaluación (dada exógenamente) del tipo de cambio nominal, lo cual implica una devaluación real casi imperceptible en el tiempo (Gráfico 1h). Lo mismo se cumple para los salarios reales (Gráfico 1i), ya que los salarios nominales sólo están

parcialmente indexados al índice nacional de precios al consumidor. Sin embargo, la tasa de desempleo se incrementa en cerca de 2.5 por ciento con relación al escenario base, como resultado de menores actividades económicas.

**Gráfico 1: Shock de términos de intercambio y reducción en la entrada de capitales**

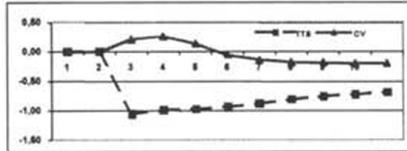
a – Tasa de crecimiento PIB



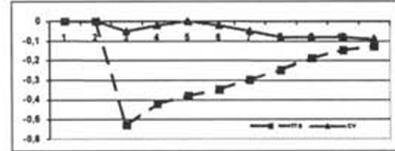
b – PIB real



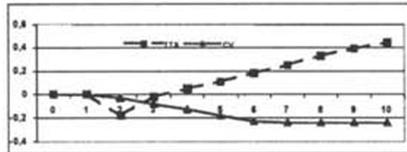
c – Déficit cuenta corriente (porcentaje PIB)



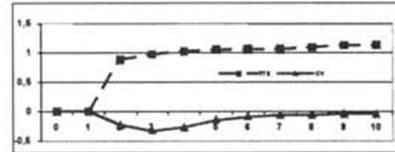
d – Déficit fiscal (porcentaje PIB)



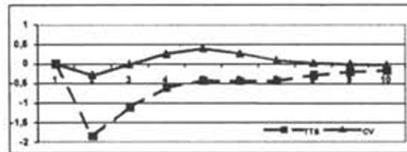
e – Ahorro interno (porcentaje PIB)



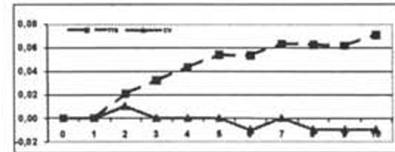
f – Inversión total (porcentaje PIB)



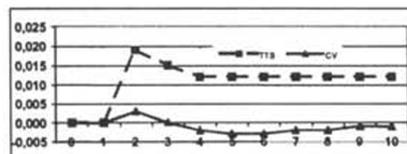
g – Inflación



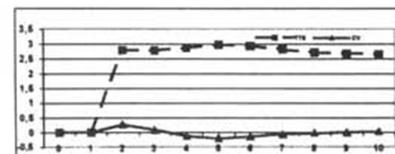
h – Tipo de cambio real



i – Índice salario real



j – Tasa de desempleo



La política a seguir y el grado de dependencia de las importaciones determinarán el componente de la demanda que reciba la mayor parte del ajuste. Dado que se asume que el Gobierno, las empresas privadas y las empresas estatales pueden realizar sus planes de inversión, y que el Gobierno también realiza sus planes de consumo, la mayor parte del ajuste cae sobre el consumo de los hogares y la inversión del sector informal. La inversión total es 1 por ciento más elevada que en el escenario base (Gráfico 1f). Ingresos tributarios absolutamente más bajos e inversión pública y gasto de consumo relativamente más altos (con relación al PIB) incrementan la participación del déficit fiscal en el PIB (Gráfico 1d). Por lo tanto, el incremento en la inversión es parcialmente financiado por flujos de capital y por ahorro forzado del sector de los hogares.

### 4.3. Reducción en la entrada de capitales

El segundo *shock* analizado a través del modelo para Bolivia es una reducción tanto de la inversión extranjera directa (IED) como de la inversión extranjera en portafolio (IEP), de un nivel inicial de 874 a 819 millones de dólares y de 162 a 53 millones de dólares, respectivamente (ver Gráfico 1). Al igual que en el caso del *shock* a los términos de intercambio, se asume que la reducción en la entrada de capitales externos sucede en el segundo año (i.e., año 2000) del período de simulación y que durante el resto del período permanece en ese nivel más bajo. Estas también fueron las cifras de IED e IEP que se asumieron para el escenario base a partir de los años 2003 y 2004. En consecuencia, esta simulación ha sido diseñada para reflejar la considerable salida de capitales observable que se mencionó en el capítulo introductorio.

Comparado con el *shock* a los términos de intercambio que se analizó previamente, la reducción en el nivel de entrada de capitales solamente tiene efectos recesivos en la economía. Si no se aplica ninguna política anti-*shock*, el crecimiento del producto, el ahorro interno, el empleo, la inflación y los salarios reales difieren sólo ligeramente del escenario base (Gráficos 1a, 1b, 1e, 1j y 1i). Sin embargo, a diferencia del *shock* a los términos de intercambio, ahora los inversionistas privados nacionales y públicos enfrentan una restricción de divisas. Ni las corporaciones privadas y las empresas públicas ni el Gobierno pueden realizar sus planes de inversión debido a que carecen de las divisas necesarias para importar bienes de capital complementarios. Como resultado, la inversión total es ligeramente menor comparada con la del escenario base (Gráfico 1f). Más aún, en la medida en que los ingresos tributarios se reducen

sólo marginalmente y el menor gasto en inversión pública apenas sí compensa un mayor gasto público en consumo, el déficit público se incrementa sólo ligeramente.

El *shock* externo afecta a varios sectores de manera diferente. En primer lugar, la producción del sector de construcción cae en más de 0.7 puntos porcentuales debido a menores niveles de demanda de inversión. En segundo lugar, la producción de algunos sectores con margen de ganancia, tales como la manufactura y los servicios informales, se reduce como resultado de una menor demanda por consumo privado. Más aún, la producción de la manufactura y los servicios modernos también caen debido a que ambos sectores carecen de las divisas necesarias para importar bienes intermedios que son de difícil sustitución por parte de la producción local. Como resultado, a pesar de que la demanda por consumo para la producción de estos sectores cae, parte de ella no puede ser satisfecha y se da un ajuste a través de precios más altos.

#### 4.4. Devaluación

En la actualidad, la política cambiaria y en particular una devaluación son temas de alta controversia entre los analistas económicos y los responsables de las políticas en Bolivia. Por ejemplo, algunos expertos argumentan que se está tratando de optimizar la devaluación del tipo de cambio a fin de recuperar y mantener la competitividad internacional en reacción al cambiante entorno económico internacional. De acuerdo a este análisis, una mayor devaluación no solamente tendría efectos positivos limitados sobre la expansión de las exportaciones y la sustitución de importaciones, sino que también causaría significativos impactos negativos. El alto grado de dolarización en la economía causa un elevado efecto *pass-through* de la devaluación a los precios internos (0.5, de acuerdo a las últimas estimaciones), haciendo que la devaluación nominal no sea efectiva para alcanzar una devaluación real significativa. Más aún, debido al alto grado de dolarización de activos y obligaciones existente en el sistema financiero, mayores devaluaciones tendrían efectos bastante dañinos en las hojas de balance de las empresas productivas, las cuales tienen altos niveles de deudas en dólares y perciben ingresos en moneda nacional. Los proponentes de devaluaciones mayores, por otro lado, argumentan que la política cambiaria conducida por el Banco Central es demasiado conservadora, ya que habría espacio para una política de devaluación más agresiva que fortalecería la competitividad económica y favorecería el crecimiento (Schweickert, 2001).

Los efectos de una política cambiaria fueron probados incrementando la tasa de devaluación (reptante) de 6 por ciento al año en el escenario base a 8 por ciento al año en el ejercicio de simulación. Los resultados son bastante ilustrativos y muestran que una mayor devaluación podría ayudar a ubicar a la economía boliviana en una senda más expansiva (Gráficos 2a y 2b).

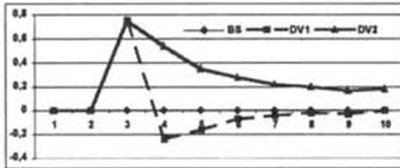
El ajuste del tipo de cambio afecta la balanza comercial y la cuenta corriente de la balanza de pagos (Gráfico 2c) y por lo tanto la capacidad de importación. La respuesta de las exportaciones y la demanda por importaciones a la devaluación depende de las elasticidades precio respectivas. Dado que en Bolivia la demanda por importaciones está concentrada en sectores con bajas posibilidades de sustitución de importaciones -más del 75 por ciento del total de las importaciones son bienes intermedios y bienes de capital, al igual que servicios relacionados al comercio de importaciones (Thiele y Piazzolo, 2002)- es probable que los efectos en la balanza comercial que resultan de una sustitución de importaciones no se encuentren en el centro del proceso de ajuste que sigue a una devaluación. La oferta de exportaciones, que se concentra en los sectores primarios agropecuario y extractivo y en la industria de bienes de consumo, es generalmente más sensible a los precios. Empero, la mayor parte de las exportaciones de gas, que se espera dominen la estructura de exportaciones de Bolivia en el futuro, son determinadas por un contrato de largo plazo con el Brasil (Andersen y Faris, 2001). Sin embargo, mejoras en la balanza comercial y un PIB real más alto son el resultado, en su mayoría, de una expansión de las exportaciones, no de una sustitución de importaciones. Este resultado del modelo es el esperado.

Empero, otros resultados del modelo son contrarios a las creencias de los responsables de las políticas en Bolivia. De acuerdo a su visión, una mayor devaluación sería más inflacionaria debido a un incremento en los costos de los insumos intermedios y, debido al importante endeudamiento externo del Gobierno, llevaría a un incremento del déficit fiscal en moneda nacional y consecuentemente a un desplazamiento de la inversión privada. La simulación del MEGC confirma la hipótesis inflacionaria (Gráfico 2g), pero no muestra ningún efecto contractivo en el corto plazo. Como se esperaba, los incrementos en los precios no son más pronunciados en los sectores no transables sino en aquéllos que dependen de importaciones (i.e., con una elevada participación de importaciones intermedias en la demanda total sectorial por bienes intermedios). En Bolivia, como en otros países, estos sectores son servicios, construcción y servicios informales y públicos. Los gráficos 1a y 1b muestran un fuerte efecto expansivo de una devaluación en el corto plazo. En el mediano plazo, el

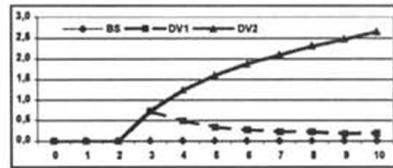
efecto expansivo se reduce y la economía boliviana vuelve a una senda de menor crecimiento. El principal costo de una mayor devaluación es precios más altos (Gráfico 2g), pero a niveles más elevados de crecimiento e inversión (Gráfico 2f).

**Gráfico 2: Devaluación**

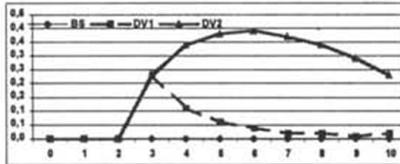
**a – Tasa de crecimiento del PIB**



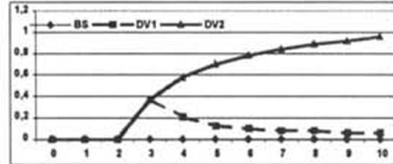
**b – PIB Total**



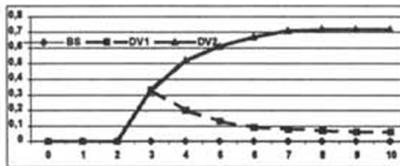
**c – Déficit cuenta corriente**



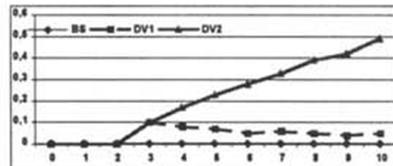
**d – Déficit fiscal**



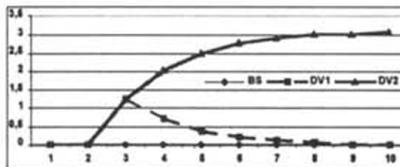
**e – Ahorro interno**



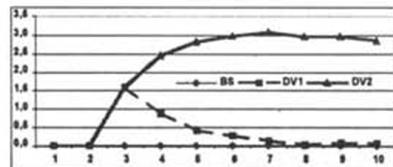
**f – Inversión total**



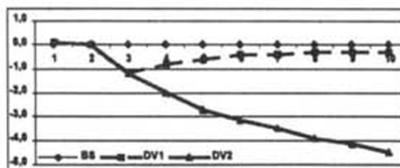
**g – Inflación**



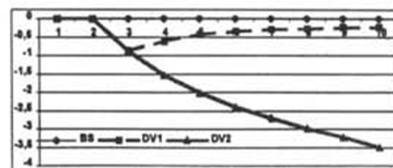
**h – Tipo de cambio real**



**i – Índice salario real**



**j – Tasa de desempleo**



El impacto inflacionario tiende a permanecer por debajo de la tasa de devaluación, lo cual significa que la devaluación nominal es efectiva en lograr una devaluación real (Gráfico 2h), estimulando por ello un crecimiento de las exportaciones. El crecimiento en exportaciones de bienes y el incremento en los ingresos de divisas tienen un impacto positivo en el total del crecimiento, pero el crecimiento de las exportaciones no es el único determinante que explica la expansión económica.

Otras dos interacciones parecen apoyar la expansión inicial de la producción. Una es el efecto de una devaluación sobre la oferta interna de crédito a través de la monetización de la entrada de capitales externos y la ampliación del valor de las reservas de divisas en términos de la moneda nacional. Con políticas monetarias pasivas, la base monetaria se expandirá con la devaluación a través del valor de las reservas internacionales del Banco Central en términos de la moneda nacional, y por ello la oferta interna de crédito que aliviará las restricciones presupuestarias sobre la inversión nacional (Wiebelt, 1996). El efecto de elevar el valor, en términos de la moneda nacional, de los costos del servicio de la deuda externa está claramente presente en la simulación, pero parece que es superado por el segundo efecto, consistente en los resultados del equilibrio general sobre el ingreso nacional, y por lo tanto sobre los ingresos tributarios, de tal manera que el equilibrio fiscal mejora (Gráfico 2d), permitiendo al Gobierno sostener su nivel de ahorro. Dada la baja incidencia de los impuestos directos en Bolivia (Thiele y Piazzolo, 2002), este tipo de redistribución del ingreso ayuda en poco a un fortalecimiento del Tesoro. El incremento en los ingresos tributarios se deriva principalmente de más impuestos indirectos que pueden ser recaudados gracias a la expansión económica. Adicionalmente, las restricciones internas del presupuesto se alivian aún más a través del retorno de las exportaciones de capital debido a la depreciación del tipo de cambio real.

Entonces, ¿cuál es la causa del descenso del crecimiento en el mediano plazo? Esto puede ser analizado viendo las restricciones sobre la inversión institucional. Si se sostiene la política de ajuste gradual del tipo de cambio en el mediano y largo plazo, la monetización de la entrada de divisas externas sostiene la expansión económica. Por lo tanto, la inversión de las empresas privadas formales no está limitada por una restricción presupuestaria del financiamiento disponible para la inversión, sino más bien por una restricción de divisas externas.

La devaluación estimula la actividad interna y por lo tanto la demanda por importaciones (a través del efecto ingreso-absorción, el cual, dadas las bajas

posibilidades de sustitución de importaciones en la producción interna, no es compensado por el efecto sustitución), la cual eventualmente desplaza tanto la inversión de la empresa privada como la del Gobierno en tanto las exportaciones no responden lo suficiente fuertemente como para cubrir la creciente demanda por divisas (mayores importaciones y servicio de la deuda). El Gobierno parece contar con los suficientes recursos domésticos para financiar la inversión pública, pero carece de las divisas requeridas para cumplir las obligaciones de servicio de deuda e importar bienes de capital para alcanzar su nivel deseado de inversión.

En consecuencia, el Gobierno está enfrentando un problema interno de transferencias similar al caso de menores flujos de entrada de capitales externos. La restricción de divisas del Gobierno no tiene efectos indirectos sobre las empresas privadas en el caso en que se detiene la devaluación gradual luego del tercer año (líneas punteadas). En este caso, luego del período expansivo inicial, las empresas privadas de todas maneras comienzan a enfrentar una restricción presupuestaria a medida que el efecto expansivo sobre la oferta doméstica de crédito se detiene.

#### **4.5. Expansión fiscal**

La política fiscal también ha sido un tema de gran controversia en Bolivia durante los últimos años, cuando la economía comenzó a experimentar los efectos de la crisis internacional. Los responsables de las políticas argumentaban que no existía mucho espacio para implementar políticas fiscales anti-*shock*, dado el limitado margen para incrementar el consumo y la inversión del Gobierno. Más bien, la necesidad de reducir el gran déficit fiscal resultante de la reforma de pensiones, al interior de los programas financieros firmados con el FMI, impone ajustadas restricciones sobre la expansión fiscal. Por otro lado, los críticos argumentan que, a pesar de que la reforma de pensiones ha incrementado el déficit fiscal, sus costos no tienen un impacto macroeconómico sobre la demanda agregada. Por lo tanto, el Gobierno debería renegociar los programas financieros con el FMI a fin de implementar una política fiscal más expansiva.

Esta opción de política ha sido evaluada a través del modelo EGC mediante un incremento en la tasa de crecimiento del consumo del Gobierno y un incremento en la tasa de crecimiento de la inversión del Gobierno (Gráfico 3: líneas punteadas), comparados con las tasas de crecimiento de ambas variables en el escenario base.

La expansión fiscal tiene un efecto cíclico en el crecimiento económico, en tanto la tasa de crecimiento del PIB es entre 0.3 y 0.6 puntos porcentuales mayor a la del escenario base durante el primer año posterior a la intervención de política (Gráfico 3a), pero menor durante los años siguientes en el caso del gasto corriente de los años de expansión. El crecimiento del PIB también es menor en el segundo año luego de la intervención de política para el programa de inversión del Gobierno. Sin embargo, en este caso el ímpetu del crecimiento se logra nuevamente luego del cuarto año y la tasa de crecimiento es 0.2 puntos porcentuales mayor durante todo el resto del período de simulación.

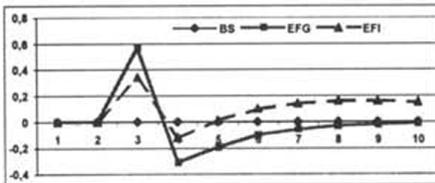
Por lo tanto, una primera conclusión importante es que la expansión fiscal puede tener efectos permanentes significativos sobre el crecimiento del PIB solamente si se da ya sea financiando un programa de inversión del Gobierno o haciendo crecer las tasas de crecimiento del gasto corriente del Gobierno de manera continua y acelerada. Como puede verse a partir de los cambios en el equilibrio fiscal (Gráfico 3d), la segunda política obviamente no es sostenible en el largo plazo.

La expansión fiscal también tiende a agrandar el déficit externo, en la medida que mayores gastos fiscales incrementan la absorción doméstica, los precios internos, la apreciación del tipo de cambio y el déficit en cuenta corriente (Gráficos 3g, 3h y 3c).

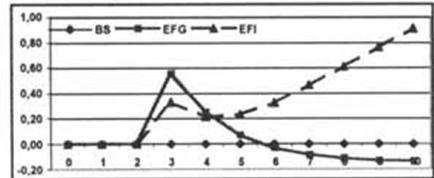
Los salarios reales tienden a caer bajo ambos tipos de intervenciones de política (Gráfico 3i), ya que los salarios nominales solamente están parcialmente indexados al índice de precios al consumidor. En el caso de un programa de inversión del Gobierno, la reducción en los salarios reales y la expansión en la actividad económica tienen un efecto positivo y significativo en la reducción de la tasa de desempleo (Gráfico 3j), en el caso de un programa de inversión del Gobierno.

## Gráfico 3: Expansión fiscal

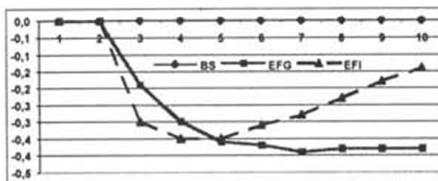
a – Tasa de crecimiento del PIB



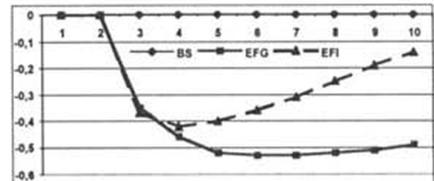
b – PIB total



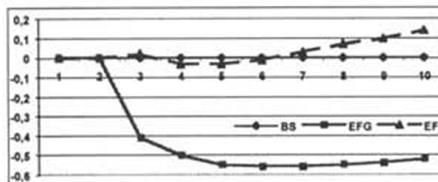
c – Déficit cuenta corriente



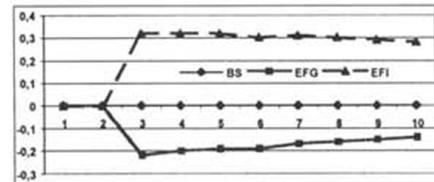
d – Déficit fiscal



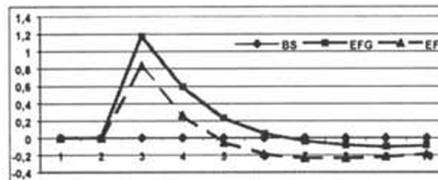
e – Ahorro interno



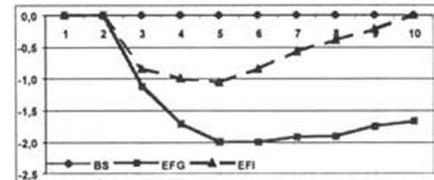
f – Inversión total



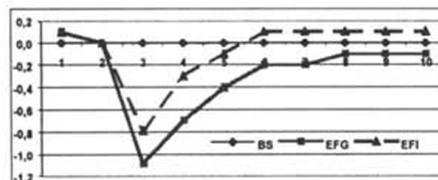
g – Inflación



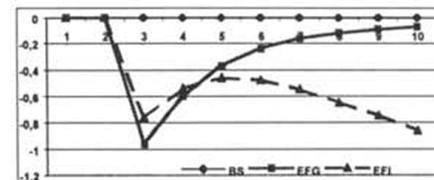
h – Tipo de cambio real



i – Índice salario real



j – Tasa de desempleo



#### 4.6. El Programa HIPC

En junio de 2001, Bolivia cumplió las condiciones para el punto de cumplimiento bajo el marco ampliado de la Iniciativa para los Países Pobres Altamente Endeudados (HIPC, por sus iniciales en inglés) (FMI, 2001). Como resultado de la ayuda HIPC y del alivio de deuda bilateral ya comprometido, el total de la deuda externa de Bolivia se redujo a la mitad; con un posible perdón bilateral adicional, la cancelación podría llegar a un 58 por ciento. Esto obviamente dará al Gobierno mayor flexibilidad para implementar su Estrategia de Reducción de la Pobreza y para llevar a cabo políticas anti-*shock* más efectivas.

Los impactos del programa HIPC ampliado han sido evaluados a través del modelo CGE. En este ejercicio de simulación de políticas, el alivio a la deuda a obtenerse bajo el programa HIPC II fue acompañado por una expansión fiscal aproximadamente igual al monto del alivio de deuda obtenido. Los supuestos adicionales son: el Gobierno usa la mitad de los recursos para expandir el gasto corriente y la otra mitad para financiar inversión adicional. El programa de alivio de la deuda se lleva a cabo de manera efectiva desde el año 2001 (año 3 en el ejercicio de simulación). Los resultados obtenidos en las simulaciones fueron los siguientes:

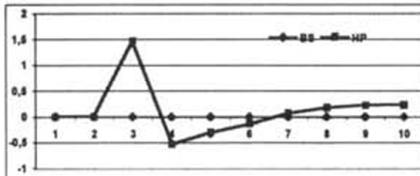
La tasa de crecimiento del PIB tiene un comportamiento cíclico más pronunciado que el observado en el escenario de expansión fiscal (Gráfico 4a). En el año 3, cuando se introduce el alivio al servicio de la deuda, la tasa de crecimiento del PIB es casi 1.5 puntos porcentuales mayor a la del escenario base. Sin embargo, en los siguientes años -años 4 al 6- el PIB crece a un ritmo menor que en el escenario base. Eventualmente, comenzando en el año 7, el crecimiento del PIB se estabiliza por encima de la tendencia observada en el escenario base. Este comportamiento confirma el impacto cíclico que una expansión fiscal tiene en el crecimiento del PIB.

El impacto sobre el equilibrio fiscal también es significativo (Gráfico 4d). Inicialmente, el déficit fiscal cae, ya que el alivio de deuda obtenido es mayor que la expansión real del gasto del Gobierno, debido al diferencial existente entre la devaluación del tipo de cambio y los incrementos en los precios internos, lo que da como resultado un ahorro inicial para el Gobierno. Entre los años 4 y 8 el déficit es ligeramente mayor que aquél observado en el escenario base, pero la tendencia de largo plazo es hacia una mejora en el equilibrio fiscal. Los mayores gastos que el Gobierno exhibe debido a la expansión fiscal son financiados por los recursos liberados

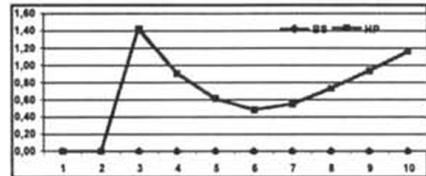
a través del alivio de deuda obtenido bajo la iniciativa HIPC, y los mayores ingresos tributarios son el resultado de mayores niveles de actividad.

**Gráfico 4: Programa HIPC**

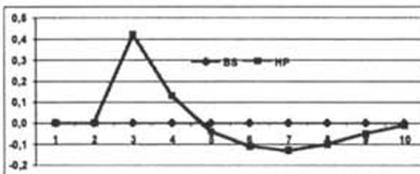
**a – Tasa de crecimiento del PIB**



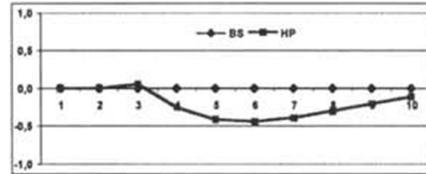
**b – PIB total**



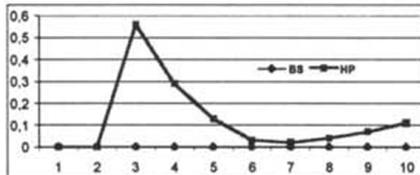
**c – Déficit cuenta corriente**



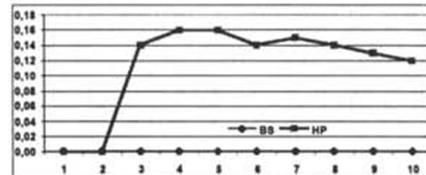
**d – Déficit fiscal**



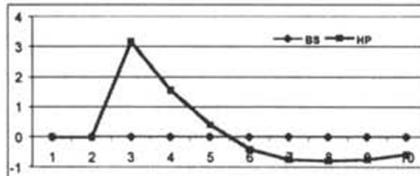
**e – Ahorro interno**



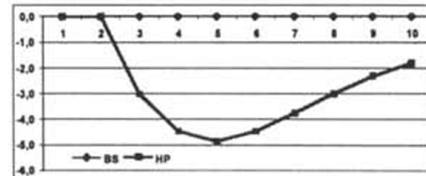
**f – Inversión total**



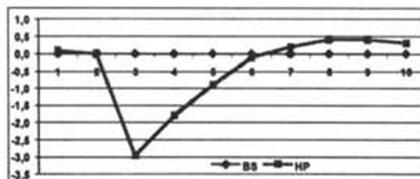
**g – Inflación**



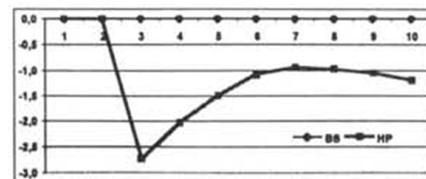
**h – Tipo de cambio real**



**i – Índice salario real**



**j – Tasa de desempleo**



El alivio de la deuda también tiene grandes impactos en el equilibrio externo (Gráfico 4c). El déficit en la cuenta corriente se reduce drásticamente en 0.5 por ciento en el año en que el alivio de la deuda se inicia de manera efectiva. A partir de entonces, entre los años 4 y 7, las ganancias logradas en la reducción del déficit se hacen menores. Sin embargo, la tendencia de largo plazo es hacia una mejora en el equilibrio externo. La mejora inicial en el déficit en cuenta corriente se debe completamente al alivio de la deuda.

En el escenario HIPC, el efecto de desplazamiento de la expansión fiscal no es lo suficientemente grande como para compensar el gran incremento en la inversión fiscal (Gráfico 4f). Los recursos disponibles como resultado de la iniciativa HIPC reducen los efectos de desplazamiento de mayores gastos del Gobierno, en la medida en que se reduce en gran medida la presión sobre los recursos disponibles. Como resultado, la inversión se incrementa de manera significativa en el año en el cual se inicia efectivamente la iniciativa HIPC, y permanece en ese nivel más elevado a lo largo de todo el período del ejercicio de simulación.

Los mayores impactos de la iniciativa HIPC se dan en el mercado laboral. Los efectos de la expansión fiscal sobre los salarios reales son los esperados (Gráfico 4i). La mayor tasa de inflación inicial que resulta de un incremento en la absorción interna (Gráfico 4g) deprime ligeramente los salarios reales. En la medida en que se controla la inflación en los años subsiguientes, los salarios reales comienzan a recuperarse hasta convergir en el año 6 al nivel del escenario base. Por otro lado, el desempleo cae drásticamente durante el año de la expansión fiscal -en casi 3 por ciento de la fuerza laboral-, crece entre los años 3 y 6 y comienza a caer a partir de entonces, en la medida en que la tasa de crecimiento del PIB se estabiliza a una tasa mayor que la observada en el escenario base. Por lo tanto, se espera que el programa HIPC tenga impactos macroeconómicos significativos, como se evidencia a través de los ejercicios de simulación. Los impactos más importantes se dan en el crecimiento del PIB, los equilibrios fiscal y externo, y en el funcionamiento del mercado laboral.

## 5. Conclusiones

Este documento ha considerado la interrogante sobre las posibilidades y la forma en que la política económica boliviana puede suavizar los efectos de corto plazo de *shocks* externos adversos, tales como precios mundiales decrecientes para los principales productos de exportación o flujos decrecientes de inversión directa y de

portafolio. Esta interrogante está siendo debatida acaloradamente en el país. Los escépticos argumentan que no existe espacio para aplicar políticas anti-*shock* debido a que las características estructurales de la economía boliviana obstaculizan de manera severa la efectividad de las políticas monetaria, cambiaria y fiscal. A pesar de que proponen argumentos estructuralistas, sus conclusiones se derivan casi exclusivamente de modelos teóricos o análisis de la forma reducida (regresiones), en el mejor de los casos, sin realmente tomar en cuenta los aspectos estructurales que caracterizan a la economía boliviana.

Este documento ha seguido un enfoque diferente. A fin de analizar cuantitativamente tanto la vulnerabilidad de la economía boliviana a *shocks* externos como sus posibilidades para minimizar los costos del ajuste, se ha usado un modelo de equilibrio general computable (CGE) dinámico-recursivo que captura las características e interdependencias estructurales más importantes de la economía. Por lo tanto, nuestro análisis revela los efectos de transmisión más importantes que se dan en la economía, efectos que típicamente no son encontrados en los análisis de formas reducidas. Los resultados del escenario base del modelo sugieren que éste captura bastante bien la dinámica subyacente de largo plazo de la economía boliviana en términos de tasas de crecimiento, equilibrio fiscal y externo, y otros agregados macroeconómicos.

Las simulaciones contrafactuales de precios mundiales decrecientes para los principales productos de exportación de Bolivia y de menores flujos de inversión extranjera directa y de portafolio, indicaron que la economía boliviana es altamente vulnerable a *shocks* externos. Más aún, el ajuste espontáneo está severamente restringido debido a las limitadas posibilidades de sustitución en los mercados de bienes y factores, al igual que las restricciones institucionales sobre las opciones de portafolio. Esto se mostró en particular mediante la simulación del impacto de un *shock* a los términos de intercambio, que involucra considerables pérdidas de absorción doméstica y reducciones en el crecimiento económico. Las características estructurales de la economía también afectan el resultado de las políticas anti-*shock*. Esto se vio claramente en la simulación de la política fiscal expansiva. Una política de este tipo obviamente no podría ser factible debido a sus implicaciones para la balanza de pagos y el equilibrio fiscal.

En contraste, una devaluación del Boliviano no solamente incrementaría el crecimiento y el empleo sino también llevaría a mejoras en los equilibrios fiscal y externo. Obviamente, los temores de los escépticos en contra de la devaluación como

un mecanismo que minimiza los costos de ajuste de corto plazo de *shocks* externos adversos, son injustificados. A pesar de las varias rigideces estructurales de la economía boliviana, una devaluación nominal lleva a una devaluación real lo suficientemente fuerte como para inducir una reasignación de recursos necesaria para un ajuste efectivo. Finalmente, una primera simulación de la iniciativa HIPC II, que combina el alivio de la deuda con una expansión fiscal, muestra que se espera que la iniciativa tenga impactos macroeconómicos significativos: mayores tasas de crecimiento, menores déficits fiscal y externo, y menor desempleo.

## Referencias bibliográficas

- Andersen, L.E. y R. Faris. 2001. "Reducing Volatility due to Natural Gas Exports: Is the Answer a Stabilization Fund?". Instituto de Investigaciones Socio-Económicas. Universidad Católica Boliviana. La Paz. Documento de Trabajo N° 11/2001.
- Andersen, L.E. y M. Meza. 2001. "The Natural Gas Sector in Bolivia: An Overview" Instituto de Investigaciones Socio-Económicas. Universidad Católica Boliviana. La Paz. Documento de Trabajo N° 1/2001.
- Andersen, L.E. y O. Nina. 2000. "The HIPC Initiative in Bolivia". Instituto de Investigaciones Socio-Económicas. Universidad Católica Boliviana. La Paz. Documento de Trabajo N° 4/2000.
- Banco Central de Bolivia. 2001. *Macroeconómicamente ajustado: una aplicación para el caso boliviano en el periodo 1990-2000*. Asesoría de Política Económica. Banco Central de Bolivia. La Paz.
- Bourguignon, F, W. Branson y J. de Melo. 1989. "Adjustment and Income Distribution: A Counterfactual Analysis" NBER National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. Working Paper N° 2943.
- CEPAL, ONU, UCB. 2000. *Quince años de reformas estructurales en Bolivia: sus impactos sobre inversión, equidad y crecimiento*. La Paz.
- Cupé, E. 2002. "Tipo de cambio y su efecto sobre inflación y precios relativos internos: evidencia empírica." *Revista de Análisis Económico* (forthcoming).
- Gobierno de Bolivia. 2001. "Poverty Reduction Strategy". Gobierno de Bolivia. La Paz. Working Paper.
- IMF. 2001. *IMF and World Bank Support US\$ 1.2 Billion in Additional Debt Service Relief for Bolivia under Enhanced HIPC* (<http://www.imf.org/external/np/sec/pr/2001/pr0129.htm>).
- Jemio, L.C. 1993. *Micro and Macroeconomic Adjustment in Bolivia (1970-89). A Neostructuralist Analysis of External Shocks, Adjustment and Stabilization Policies*. Institute of Social Studies. The Hague.
- Jemio, L.C. 2001a. *Debt, Crisis and Reform. Biting the Bullet*. Basingstoke, Hampshire.
- 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. The Kiel Institute of World Economics. Kiel. Working Paper N° 1031.
- Jemio, L.C. y M. Wiebelt. 2002. "Macroeconomic Impacts of External Shocks and Anti-Shock in Bolivia: A CGE Analysis". Kiel Institute for World Economics. Kiel. Working Paper N° 1100.
- Orellana, W. y C.T. Mollinedo. 1999. "Percepción de riesgo, dolarización y política monetaria en Bolivia". *Revista de Análisis*, Vol. 2 (1).
- Rosenzweig, J.A. y 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". The Kiel Institute of World Economics. Kiel. Working Paper 1060.
- 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 D. Piazzolo. 2002. "Constructing a Social Accounting Matrix with a Distributional Focus. The Case of Bolivia". The Kiel Institute of World Economics. Kiel. Working Paper N° 1094.
- Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE). 2001. *Dossier de estadísticas sociales y económicas de Bolivia*. Vol. 11, CD-ROM. Unidad de Análisis de Políticas y Económicas, Ministerio de Hacienda. La Paz.
- Wiebelt, M. 1996. *Anpassung und Einkommensverteilung in Entwicklungs-ländern. Eine angewandte allgemeine Gleichgewichtsanalyse für Malaysia*. Kieler Studien 276. Tübingen.

# Discriminación étnica en el sistema educativo y el mercado de trabajo de Bolivia\*

Alejandro F. Mercado  
Lykke E. Andersen  
Beatriz Muriel H.\*\*

## Resumen

El objetivo del presente documento es identificar las diferencias salariales atribuibles a problemas de discriminación en el sistema educativo y en el mercado laboral. El estudio analiza la segregación pre-mercado (que se da cuando un grupo de la población no tiene acceso a la adquisición de capital humano en las mismas condiciones que otros) y post-mercado (que se produce cuando el individuo se encuentra en la fuerza laboral). Los resultados muestran que el sistema educativo (calidad y cantidad educacional) es el factor más importante para explicar las diferencias salariales. Estudiando la economía por zonas, se observa que en el área rural no se presentan problemas de discriminación post-mercado cuando se controla por medio de los indicadores educacionales. En las zonas urbanas, la discriminación parece ser explicada principalmente por peculiaridades sectoriales, de acuerdo a las cuales los indígenas se encontrarían concentrados en segmentos laborales que presentan una media relativamente baja de ingresos. Tomando en cuenta esta última característica, se observa discriminación post-mercado solamente en el sector comercio.

---

\* El documento forma parte de un proyecto en ejecución titulado "Modelo alternativo de desarrollo: una agenda de políticas para la nueva década", que es auspiciado por el Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB). Los autores agradecen los recursos financieros recibidos del Directorio General para la Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos (DGIS). Asimismo, agradecen los comentarios de Manuel Arana, Mauricio Medinaceli, Osvaldo Nina y de un *referee* anónimo.

\*\* Alejandro F. Mercado, Lykke E. Andersen y Beatriz Muriel son Director, Economista Jefe e Investigadora del IISEC-UCB, respectivamente.

## 1. Introducción

Los estudios empíricos en torno a la discriminación étnica en Bolivia encuentran usualmente la existencia de diferencias salariales importantes que van en desmedro de los trabajadores indígenas (ver por ejemplo Pérez de Rada, 1997; Rivero y Jiménez, 1999; Moensted, 2000; Andersen, 2001 y Gadea Villalobos, 2001). El cuestionamiento relevante es entender qué tipo de discriminación se enfrenta. Para esto se adoptan dos conceptos: la discriminación pre-mercado, que se relaciona con las diferencias en educación, y la discriminación post-mercado, que implica un tratamiento inferior en las condiciones de trabajo para ciertos grupos poblacionales.

En muchos casos las discrepancias en las rentas laborales pueden ser explicadas por ciertas características que son ajenas a problemas de discriminación. Si un cierto grupo laboral que, por ejemplo, es abundante en el país y mayoritariamente menos calificado, se enfrenta con un mercado laboral segmentado, muy probablemente alcanzará una menor retribución dada la mayor oferta relativa. Adicionalmente, la existencia de diferentes políticas y características de producción en los distintos sectores económicos puede provocar premios salariales sectoriales que, de forma agregada, beneficien a otros grupos laborales.

Usando la información de la Encuesta de Hogares “Programa de Mejoramiento de las Encuestas y Medición de Condiciones de Vida”, MECOVI, 2000, se encuentra que la discriminación pre-mercado juega un papel determinante a la hora de explicar las diferencias salariales, ya que los indígenas usualmente tienen niveles de educación menores y acceden a escuelas de inferior calidad en comparación con los no indígenas. Si bien esto puede darse por el hecho de que las escuelas, especialmente las privadas, excluyen a las personas indígenas, las principales razones se encuentran por el lado de la demanda y están ligadas a la pobreza. Los costos directos e indirectos de la asistencia escolar son relativamente grandes para familias pobres y esto implica muchas veces que los niños entren al colegio a una edad avanzada y salgan antes de terminar el ciclo básico.

Además de las diferencias salariales explicadas por los factores pre-mercado, los análisis econométricos muestran la inexistencia de problemas de discriminación post-mercado en las áreas rurales. En las zonas urbanas se encuentran problemas de discriminación laboral cuando se considera a toda la economía urbana en su conjunto. Sin embargo, al desagregar la muestra por sectores y controlar por medio de los indicadores

educacionales, se observa que solamente el sector comercio presenta un nivel significativo de discriminación post-mercado.

El trabajo se divide en cinco secciones. La primera corresponde a esta introducción. La segunda detalla el marco conceptual en el cual se desenvuelve la investigación. La tercera realiza un breve diagnóstico donde se delimitan algunas características de discriminación pre y post-mercado en la economía boliviana. En la cuarta sección se elabora un estudio econométrico basado en las regresiones de Mincer, usualmente utilizadas en este tipo de trabajos. Por último, en la sección cinco se detallan las conclusiones y las principales recomendaciones del estudio.

## **2. Marco conceptual**

El establecimiento de un vínculo entre el proceso discriminatorio que se presenta en el momento de adquirir un determinado nivel de capital humano, y el que se refleja en las condiciones de contratación laboral y prestación de servicios, requiere, en principio, ponerse de acuerdo respecto a los conceptos y definiciones necesarios para identificar y cuantificar el fenómeno.

Así, siguiendo a McConnell y Brue (1997), se adoptan aquí dos conceptos genéricos de discriminación en el ámbito económico: la discriminación pre-mercado, que se presenta cuando existen diferencias en el acceso a las inversiones en capital humano entre los grupos; y la discriminación post-mercado, que se produce cuando el individuo ya es miembro de la fuerza laboral y que, a pesar de tener habilidades, instrucción y experiencia semejantes a otros, recibe un tratamiento inferior con respecto al acceso a ciertas ocupaciones y condiciones laborales. Cada uno de estos conceptos es brevemente discutido a continuación.

### *Discriminación pre-mercado*

Las decisiones de los individuos respecto a sus niveles de educación u otro tipo de entrenamiento determinan, en gran medida, sus características laborales al momento de enfrentarse al mercado de trabajo. Dichas características, sin embargo, son muchas veces resultado de factores de medio ambiente y/o condicionantes exógenos. El entorno socioeconómico en el cual se encuentra el individuo puede estimularlo o limitarlo a elegir un determinado nivel de inversión en instrucción. Altonji y Blank (1999) determinan factores como: expectativas de participación en la fuerza laboral,

restricciones en el acceso a la educación (culturales, institucionales, etc.), condiciones familiares y características de la comunidad, como causantes de las disparidades en la acumulación del capital humano.

Las diferencias de calidad educacional en las escuelas y universidades también pueden crear condiciones desfavorables en la búsqueda de empleo y, adicionalmente, actuar como un factor desincentivador en las preferencias por mayor demanda de instrucción. Si los empleadores conocen las disparidades en calidad educacional, éstas también serán consideradas al momento de contratar trabajadores. Así, la discriminación post-mercado, que se arrastra de la discriminación pre-mercado, se originará no solamente debido a la cantidad sino también a la calidad de la inversión en capital humano.

Por último, la selección del campo de especialización laboral puede ser también influenciada por el ambiente geográfico y socioeconómico y, de esta forma, afectar a las expectativas salariales de los grupos de individuos. En Bolivia, por ejemplo, la población que vive en el área rural, usualmente indígena, se dedica principalmente a las actividades agrícolas y pecuarias, sectores que presentan niveles de productividad bajos y, por lo tanto, ingresos menores.

#### *Discriminación post-mercado*

En un mundo donde el mercado laboral es completamente flexible y transparente y donde los empleadores son racionales, no debería existir discriminación post-mercado; personas con iguales habilidades y productividades deberían ganar aproximadamente el mismo salario, independientemente del género y etnia al que pertenezcan. Bajo este contexto, no obstante, puede presentarse cierto grado de segregación atribuible a prejuicios raciales o de género por parte de algunos empleadores (*taste for discrimination*).

Becker (1971) determina la discriminación por gusto como un costo adicional subjetivo que el empleador está dispuesto a pagar al momento de contratar un individuo de un grupo que le disgusta. Así, la demanda por el grupo discriminado es menor (bajo ciertas condiciones de oferta), como también su salario de equilibrio. Con costos reales más bajos, los empleadores o nuevas empresas no prejuiciosas podrían entrar al mercado y obtener ventajas competitivas al contratar a los trabajadores discriminados, lo que incrementaría la demanda por ellos, permitiendo en el largo plazo la anulación de la brecha salarial.

Un segundo tipo de discriminación hace referencia a la dificultad de medir la productividad de los individuos en la práctica. Es posible conocer algunas variables aproximadas, como años de educación y experiencia laboral; sin embargo, existen otros factores como inteligencia, salud y habilidades innatas que afectan la productividad, y sobre los cuales ni los empleadores ni los investigadores tienen una adecuada información. Si dichos factores fueran distribuidos aleatoriamente a lo largo de los diferentes grupos poblacionales, no debería existir discriminación. Sin embargo, con diferencias sistemáticas en los niveles de productividad entre los grupos, se podría observar una “discriminación estadística” a través del uso de información de atributos de ciertos grupos -clasificados por etnia, género o religión- que presentan peor desempeño o mayor costo laboral.

Por ejemplo, la mayoría de las mujeres tienen hijos, lo que, además de interferir en su trabajo, les da el derecho de tener periodos de inactividad, usualmente antes y después del parto, aumentando los costos laborales. Así, el empleador sabrá que existe una alta probabilidad de incurrir en costos adicionales al contratar mujeres, por lo que será más renuente a hacerlo. Esto conducirá a una menor demanda por dicho grupo laboral y, muy posiblemente, a una discriminación salarial en contra de las mujeres.

Otro ejemplo está relacionado con la calidad de la educación, en desmedro, usualmente, de algunos grupos étnicos. Cuando algún empleador no conoce las hojas de vida de los candidatos puede suponer, *a priori*, que los indígenas en Bolivia, o los negros en Estados Unidos o Brasil, están en desventaja respecto a la calidad educacional con relación a los no indígenas o blancos, dado que los primeros grupos son generalmente más pobres, accediendo muy probablemente a servicios de inferior calidad. Conocer la hoja de vida permitiría, en cierta medida, tener una idea de dicha calidad a partir de las escuelas y universidades a las que asistieron los individuos. Para el investigador empírico, no obstante, dicho conocimiento puede no ser accesible, por lo que podría suponer que parte de la discriminación racial no explicada se deba a esta diferencia.

Los problemas discriminatorios pueden ser más severos en ciertas actividades laborales, provocando una segregación ocupacional. Existen varias formas de este tipo de exclusión. Primero, es posible que ciertos tipos de tareas sean más discriminadas que otras. Segundo, pueden existir normas sociales y/o restricciones institucionales específicas al momento de acceder a una cierta labor. Tercero, las inversiones en

capital pueden conducir a diferentes ventajas comparativas entre ocupaciones (Altonji y Blank, 1999).

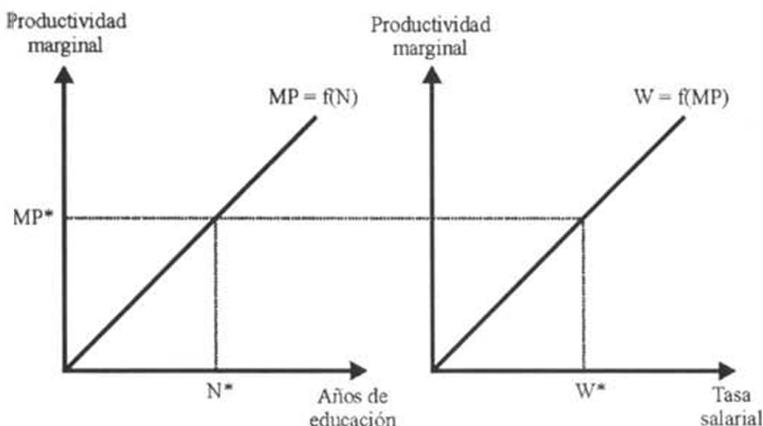
Las diferencias salariales entre los grupos de trabajadores pueden ser también resultantes de imperfecciones en el mercado laboral, tales como existencia de sindicatos o salarios para determinados niveles de eficiencia. Si los grupos supuestamente segregados no se encuentran aleatoriamente distribuidos en las industrias o ramas de actividad sino, por el contrario, se concentran en sectores donde los contratos laborales son más flexibles, entonces pueden tener, en promedio, una renta inferior a los restantes grupos. Un ejemplo de ello en Bolivia es la rama agrícola.

Una segunda observación en esta línea es que las ramas de actividad se diferencian no solamente por los productos que elaboran, sino también por las diferentes intensidades de uso de los factores de producción. De acuerdo al nivel de educación, los trabajadores pueden ser divididos, por ejemplo, entre calificados y no calificados, y confrontarse con elasticidades de oferta y demanda desiguales. En términos generales, el retorno del factor relativamente más abundante dentro de una economía será menor en comparación con los retornos de los factores escasos. Así, si el primero concentra la mano de obra supuestamente más segregada, entonces parte de las discrepancias salariales serán explicadas por las diferencias relativas de dotaciones de recursos. Adicionalmente, la posible existencia de privilegios laborales en ciertas industrias que usan intensivamente los insumos humanos escasos puede conducir a mayores premios salariales, sin que estos sean resultado de problemas de discriminación.

## **2.1 Discriminación en el mercado laboral y en el sistema educativo: un análisis gráfico**

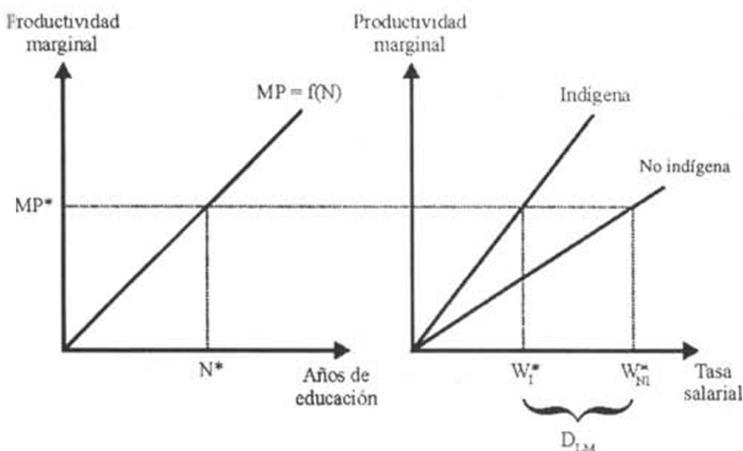
Como se señaló anteriormente, la relación entre productividad y salarios no es necesariamente tan clara como la postulada por la teoría neoclásica. Usualmente se asume que mayores niveles de educación se relacionan con productividades más elevadas y, por lo tanto, retornos más altos. El Gráfico 1a ilustra estas dos sencillas relaciones que conectan los años de escolaridad con los salarios, asumiendo, como en la mayoría de los estudios, una función lineal simple. Así, una persona con  $N^*$  años de educación tendrá una productividad marginal promedio de  $MP^*$  que se traduce en un salario promedio de  $W^*$ .

### Gráfico 1a: Productividad marginal y salarios con educación homogénea



Una vez controladas las diferencias salariales atribuidas a selecciones condicionadas pre-mercado, la existencia de discriminación en el mercado laboral implica que la función que relaciona la productividad con los salarios variará entre grupos. En el Gráfico 1b se observa que una persona con  $N^*$  años de educación seguirá teniendo una productividad marginal promedio  $MP^*$ ; sin embargo, si es indígena recibirá el salario  $W_I^*$ , que es menor al salario  $W_{NI}^*$  de un no indígena. La diferencia relativa  $D_{LM} = (W_{NI}^* - W_I^*)/W_{NI}^*$  es llamada discriminación laboral (discriminación post-mercado).

### Gráfico 1b: Productividad y salarios con educación homogénea y discriminación salarial





ñor feudal se dejó sentir en el ámbito político, religioso, económico, social y cultural de la población, continuando inclusive hasta nuestros días. Al parecer, ni la Revolución del año 1952, que contempló la reforma agraria, la universalidad del voto y la eliminación del pongueaje, logró disminuir de forma importante la concepción discriminadora de una sociedad gobernada por los grupos mestizo-criollos.

Como en otros países colonizados, la discriminación étnica tiene dos connotaciones principales. Primero, se deriva de una falaz superioridad racial y cultural, generando una polarización entre el indio y el no indio. Segundo, procede del ámbito socioeconómico, expresado inicialmente en el par de conceptos explotador-explotado y posteriormente en otro consistente en rico-pobre, que lleva consigo restricciones sustanciales para el mejoramiento del capital humano en las poblaciones indígenas. La relevancia se centra en el afán de conocer cuál de estos factores determina actualmente de forma más preponderante la desigualdad en la distribución de ingresos entre los grupos étnicos.

Para estudiar empíricamente los problemas de discriminación se ha usado la información de la Encuesta de Hogares del “Programa de Mejoramiento de las Encuestas y Medición de Condiciones de Vida,” MECOVI-2000. Dicha base contiene información sobre las características laborales de los individuos: salarios, años de escolaridad, edad, sector laboral, horas trabajadas, etc.

Una primera aproximación de la relevancia de la población indígena es apreciada en el Cuadro 1. Puede observarse en él que más del 50 por ciento de la población no se reconoce a sí misma como proveniente de alguna población originaria y, más bien, se clasifica como de raza blanca, de acuerdo con la denominación oficial utilizada por el Gobierno en sus sistemas de identificación, aunque, para ser más precisos, debería ser denominada como mestizo-criolla. El Cuadro muestra también que los quechuas y, seguidamente, los aymaras son las poblaciones originarias más importantes.

Si se considera la variable dicotómica indígena y no indígena, Bolivia tendría casi un equilibrio entre la población de origen étnico indígena y la que no se reconoce como parte de dichas etnias. Tomando en cuenta, sin embargo, que pertenecer a un pueblo originario se constituye en un estereotipo que puede afectar negativamente tanto al proceso de formación educativa (discriminación en la escuela) como posteriormente en la inserción laboral, e incluso en el ámbito de las relaciones sociales,

ello lleva a que muchas personas tiendan racionalmente a ocultar su origen. Una manera de medir esta actitud es cruzar los datos de las personas que declararon no pertenecer a ningún grupo originario pero que aprendieron a hablar en quechua o aymara;<sup>1</sup> este ejercicio muestra que el 8.2 por ciento de los que declararon no provenir de ningún grupo originario tuvieron como lengua materna el aymara o el quechua. Con esta corrección, el porcentaje de indígenas subiría del 48 al 52 por ciento.

**Cuadro 1: Población de 12 o más años por origen étnico**

Origen étnico	Frecuencia	Porcentaje
Quechua	1,489,350	26.2
Aymara	1,018,263	17.9
Guaraní	78,744	1.4
Mojeño	66,416	1.2
Chiquitano	56,993	1.0
Raza negra	2,503	0.0
Ninguno	2,907,675	51.2
Otro indígena	55,245	1.0
<b>Total</b>	<b>5,675,189</b>	<b>100.0</b>

Fuente: MECOVI-2000

### 3.1 Discriminación laboral pre-mercado

Como ya se mencionó anteriormente, la discriminación pre-mercado hace referencia a las condiciones de los trabajadores en la acumulación de capital humano. Un primer indicador de ello se observa en el Cuadro 2, donde la tasa de analfabetismo en los grupos indígenas alcanza casi a un 20 por ciento, mientras que para los no indígenas es menor al 6 por ciento.

**Cuadro 2: Tasas de analfabetismo, 2000. Población de 12 o más años de edad**

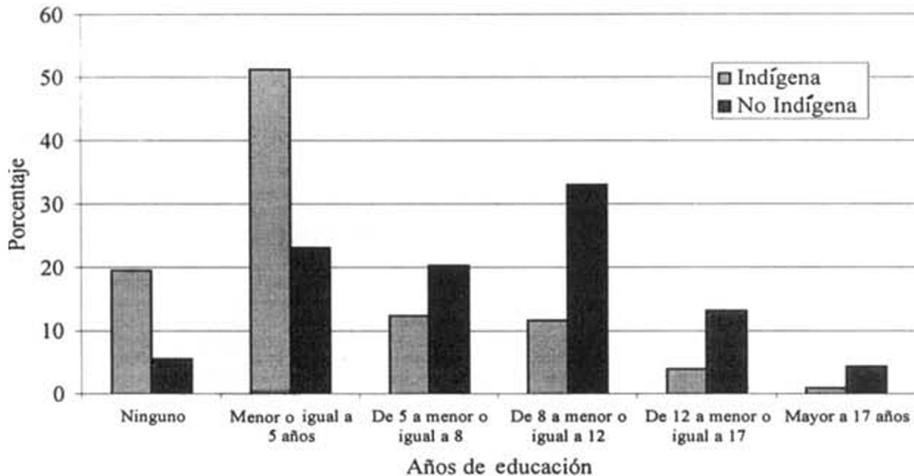
Grupo	No sabe leer ni escribir (%)
Indígena	19.8
No indígena	5.7
<b>Total</b>	<b>12.6</b>

Fuente: MECOVI-2000.

1. Los otros idiomas nativos no son considerados por no ser estadísticamente representativos.

El Gráfico 2, que se presenta a continuación, presenta una visión más desagregada de la discriminación en el sistema educativo al clasificar a los indígenas y no indígenas de acuerdo con el nivel de instrucción alcanzado. Los datos son elocuentes y no merecen mayores comentarios.

**Gráfico 2: Años de educación por grupo étnico**



Es importante señalar que la menor inversión en capital humano en la población indígena es una característica estructural. Durante la gestión 2000 se encuentra, por ejemplo, que del total de niños entre 12 y 19 años que pertenecen o que se autocalifican como pertenecientes a un grupo no indígena, el 87.4 por ciento se matriculó en un establecimiento educativo, mientras que el restante 12.6 por ciento no lo hizo. Frente a ello, del conjunto de niños que pertenecen a un grupo indígena, más de una cuarta parte no se matriculó en un establecimiento educativo.

Un segundo tópico importante a tratar en la segregación pre-mercado son las diferencias en calidad educacional entre los grupos étnicos. Lamentablemente, la Encuesta de Hogares MECOVI, además de los años de escolaridad, sólo contiene los datos sobre el conocimiento de un idioma extranjero. Esta deficiencia, sin embargo, puede ser subsanada usando la base de datos del Mapa Educativo Básico de Bolivia (MEB) de 1993. La base de datos del MEB es identificada por regiones (y no por personas, como en el caso de la MECOVI). Para conciliar las dos bases, por lo tanto, se asume que los individuos se educaron en la región donde nacieron, y se atribuyen las características regionales de la calidad educacional a ellos, de forma parecida a lo planteado por Card y Krueger (1990). Considerando que los 80s fue una década per-

dida en términos de desarrollo socioeconómico, se supone que la información educativa de dicho período no ha cambiado significativamente con respecto a 1993. Así, es posible determinar razonablemente las características educativas (identificadas a través de la MEB) del estrato poblacional de individuos que nacieron entre 1972 y 1982, y que en la MECOVI-2000 son trabajadores entre 18 y 28 años de edad. Esta conjunción de la información permite construir ocho indicadores de calidad educacional (véase Andersen y Muriel (2002) para la construcción de las variables y mayores detalles sobre la conciliación de las bases).

El Cuadro 3 presenta los promedios de los indicadores educacionales identificados en la MEB para el estrato poblacional 18-28 por grupo étnico.

**Cuadro 3: Indicadores promedio de calidad educacional por etnia**

Indicadores	Diferenciación por etnia	
	Indígena (n = 623)	No indígena (n = 802)
Conocimiento de idioma extranjero	2.21	5.74
Tasa de establecimientos privados	7.1	11.4
Índice de calidad de servicios básicos	45.6	55.7
Índice de calidad de materiales de construcción	64.3	72.5
Tasa de bibliotecas y laboratorios	10.5	14.7
Tasa alumno-profesor	19.7	19.4
Tasa alumno-administrativo	130.1	113.0
Nivel académico del profesorado	54.6	57.8
Tasa de profesores sin categoría	24.5	24.3

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la MEB y MECOVI-2000.

La primera variable, conocimiento del idioma extranjero, muestra que la población indígena se encuentra en desventaja con respecto a la población no indígena. En Bolivia, este indicador representa una señal positiva importante sobre las habilidades del individuo en el momento de ofertar trabajo y se constituye, por lo tanto, en un factor relevante de discriminación pre-mercado.

Los indicadores que determinan la calidad de la infraestructura escolar, es decir, los índices de calidad de servicios y materiales de construcción, porcentaje de establecimientos privados sobre el total y proporción de establecimientos que cuentan con bibliotecas y laboratorios, son también menores para los grupos indígenas que para los no indígenas<sup>2</sup>; mostrando que los primeros se encuentran en un entorno educacional menos ventajoso con respecto a los últimos.

Las disparidades en la calidad de los servicios básicos (provisión de agua, electricidad, alcantarillado y tratamiento de eliminación de excretas y basura) pueden ser explicadas, en parte, porque la población originaria vive o vivía en las regiones rurales, que son de difícil oferta de servicios. Las diferencias con respecto a los restantes indicadores pueden ser el resultado del entorno económico familiar y vecinal en desmedro de la educación de los indígenas. Otra desventaja de la población indígena se encuentra en el nivel académico del profesorado (medido como la proporción de profesores normalistas del área).

Como se señaló anteriormente, la información de la MEB no permite ampliar los indicadores educacionales para toda la población económicamente activa. Sin embargo, es posible que para los trabajadores comprendidos entre 29 y 65 años las disparidades educacionales hayan sido relativamente mayores, y para los niños comprendidos entre 12 y 17, menores; esto último debido a las nuevas políticas educativas contempladas en la Reforma Educativa iniciada en el año 1994.

Con respecto a las causas que desincentivan la acumulación de capital humano, la Encuesta de Hogares-MECOVI identifica los factores de inasistencia escolar para los adolescentes comprendidos entre los 12 y 19 años de edad; esta información es presentada en el Cuadro 4. Es posible apreciar que las causas de inasistencia no parecen ser muy diferentes entre los indígenas y no indígenas. Los resultados son, ciertamente, obvios en algunos aspectos; sin embargo, en otros casos son llamativos. Dentro de los últimos destaca la relativa mayor inasistencia por falta de interés en el grupo de no indígenas con respecto a los indígenas. Claramente, este dato estaría cuestionando la creencia general de que los grupos indígenas no envían a sus hijos a la escuela porque consideran que la enseñanza no se relaciona con la agricultura u otras actividades directamente ligadas a la producción u otras actividades de su interés.

---

2. Se considera, *a priori*, que los colegios privados presentan en promedio un nivel de calidad superior a los públicos. Esto se observa a través de las elevadas correlaciones con los otros indicadores de calidad. En relación con los demás indicadores de infraestructura física, por ejemplo, el coeficiente de correlación gira en torno al 80%.

Como no podía ser de otra manera, en un periodo de crisis recesiva, la mayor parte de los niños no asisten a la escuela porque tienen que trabajar y/o porque el hogar es incapaz de solventar sus gastos esenciales, por lo que en condiciones de elevada pobreza la educación se constituye casi en un lujo. En el caso de los no indígenas, la suma de estos dos factores explican un 46 por ciento de la inasistencia, y en el grupo indígena, un 50 por ciento, de lo que se puede concluir que los “blanquitos” o “morenitos” que no asisten a los establecimientos educativos, lo hacen por razones muy parecidas.

La edad avanzada, sin embargo, se constituye en una diferencia relevante. Los padres dejan pasar el tiempo y sus niños se encuentran por encima del promedio para el curso que les correspondería; esta causa afecta a los indígenas casi en 10 puntos porcentuales más que a los no indígenas.

Otro tema que con frecuencia ha sido considerado para explicar la inasistencia es la distancia a los centros educativos que sufren los grupos indígenas. Los datos del Cuadro 4, sin embargo, no respaldan esta hipótesis.

**Cuadro 4: Causa de inasistencia a los establecimientos educativos**

<b>Razón de inasistencia</b>	<b>No indígenas (%)</b>	<b>Indígenas (%)</b>
Vacación	16.7	6.1
Huelga o paro	0.8	1.1
Falta de dinero	12.8	14.2
Por trabajo	33.2	35.8
Problemas familiares	8.8	8.9
Enfermedad o discapacidad	1.5	1.4
Distancia de los establecimientos	0.2	1.1
Culminó sus estudios	5.2	2.8
Edad avanzada	15.9	24.7
No hay maestro	0.0	0.0
Falta de interés	4.9	3.9
Otro	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: MECOVI-2000

Aunque no es posible identificar las causas de inasistencia para la población comprendida entre los 20 y 65 años de edad, parece razonable suponer también que los problemas económicos fueron los más influyentes en las decisiones de inversión en capital humano, dado que las diferencias estructurales en torno a la pobreza no fueron modificadas.

### **3.2 Discriminación laboral post-mercado**

Como ya se señaló anteriormente, los grupos discriminados no solamente son afectados negativamente en el proceso de formación o acumulación de capital humano, sino también en el proceso de contratación y en las condiciones laborales. Los Cuadros 5a y 5b se refieren a la discriminación laboral en el acceso a los distintos grupos ocupacionales.

En el ámbito urbano, que por las características destacadas es el que brinda un mejor acercamiento a la problemática de la discriminación por origen étnico, se observa que el grupo indígena es fuertemente segregado de los grupos más elevados de actividad (Grupos 1 a 4) y, contrariamente, tiene mayor presencia en los grupos ocupacionales que corresponden a mano de obra poco calificada. Este fenómeno, como se verá posteriormente, corrobora la hipótesis de que existe una fuerte articulación entre la posibilidad de acumular capital humano y la posterior inserción laboral.

El índice de segregación se calcula sumando el valor absoluto de las diferencias porcentuales correspondientes a cada ocupación y dividiendo dicha suma entre dos. La división entre dos se la realiza porque cualquier movimiento de trabajadores se contabiliza dos veces, como un movimiento de salida de una ocupación y como un movimiento de entrada. El índice puede tomar un valor comprendido entre 0 y 1, siendo que, cuanto más cerca esté de 1, mayor será el grado de segregación ocupacional.

**Cuadro 5a: Discriminación laboral por grupo ocupacional  
Área urbana**

<b>Grupo ocupacional</b>	<b>No indígena (%)</b>	<b>Indígena (%)</b>	<b>Diferencia absoluta</b>
1. Dirección en administración pública y empresas	4.1	1.3	2.73
2. Profesionales, científicos e intelectuales	9.5	4.3	5.24
3. Técnicos y profesionales de apoyo	9.7	6.4	3.38
4. Empleados de oficina	8.0	3.4	4.51
5. Servicios y vendedores del comercio	23.7	28.0	4.35
6. Agricultura, pecuaria y pesca	1.5	3.7	2.15
7. Industria extractiva, manufacturera y construcción	24.4	30.7	6.17
8. Operadores de instalaciones y maquinaria	7.8	8.6	0.83
9. Trabajadores no calificados	10.8	13.5	2.76
10. Otros	0.5	0.1	0.40
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>32.52</b>
<b>Índice de segregación</b>			<b>0.16</b>

Fuente: MECOVI 2000

**Cuadro 5b: Discriminación laboral por grupo ocupacional  
Área rural**

<b>Grupo ocupacional</b>	<b>No indígena (%)</b>	<b>Indígena (%)</b>	<b>Diferencia absoluta</b>
1. Dirección en administración pública y empresas	0.7	0.5	0.23
2. Profesionales, científicos e intelectuales	1.0	0.8	0.22
3. Técnicos y profesionales de apoyo	1.7	1.8	0.18
4. Empleados de oficina	0.1	0.2	0.07
5. Servicios y vendedores del comercio	6.9	2.9	3.92
6. Agricultura, pecuaria y pesca	70.1	84.3	14.12
7. Industria extractiva, manufacturera y construcción	11.7	6.9	4.79
8. Operadores de instalaciones y maquinaria	1.6	0.5	1.15
9. Trabajadores no calificados	6.2	2.2	4.05
10. Otros	0.0	0.0	0.00
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>28.73</b>
<b>Índice de segregación</b>			<b>0.14</b>

Fuente: MECOVI-2000

Lo que llama la atención es que en ambos casos el índice es relativamente bajo, lo cual se explicaría por la fuerte presencia del grupo criollo-mestizo que, en cierta medida, estaría borrando las diferencias étnicas al momento de insertarse al mercado laboral.

El Cuadro 6 presenta la distribución de los grupos indígena y no indígena por actividad económica. En ellos se puede observar, con mayor claridad en el área urbana que en el área rural, que los indígenas se encuentran mayormente agrupados en actividades que requieren de menor calificación. Sin embargo, es importante destacar que, en el caso de la industria manufacturera, el porcentaje de la población indígena que trabaja en este sector es igual que para el caso de la población no indígena.

**Cuadro 6: Grupos indígena y no indígena por actividad económica  
(En porcentaje)**

<b>Actividad económica urbana</b>	<b>Indígena</b>	<b>No indígena</b>
Agricultura, ganadería y caza	9.38	5.86
Silvicultura y pesca	0.09	0.44
Explotación de minas y canteras	4.73	2.01
Industria manufacturera	14.29	14.29
Prod. y distrib. de electricidad y gas	0.39	0.79
Construcción	8.81	7.65
Venta y reparaciones	29.35	22.16
Hoteles y restaurantes	6.43	6.34
Transporte, almacenamiento y comunicación	6.21	8.22
Intermediación financiera	0.35	1.22
Serv. inmobiliarios y empresariales	2.30	5.20
Adm. pública, defensa y seguridad social	2.95	4.33
Educación	4.95	8.30
Servicios sociales y de salud	1.56	3.23
Servicios comunitarios y personales	4.39	4.63
Hogares privados	3.82	5.20
Organismos extraterritoriales	0.00	0.13
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: MECOVI-2000

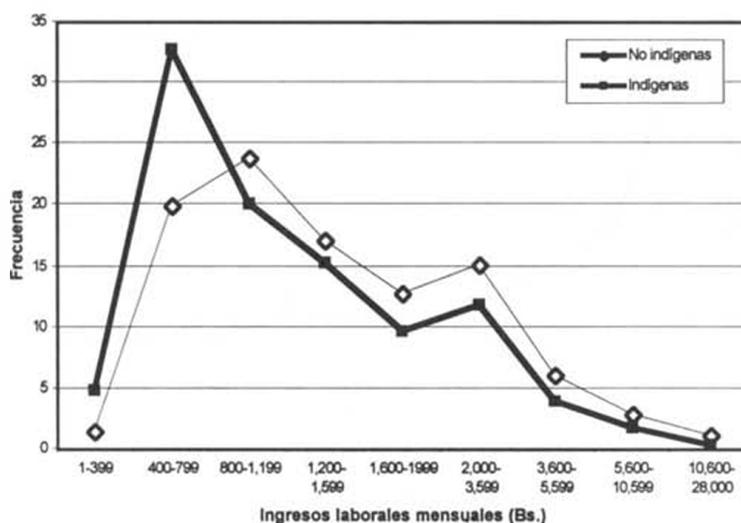
<b>Actividad económica rural</b>	<b>Indígena</b>	<b>No indígena</b>
Agricultura, ganadería y caza	86.36	78.39
Silvicultura y pesca	0.84	1.59
Explotación de minas y canteras	1.29	0.56
Industria manufacturera	3.22	3.09
Prod. y distrib. de electricidad y gas	0.08	0.09
Construcción	1.24	1.68
Venta y reparaciones	2.59	4.58
Hoteles y restaurantes	0.66	1.59
Transporte, almacenamiento y comunicación	0.66	1.31
Intermediación financiera	0.21	0.19
Serv. inmobiliarios y empresariales	0.37	0.75
Adm. pública, defensa y seguridad social	1.56	3.37
Educación	0.13	0.65
Servicios sociales y de salud	0.34	0.56
Servicios comunitarios y personales	0.45	1.59
Hogares privados		
Organismos extraterritoriales		
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: MECOVI-2000

Los siguientes gráficos detallan los ingresos laborales mensuales de la actividad principal. El gráfico 3a y sus correspondientes estadísticos muestran el comportamiento comparativo de los ingresos del grupo indígena y del grupo no indígena en el área urbana. Como se observa, la mayor frecuencia de los ingresos mensuales de las personas de origen indígena está entre los 400 y 800 bolivianos, mientras que para los no indígenas la media se encuentra entre los 800 y 1,200 bolivianos. A partir de este nivel de ingresos, las remuneraciones de los no indígenas se encuentran siempre por encima del grupo indígena, lo que refleja claramente la diferenciación salarial que se considera como hipótesis de la investigación.

Puede apreciarse también que la media de ingresos laborales para los no indígenas es un 30 por ciento más elevada que la de los indígenas: 1,960 bolivianos frente a 1,501 bolivianos. En ambos casos, la dispersión es alta, con un coeficiente de variación mayor para los no indígenas. Los datos muestran también que ambas distribuciones tienen un sesgo positivo explicado por la mayor concentración de individuos con salarios en los estratos bajos.

**Gráfico 3a: Distribución de ingresos laborales mensuales, 2000**  
**Área urbana**



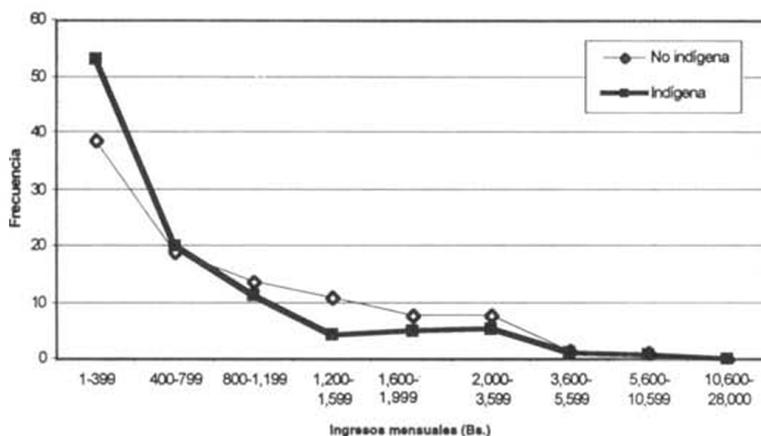
**Ingresos laborales mensuales**  
**Área urbana**

Estadísticos	No indígena	Indígena
Media aritmética	1,960	1,501
Desviación estándar	2,339.83	1,655.45
Coefficiente de variación	1.19	1.10
Coefficiente de asimetría	0.41	0.54

Fuente: MECOVI-2000

El gráfico 3b, por su parte, explicita el mismo procesamiento de datos para el área rural. En este caso se observa que en los dos grupos la mayor proporción de sus miembros está concentrada en los ingresos más bajos; aunque más de la mitad de los indígenas ocupados perciben un renta mensual por su actividad principal menor a 400 bolivianos. Entre 400 y 800 bolivianos las funciones se cortan y, a partir de allí, la proporción de personas del grupo no indígena es mayor a la de los indígenas, es decir que, a partir de este estrato, hay más personas no indígenas con mejores ingresos.

**Gráfico 3b: Distribución de ingresos laborales mensuales, 2000**  
**Área rural**



**Ingresos laborales mensuales**  
**Área rural**

Estadísticos	No indígena	Indígena
Media aritmética	1,004	727
Desviación estándar	1,259.27	973.08
Coefficiente de variación	1.25	1.34
Coefficiente de asimetría	0.64	0.54

Fuente: MECOVI-2000

La media de ingreso es mayor para el grupo no indígena en un 38 por ciento, es decir que la diferencia es más elevada que en el ámbito urbano. Esto probablemente puede ser explicado por los ingresos de personas que trabajan en los municipios o proyectos, aunque ello no se corrobora completamente dado que la dispersión de los datos en el caso del grupo no indígena es menor a la del grupo indígena y presenta un coeficiente de asimetría más elevado para el grupo no indígena.

#### 4. Determinación del salario y discriminación étnica

En esta sección se intenta separar los diferentes tipos de discriminación étnica a través de un análisis econométrico, basado en las regresiones de ingresos de Mincer.

Normalmente se supone que cada individuo puede escoger cuantos años de educación quiere, y por eso se hacen estimaciones de ingresos por medio del control de los años de educación. Después se aumentan variables *dummy* para ver si hay discriminación étnica o de género. La regresión mostrada en el Cuadro 7 es bastante típica. La variable dependiente es el logaritmo de los salarios primario y secundario por hora y las variables independientes son: años de escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado, *dummy* para identificar género, *dummy* de etnia y *dummy* de área urbana. Debido a las características de información relativas a calidad educacional, el estrato de análisis cubre solamente a los jóvenes comprendidos entre 18 y 28 años.

Los coeficientes de las variables de discriminación sugieren que las mujeres en promedio ganan 21% menos que los hombres, y las personas indígenas 30% menos que las no indígenas cuando se controla por medio de las demás variables. Este 30% de discriminación étnica en la regresión básica incluye discriminación pre-mercado (peor calidad de educación) y post-mercado.

**Cuadro 7: Regresión “básica” de ingresos corrientes**

Variables explicativas	Coefficiente	Estadístico <i>t</i>	FIW
Años de educación	0.100	8.92	0.1694
Experiencia	0.015	0.65	-0.0226
Experiencia al cuadrado	0.000	0.08	-0.0027
<i>Dummy</i> mujer	-0.214	-3.12	0.0023
<i>Dummy</i> indígena	-0.298	-3.87	0.0282
<i>Dummy</i> urbano	0.744	5.79	0.1185
Término constante	-0.510	-2.01	-
		<b>N = 1435</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.2932</b>

Fuente: MECOVI-2000

Notas:

- 1.- Los valores *t* están basados en errores estándar estimados por medio del uso de la corrección de clusters (33 grupos).
- 2.- Por FIW se debe entender los Pesos factoriales de desigualdad (*Factor Inequality Weights*) derivados de una descomposición de Fields. Estas dos notas se aplican igualmente a las Tablas 2, 3 y 4.

Según esta primera regresión, los retornos educacionales aumentan el salario en 10.5% por año adicional de educación ( $[\exp(0.100)-1]*100 = 10.5$ ), mostrando que las diferencias de inversión en capital humano entre los individuos determinan en gran medida los retornos por los servicios laborales.

El Cuadro 7 expone también los resultados de la descomposición de Fields (véase *Fields et al.*, 1998 y Andersen, 2001b). Dicha descomposición calcula los pesos factoriales de desigualdad (FIW) para cada variable explicativa, e indica qué porcentaje de la variación total explicada del logaritmo de los salarios es determinado por cada variable independiente. Así se observa que *años de escolaridad* es el factor más importante para explicar los salarios, determinando el 16.94% de su variación total. Las variables incluidas en la regresión explican en su conjunto el 29.32%; valor razonable para regresiones de corte transversal.

El Cuadro 8 presenta una regresión similar a la anterior pero controlada por medio de la discriminación pre-mercado a través de la inclusión de indicadores relacionados con la calidad educacional de cada joven. Adicionalmente a las variables ya especificadas en el Cuadro 3, se han incluido las siguientes:

- Años de escolaridad de la madre y del padre, bajo la hipótesis de que los padres con mayores niveles de educación se preocupan más por la calidad (y cantidad) de educación de sus hijos y, además, actúan como profesores informales dentro de los hogares.
- Tasas de salario del padre y de la madre, en el supuesto de que los ingresos familiares más altos permiten un mayor grado de libertad en la selección de la calidad educacional de sus hijos.

Dada la improbabilidad de que, cuando contratan personal, los empleadores tomen en cuenta las características de los padres de sus empleados, las variables familiares estarían reflejando adecuadamente la calidad educacional de sus hijos.<sup>3</sup> Con la inclusión de las últimas variables, sin embargo, la muestra es ahora más pequeña, ya que sólo 601 de las 1,435 personas jóvenes viven todavía con sus padres. De este modo, las comparaciones con la regresión anterior son de carácter esencialmente cualitativo.

---

3. Existen casos, sin embargo, en que los empleadores son los propios padres, y el éxito laboral de éstos puede pasar a su hijo por medio del pago de un salario alto.

**Cuadro 8: Regresión de ingresos con indicadores de calidad de educación**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>FIW</b>
Años de educación	0.066	5.30	0.1291
Experiencia	0.006	0.30	-0.0102
Experiencia al cuadrado	0.000	-0.44	0.0123
<i>Dummy</i> mujer	-0.289	-3.62	0.0143
<i>Dummy</i> indígena	-0.150	-1.88	0.0134
<i>Dummy</i> urbana	0.051	0.43	0.0051
Años de educación de la madre	0.014	1.95	0.0248
Tasa de salario del padre	0.083	2.07	0.0157
Tasa de salario de la madre	0.131	2.65	0.0233
Índice de construcción de materiales	0.005	2.40	0.0211
Años de educación * <i>dummy</i> de lengua extranjera	0.028	3.37	0.0232
Término constante	-0.102	-0.32	-
		<b>N = 601</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.2722</b>

Fuente: MECOVI-2000

En el Cuadro anterior se puede apreciar una vez más la discriminación por género, aunque con un nivel relativamente mayor que en el caso anterior. La segregación salarial sobre los jóvenes indígenas, sin embargo, aquí es bastante menor y significativa solamente al nivel del 10%. Esto quiere decir que gran parte de la discriminación étnica se da en el sistema educativo y no en el mercado de trabajo.

En cuanto a los restantes indicadores, incluidos en el Cuadro 3, solamente el índice de infraestructura física (materiales de construcción) y la variable cruzada años de educación por conocimiento del idioma extranjero (que modifica la pendiente de los retornos de los años de escolaridad) son significativos estadísticamente. Esto puede ser explicado principalmente por el elevado grado de correlación entre los indicadores, siendo éstos muchas veces mayores en comparación con la variable dependiente. Los signos de los coeficientes muestran, como era lo esperado, que los trabajadores con una mejor calidad educacional tienden a lograr un salario más alto.

Es interesante observar que los indicadores de calidad educacional explican en su conjunto el 10.81% de la variación total de los salarios medidos en logaritmos, (2.48% + 1.57% + 2.33% + 2.11% + 2.32%). Este valor es semejante al aporte de los años de escolaridad que determinan el 12.91%. De esta forma, e incluso usando indicadores de calidad imperfectos, es posible explicar una parte sustancial de la variación en los salarios.

Los primeros resultados empíricos muestran que al menos la mitad de toda la discriminación que experimentan los indígenas puede ser explicada por el hecho de que reciben una menor calidad educacional que los no indígenas. La siguiente pregunta de relevancia es considerar si las diferentes características encontradas entre las zonas urbanas y rurales son determinantes al momento de analizar los niveles de discriminación. Para esto se elaboraron regresiones adicionales desagregando las áreas geográficas. Los Cuadros 9 y 10 presentan los resultados econométricos para las zonas urbanas.

**Cuadro 9: Regresión de ingresos básica  
Área urbana**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>FIW</b>
Años de educación	0.097	8.38	0.1528
Experiencia	-0.007	-0.34	0.0067
Experiencia al cuadrado	0.003	2.39	-0.0361
Dummy mujer	-0.207	-3.29	0.0126
Dummy indígena	-0.173	-2.25	0.0129
Término constante	0.187	1.10	-
		<b>N = 985</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.1488</b>

Fuente: MECOVI-2000

**Cuadro 10: Regresión de ingresos con indicadores de calidad de educación  
Área urbana**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>FIW</b>
Años de educación	0.0719	5.1500	0.1175
Experiencia	0.0024	0.0900	-0.0027
Experiencia al cuadrado	0.0004	0.1900	-0.0055
Dummy mujer	-0.2540	-2.4400	0.0118
Dummy indígena	-0.1773	-1.7000	0.0140
Años de educación de la madre	0.0134	1.8500	0.0224
Tasa de salario de la madre	0.1452	2.6500	0.0265
Años de educación *			
dummy de lengua extranjera	0.0328	3.7900	0.0350
Término constante	0.2684	1.2000	-
		<b>N = 479</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.2190</b>

Fuente: MECOVI-2000

A diferencia del caso nacional, la inclusión de variables relacionadas con calidad educacional no parecen relevantes para explicar los problemas de discriminación urbana cuando se comparan las dos regresiones. El coeficiente de la *dummy* indígena en los dos casos se encuentra próximo a  $-0.17$ , aunque en la segunda regresión solamente es significativo al nivel del 10%. Los indicadores de calidad muestran una vez más los efectos positivos que presentan sobre los salarios.

Debido a los importantes procesos migratorios del campo a la ciudad que el país ha tenido en las últimas décadas, llama la atención la ineffectividad de los indicadores de calidad educacional para explicar los problemas de segregación. Una posible explicación es que los indígenas, que usualmente presentan bajos niveles de instrucción, se encuentran en ciertos segmentos del mercado laboral donde las elasticidades de demanda y oferta de trabajo son diferentes con relación a los mercados que son dirigidos a los no indígenas. Como se estipuló anteriormente, las diferencias en la intensidad de uso de los factores de producción, acompañadas de las imperfecciones en el mercado laboral, pueden explicar parte de los premios salariales.

Una forma de analizar lo señalado es incluyendo directamente los sectores en las regresiones de Mincer, a través de variables *dummy*. Sin embargo, es bastante cuestionable que dichos indicadores representen adecuadamente todas las posibles explicaciones en las diferencias salariales, tales como: características de los contratos laborales, tamaño de las firmas, intensidad de uso de capital, tecnología, políticas industriales internas, etc.

Una forma alternativa de tratar el problema es la elaboración de regresiones de Mincer por ramas de actividad. La pregunta relevante es entonces: ¿dentro de cada sector económico los empleadores tienen algún tipo de preferencia debido a la discriminación (ya sea estadística o por gustos)? El Cuadro 11 presenta los coeficientes de segregación étnica deducidos de las regresiones "básicas" (como las expuestas en los Cuadros 7 y 9) y de las ecuaciones que incluyen indicadores de calidad educacional.

**Cuadro 11: Análisis econométrico por rama de actividad  
Área urbana**

Ramas de actividad	Coeficiente de discriminación étnica			
	Regresiones básicas	(N° Obs.)	Regresiones con variables de calidad educacional	(N° Obs.)
Explotación de minas y canteras	0	(38)	-	(0)
Industria manufacturera	-0.26	(161)	0	(79)
Construcción	0	(95)	0	(51)
Comercio	-0.41	(189)	-0.51	(77)
Servicio de hoteles y restaurantes	0	(45)	0	(21)
Transporte y comunicaciones	0	(86)	0	(44)
Servicios inmobiliarios	0	(51)	0	(28)
Administración pública	0	(36)	0	(22)
Educación	-0.5	(60)	0	(38)
Servicios sociales y de salud	0	(26)	0	(15)
Servicios comunitarios	-0.8	(54)	0	(36)
Servicio de hogares privados	0	(83)	0	(25)

Fuente: MECOVI-2000

Nota: Los valores en cero muestran que los coeficientes no son significativos al 10%.

El Cuadro 11 muestra que los sectores de industria manufacturera, comercio, educación y servicios comunitarios presentan coeficientes de discriminación significativos cuando se consideran las regresiones básicas (el criterio de significancia estadística es del 10%). Algunos resultados son bastante intuitivos: los indígenas poco cualificados han tenido una participación activa en los sectores de explotación de minas y canteras, construcción y transporte; y podría señalarse que se encuentran generalmente más predispuestos a trabajos forzados o de mayor energía física. Así, tendrían ciertas ventajas comparativas en dichas labores.

Las diferencias salariales entre los grupos étnicos en otros sectores pueden ser explicadas por los diferentes años de escolaridad. En los servicios de hoteles y restaurantes, por ejemplo, los trabajadores más cualificados se encontrarán en las actividades gerenciales, y los menos cualificados en las ocupaciones de portería, limpieza, etc. Una vez más, las habilidades físicas de los indígenas los favorecerán cuando sean menos instruidos en el momento de adquirir empleo.

El Cuadro 11 muestra también que los indicadores de calidad educacional explican la relevancia del coeficiente de discriminación. En este caso, solamente el sector de comercio presenta problemas de segregación post-mercado. Algunas apreciaciones que explican este resultado son: primero, es posible que exista una discriminación por gustos, con una mayor preferencia por la fisonomía de la población no indígena y, segundo, existe una participación importante de comercio informal, que generalmente demanda poca instrucción y poco capital físico (a excepción, posiblemente, de las ventas de equipos electrónicos).

Finalmente, los Cuadros 12 y 13 presentan los análisis econométricos para las zonas rurales.

**Cuadro 12: Regresión de ingresos  
Área rural**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>FIW</b>
Años de educación	0.121	6.13	0.1209
Experiencia	-0.058	-1.14	0.0608
Experiencia al cuadrado	0.002	0.88	-0.0414
Dummy mujer	-0.250	-1.59	0.0059
Dummy indígena	-0.607	-3.27	0.0428
Término constante	0.113	0.28	-
<b>N = 450</b>			<b>R<sup>2</sup> = 0.1891</b>

Fuente: MECOVI-2000

Notas:

- 1.- Los valores t están basados en errores estándar estimados por medio del uso de la corrección de clusters (33 grupos).
- 2.- Por FIW se debe entender los Pesos factoriales de desigualdad (Factor Inequality Weights) derivados de una descomposición de Fields.

**Cuadro 13: Regresión de ingresos con indicadores de calidad de educación  
Área rural**

Variables explicativas	Coefficiente	Estadístico <i>t</i>	FIW
Años de educación	0.122	6.31	0.1223
Experiencia	-0.077	-1.74	0.0809
Experiencia al cuadrado	0.003	1.48	-0.0619
<i>Dummy</i> mujer	-0.244	-1.56	0.0058
<i>Dummy</i> indígena	-0.255	-1.40	0.0180
Tasa de profesores sin categoría	0.043	4.81	0.0271
Índice de construcción de materiales	0.037	4.57	0.0324
Tasa de bibliotecas y laboratorios	-0.050	-2.66	-0.0180
Zinder	0.026	3.21	0.0314
Término constante	-3.771	-4.16	-
		<b>N = 450</b>	<b>R<sup>2</sup> = 0.2382</b>

Fuente: MECOVI-2000

Notas:

1.- Los valores *t* están basados en errores estándar estimados por medio del uso de la corrección de clusters (33 grupos).

2.- Por FIW se debe entender los Pesos factoriales de desigualdad (Factor Inequality Weights) derivados de una descomposición de Fields.

Comparando las dos Tablas se observa que las diferencias salariales entre indígenas y no indígenas en las áreas rurales son explicadas básicamente por la calidad educacional. En la Tabla 7 los problemas de discriminación post-mercado desaparecen.

## 5. Conclusiones y recomendaciones de políticas

Basados en los datos obtenidos de la MECOVI-2000, se observa que existe un mayor grado de analfabetismo entre los indígenas y, además, un gran porcentaje tiene un menor nivel de instrucción que los no indígenas. Los indicadores de calidad educacional muestran, en general, que la población indígena accede a escuelas de más baja calidad.

Después de analizar los gráficos y datos estadísticos, vemos, *a priori*, que si bien existen diferencias en la lógica laboral entre el área rural y la urbana, en ambas áreas existe discriminación salarial, y además se observa una discriminación por tipos de ocupación, es decir que los indígenas se concentran en los grupos ocupacionales que presentan mano de obra poco calificada.

El análisis econométrico intenta profundizar las anteriores apreciaciones, encontrando los siguientes resultados relevantes. Primero, cuando se analiza toda la economía en su conjunto se observa que el sistema educativo (tanto la calidad como la calidad educacional) determina en gran medida las diferencias salariales; en especial la inclusión de los indicadores de calidad disminuye el coeficiente de discriminación étnica cerca de un 50%. Segundo, las regresiones para las áreas rurales muestran que los problemas de segregación son fundamentalmente pre-mercado, es decir, se deben a las diferencias en adquisición y calidad de capital humano.

Por último, los problemas de discriminación en las zonas urbanas no se modifican con la inclusión de variables de calidad en las escuelas, lo que lleva a pensar que las diferencias de ingresos se generan post-mercado. Realizando regresiones por ramas de actividad específicas, sin embargo, se observan problemas de discriminación solamente en el sector de comercio, lo que lleva a suponer que los indígenas se encuentran en sectores menos remunerados, enfrentando estructuras de mercado laboral diferentes a los no indígenas, posiblemente con mayores elasticidades de oferta y menores elasticidades de demanda, dado que los trabajadores menos cualificados son relativamente más abundantes en el país.

Ante estos resultados, debemos seguir insistiendo en la importancia de la inversión en capital humano, específicamente en educación, ya que es y seguirá siendo el principal promotor de la productividad laboral y, por lo tanto, se constituye en un factor clave para la obtención de buenos trabajos. Aún mucha gente sigue prefiriendo, ya sea por gusto o necesidad, obtener un mayor ingreso en el corto plazo que invertir hoy y obtener mejores frutos en el futuro. Esto requiere por un lado de campañas de concientización dirigidas a toda la población para que se comprenda la importancia de la educación, pero también precisa de un posible programa de subsidio educacional en el caso de las familias que no tienen la posibilidad económica de automantenerse sin la ayuda laboral de los hijos en edad escolar.

## Referencias bibliográficas

- Altonji, G. J. y R. M. Blank. 1999. "Race and Gender in the Labor Market". En O. Ashenfelter y D. Card (eds.) *Handbook of Labor Economics* 3c: 3143-3259.
- Andersen, L. E. 2001a. "Wage Differentials between Bolivian Cities". *Economía Política*, Vol. II (1): 48-62. Agosto.
- Andersen, L. E. y B. Muriel. 2002. "Cantidad versus calidad en educación: implicaciones para la pobreza". *Revista de Estudios Económicos y Sociales* 1: 9-41.
- Andersen, L. E. 2001b. "Low Social Mobility in Bolivia: Causes and Consequences for Development". Kiel Institute of World Economics, Kiel. Working Paper N° 1046. May.
- Becker, G. 1971. *The Economics of Discrimination*. The University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Card, D. y A. Krueger. 1990. "Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States". Princeton University. Working Paper N° 265.
- Fields, G. S., J. B. Leary, L. F. Lopez-Calva y E. Perez-de-Rada. 1998. "Education's Crucial Role in Explaining Labor Income Inequality in Urban Bolivia". Harvard Institute for International Development. Discussion Paper N° 658. October.
- Gadea Villalobos, O. S. 2001. "Discriminación racial en el mercado laboral boliviano: sus efectos sobre el ingreso y oportunidades de empleo". N° 596 de la Colección de Tesis de Licenciatura en Economía de la Universidad Católica Boliviana. La Paz, Bolivia.
- McConnel, C. R. y S. L. Brue. 1997. *Economía laboral contemporánea*. España: McGraw Hill.
- Moensted, T. 2000. "Wage Differentials between the formal and the informal sector in Bolivia". Documento de Trabajo N° 2/2000. IISEC-UCB. La Paz.
- Pérez de Rada, E. 1997. "Discriminación salarial por género y etnia en ciudades principales de Bolivia". Documento de trabajo N° 47/97. UDAPSO. La Paz.
- Rivero, R. y W. Jiménez. 1999. "Diferencias salariales en el mercado de trabajo urbano en Bolivia, 1981-1997". *Revista de Análisis Económico*, volumen 17, UDAPE.

# Subsidio al precio del Gas Licuado de Petróleo en Bolivia\*

Sergio Mauricio Medinaceli Monroy\*\*

## Resumen

El presente documento analiza las consecuencias redistributivas de una posible eliminación del subsidio al precio del Gas Licuado de Petróleo (GLP) en Bolivia. A través de un procedimiento de microsimulación se estudió el cambio de comportamiento que tendrían las familias, según sea su nivel de ingreso y pobreza, ante un incremento en el precio del GLP. Para alcanzar este objetivo se tomó como base de información la encuesta de hogares realizada en Bolivia a finales del año 2000.

Los resultados más importantes son: a) el consumo de GLP es característica de los hogares en el área urbana, sean éstos pobres o no; b) el impacto redistributivo que tendría la eliminación del subsidio depende de la capacidad que tengan estas familias para sustituir este energético; por tanto, a mayor sustitución menor regresividad de la medida; y c) los energéticos que presentan una mayor probabilidad de ser sustitutos del GLP son la leña y el kerosén. Otro impacto del incremento en el precio del GLP sería la recomposición de la matriz energética, privilegiando el consumo de estos dos últimos productos.

---

\* Este documento forma parte de uno más amplio presentado al Programa de Postgrado ILADES/Georgetown University. Agradezco los comentarios recibidos del Profesor Cristian Aedo y de Katia Makhoul. Cualquier error u omisión es completa responsabilidad mía.

\*\* Investigador del IISEC-UCB.

## 1. Introducción

Luego del proceso de privatización del sector petrolero en Bolivia, iniciado a principios de la década de los noventa, surgen importantes preguntas y cuestionamientos a nivel de política energética, los mismos que antes de este proceso no eran claros y/o resultaban difíciles de cuantificar. Uno de ellos es la evaluación del subsidio que actualmente tiene el precio del Gas Licuado de Petróleo (GLP) para el consumo domiciliario.

Es necesario señalar que, con carácter previo a este proceso privatizador, el precio del GLP era subsidiado y la instrumentación de este subsidio era distinta a la actual. El mecanismo empleado y no sólo con el GLP sino también con otros productos como el kerosén y el gas oil, se hacía efectivo a través de subsidios cruzados dentro de la empresa estatal petrolera. De esta forma, existían subsidios tanto en la fase extractiva como en la de refinación; lo mismo cabe decir que ocurría con los productos y refinados.

A partir del proceso de privatización, en cambio, el subsidio es entregado de forma directa a la empresa estatal y a las empresas privadas. Esta distinción de mecanismos permite ahora analizar con más detalle la metodología para la entrega de subsidios y el impacto que podría tener el mismo en el ingreso de las familias. En este contexto, el objetivo del presente documento es estudiar dicho impacto; sobre todo interesa identificar y cuantificar la distribución del ingreso resultante de una posible eliminación de este subsidio.

En la actualidad la producción de GLP en Bolivia está a cargo de empresas privadas, como producto de los contratos de riesgo compartido, capitalización y privatización implementados durante la década de los noventa. Estas empresas extraen el GLP como un derivado de la explotación principal en cada uno de sus campos, es decir, del gas natural, gasolina y condensado; en otros casos extraen el mismo de los procesos de refinación.

Por otra parte, el engarrafado y distribución de GLP está a cargo tanto de las empresas privadas como de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), empresa estatal de petróleo que aún tiene bajo su administración 24 plantas de engarrafado. La competencia entre las empresas privadas y la estatal es evidente; más aún, la capacidad de las empresas privadas para acaparar el mercado es tan fuerte, que en los últimos años se advierte un desplazamiento de la comercialización estatal a la privada, sobre todo en las principales ciudades de Bolivia, dejando a YPFB el abastecimiento en las zonas alejadas.

En este contexto privado y público, en la etapa de engarrafado el Gobierno entrega un subsidio al precio del GLP, con el propósito de alcanzar dos objetivos simultáneamente: a) impedir que el precio de venta de GLP al consumidor final se incremente, y b) fomentar la participación privada en este mercado. Como quiera que la cuantificación de este subsidio es complicada debido a la dificultad para hallar el costo marginal de producción y comercialización, la metodología para la entrega del subsidio es como se explica a continuación. A cada empresa engarrafadora se le entrega un monto de dinero por cada unidad comercializada; el tamaño de esta entrega es igual al margen de refinería negativo (especificado en la normativa legal) vigente a la fecha de comercialización del producto. Por tanto, y para fines del presente documento, la magnitud del subsidio del cual se benefician las familias será igual a dicho margen.

El análisis de microsimulación realizado en este documento tiene como base los resultados de la Encuesta Continua de Hogares (MECOVI), realizada a finales del año 2000. Para evaluar el posible comportamiento de los consumidores ante la eliminación del subsidio, se dividió la muestra entre familias del sector urbano y familias del ámbito rural. Luego se analizó la distribución del ingreso en ambos grupos, tanto con el precio subsidiado como sin éste, primero asumiendo que no existe sustitución con otros energéticos y luego verificando la posibilidad de que el kerosén y la leña sean posibles sustitutos, dado el precio relativo de ambos.

El resultado más importante encontrado es que la dimensión de la regresividad resultante de una política de eliminación del subsidio al precio del GLP dependerá de la sustitución que realicen las familias por otros energéticos; por tanto, se observa que a mayor sustitución existe menor regresividad del cambio de política.

El documento está ordenado como sigue. En la segunda parte se presenta la definición y clasificación de un subsidio. En la tercera se realiza un breve estudio de la oferta de GLP en Bolivia y la formación del subsidio en el precio del GLP desde 1997. Luego se estudian algunos posibles escenarios que podrían presentarse con la eliminación del subsidio. Finalmente se presentan las conclusiones encontradas en el estudio.

## **2. Subsidio**

La definición de subsidio que existe en la literatura económica especializada depende del grado de alcance del estudio que se quiera hacer y la disponibilidad de datos. Clements *et al.* (1998), por ejemplo, utilizan la definición empleada por el

Sistema de Cuentas Nacionales de los Estados Unidos de Norteamérica, donde un subsidio es el conjunto de pagos no requeridos hechos por el Gobierno a las empresas, sobre la base del total de la producción de éstas o de su valor de ventas. La EIA (*Energy Information Administration*) de los EE.UU., por su parte, define el subsidio como una transferencia de un recurso económico del Gobierno al comprador o vendedor de un bien o servicio, la misma que tiene el efecto de reducir el precio pagado, incrementar el precio recibido o reducir el costo de producción de un bien o servicio. El efecto neto de este subsidio es estimular la producción o consumo de un bien o servicio que de otra forma no se produciría en ese nivel.

Para Riedy (2001), los subsidios comprenden todas las medidas que mantienen el precio para los consumidores debajo del nivel de mercado o, en el caso de los productores, por encima de éste. También se entiende por subsidio la reducción del costo para los consumidores o productores por medio de un soporte indirecto. Para Bruce (1990), la definición de un subsidio depende del tratamiento que se le dé, por lo que puede recibir una definición ya amplia como también restringida. En la forma restringida deberían utilizarse todas las clasificaciones que se pueden hacer (directo, efectivo, etc.), mientras que en su forma amplia incluye todas las formas de subsidios. Para este autor, un subsidio se presenta básicamente cuando el precio de venta final de un factor se vende por debajo de su costo marginal de producción. Esta es la definición que adopta este documento.

De igual manera que la definición de subsidio, la clasificación de los diferentes tipos en que se puede dar éste resulta *ad hoc* al estudio que se realice; sin embargo, los distintos criterios de clasificación pueden reunirse en tres grupos: a) directos, b) indirectos y c) otros.

Los subsidios directos se presentan cuando los consumidores o las firmas reciben una cantidad de dinero por cada unidad consumida o producida, o cuando existen disminuciones en la carga impositiva de algún agente económico, las mismas que generalmente adoptan la forma de reducciones en la tasa impositiva gravada. Subsidios indirectos, por otro lado, son otras formas de subsidio que afectan al costo de adquisición o al de producción de un bien o servicio; en el caso específico de la energía, se producen cuando se disminuye el costo de uso de un tipo de energía frente a otra alternativa. Finalmente, otros tipos de subsidios pueden darse cuando el Gobierno, al realizar labores de investigación y/o desarrollo, implícitamente disminuye los costos de producción de un bien; dentro de esta categoría también podría introducirse a la educación prestada por el Gobierno, cuando se provee infraestructura, capital a bajas tasas de interés, etc.

### 3. Oferta y subsidio del GLP en Bolivia

Para entender cómo funciona el mecanismo de entrega del subsidio al GLP, es necesario conocer la estructura productiva del sector. Debido al número de agentes y empresas involucradas en la producción, transporte, engarrafado y distribución del producto, a continuación se hará un breve repaso de la oferta de GLP en Bolivia, su evolución y los actores importantes del proceso. Luego se explicará el cálculo y entrega del subsidio al precio del GLP. Finalmente se presentará el impacto de dicho subsidio sobre el precio final y las recaudaciones fiscales; en particular se analizará la evolución del precio de no aplicarse el mismo.

#### 3.1 Oferta

La producción, transporte y comercialización de GLP durante la década de los ochenta y parte de los noventa estuvo a cargo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), empresa estatal que tenía, entre otros objetivos, garantizar el abastecimiento de productos derivados del petróleo en el mercado interno. De esta manera, tenía el monopolio en casi todas las actividades del *upstream* y *downstream*.

Luego de promulgada la última Ley de Hidrocarburos (N° 1689), en abril de 1996, las actividades de comercialización y distribución son libres y pueden ser realizadas por cualquier persona natural o jurídica, siempre que cumpla con los requisitos básicos exigidos en dicha Ley y su respectiva reglamentación. Este proceso de traspaso de las actividades petroleras al sector privado supone además tres aspectos importantes y relevantes para el estudio de la oferta del GLP: a) la capitalización de la participación estatal en las actividades del *upstream*, b) la privatización de las refinerías, y c) la promulgación de la Ley 1600, que crea el Sistema de Regulación Sectorial (SIRESE).

Como resultado de los procesos de capitalización y privatización se conformaron empresas privadas que adquirieron la participación completa en la producción de GLP, y como consecuencia de la creación del marco regulatorio, a través del SIRESE es posible regular el precio de venta final del GLP y la entrada de nuevos competidores al mercado.

La producción proviene de dos fuentes: de las refinerías de Santa Cruz y Cochabamba, a través de la Empresa Boliviana de Refinación S.A. (EBR) y de las plantas de separación de contenidos líquidos de gas natural (llamado gas de plantas) pertenecientes a varias empresas productoras. El Cuadro 1 presenta la evolución de la

producción de GLP durante el período 1998-2001; en las misma se observa que las tasas de crecimiento globales son positivas y crecientes debido al incremento en la producción de GLP de plantas; por el contrario, la producción de las refinerías presenta una tasa de  $-7.9\%$  anual. El incremento en la producción de plantas estaría asociado a la mayor producción de gas natural resultante del contrato de exportación con el Brasil.

**Cuadro 1: Producción de GLP 2000 (en MCD)**

<b>ORIGEN</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Total Plantas</b>	<b>1,225</b>	<b>1,330</b>	<b>1,511</b>	<b>1,756</b>
Andina S.A.	435	388	390	515
Maxus S.A.	14	252	282	304
Pérez Companc	104	77	134	164
Chaco S.A.	589	523	518	509
Vintage	0	38	106	74
BG	83	52	81	102
Petrobras	0	0	0	88
<b>EBR S.A.</b>	<b>294</b>	<b>259</b>	<b>229</b>	<b>230</b>
<b>Total</b>	<b>1,519</b>	<b>1,589</b>	<b>1,740</b>	<b>1,986</b>
Tasa de crecimiento		4.6%	9.5%	14.1%

MCD = Metros cúbicos / día

Fuente: Superintendencia de Hidrocarburos

Elaboración propia

En lo que se refiere a las ventas, una vez que el GLP se produce, ya sea a partir del proceso de refinación o del de separación, el mismo es engarrado generalmente en garrafas de 10 kilos. Hasta el año 1998, YPFB era la única empresa que realizaba este proceso; a partir de 1999 nuevos operadores privados obtienen su licencia e ingresan al mercado. El año 2001 existían 26 plantas de engarrado pertenecientes a YPFB, tres de Samo, una de Flamagas y una de Bernel, todas estas últimas empresas privadas.

Para el año 2000, la capacidad de engarrado de YPFB era de 305,800 toneladas/año; por su parte, las tres empresas privadas mencionadas tenían una capacidad de 117,560 toneladas/año. La capacidad utilizada por YPFB era de 74%, mientras que el sector privado trabajaba casi al 100% de su capacidad. Sólo YPFB compra el GLP de las refinerías, siendo las empresas del *upstream* abastecedoras del resto de engarradoras privadas pero también de YPFB.

Luego de ser engarrado, el GLP debe ser distribuido al consumidor final a través de pequeñas empresas distribuidoras, que pueden o no (de acuerdo a la Ley de

Hidrocarburos) estar integradas verticalmente con las empresas engarradoras. Durante el año 2000, la distribución minorista estuvo compuesta por 128 plantas distribuidoras de GLP, cuya distribución nacional se presenta en el Cuadro 2. Puede notarse en la misma que la composición porcentual urbana/rural es bastante parecida en todos los departamentos; sin embargo, los niveles de consumo son mayores en el área urbana, por lo que es posible conjeturar la existencia de oligopolios en la distribución que se realiza en las ciudades capitales.

**Cuadro 2: Distribución de las plantas distribuidoras de GLP en garrafas**

Departamento	Urbana	Provincial	Total
La Paz	24,6%	16,9%	20,3%
Cochabamba	21,1%	25,4%	23,4%
Santa Cruz	15,8%	22,5%	19,5%
Chuquisaca	7,0%	0,0%	3,1%
Oruro	8,8%	5,6%	7,0%
Potosí	7,0%	15,5%	11,7%
Tarija	8,8%	5,6%	7,0%
Beni	5,3%	8,5%	7,0%
Pando	1,8%	0,0%	0,8%
Número total de plantas	57	71	128
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Hidrocarburos

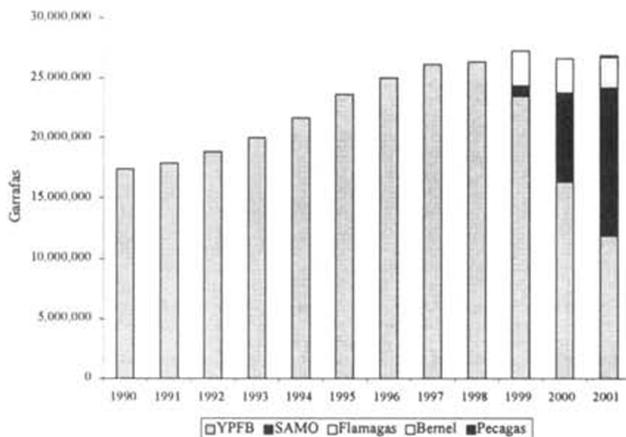
Elaboración propia

Respecto a las ventas del área de comercialización, el Gráfico 1 presenta su evolución durante el período 1990-2001. Claramente se observa en ella la presencia de una tendencia creciente durante 1990-1997, con una tasa de crecimiento promedio anual de 6.0%, la misma que se torna estable desde 1997, con una tasa de crecimiento promedio de 0.7%. Algunas posibles explicaciones de este proceso son: a) a partir de 1997 se privatiza la empresa estatal del petróleo; por tanto, el incentivo del sector privado para crear nuevos mercados pudiera haber disminuido; b) el precio del GLP disminuye (en términos reales) durante el segundo período, lo que de alguna manera desincentivaría la venta de GLP en el mercado interno, y 3) Bolivia experimenta una caída en el PIB *per cápita* a partir de 1998, situación que limitaría la demanda por GLP.

Existen otras dos observaciones importantes emergentes del Gráfico 1. La primera es la creciente participación de las empresas engarradoras privadas a partir de

1999, llegando el año 2001 a cubrir el 56% de las ventas totales (concentradas sobre todo en ciudades capitales). La segunda es el mercado contraste entre la producción y las ventas de GLP: mientras la primera variable experimenta un fuerte incremento (Gráfico 1), la segunda se mantiene estable (Ilustración 1) en el mismo período. En este sentido, el sector privado podría haber preferido la exportación de GLP antes que su venta en el mercado interno.

**Gráfico 1: Ventas de GLP en el mercado interno**



### 3.2 Subsidio al Gas Licuado de Petróleo (GLP)

Cuando el abastecimiento de GLP estaba completamente a cargo de YPFB, la identificación de posibles subsidios cruzados era difícil de cuantificar. La estructura de ingresos y gastos de la empresa estatal petrolera era manejada de forma integrada para cada una de las operaciones principales: producción, refinación, transporte y comercialización. Por tanto, establecer qué parte de los costos correspondía a cada etapa o producto era una tarea ciertamente complicada.

En cambio, a partir de la nueva metodología de fijación de precios de los productos regulados (1997), el precio del GLP en el mercado interno es calculado (por la Superintendencia de Hidrocarburos) con las siguientes consideraciones:

- 1) Uno de los componentes del mismo es el precio internacional Mont Belvieu publicado por el Platt's.

- 2) Está compuesto también por márgenes de refinación, transporte y comercialización.
- 3) Todos los márgenes y el precio internacional están indexados al dólar estadounidense.

Con esta nueva metodología se determinó que el GLP debía ser subsidiado a través de márgenes de refinación negativos, manteniendo exógenos el precio vigente en el mercado interno y la estructura de costos de transporte y comercialización establecida en la nueva estructura de precios. En este sentido, YPF B absorbió el subsidio tanto del GLP producido en las refinerías como del comprado a las empresas productoras; debe recordarse que hasta ese momento sólo las engarradoras de YPF B estaban en operación. A continuación se explica la forma cómo el margen de refinería contiene el subsidio.

Existen tres precios establecidos por la Superintendencia de Hidrocarburos: a) Precio Ex - Refinería, b) Precio Pre Terminal, y c) Precio Final. Los dos primeros son precios fijos de venta de las refinerías a los comercializadores mayoristas y el tercero es un precio de venta "tope" de los comercializadores al consumidor final.

De acuerdo a la ecuación 1, el Precio Ex - Refinería ( $PER_t$ ) incluye el precio de referencia ( $PR_t$ ) y el margen de refinería ( $MR$ ). El primer componente relaciona el precio interno con el precio internacional Mont Belvieu y el segundo representa aquella parte del precio asignada a cubrir los costos de refinación.  $PER_t$  es el precio de venta de GLP de las refinerías a los distribuidores mayoristas, es decir, es el precio de venta de la refinería a las plantas engarradoras de YPF B. A través de esta relación, cuando el  $MR$  es negativo se observa que  $PER_t < PR_t$ ; por tanto, dicho margen disminuye artificialmente el precio de referencia aplicado al GLP.

$$PER_t = PR_t + MR_t + IVA_t \quad (1)$$

El Precio Pre Terminal ( $PPT_t$ ) fija el precio al cual las refinerías deben vender el resto de productos (gasolina especial, diesel oil, etc.) a los distribuidores mayoristas, que a partir del año 2001 son empresas privadas con obligación de abastecimiento en el mercado nacional. Debe notarse que este precio incorpora los gastos de transporte por poliductos ( $Tp$ ), otros transportes ( $Td$ ) y el Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados (IEHD), tasa específica en Bs./litro gravada sobre volúmenes comercializados, que para el caso del GLP es cero (ecuación 2).

$$PPT_t = PER_t + Td + Tp + IEHD_t + IVA_t \quad (2)$$

Finalmente, el Precio de venta al consumidor final ( $PF_t$ ) resulta de agregarle al precio pre terminal ( $PPT_t$ ) los márgenes de mayoreo ( $Mmay$ ), almacenaje o engarrafado ( $Malm$ ), minoreo de las estaciones de servicio ( $Meess$ ) y el Impuesto al Valor Agregado ( $IVA_t$ ).

$$PF_t = [PPT_t + Mmay + Malm + Meess + IVA_t] * \frac{T.d.C.}{158,98} \quad (3)$$

Fue práctica común durante 1998 y 1999 ajustar el margen de refinería del precio final del GLP para impedir que el mismo varíe. Durante el año 1998 la constante caída en el precio de referencia internacional hizo que el margen de refinería del GLP sea cada vez “menos negativo”, siendo percibida esta situación como una disminución del subsidio. Este proceso se revierte durante 1999, cuando el precio de referencia se incrementa notablemente, ocasionando que el precio del GLP en el mercado interno se modifique en la misma dirección. A partir de agosto de 1999 se toma la decisión de esterilizar todos los movimientos en el precio de referencia a través de variaciones en el margen de refinería.

Hasta agosto de 1999 las actividades de refinación y engarrafado estaban bajo el control de YPFB. Cualquier decremento en el margen de refinería (valores negativos mayores) afectaba negativamente a la empresa; la razón es que, por un lado, el precio de compra del GLP de las empresas del *upstream* se incrementaba, y, por otro, el precio de venta en el mercado interno era constante. A partir del mes mencionado comenzaron las operaciones de empresas engarrafadoras privadas, a las cuales afectaba negativamente la política de esterilización adoptada por el Gobierno central. La razón es similar a la que se daba en el caso de YPFB, pues el insumo principal (GLP) se encarecía y el precio en el mercado interno permanecía estable.

En este sentido, en enero de 2000 el Gobierno establece un mecanismo de subvención a estas empresas a través de YPFB. El mecanismo operaba (y opera) con la entrega de notas de crédito fiscal a las empresas engarrafadoras (a través de YPFB) por un valor igual a la diferencia entre el margen de refinería vigente en el período de subvención y aquel margen vigente cuando las empresas privadas comenzaron su operación. Bajo la idea de que dichas empresas ya habían aceptado subsidiar este monto cuando decidieron “entrar” al negocio, se consideró que, en adelante, este monto era el “subsidio aceptado por las empresas privadas”.

La ecuación 4 esquematiza esta situación. El monto del subsidio total ( $s_i$ ) es igual a la diferencia del margen de refinería contemporáneo ( $MR_i$ ) y aquel vigente cuando estas empresas comenzaron su operación ( $MR_0$ ), por supuesto ajustada por el volumen comercializado en dicho período ( $Vol_i$ ). Debe notarse que los márgenes de refinación están expresados en \$US/barril; por tanto, el subsidio otorgado está indexado al dólar estadounidense.

$$s_i = (MR_i - MR_0) * Vol_i \quad (4)$$

En diciembre de 1999 se privatizan las dos refinерías de YPFB, entregándose su administración al consorcio conformado por Petrobras y Pérez Companc bajo el nombre de Empresa Boliviana de Refinación S.A. (EBR). Dentro de los términos de referencia acordados al momento de la privatización, se estableció que el subsidio (definido como el valor negativo del margen de refinería) debía disminuir en un plazo de 18 meses a partir del momento de dicha privatización, de manera tal que la EBR no asuma este costo por la venta de GLP. Por esta razón, el precio del GLP debía incrementarse continua y sistemáticamente hasta que el margen de refinería fuera cero, lo que implicaba la eliminación completa del subsidio. A este nivel debe notarse que el subsidio absorbido por los privados (refinadores y engarrafadores) es distinto. Mientras que las empresas engarrafadoras sólo debían absorber el monto  $MR_0$ , el subsidio de la EBR era igual a  $MR_i$ .

Durante el año 2000 el precio de referencia internacional del GLP continuó incrementándose, ocasionando un importante descontento social debido al incremento en el precio interno de dicho producto. Surge entonces un nuevo problema: el margen de refinería ya no podía ser sujeto de modificaciones debido a la privatización de la refinería, razón por la que el Gobierno central decide disminuir el margen de engarrafado para poder esterilizar el incremento en los precios de referencia.

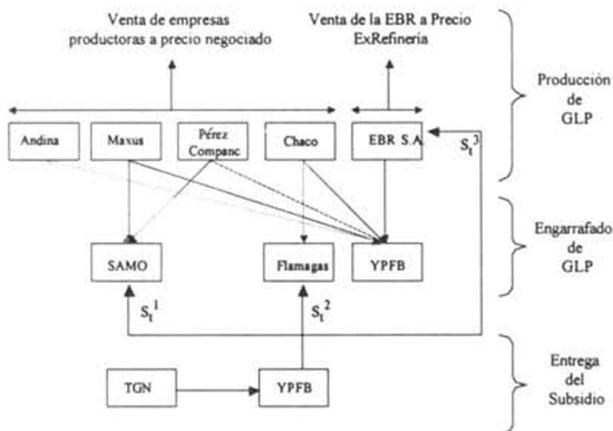
En teoría esta situación no debería afectar a la EBR y sí lo hizo a las empresas engarrafadoras, tanto privadas como las pertenecientes a YPFB. Por este motivo, el subsidio a las engarrafadoras privadas debía elevarse en un monto igual a la disminución del margen de engarrafado, siempre con YPFB como intermediario para la entrega del mismo.

Este mecanismo se aplicó hasta que el margen de engarrafado alcanzó el valor de cero, quedando pocas variables de ajuste para continuar con la política de esterilización

adoptada hasta ese momento. En este sentido, para efectos de esterilización del precio interno del GLP, la variable de ajuste es el margen de refinería. Para las plantas engarradoras privadas la situación no varió, dado que se mantuvo la devolución del subsidio anterior, pero en el caso de la EBR, se adoptaron dos medidas:

- 1) El margen de refinería efectivo que recibe por la comercialización de GLP es igual a cero.
- 2) Por la diferencia entre dicho margen de refinería y el utilizado por la Superintendencia de Hidrocarburos para calcular el precio final, esta empresa recibe del Estado el subsidio correspondiente a través de YPFB.

**Gráfico 2: Estructura del subsidio al precio del GLP - 2000**



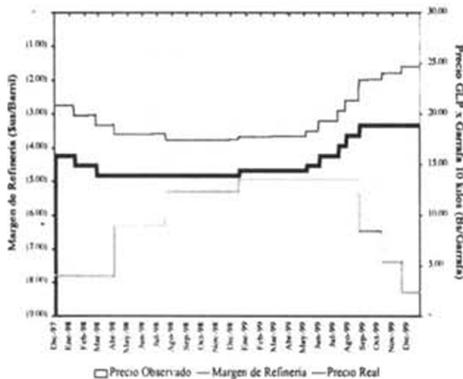
La entrega del subsidio se esquematiza en el Gráfico 2. Existen dos fuentes primarias de GLP, el proveniente de las plantas de separación (empresas productoras) y el que resulta de la refinación (EBR S.A.). Las engarradoras privadas, por su parte, compran el total de su producción de las empresas productoras, mientras que YPFB compra no sólo de éstas sino también de la EBR. El subsidio necesariamente es “canalizado” a través de YPFB, y esta empresa distribuye el mismo a las plantas engarradoras privadas ( $S^1, S^2$ ) y a la EBR S.A. ( $S^3$ ). Por otra parte, el precio de compra de GLP de YPFB a la EBR S.A. es fijo e igual a  $PER_i$ ; no obstante, las empresas productoras pueden negociar el precio de venta del mismo a las engarradoras privadas.

#### 4. Precios y subsidio

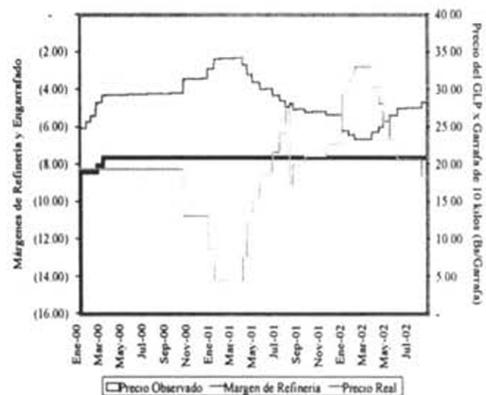
Luego de repasar la historia del subsidio al precio del GLP en Bolivia, a continuación se estudiará la evolución del precio final para los consumidores, el que se hubiera dado si no se aplicara un subsidio, y el costo del mismo, tanto fiscal como privado. Es decir, el monto  $S_t$  que entrega el Estado a las plantas engarradoras,  $MR_t$  que entrega a las refinerías y el costo absorbido por el sector privado igual a  $MR_0$  de la ecuación 8.

En relación con este aspecto, se distinguen dos períodos. El primero abarca desde diciembre de 1997 hasta finales de 1999 y el segundo desde el año 2000 hasta el presente. No sólo es el cambio de la metodología de fijación de precios la característica distintiva de ambos períodos, sino también la evolución del precio de venta final del GLP, que en el último período es altamente estable.

**Gráfico 3**  
Primer período



**Gráfico 4**  
Segundo período



De acuerdo al Gráfico 3, se observa que, durante el año 1998, tanto el precio observado (con subsidio) como el real (sin subsidio<sup>1</sup>) experimentaron disminuciones, dando lugar a incrementos en el margen de refinería. En particular resalta que el precio observado se mantuvo constante durante bastante tiempo, y dado que el precio real caía severamente, el margen de refinería podía incrementarse (o hacerse menos negativo) cada vez. Pese a esta tendencia decreciente en los precios, el precio real se

1. Se define como situación sin subsidio cuando el margen de refinería es igual a cero y el margen de engarrafado es igual al establecido en el D.S. 25530

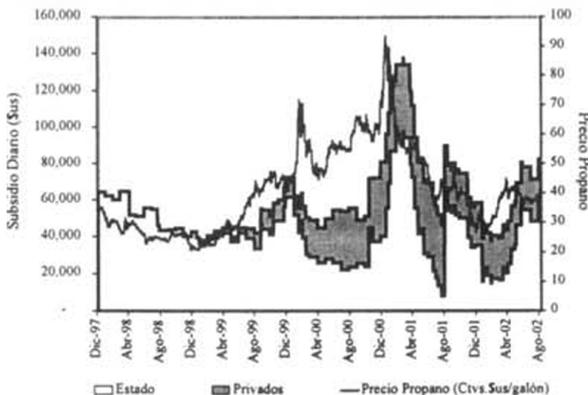
mantuvo (siempre) por encima del observado; en promedio la diferencia fue de Bs./garrafa 3.9 con una desviación estándar de 0.75.

Durante el segundo período se advierte un prolongado “congelamiento” del precio del GLP en Bs./garrafa 21. De forma paralela, el precio real presenta una varianza elevada, alcanzando su punto más alto en marzo del año 2001 (Gráfico 4), cuando los precios internacionales del petróleo se elevaron bastante. Como es lógico suponer, el margen de refinería también presenta una alta varianza; sin embargo, durante este período también se utilizó como variable de ajuste (no graficada) el margen de engarrafado, que retorna a su valor inicial en agosto del 2001.

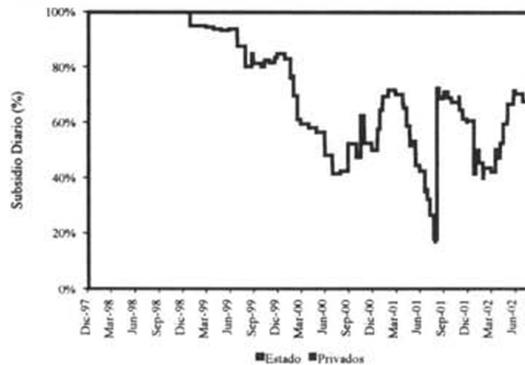
A continuación se presentan los resultados estimados acerca del comportamiento del subsidio desde 1997, su composición (público/privada) y la magnitud anual del mismo. Si bien son estimados, dado que los volúmenes diarios no son de disponibilidad pública, los datos dimensionan el costo social que involucra subsidiar el precio del GLP en Bolivia, tanto desde la óptica privada como estatal.

El Gráfico 5 presenta la evolución del subsidio diario desde diciembre de 1997; como puede observarse, al principio el mismo era sólo financiado por la empresa estatal. Sin embargo, a medida que nuevas plantas engarrafadoras comienzan a operar, la participación de YPFB comienza a decaer, dependiendo del precio de referencia internacional (Gráfico 6). Por otra parte, a medida que el precio internacional de referencia se incrementa, también lo hace el subsidio, pero en gran parte absorbido por el Estado.

**Gráfico 5:**  
**Evolución del subsidio 97/2002**



**Gráfico 6:  
Composición del subsidio al precio del GLP**



El Cuadro 3 presenta los resultados agregados con relación al subsidio del GLP. Como ya se mencionó, la cuantificación del subsidio se hace evidente a partir de la implementación de la nueva metodología de precios a partir de diciembre de 1997. Los bajos precios registrados en 1998 y durante el primer semestre del año 1999 hicieron que el subsidio otorgado sea pequeño, a pesar de que durante los dos últimos años el mismo crece en 28% y 46%. Por otra parte, la participación del sector privado se incrementa del 4% en el año 1999 al 39% en el 2001.

Comparando con los ingresos que recibe el Gobierno central del sector hidrocarburos, el subsidio total al GLP asciende de 3.8% el año 1999 a 4.9% y 7.5% para el 2000 y 2001, respectivamente. Comparando sólo el subsidio que entrega el Estado en los tres años mencionados, los datos son: 3.7%, 2.7% y 4.6%.

**Cuadro 3: Subsidio total al consumo de GLP doméstico (MM \$US)**

Sector	1997 (*)	1998	1999	2000	2001
Estado (**)	1.75	18.84	15.83	11.68	18.98
Privados	-	-	0.69	9.42	11.93
<b>Total</b>	<b>1.75</b>	<b>18.84</b>	<b>16.52</b>	<b>21.10</b>	<b>30.91</b>

(\*) Sólo se contabiliza diciembre de 1997

(\*\*) Incluye el subsidio realizado el año 2001 por la EBR S.A.

Fuente: Superintendencia de Hidrocarburos, YPFB, BCB e INE.

Elaboración propia.

En esta sección del estudio se desarrollaron las principales características de la oferta de GLP en Bolivia y la entrega del subsidio. Dos conclusiones quedan del análisis: a) la participación del sector privado en la producción- comercialización de GLP es cada vez mayor y está concentrada en las ciudades capitales de los

departamentos con mayor mercado, y b) dada la elevada carga fiscal del subsidio que otorga el Estado al GLP, éste debe evaluarse a la luz de la progresividad o no del mismo.

## 5. Impacto del subsidio

A continuación se presentará el modelo que sirve como base para evaluar la eliminación del subsidio al GLP, y luego se resumirán los principales resultados de los procesos de simulación, en particular comparando las distribuciones del ingreso resultantes de cada uno de ellos.

### 5.1 Modelo

El modelo es del tipo estático y parcial, siguiendo el modelo desarrollado por Choe y Moose (1998), quienes analizan la demanda de petróleo en países en desarrollo a partir de una función de producción del tipo lineal y costos de ajuste no lineales respecto al uso de los energéticos. Se asume la siguiente función de utilidad para el individuo  $i$ :

$$u_i = \sum_{j=1}^3 a_{i,j} \cdot x_{i,j} + v_i(y_i) \quad a_{i,j} \geq 0 \quad y_i > 0 \quad (5)$$

Donde:  $x_{i,1}$  = es el consumo de leña del individuo;  $x_{i,2}$  = el de kerosén;  $x_{i,3}$  = es el consumo de GLP del individuo;  $a_{i,j}$  = la valoración del individuo  $i$  respecto al consumo del bien  $j$ ;  $v_i(y_i)$ , la valoración del individuo  $i$  por el consumo de  $y_i$  y  $y_i$ , aquella parte del ingreso que se destina al consumo de otros bienes. Se asume además que el individuo tiene un requerimiento estándar y uniforme de energía igual a  $x_i$ , por tanto la función de utilidad es la siguiente:

$$u_i = x_i \sum_{j=1}^3 a_{i,j} + v_i(y_i) \quad a_{i,j} \geq 0 \quad y_i > 0 \quad (6)$$

La forma de la función de utilidad permite observar que los bienes considerados son perfectos sustitutos; sin embargo, existe un costo de ajuste por la utilización de un bien en lugar del otro. El mismo se asume fijo e igual a  $k_{j,h}$ , donde  $j$  es el bien que reemplaza el consumo de  $h$ ; por tanto, la función de gastos del individuo es:

$$g_i = \sum_{j=1}^3 (p_j + k_{j,h}) x_{i,j} + y_i \quad j \neq h, h=1,2,3 \quad (7)$$

Donde:

$p_1$  = el precio de la leña,  $p_2$  = el precio del kerosén y  $p_3$  = el precio del GLP.

Por otra parte, se asume que: a) el precio del GLP está subsidiado  $\bar{p}_3 = p_3 - s$ ; b) el costo de ajuste es distinto según sea el combustible utilizado:  $k_{1,2} = k_1$ ;  $k_{2,1} = 0$ ;  $k_{1,3} = k_2$ ;  $k_{3,1} = 0$ ;  $k_{2,3} = k_3$ ;  $k_{3,2} = k_4$ ; c) este costo es incurrido sólo si el individuo realiza el cambio, en la situación inicial no existe costo, y d) el ingreso del individuo es constante e igual a  $m_i$ . En este sentido, el individuo desea maximizar su función de utilidad sujeta a una restricción presupuestaria:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & u_i = x_i \sum_{j=1}^3 a_{i,j} + v_i(y_i) \\ \text{s.a} \quad & m_i = \sum_{j=1}^3 (p_j + k_{j,h}) x_{i,j} + y_i \quad j \neq h, h=1,2,3 \end{aligned}$$

En este tipo de problemas la demanda por cada uno de los bienes dependerá del energético que se utilice. Respectivamente, los consumidores de leña, kerosén y GLP tendrán las siguientes funciones de demanda:

$$x_{i,1}^d = \frac{m_i - y_i}{p_1} \quad \text{si} \quad \left| \frac{a_{i,1}}{a_{i,2}} \right| > \left| \frac{p_1}{p_2 + k_1} \right| y \quad \left| \frac{a_{i,1}}{a_{i,3}} \right| > \left| \frac{p_1}{p_3 - s + k_2} \right| \quad (8)$$

$$x_{i,2}^d = \frac{m_i - y_i}{p_2} \quad \text{si} \quad \left| \frac{a_{i,2}}{a_{i,1}} \right| > \left| \frac{p_2}{p_1} \right| y \quad \left| \frac{a_{i,2}}{a_{i,3}} \right| > \left| \frac{p_2}{p_3 - s + k_3} \right| \quad (9)$$

$$x_{i,3}^d = \frac{m_i - y_i}{p_3 - s} \quad \text{si} \quad \left| \frac{a_{i,3}}{a_{i,1}} \right| > \left| \frac{p_3 - s}{p_1} \right| y \quad \left| \frac{a_{i,3}}{a_{i,2}} \right| > \left| \frac{p_3 - s}{p_2 + k_4} \right| \quad (10)$$

Utilizando la notación hasta aquí desarrollada es posible describir los escenarios de simulación que se desarrollarán posteriormente. El primero supone que la valoración del consumo de GLP y otros energéticos es tal que los individuos presentan “soluciones de esquina”; aquellas familias que inicialmente consumían GLP continuarán haciéndolo cuando este producto deja de ser subsidiado. Por tanto, el único efecto que tendrán las mismas será una disminución del ingreso disponible para el consumo de otros bienes, siendo el nuevo ingreso igual a:

$$y_i^2 = m_i - \left[ \frac{p_3}{p_3 - s} \right] \cdot [m_i - y_i^1] \quad (11)$$

Donde  $y_i^1$  e  $y_i^2$  son los ingresos disponibles antes y después de aplicarse el subsidio; es posible mostrar <sup>2</sup> que, siempre que se cumpla  $m_i > y_i^1$  se cumple que  $y_i^2 > y_i^1$ . Si bien este escenario no asume un cambio en el comportamiento de los consumidores, sirve como base de análisis para lo considerado a continuación.

En el segundo escenario se asume que las preferencias de todas las familias por cada uno de los energéticos es tal que:  $a_{i,1} = a_{i,2} = a_{i,3} = a$ . Para estas familias es indiferente el consumo de cualquiera de los tres productos. Luego se diferencia el comportamiento de las familias consumidoras de GLP entre familias pobres-rurales, no pobres-rurales, pobres-urbanas y no pobres-urbanas.

Ante una eliminación del subsidio al GLP, cualquiera fuera su dimensión, las familias pobres-rurales decidirán consumir leña. El supuesto implícito es que todas ellas se encuentran en el margen de decisión respecto al consumo de GLP. En cuanto a las familias no pobres-rurales y pobres-urbanas, se asume que optarán por el consumo de kerosén, siempre y cuando les resulte más barato. Por tanto, debe cumplirse que:

$$| -p_2 + \bar{k}_4 | < | -p_3 | \quad (12)$$

Finalmente, para las familias no pobres-urbanas se asume que continuarán consumiendo GLP ante cualquier disminución del subsidio del GLP.

---

2. Se parte del supuesto que la familia continuará consumiendo la misma cantidad de garrafas de GLP, por tanto, la demanda de una situación con subsidio y sin ella debería ser la misma:

$$\frac{m_i - y_i^1}{p_3 - s} = \frac{m_i - y_i^2}{p_3}$$

$$y_i^2 = m_i - \left[ \frac{p_3}{p_3 - s} \right] \cdot [m_i - y_i^1] < y_i^1$$

$$(p_3 - s) \cdot m_i - p_3 \cdot [m_i - y_i^1] < y_i^1 \cdot (p_3 - s)$$

$$m_i > y_i^1$$

## 5.2 Encuesta de hogares

En la presente sección se analizarán los resultados agregados de la Encuesta Continua de Hogares-Condiciones de Vida, MECOVI, realizada en Bolivia durante los últimos meses del año 2000. El análisis sólo considerará aquellos valores registrados para el precio final y el subsidio al GLP durante los meses de noviembre y diciembre de 2000. Los datos disponibles provienen de 20,815 encuestas realizadas en capitales de departamento y provincias de Bolivia durante el año 2000. La boleta censal está dividida en 10 secciones: 1) Información general de los miembros del hogar, 2) migración, 3) salud, 4) educación, 5) empleo y salarios, 6) ingresos no laborales, 7) ingresos del productor agropecuario independiente, 8) gastos en consumo, 9) vivienda, contingencias y préstamos del hogar y 10) activos y pasivos del hogar. Los resultados que se presentan son la tabulación agregada de acuerdo a ingreso, pobreza y lugar de vivienda, de las siguientes preguntas: ¿qué combustible utiliza para cocinar? y ¿cuánto gastó en el mismo?

A nivel nacional, el 57% de las familias utiliza GLP (Cuadro 4); sin embargo, la diferencia entre el sector urbano y rural es amplia. El 17% de las familias en el sector rural utiliza GLP, mientras en el área urbana este indicador sube a 87%. A nivel rural, el 76% de las familias utiliza leña para cocinar, mientras sólo el 10% de ellas lo hace en el área urbana; no obstante de ello, en este sector resulta ser el segundo combustible más utilizado.

**Cuadro 4: Combustible utilizado para cocinar (1)**

	Total	Rural	Urbano
Número de Encuestas	20,815	9,092	11,723
%	100%	44%	56%
<b>Combustible utilizado</b>			
% Leña	38%	76%	10%
% Guano	2%	5%	0%
% Kerosén	0%	1%	0%
% GLP	57%	17%	87%
% Gas natural	1%	0%	1%
% Otro	0%	0%	0%
% Electricidad	0%	0%	1%

Fuente: MECOVI-2000

Elaboración propia

(1) Resultados de la pregunta: "¿Qué tipo de energía utiliza para cocinar?"

El Cuadro 5 presenta el consumo de energéticos en función a la distribución de ingresos en el sector urbano<sup>3</sup>. Se observa que el 81.3% de las familias situadas en el decil más pobre utilizan GLP para cocinar, el 15.5% lo hace con leña y el resto utiliza otros energéticos. A medida que el nivel de ingresos sube, el consumo de leña disminuye y el de electricidad, gas natural y GLP se incrementa; resalta el consumo de electricidad en los últimos deciles de la población y la poca variación entre deciles respecto al porcentaje de familias que consumen GLP.

**Cuadro 5: Consumo de energéticos de acuerdo a la distribución del ingreso  
Área urbana**

Decil	% de familias en cada decil	Porcentaje de familias que utiliza ... para cocinar							
		Leña	Guano	Kerosén	GLP	Gas natural	Otros	Electricidad	No cocina
1	29.6%	15.5%	0.2%	0.7%	81.3%	0.5%	0.3%	0.1%	1.4%
2	17.3%	10.0%	0.1%	0.0%	87.7%	0.9%	0.3%	0.3%	0.6%
3	13.1%	10.4%	0.0%	0.0%	87.7%	0.5%	0.0%	0.3%	1.2%
4	10.6%	8.9%	0.0%	0.0%	89.9%	0.9%	0.0%	0.3%	0.0%
5	8.5%	2.3%	0.1%	1.2%	92.1%	2.9%	0.0%	0.7%	0.7%
6	6.9%	5.1%	1.1%	0.0%	91.3%	1.5%	0.0%	0.2%	0.7%
7	5.6%	1.4%	0.0%	0.0%	91.8%	3.4%	0.0%	3.5%	0.0%
8	4.3%	3.8%	0.0%	0.0%	91.2%	3.6%	0.0%	1.0%	0.4%
9	2.8%	4.8%	0.0%	0.0%	82.4%	4.5%	0.0%	7.6%	0.6%
10	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	90.6%	4.4%	0.0%	5.0%	0.0%

Fuente: MECOVI-2000  
Elaboración propia

El Cuadro 6 presenta los mismos resultados, sólo que aplicados al sector rural. En este caso, la composición de la matriz energética es distinta. Claramente el consumo de GLP en los hogares más pobres es menor al observado en el área urbana, siendo la leña, el guano y el kerosén, además del GLP, los combustibles más utilizados por este sector de la población. Resalta el hecho de que, inclusive en el decil más alto, el 39.1% de las familias aún utiliza leña para cocinar.

3. El ingreso que se tomó en cuenta no es la variable ingreso nominal de la familia sino el gasto total mensual (de la familia) en bienes duraderos y no duraderos, debido a que resulta una mejor aproximación al ingreso permanente ( ver Decoster y Van Camp (2000); Kaplanoglou (2000)

**Cuadro 6: Consumo de energéticos de acuerdo a la distribución del ingreso  
Área rural**

Decil	% de familias en cada decil	Porcentaje de familias que utiliza ... para cocinar							
		Leña	Guano	Kerosén	GLP	Gas natural	Otros	Electricidad	No cocina
1	31.5%	87.3%	7.6%	0.5%	3.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.2%
2	15.5%	75.2%	8.4%	1.8%	14.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%
3	11.6%	74.6%	5.0%	0.0%	19.4%	0.6%	0.2%	0.1%	0.2%
4	9.6%	74.0%	4.3%	0.6%	20.6%	0.5%	0.0%	0.0%	0.1%
5	8.1%	69.1%	4.8%	2.0%	22.6%	1.1%	0.0%	0.1%	0.3%
6	7.0%	69.0%	2.5%	0.0%	28.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
7	6.0%	76.7%	0.9%	0.0%	21.4%	0.0%	0.7%	0.0%	0.2%
8	4.9%	62.1%	1.1%	0.0%	36.2%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%
9	3.9%	49.3%	0.0%	0.0%	50.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
10	1.9%	39.1%	0.0%	0.0%	60.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: MECOVI- 2000  
Elaboración propia

### 5.3 Escenario 1

El Cuadro 7 presenta los resultados observados en el área urbana bajo los supuestos considerados en el escenario 1. Al eliminarse el subsidio, el número de familias en los dos deciles más pobres se incrementa, sobre todo en el primero (0.5%). El ingreso promedio de los deciles más bajos disminuye entre -0.5% y -1%, mientras que el de los deciles más altos se incrementa debido a una “expulsión” de familias hacia deciles más bajos; de forma global el ingreso promedio disminuye en -0.6%. Finalmente, el coeficiente de Gini se incrementa en 0.4%, por lo que la nueva distribución del ingreso es “peor” a la situación previa.

**Cuadro 7: Escenario 1**  
**Área urbana**

Decil	Simulado		Real		Diferencia %	
	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil
1	787	3,491	796	3,473	-1.1%	0.5%
2	1,353	2,030	1,363	2,029	-0.7%	0.0%
3	1,793	1,533	1,803	1,534	-0.5%	-0.1%
4	2,215	1,241	2,226	1,242	-0.5%	-0.1%
5	2,767	993	2,775	997	-0.3%	-0.4%
6	3,432	801	3,441	804	-0.3%	-0.4%
7	4,215	652	4,222	655	-0.2%	-0.5%
8	5,535	496	5,535	499	0.0%	-0.6%
9	8,401	327	8,394	330	0.1%	-0.9%
10	17,310	159	17,292	160	0.1%	-0.6%
<b>Gini</b>		0.427		0.425		0.4%

Fuente: MECOVI-2000  
Elaboración propia

El Cuadro 8 presenta los resultados obtenidos en el área rural. En este caso, el impacto en términos redistributivos no es tan claro (respecto al área urbana), dados los incrementos/decrementos en el número de familias al interior de cada decil y el pequeño decremento en el coeficiente de Gini. Sin embargo, en todos los deciles se presenta una caída del ingreso promedio que oscila entre  $-0.2\%$  y  $-0.6\%$ , de forma tal que en términos globales el ingreso promedio disminuye en  $-0.4\%$ .

**Cuadro 8: Escenario 1**  
**Área rural**

Decil	Simulado		Real		Diferencia %	
	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil	Ingreso promedio	Número de familias en cada decil
1	240	2,863	241	2,866	-0.2%	-0.1%
2	486	1,414	488	1,413	-0.4%	0.1%
3	649	1,058	652	1,058	-0.4%	0.0%
4	789	871	792	870	-0.4%	0.1%
5	937	733	940	734	-0.4%	-0.1%
6	1,086	633	1,091	632	-0.5%	0.2%
7	1,259	545	1,263	546	-0.3%	-0.2%
8	1,531	449	1,537	448	-0.4%	0.2%
9	1,955	352	1,964	351	-0.5%	0.3%
10	3,950	174	3,972	174	-0.6%	0.0%
Gini		0.4031		0.4035		-0.1%

Fuente: MECOVI-2000  
Elaboración propia

Los distintos efectos redistributivos observados tanto en el área urbana como rural responden a la composición de la matriz energética y su relación con el nivel de ingresos de las familias. Mientras que en el sector urbano el consumo de GLP es amplio en todo nivel de ingreso (Cuadro 5), en el área rural este consumo se incrementa a medida que el nivel de ingresos sube (Cuadro 6). La eliminación del subsidio tendrá impactos negativos más acentuados sobre la distribución del ingreso en el área urbana. Otra causa de las características anteriormente mencionadas es que la disminución del ingreso promedio es más uniforme en el área rural que urbana.

#### 5.4 Escenario 2

Considerar que el comportamiento de las familias permanecerá inalterado debido a un cambio en el precio del GLP resulta un supuesto muy débil (Kaplanoglou, 2000); tal como se vio en secciones previas, cuando el precio de un bien varía se presenta un

efecto sustitución y un efecto ingreso. El segundo escenario supone que las familias optarán por utilizar un combustible más barato a excepción de las no pobres del área urbana. De todos los energéticos, los que mayor probabilidad tienen de ser sustitutos del GLP son el kerosén y la leña. El uso de gas natural y la electricidad no se consideran una alternativa porque los niveles de cobertura nacional no son adecuados.

De los dos energéticos sustitutos mencionados, el kerosén merece un análisis previo. Existe la hipótesis de que el precio del GLP subsidiado ( $p_{GLP}^s$ ) es menor al precio del kerosén ( $p_k$ ) razón por la que muchas familias deciden consumir GLP. Por ello, una vez eliminado el subsidio, debería cumplirse que el nuevo precio del GLP  $p_{GLP}^n$  sea mayor al precio del kerosén, caso contrario otorgar el subsidio al GLP sería una política poco adecuada en términos de incentivo al consumo del mismo. Para verificar esta conjetura se realizará el siguiente ejercicio: 1) se obtiene el consumo promedio de garrafas por familia del sector urbano y rural; 2) se encuentra la equivalencia energética entre el consumo de garrafas promedio y litros de kerosén<sup>4</sup>; 3) se analiza el gasto en GLP con y sin subsidio, comparándolo con el gasto equivalente en kerosén, y 4) se verifica cuál es la relación entre el gasto en GLP con subsidio, sin subsidio y el gasto equivalente en kerosén.

El consumo promedio de garrafas en el sector urbano es 1.64/mes, con una desviación estándar de 0.85, mientras que en el sector rural es de 1.51/mes con una desviación estándar de 1.59. En este sentido, el análisis a realizarse considera los siguientes niveles de consumo promedio: 0.5, 1, 1.51, 1.64, 2, 2.5 y 3 garrafas al mes, que corresponden a los valores promedio observados más/menos las desviaciones estándar asociadas.

---

4. Las equivalencias utilizadas son:

1 garrafa = 10 kilogramos de GLP

1 kilogramo de GLP = 46.958.00 BTU

1 litro de kerosén = 35.238.00 BTU

Por tanto:

1 garrafa = 10 kilos = 46.958 x 10 BTU = 469.580 BTU

1 garrafa = 469.580/35.238 litros de kerosén

1 garrafa = 13,33 litros de kerosén

**Cuadro 9: Diferencia entre el gasto equivalente en GLP y en kerosén**

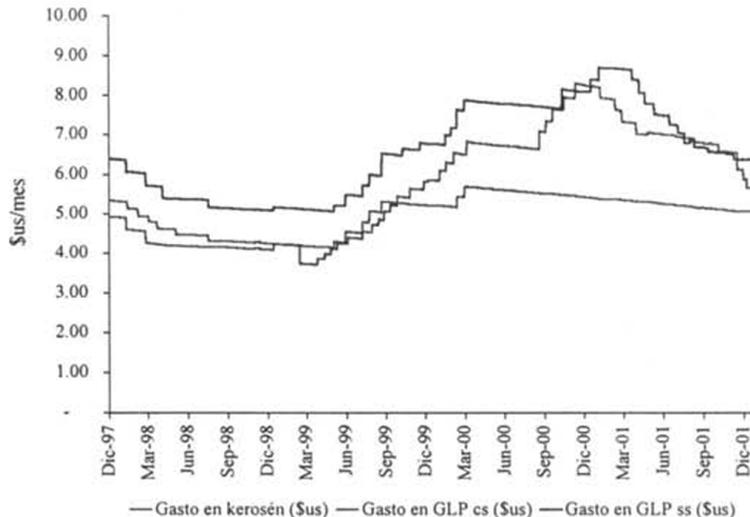
No. Garrafas/mes	0.50	1.00	1.51	1.64	2.00	2.50	3.00
Promedio A (\$US/mes)	(0.26)	(0.53)	(0.80)	(0.87)	(1.06)	(1.32)	(1.59)
Promedio B (\$US/mes)	0.24	0.48	0.73	0.79	0.97	1.21	1.45
Desv. Est. A (\$US/mes)	0.27	0.54	0.81	0.88	1.08	1.35	1.62
Desv. Est. B (\$US/mes)	0.13	0.26	0.40	0.43	0.53	0.66	0.79

Elaboración propia

"A" es la diferencia entre el precio del GLP sin subsidio y el precio del kerosén

"B" es la diferencia entre el precio del GLP con subsidio y el precio del kerosén

**Gráfico 7: Evolución del gasto hipotético en GLP y kerosén**



Luego de realizado el ejercicio, se confirma de alguna manera la conjetura inicial acerca de que el gasto equivalente en kerosén se situó (históricamente) entre el gasto por consumo de GLP con subsidio y el efectuado sin él. Para todos los niveles de consumo de garrafas al mes, la diferencia entre el gasto en GLP (sin subsidio) y el equivalente en kerosén es negativa, mientras que la diferencia con el gasto en GLP con subsidio es positiva (Cuadro 9). Por ejemplo, si el consumo promedio de las familias es de 2 garrafas al mes, el gasto equivalente en kerosén versus el GLP (con subsidio) es \$US/mes 1.06 más elevado; sin embargo, cuando el subsidio se elimina, el gasto en GLP es \$US/mes 0.97 más caro. El Gráfico 7 presenta la evolución del

gasto en ambos energéticos para un consumo promedio de 1.64 garrafas/mes. Hasta octubre de 1999 el gasto entre GLP subsidiado y kerosén era bastante parecido; lo contrario ocurre en el segundo período, en el que este último es similar al gasto en GLP sin subsidio. Así, el kerosén es candidato a sustituir el consumo de GLP en el caso de que se elimine el subsidio a este último.

Finalmente, queda por considerar el costo que tendrían que efectuar las familias para convertir sus activos de cocina de GLP a kerosén. Generalmente este costo sólo involucra la compra de una cocina que funcione con dicho energético, razón por la cual se asume que una familia distribuirá este costo durante un año a razón de Bs. 1 al mes <sup>5</sup>.

El Gráfico 7 destaca un rasgo importante del precio del kerosén, y es que el mismo puede situarse al nivel del precio del GLP, subsidiado o sin subsidio, en función al precio de referencia que se utilice en su cálculo. Por supuesto, si el mismo se sitúa en un nivel igual o superior (en gasto equivalente) al precio del GLP sin subsidio, una vez eliminado el mismo es razonable suponer que las familias no cambiarán su hábito de consumo. Por otra parte, si el mismo se sitúa por debajo del precio del GLP sin subsidio, las familias considerarán su cambio.

Dado que los resultados son sensibles al nivel de precio del kerosén que las familias enfrentarán al momento de realizar el cambio (o el que ellas consideran es el precio de mediano y largo plazo), es necesario construir varios escenarios en función al posible precio del kerosén. Es así que se utilizan cuatro alternativas para el precio de este energético: a) con el precio promedio de 1.61 Bs./litro; b) el promedio más una desviación 2.07; c) el promedio menos una desviación 1.15, y d) el observado durante el período en el que se realizó la encuesta, es decir, 2.37 Bs./litro.

Tal como se explicó en la sección anterior, la familia urbana y pobre realizará el siguiente análisis: una vez eliminado el subsidio verifica si es más barato consumir GLP (sin subsidio) o kerosén, luego toma la decisión del cambio de energético o no. Por otra parte, la familia urbana y no pobre no cambiará su consumo de GLP. En cuanto a la familia rural y pobre, ante la eliminación del subsidio al GLP, decidirá consumir sólo leña, dado que el costo monetario de dicha alternativa es cero. Y

---

5. Se asume que las familias cambiarán el GLP por el kerosén siempre que  $|p_2 + \bar{k}_4| < |p_3|$ . Por otra parte,

el consumo energético debe ser el mismo  $\bar{x}_1$ ; por tanto, se asume que  $\bar{x}_1 \cdot \bar{k}_4 = 1$

finalmente, la familia rural y no pobre realizará el mismo análisis que la familia urbana y pobre, es decir, verificará cuál de los dos energéticos es más barato, el GLP o el kerosén.

**Cuadro 10: Principales resultados. Ejercicio 2**  
**Área urbana**

	Valor	Variación porcentual vs. situación original
Precio del kerosén	1.61	1.61
Gini	0.42	-0.17%
Ingreso promedio	2,353	-0.26%
Precio del kerosén	2.07	2.07
Gini	0.43	0.02%
Ingreso promedio	2,350	-0.37%
Precio de kerosén	1.15	1.15
Gini	0.42	-0.36%
Ingreso promedio	2,356	-0.14%
Precio del kerosén	2.37	2.37
Gini	0.43	0.14%
Ingreso promedio	2,349	-0.45%

Elaboración propia

El Cuadro 10 presenta los resultados del ejercicio 2 en el área urbana y los contrasta con aquellos indicadores obtenidos en la situación inicial. Para todos los niveles de precios del kerosén, el ingreso promedio de las familias disminuye. En las familias del primer decil esta disminución es menor a la observada en el ejercicio 1; por tanto, cuando se permite cierto grado de sustitución entre GLP y kerosén, el impacto negativo sobre el ingreso promedio es menor.

Los resultados relacionados a la distribución del ingreso dependen del precio utilizado para el kerosén; si éste es muy bajo, el coeficiente de Gini disminuye y por tanto la distribución del ingreso mejora. Sin embargo, si el precio es elevado, sucede lo contrario. Este resultado se presenta cuando el precio de este último es bajo: varias familias (sobre todo aquellas catalogadas como pobres) deciden utilizar kerosén, mejorando así su ingreso.

**Cuadro 11: Composición del consumo energético según decil de ingreso  
Ejercicio 2. Área urbana**

	Normal	1.61	2.07	1.15	2.37
<b>GLP</b>	81%	41%	40%	41%	40%
	88%	55%	55%	55%	55%
	88%	61%	61%	61%	62%
	89%	71%	71%	72%	71%
	92%	80%	80%	78%	80%
	92%	84%	85%	85%	85%
	92%	88%	87%	87%	87%
	92%	87%	87%	87%	87%
	83%	82%	82%	82%	82%
	91%	87%	87%	87%	87%
	Normal	1.61	2.07	1.15	2.37
<b>Kerosén</b>	1%	41%	42%	41%	42%
	0%	33%	33%	33%	33%
	0%	26%	26%	27%	25%
	0%	19%	19%	19%	19%
	1%	13%	13%	14%	13%
	0%	7%	7%	7%	6%
	0%	4%	4%	5%	4%
	0%	4%	4%	4%	4%
	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	4%	4%	4%	4%

Elaboración propia

Usando el Cuadro 11 es posible comparar el cambio en el consumo de GLP y kerosén debido a la eliminación del subsidio al GLP así como la posibilidad de sustitución entre ambos productos. Así se observa que, claramente, las familias más pobres decidirán utilizar kerosén ante distintos niveles en el precio de éste; el decil más bajo de la población disminuye el consumo de GLP en 40% aproximadamente y lo sustituye por kerosén. Eliminar el subsidio al precio del GLP podría tener un impacto importante en la matriz energética de las familias urbanas, desincentivando su uso y sustituyéndolo por otros energéticos, en este caso kerosén.

Respecto al área rural, el Cuadro 12 presenta los principales resultados del ejercicio 2. Dado que se supuso, *ipso facto*, que las familias pobres decidirán consumir leña en lugar de GLP una vez eliminado el subsidio, el ingreso promedio en la mayoría de los casos se incrementa y la distribución del ingreso empeora, debido a que las familias no pobres que verificaron si debían consumir GLP o kerosén mejoran su ingreso. Claramente los resultados son diferentes al área urbana; sin embargo, evidencian el hecho de que el cambio en la matriz energética en el sector rural es mucho más severo

(Cuadro 13). No sólo existe la alternativa del kerosén sino también de la leña, situación que no se presenta en el área urbana debido a las condiciones geográficas y al mayor control ambiental existente en las ciudades.

**Cuadro 12: Principales resultados. Ejercicio 2**  
**Área rural**

	Valor	Variación porcentual
Precio del kerosén	1.61	1.61
Gini	0.40	0.08%
Ingreso promedio	761	0.32%
Precio del kerosén	2.07	2.07
Gini	0.40	0.03%
Ingreso promedio	759	0.11%
Precio del kerosén	1.15	1.15
Gini	0.40	0.14%
Ingreso promedio	763	0.53%
Precio del kerosén	2.37	2.37
Gini	0.40	0.00%
Ingreso promedio	758	-0.03%

Elaboración propia

Los resultados de este segundo ejercicio permiten tres conclusiones:

- Cuando se introduce la posibilidad de sustitución por otro energético, ya sea kerosén o leña, la eliminación del subsidio al precio del GLP presenta resultados menos regresivos. Dependiendo del precio del bien sustituto, el ingreso de las familias podría hasta mejorar, y la distribución del ingreso es menos mala que en los resultados observados del ejercicio 1.
- Si bien la sustitución de GLP por kerosén o leña podría mejorar el nivel de ingresos de la familia, no necesariamente lo hará su bienestar. Desde la década de los setenta el Estado promovió el consumo de GLP en sustitución del kerosén y la leña, debido a varias razones, entre las cuales se puede señalar que el GLP es un combustible más limpio, que existe autosuficiencia en su abastecimiento (dadas las grandes reservas de gas natural en Bolivia), etc. Por tanto, la sensibilidad del precio del GLP ante una eliminación del subsidio sería tan alta que generaría sustituciones inmediatas, retrocediéndose todo lo avanzado en materia de matriz energética.

- La distorsión de precios relativos impacta fuertemente en el consumo energético de las familias; por ejemplo, si se decidiera eliminar el subsidio y al mismo tiempo compensar la pérdida con una política de ingresos, la distribución del ingreso podría no variar, pero la matriz energética sí lo haría, dado que el consumo de bienes sustitutos sería más barato.

**Cuadro 13: Composición del consumo energético según decil de ingreso.  
Ejercicio 2. Área rural**

	Normal	1.61	2.07	1.15	2.37
<b>GLP</b>	3%	0%	0%	0%	0%
	14%	0%	0%	0%	0%
	19%	0%	0%	0%	0%
	21%	0%	0%	0%	0%
	23%	0%	0%	0%	0%
	28%	0%	0%	0%	0%
	21%	0%	0%	0%	0%
	36%	0%	0%	0%	0%
	51%	0%	0%	0%	0%
	61%	0%	0%	0%	0%
<b>Kerosén</b>	1%	1%	1%	1%	1%
	2%	4%	4%	4%	4%
	0%	4%	4%	4%	4%
	1%	3%	3%	4%	3%
	2%	8%	8%	7%	8%
	0%	10%	10%	10%	10%
	0%	8%	8%	9%	8%
	0%	14%	14%	14%	14%
	0%	37%	37%	37%	37%
	0%	52%	52%	52%	52%
<b>Leña</b>	87%	90%	90%	90%	90%
	75%	87%	88%	87%	88%
	75%	90%	90%	90%	90%
	74%	92%	92%	93%	92%
	69%	86%	86%	87%	86%
	69%	87%	88%	87%	87%
	77%	90%	90%	89%	90%
	62%	84%	84%	84%	84%
	49%	63%	63%	63%	63%
	39%	48%	48%	48%	48%

Elaboración propia

## 6. Conclusiones

En Bolivia, durante los últimos 10 años, el sector energético, en particular el hidrocarburífero, ha cambiado de manera importante. El paulatino traspaso de las actividades de producción, transporte y comercialización de la empresa estatal petrolera (YPFB) al sector privado, ha hecho que los precios internos presenten un comportamiento distinto al histórico, donde era práctica común modificar el precio por razones sociales y/o fiscales.

Como resultado de esta privatización, se decidió también que el precio debía reflejar el costo marginal de producción y comercialización. En este sentido, la nueva metodología para la fijación de precios implementada desde diciembre de 1997 intenta realizar esta aproximación, estableciendo márgenes de refinación, transporte y comercialización, y además permitiendo que el precio interno varíe en función a un precio de referencia internacional. Para el curso del GLP el margen de refinación ya comienza negativo.

La política de precios establecida tiene asociado un costo social importante y no despreciable. El descontento social experimentado durante los últimos años debido sobre todo a las variaciones positivas sistemáticas del precio final del GLP ocasionó que el Gobierno tomara dos acciones: 1) establecer un precio por debajo del establecido en la nueva metodología de precios, a través de márgenes de refinación negativos o de engarrafado iguales a cero, y 2) utilizar estos márgenes para esterilizar cualquier movimiento del precio de referencia y/o del tipo de cambio. De esta forma, el Gobierno subsidia la actividad de engarrafado para que el precio al consumidor final no varíe.

El presente documento intentó aproximar el impacto redistributivo que tendría la eliminación de este subsidio. Para ello se utilizó la encuesta de hogares realizada en Bolivia a finales del año 2000 y las técnicas de microsimulación empleadas en recientes años para evaluar un cambio en cualquier política económica y/o social. Las características y alcances del estudio hacen que el modelo utilizado sea estático y con perfecta certidumbre, y sólo se evalúe el cambio de política comparando la distribución de ingresos obtenida antes y después de la misma, en un intento de aproximar la utilidad obtenida por cada individuo ante este cambio. Las principales conclusiones alcanzadas son:

- Del total de familias encuestadas, el 57% utiliza GLP como principal insumo para cocinar, y en segundo lugar, con 38%, se encuentra la leña. Realizando la

desagregación entre hogares rurales y urbanos, esta relación cambia; mientras que en el sector urbano el 87% consume GLP, en el rural sólo lo hace el 17%, siendo para este último la leña el combustible de mayor uso (76%).

- Realizando la segmentación de la muestra por deciles de ingreso, se observa que en el área urbana el uso de GLP está bastante extendido en todos los niveles de ingreso. Por ejemplo, el porcentaje de familias que consumen GLP en el primer decil es de 81.3%, mientras que para el décimo es 90.6%. Para el área rural el consumo de GLP es característica de los hogares situados en los deciles más altos de la muestra. En el primero sólo el 3% de las familias consume GLP, mientras que en el último este porcentaje se incrementa a 61%.
- El primer escenario simulado asume que todas las familias consumidoras de GLP absorberán el total del subsidio eliminado. Es decir, mantendrán el nivel de consumo de GLP y sólo experimentarán una disminución en su ingreso. En el caso urbano, los resultados muestran que esta eliminación tendría un impacto positivo sobre el coeficiente de Gini igual a 0.4%, y el ingreso promedio de aquellas familias situadas en los deciles más bajos disminuiría entre 0.5% y 1%. Por otra parte, en el área rural el Gini varía en  $-0.1\%$  y el ingreso de las familias en todos los deciles disminuye en el rango de  $-0.2\%$  y  $-0.6\%$ . Este resultado se presenta porque el consumo de GLP en este sector está concentrado en las familias de mayor ingreso.
- En el segundo escenario se considera la posibilidad de que las familias puedan sustituir el consumo de GLP por leña o kerosén. Los resultados para el área urbana son menos regresivos que en el escenario 1, e incluso en algunos casos son progresivos, dependiendo del precio del bien sustituto. Por otra parte, en el área rural, donde existe la posibilidad de sustituir GLP por leña, los resultados tienden a ser más progresivos, dado que se asume que el precio de la leña es cero. Otro resultado importante de este escenario es la recomposición de la matriz energética de las familias. Se presenta un fuerte desplazamiento del consumo de GLP hacia el uso de leña y kerosén, tanto en el área rural como urbana. Este resultado, si bien responde a los supuestos utilizados, anticipa lo que potencialmente podría pasar si se elimina este subsidio.
- Finalmente, la distorsión de precios relativos impacta fuertemente en el consumo energético de las familias. Si se decidiera eliminar el subsidio y al mismo tiempo compensar la pérdida con una política de ingresos, la distribución del ingreso

podría no variar, pero la matriz energética sí lo haría dado que el consumo de bienes sustitutos sería más barato.

La aproximación realizada en este documento puede ser mejorada en varios aspectos. Un supuesto importante a lo largo del mismo fue la sustitución de GLP por leña a un precio y costo igual a cero; sin embargo, al ser este último energético de abastecimiento restringido, es factible modelar costos de acceso al mismo. El análisis realizado es de equilibrio parcial; por tanto, los problemas de oferta que pudiesen surgir con la eliminación de este subsidio claramente deberían ser tomados en cuenta. Finalmente, se asumió que el subsidio al GLP está correctamente expresado a través del margen de refinería negativo. Modelar y aproximar el verdadero costo marginal de producción y comercialización es una tarea que debe realizarse, necesariamente.

## Referencias bibliográficas

- Bolivia. Superintendencia de Hidrocarburos. s.f. Informes Estadísticos Varios. La Paz: Superintendencia de Hidrocarburos.
- Bolivia. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos. s.f. Informes Estadísticos Varios. La Paz. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- Bonnet, Carole y Runan Mahieu. 2000. "Public Pensions in a Dynamic Microanalytic Framework: The Case of France". En Lavinia Mitton, Molly Sutherland y Melvyn Weeks (eds.). *Microsimulation: Modeling for Policy Analysis*. Cambridge University Press.
- Bruce, Neil. 1990. "Measuring Industrial Subsidies: Some Conceptual Issues". Department of Economics and Statistics OECD. Working Paper N° 75.
- Coate, Stephen. 1999. "An Efficiency Approach to the Evaluation of Policy Changes". National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 7316.
- Choe, Chongwoo e Imad Moosa. 1998. "A Dynamic Forecasting Model of Oil Demand in Developing Countries". *The Journal of Energy and Development*. Vol. 23, No. 2, pp. 195-206.
- Clements, Benedict, Hugo Rodríguez y Gerd Schwartz. 1998. "Economic Determinants of Government Subsidies". FMI. Working Paper N° 166. Diciembre.
- Decoster, André y Guy van Camp. 2000. "The Unit of Analysis in Microsimulation Models for Personal Income Taxes: Fiscal Unit or Households". En Lavinia Mitton, Molly Sutherland y Melvyn Weeks (eds.). *Microsimulation: Modeling for Policy Analysis*. Cambridge University Press.
- Dickert, Stacy, Scott Houser y John Karl Scholz. 1994. "Taxes and the Poor: A Microsimulation Study of Implicit and Explicit Taxes". Institute of Research Poverty. Discussion Paper N° 1040. Agosto.
- Energy Information Administration. 1999. "Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy Markets 1999: Primary Energy". Office of Integrated Analysis and Forecasting, US Department of Energy. N° 0.3.
- Heckman, James. 1999. "Causal Parameters and Policy Analysis in Economics: A Twentieth Century Retrospective". National Bureau of Economic Research. Paper Series. Working Paper N° 7333. Septiembre.
- Hirshleifer, Jack y Amihai Glazer. 1992. *Microeconomía. Teoría y aplicaciones*. México: Editora Prentice Hall.
- Hope, Enar y Balbir Singh. 1995. "Energy Prices Increases in Developing Countries". World Bank Policy Research. Working Paper N° 1442. Marzo.
- Ichimura, Hidehiko y Christopher Taber. 2000. "Direct Estimation of Policy Impacts". National Bureau of Economic Research. Paper Series. Technical Working Paper N° 254. Junio.
- Kaplanoglou, George. 2000. "A Microsimulation Analysis of the Distribution of the Indirect Tax Burden Among Greek Households". En Lavinia Mitton, Molly Sutherland y Melvyn Weeks (eds.). *Microsimulation: Modeling for Policy Analysis*. Cambridge University Press.
- Klevmarken, Anders. 1997. "Behavioral Modeling in Microsimulation Models". Department of Economics, Uppsala University. Mimeo. Diciembre.

2001. "Microsimulation. A Tool for Economic Analysis". Department of Economics, Uppsala University. Mimeo. Enero.
- Mitton, Lavinia, Molly Sutherland y Melvyn Weeks. 2000. *Microsimulation: Modeling for Policy Analysis*. Cambridge University Press.
- Morales, Rolando. 2000. *Métodos para medir la pobreza*. La Paz: Editora Universidad Andina Simón Bolívar. Maestría en Políticas Sociales y Desarrollo Humano.
- Riedy, Chris. 2001. "Public Subsidies and Incentives to Fossil Fuel Production and Consumption in Australia". Institute for Sustainable Future. Draft Discussion Paper Mimeo.
- Robilliard Anne Sophie, Francois Bourguignon y Sherman Robinson. 2001. "Crisis and Income Distribution: A Micro-Macro Model for Indonesia". Institute de Recherche pour le Developpement and DIAL. The World Bank International Food Policy Research Institute. Mimeo. Junio.
- Saez, Emmanuel. 2002. "Direct or Indirect Tax Instruments for Redistribution: Short Run Versus Long Run". National Bureau of Economic Research. Paper Series. Working Paper N° 8833. Marzo.
- Wright, Patrick. 1996. "Regulation of Petroleum Product Pricing in Africa: A Proposed System Based on Studies of Four Sub-Saharan Countries". World Bank. Ocasional Paper N° 7. Agosto.

## La escurridiza reactivación de la economía

Juan Antonio Morales\*

### La prolongada recesión

Ya son casi cinco años de recesión y la economía no parece reanimarse. Vale la pena revisar las causas de la crisis, por qué ésta es tan prolongada y cuáles son las perspectivas. Vale la pena también hacer notar, con los datos del Cuadro que sigue, que, si bien la recesión es prolongada, no ha sido tan dramática como a veces se la presenta, por lo menos hasta Febrero del 2003.

#### Crecimiento e inflación 1999-2002

	Crecimiento del PIB (%)	Crecimiento del PIB <i>per cápita</i> * (%)	Inflación punta a punta (%)
1999	0.43	-2.31	3.13
2000	2.28	-0.46	3.41
2001	1.51	-1.23	0.92
2002	2.75	0.01	2.45
Promedio geométrico			
1999-2000	1.35	-1.39	3.27
1999-2002	1.74	-1.00	2.47

Fuente: Banco Central de Bolivia.

\* Calculado considerando la tasa de crecimiento poblacional intercensal (1992-2001), igual a 2.74% anual.

\* Presidente del Banco Central de Bolivia y profesor de la Universidad Católica Boliviana.

El comienzo de la crisis se sitúa en 1999. Como se puede observar en el Cuadro, el PIB nunca dejó de crecer y la inflación se mantuvo siempre bajo control. Sin embargo, el crecimiento del PIB no fue suficiente para compensar el crecimiento de la población. El PIB *per cápita* es una mejor medida de bienestar que el PIB a secas, y se observa en el cuadro que el mismo decreció todos los años de 1999 a 2001; solamente en el año 2002 hay un muy leve crecimiento. En promedio, en los cuatro años de crisis, el PIB *per cápita* decreció en 1%, lo que significa un deterioro de las condiciones de vida, pero no catastrófico, como el que han sufrido algunas de las economías vecinas. ¿Por qué entonces el sentimiento de profundo malestar que invade a la población? Por varias razones. Primero, porque los datos anteriores no reflejan los cambios en la distribución del ingreso, que parecen haber desfavorecido a la población de menores recursos. Segundo, porque el PIB incluye de manera muy imperfecta al valor agregado por el sector informal, que es muy intensivo en empleo, que parece haber sido el más afectado por choques exógenos. Tercero, por un deterioro del clima político, que ha hecho emerger los problemas de gobernabilidad y que ha conducido a una especie de anomia. Cada grupo social piensa solamente en sí mismo, sin importarle el conjunto de la sociedad, y para lograr sus fines recurre a “medidas de presión” (como suelen hacer las organizaciones sindicales o parasindicales) o a cabildeos desmesurados (como hacen los gremios empresariales).

### **Causas lejanas y causas inmediatas de la crisis**

La crisis desnudó los problemas estructurales de la economía boliviana, es decir, los problemas acumulados durante mucho tiempo: baja productividad en todos los sectores de la economía; sector público sobreextendido a pesar de las reformas neoliberales; débil inserción en el comercio internacional, con modestísimas exportaciones y principalmente de materias primas; sector financiero demasiado grande para el tamaño de la economía, excesivamente dolarizado e incapaz de prestar atención a las vulnerabilidades creadas por las persistentemente altas tasas de interés así como ineficiente en su capacidad de coerción para hacer ejecutar sus contratos de crédito.

A la lista anterior habría que añadir la infraestructura física precaria y el bajo nivel de educación de la fuerza de trabajo. Los problemas de “economía política” eran también mayores, con la democracia pactada armada sobre coaliciones políticas organizadas para la distribución de cargos públicos en lugar de programas comunes y con visión de largo plazo. La cooperación internacional, bien intencionada pero mal pensada, contribuyó también con su cuota parte al debilitar la institucionalidad y exagerar con sus “reformas estructurales”, demasiado intrusas. Lo peor de todo es que Bolivia se había vuelto completamente dependiente de la ayuda internacional.

Más recientemente, las privatizaciones/capitalizaciones causaron una expansión muy significativa de la inversión extranjera, que se convirtió en el principal puntal de la demanda agregada. No se puede desconocer ese hecho. Sin embargo, los beneficios de las capitalizaciones podían haber sido mucho mayores si previamente se pensaba en los marcos de regulación y de tributación apropiados. Esta preparación debía haber precedido a las capitalizaciones; modificar reglas de juego ahora es demasiado tarde, ya que pondría en duda la fe del Estado, con lo que posiblemente se limitarían las nuevas inversiones, por lo menos por un tiempo. Se habría caído en un típico problema denominado por los economistas "inconsistencia temporal" o, más simplemente, inconsistencia de credibilidad.

No obstante todas las debilidades estructurales, la economía parecía hasta 1998 estar haciéndolo relativamente bien, y sus perspectivas aparentaban ser prometedoras. Es entonces que llegaron los efectos de la crisis internacional: caída de los precios de los productos de exportación; devaluación brasileña de principios de 1999, seguida de devaluaciones de otros socios comerciales nuestros para culminar con la devaluación argentina; y la reducción de los pasivos externos de la banca, que constituyó una forma especial de fuga de capitales. Esos *shocks* exógenos fueron de gran magnitud. También hubo razones internas para la crisis y su duración: la muy rápida erradicación de los cultivos de coca, sin compensación adecuada por los Estados Unidos, y el deterioro político que afectó a las expectativas de los inversionistas nacionales.

A pesar de todos los problemas anteriores y de la delicada situación regional, especialmente a mediados del 2002, Bolivia parecía estar eludiendo relativamente bien el temporal. Aun luego de las elecciones del año pasado y de los temores de que se recurriera en Bolivia a medidas como las de Argentina y Uruguay (con sus corralitos), que produjeron un retiro de depósitos en el sistema bancario boliviano, se pudo controlar la situación y se evitó el colapso financiero.

La economía relativamente controlada -con recesión, es cierto, pero con estabilidad robusta- vino a sufrir los efectos de un deterioro fiscal mayúsculo, con un déficit que llegó a 8,6% del PIB (algunas estimaciones dan 9,1%) en el año 2002. Esta vez la crisis era seria y se corría el riesgo de perder la estabilidad. Podíamos terminar en el peor de los mundos, con recesión y alta inflación a la vez; un poco como ya nos había ocurrido en la primera década de los años ochenta, si no se tomaban las medidas correctivas, algunas de ellas dolorosas.

El empeoramiento del déficit fiscal provino de por lo menos cuatro fuentes: a) de la misma recesión, que redujo la base de los impuestos; b) de los costos de transición de la reforma de pensiones; c) de los "derechos adquiridos" por maestros y otros trabajadores del sector público, cuyos salarios tenían suplementos sustanciales de los programas de cooperación internacional y del alivio de deuda del HIPC, programas

cuyos gastos, una vez terminados aquéllos, quedaban a cargo del Gobierno; y d) de la "economía política" de los grupos de presión que exigían reactivación de la economía por la vía del gasto público, especialmente en inversiones, como las propuestas prometidas y parcialmente ejecutadas en la propuesta de "Obras con Empleos" del actual Gobierno. La magnitud del déficit fiscal es tal que apareció en el año 2002 un déficit primario sin pensiones de 1,5% del PIB; es decir que el déficit se produjo aún excluyendo gastos en pensiones y en pago de intereses. El gasto público representó 35% del PIB, como en las mejores épocas del estatismo. En este escenario, ¿de qué modelo neoliberal se está hablando?

### **Para reactivar**

Para reactivar, lo importante es conseguir que el sector privado, especialmente el nacional, recupere sus bríos, lo que podrá hacerse solamente si se restaura la confianza. La coyuntura puede ser también favorable. Se está con el mejor tipo de cambio real desde 1996, lo que debe dar impulso a las exportaciones, al turismo y a las industrias que sustituyen importaciones. Las economías de los países vecinos, que son socios comerciales nuestros, parecen estar recuperándose. Esa recuperación jalaría a nuestra economía. En cambio, la reactivación de la economía basada esencialmente en el gasto público, aún si se concentrara en inversiones públicas, parece ser una ilusión y sería completamente efímera. Esta posibilidad proviene de una mala aplicación de Keynes en una economía abierta al comercio internacional y a los flujos de capital. Lo anterior no excluye que inversiones públicas bien seleccionadas y de apoyo a la inversión privada puedan ser importantes para reactivar.

El marco de políticas económicas acordadas con el Fondo Monetario Internacional a principios de abril de este año puede proveer una base para el despegue ordenado de la economía desde su difícil situación actual. Dos elementos han de destacarse. Primero, las medidas de reordenamiento fiscal dirigidas a bajar el déficit hasta un más manejable 6,5% del PIB, pues la reducción del déficit no solamente es deseable en sí, sino que tendría el efecto benéfico de mejorar las expectativas. Segundo, las medidas para fortalecer simultáneamente al sistema financiero y al sector de empresas, que están tan alicaídos.

La normalización del crédito bancario, que se ha reducido tanto, es uno de los objetivos de estas medidas. La política cambiaría seguirá, como en el pasado reciente, apuntalando al sector productivo de bienes transables en el comercio exterior, pero sin desestabilizar a la inflación. La reactivación dependerá también, y en gran medida, del clima político. Hay que volver a la gobernabilidad con un pacto social, y hay que prestar atención a reformas estructurales "genuinas", que aumenten nuestra productividad y nos inserten en la economía internacional de mejor manera.

## Los aportes de Lucas a la economía

Mario Napoleón Pacheco Torrico \*

Entre los economistas que contribuyeron decididamente a la construcción de la Nueva Macroeconomía Clásica (NMC) destaca el profesor Robert E. Lucas Jr., Premio Nobel de Economía 1995, “verdadera piedra angular de la escuela, con contribuciones que han servido de referencia en prácticamente todas las ramas esenciales de la NMC y especialmente en aquellas que han centrado el núcleo del debate en torno a esta escuela: la proposición de ineffectividad y su contrastación empírica, la macroeconometría y la evaluación de las medidas de política económica, y los modelos explicativos del ciclo de los negocios”<sup>1</sup>. En 1977, cuando Friedman se jubiló en Chicago, su cátedra fue ocupada por Lucas<sup>2</sup>.

Fue en la década de los años 70 cuando Lucas comenzó a influir poderosamente en el escenario académico de los Estados Unidos, al introducir en sus análisis la hipótesis de las expectativas racionales. En esos años, en la opinión de Krugman, “...apenas existían dudas de que Robert Lucas estaba influyendo en el pensamiento económico tanto a través de sus propios escritos como de la extraordinaria devoción de sus discípulos intelectuales más que ningún otro economista activo”<sup>3</sup>.

---

\* Director Ejecutivo de la Fundación Milenio y profesor en las universidades Mayor de San Andrés y Católica Boliviana.

1. Carlos Usabiaga y José María O’Kean. *La nueva macroeconomía clásica. Una aproximación metodológica al pensamiento económico* (Madrid, Ediciones Pirámide, 1994), p. 43.

2. Antonio Argandoña, Consuelo Gámez y Francisco Mochón. *Macroeconomía avanzada II. Fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico* (Madrid, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.V., 1997), p. 18.

3. Paul Krugman. *Vendiendo prosperidad. Sensatez e insensatez económica en una era de expectativas limitadas* (Barcelona, Ariel Sociedad Económica, 1994), p. 36.

Además de los cuestionamientos a la curva de Phillips, aportó a la teoría del ciclo económico, planteó la función “oferta” o “sorpresa”, cuestionó a la econometría tradicional y realizó un aporte significativo a la moderna teoría del crecimiento económico.

Según Krugman, la influencia de Lucas creció debido a tres factores. El primero en razón al cierre que hizo de la brecha entre la microeconomía y la macroeconomía, brecha que emergió con la Teoría General de Keynes en 1936. A partir de Lucas la macroeconomía tiene fundamentos microeconómicos. El segundo fue la aplicación de un conjunto de técnicas matemáticas sofisticadas que atrajeron el interés de las generaciones nuevas de economistas. Finalmente, la posición política conservadora, en Estados Unidos, vio con agrado la naturaleza del enfoque lucasiano contra las políticas activistas.<sup>4</sup>

En este artículo nos referiremos a la función “oferta” o “sorpresa”, a la crítica a la econometría y a la moderna teoría del crecimiento económico.

### **La función “oferta” o “sorpresa”<sup>5</sup>**

Este aspecto se relaciona con el tema de la ineficacia de la política monetaria anticipada y tiene como un corolario importante la explicación de Lucas sobre el ciclo económico.

Es necesario recordar que la anticipación de una parte de la política monetaria no tiene ningún efecto en las variables reales, aun en el corto plazo. Por otra parte, los agentes económicos en todos los mercados se enfrentan al problema de la extracción de la señal cuando ocurre una variación de los precios. Cada individuo tiene una estimación de los precios agregados y de los precios de su mercado; éstos últimos son los determinantes en las decisiones de producción. Ahora, cuando se agregan los mercados se obtiene que la producción global depende de forma directa del conjunto de precios de la economía; es decir, en relación con el nivel de precios agregado que se espera. De esta forma emerge la función de oferta o sorpresa de Lucas, expresada como:

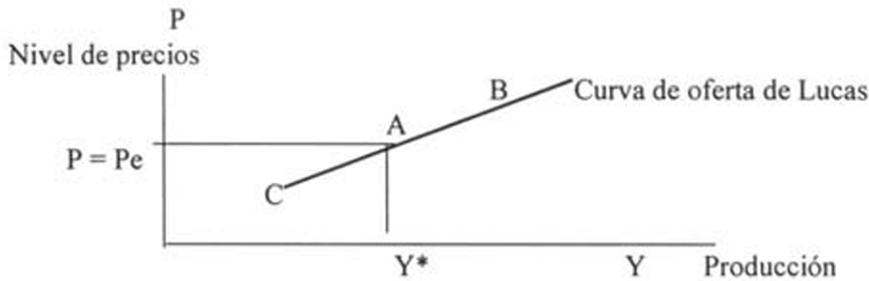
---

<sup>4</sup> *Ibid.*, pp. 59-60

<sup>5</sup> Esta parte se ha trabajado en base a: Carlos Usabiaga y José María O’Kean. Op. cit. pp. 90-91; y Antonio Argandoña *et al*. *Macroeconomía avanzada I*. (Madrid, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.V., 1997). pp. 225-227.

$$Y_t = \bar{Y} + \beta(P_t - E_t - 1 P_t) + \mu_t$$

Donde:  $Y_t$  es el logaritmo del producto agregado real en el periodo  $t$ ;  $\bar{Y}$ , el producto de pleno empleo o potencial;  $P_t$ , el logaritmo del nivel de precios agregado también en el periodo  $t$ ; y  $E_t - 1 P_t$ , la estimación del nivel de precios agregado, que tiene como base la información disponible en el periodo  $t - 1$ ; por último,  $\mu_t$  es una perturbación aleatoria con media cero. Por lo tanto, el producto agregado depende directamente de la sorpresa que ocurra en los precios. Dicho de otra forma, la producción de un periodo aumenta (o disminuye) por encima del producto potencial si el nivel de precios observado es mayor (o menor) que el estimado. En consecuencia, el movimiento creciente inesperado de los precios ocasiona un impacto expansivo en la economía. De forma general, solamente si existe diferencia entre los precios esperados y los observados se producirá un desvío de la producción correspondiente al pleno empleo.



La curva muestra que si el nivel de precios observado ( $P$ ) es igual al nivel de precios estimado ( $P_e$ ) ( $P = P_e$ ), la oferta ofrecida es  $Y^*$ . Cuando los precios aumentan, ocasionando una disminución de los salarios reales, los empresarios generan un mayor nivel de producto mayor a  $Y^*$  o la inversa.

### Crítica a la econometría

Tradicionalmente, la evaluación del impacto de la política económica se realizó utilizando grandes modelos econométricos, suponiendo que las relaciones fundamentales de un modelo eran constantes, aun en distintos escenarios económicos.

El supuesto fue objetado por Lucas en 1972, al sostener que la modificación de la constelación de factores en la economía también cambia las ecuaciones de comportamiento. La modificación de las ecuaciones de comportamiento del modelo

se debe a que los agentes económicos cambian sus expectativas en correspondencia con el nuevo escenario económico <sup>6</sup>. En consecuencia, si se modifica el patrón de la política económica, también cambiarán las decisiones de los individuos. Por ello, si los modelos no incluyen las actitudes racionales de los individuos al cambiar sus expectativas, los resultados de las estimaciones contendrán errores, de manera que no se los pueda utilizar en la evaluación de los efectos de las políticas.

Por lo tanto, una estimación del impacto de una modificación de las políticas debe tomar en cuenta necesariamente la forma en que cambiarán las expectativas de los agentes económicos <sup>7</sup>. En ese sentido, según Sheffrin, “la crítica de Lucas va directamente al corazón de la práctica econométrica existente”<sup>8</sup>.

### La teoría moderna del crecimiento económico

A comienzos de los años 70, la teoría del crecimiento se encontraba “muerta”, debido a su pérdida de importancia. En la segunda mitad de los ‘80 se produjo su resurgimiento, a partir del impulso que le dieron un conjunto de autores, destacándose entre ellos Lucas.

Los nuevos teóricos del crecimiento introdujeron la tecnología a los modelos y, por otra parte, obtuvieron a largo plazo tasas de crecimiento positivas, superando los supuestos de la consideración de algunas variables exógenas. De esta forma, se construyeron las teorías del crecimiento endógeno <sup>9</sup>.

Precisamente los aportes de Lucas fueron al interior del enfoque denominado crecimiento endógeno. La idea básica es que el crecimiento económico no solamente depende de la inversión en capital físico, sino también en capital humano; es decir, de la creación o mejoramiento de las habilidades y destrezas de los trabajadores. En otras palabras, el crecimiento también se explica por la inversión en educación. Por lo tanto, el punto de partida de este enfoque es la teoría del capital humano.

---

6. Steven M. Sheffrin. *Expectativas racionales* (Madrid, Alianza Universidad, 1985), p. 113. David Begg *La revolución de las expectativas racionales en la macroeconomía* (México, Fondo de Cultura Económica, 1989), pp. 79-83.

7. N. Gregory Mankiw. *Macroeconomía* (Madrid, Antoni Bosch Editor, 1997), p. 455.

8. Steven M. Sheffrin. *Op. cit.* p. 120.

9. Xavier Sala-i-Martin. *Apuntes sobre el crecimiento económico* (Barcelona, Antoni Bosch Editor, 1994), p. 6.

Se considera capital humano a “...los conocimientos y habilidades encarnados en la gente, su salud y la calidad de los hábitos de trabajo”<sup>10</sup>. Lucas sostiene que el capital humano de cada persona es el “nivel general de habilidades de un trabajador”, por lo tanto, “...la productividad de un trabajador depende del tiempo que éste dedica a capacitarse”<sup>11</sup>.

Sintéticamente, el modelo lucasiano hace depender la tasa de crecimiento de la economía directamente de la inversión en capital humano e inversamente de la tasa de preferencia por el tiempo destinado a la producción y la tasa de aversión al riesgo<sup>12</sup>.

Existen dos derivaciones del modelo anterior. En la primera, Lucas introduce el aprendizaje por experiencia y las ventajas comparativas del comercio internacional<sup>13</sup>. En la segunda considera el rol de las ciudades en el crecimiento económico. La segunda derivación analiza los efectos externos del capital humano y la repercusión “que una persona tiene sobre la productividad de las demás. La magnitud de estos efectos externos depende fundamentalmente de la manera en que los diversos grupos de personas interactúan entre sí”<sup>14</sup>.

Lucas sostiene que la diferencia inicial existente en la calidad de capital humano entre un país desarrollado y otro atrasado determinará una desigualdad permanente en el ingreso de ambos. El país desarrollado que tiene un mayor nivel de capital humano está en condiciones de lograr un crecimiento más alto, lo cual le posibilita conservar su mayor nivel de bienestar<sup>15</sup>.

A partir de las consideraciones de la teoría del crecimiento endógeno, emergen algunas implicancias de política económica que favorecen el crecimiento económico. La primera se refiere a la necesidad de una acción estatal que pueda crear y mantener una constelación de factores institucionales y de política económica que favorezcan

---

10. Gary S. Becker. *Gobierno, capital humano y crecimiento económico* (Lima, 1982), p. 9.

11. Jorge Fernández-Baca y Janice Seinfeld. *Capital humano, instituciones y crecimiento* (Lima, Universidad del Pacífico, 1995), p. 118.

12. *Ibid.* pp. 124-125.

13. *Ibid.* pp. 126-133.

14. *Ibid.* p. 133.

15. Jeffrey D. Sachs y Felipe Larrain. *Macroeconomía en la economía global* (México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1991), p. 576.

los flujos de capital externo y la transferencia tecnológica. La segunda, donde se ubicaría Lucas, se orienta a recomendar una dinámica acción estatal encaminada a perfeccionar el capital humano. Si la apreciación es correcta, se estaría reconociendo las fallas del mercado y, por tanto, la obligatoriedad del Estado en aplicar una política educativa que apoye e incentive la formación de capital humano <sup>16</sup>.

---

16. Para un examen más detallado del tema del capital humano, ver: Antonio Argandoña, *et al.* Macroeconomía avanzada II, cap. 10.

## **Impacto de la inversión pública en la reducción de la pobreza en Bolivia\***

**Gustavo Javier Canavire Bacarreza**

La pobreza es uno de los principales problemas en países en desarrollo y, por tanto, su reducción es uno de los principales objetivos de los gobiernos y de los organismos internacionales. El presente trabajo pretende analizar el efecto de la inversión pública sobre la reducción de la pobreza.

### **La pobreza, su conceptualización y el método de línea de pobreza**

La pobreza no es una fatalidad, se explica por causas estructurales acumuladas en un largo proceso histórico. La conceptualización de la pobreza no es sencilla, debido al carácter multidimensional que tiene, además de la existencia de limitaciones en los métodos de medición.

La metodología de la línea de pobreza relaciona el estándar de vida de una persona con el nivel de consumo de bienes privados, dejando de lado el acceso a bienes públicos. Para ello se utiliza el nivel de consumo o ingreso corriente como indicador del bienestar. En una primera instancia se toma el costo de una canasta básica de alimentos contra la cual se comparan los ingresos; ésta se denomina línea de pobreza extrema. Adicionalmente se realiza otra comparación de los ingresos con otra línea que comprende el costo de una canasta de alimentos y no alimentos, la cual se denomina

---

\* El presente trabajo corresponde al resumen de la Tesis de Licenciatura en Economía N° 659 de la Colección de Tesis de Economía de la Universidad Católica Boliviana.

línea de pobreza. En este sentido, serán pobres los que se encuentren por debajo de la línea de pobreza y no pobres los que se encuentren por encima de la misma.

### **La inversión pública, su definición, eficiencia y equidad**

En general los gobiernos son los encargados de proveer la mayor parte de la infraestructura física, la formación de capital humano y, hasta hace algún tiempo, también eran encargados de atender una parte del sector productivo. Uno de los componentes más importantes de las políticas con que cuenta el Estado es el uso de la inversión pública.

En el presente trabajo se adopta la definición de inversión pública presentada en las Normas Básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública (1997), según la cual, inversión pública es "todo gasto de recursos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes".

### **La pobreza en Bolivia**

Bolivia presenta uno de los niveles más altos de pobreza en América Latina, significativamente más elevado que el promedio de la región, y tiene una incidencia aproximadamente tres veces mayor a la que presentan países con menores niveles de pobreza. El área urbana concentra cerca del 60% de la población boliviana, mientras que el 40% vive en comunidades rurales. De acuerdo al Mapa de Pobreza de Bolivia correspondiente al año 2001, 58.6% de la población presentaba Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y 21.7% de los hogares constituían el segmento de extrema pobreza.

### **Impacto de un programa de inversión en generación de empleo en el corto plazo**

Luego del programa de ajuste macroeconómico (1985) se dio un proceso de fortalecimiento de la inversión pública, lo que permitió destinar mayores recursos para inversiones en los sectores sociales y de infraestructura. Las reformas de segunda generación (1993–1997), mediante las leyes de Participación Popular y de Descentralización, hicieron posible que los recursos de la inversión pública llegaran hasta donde antes no lo habían hecho. En este cometido, el rol de los Fondos de

Inversión Social fue muy importante, especialmente en los sectores de salud, educación y saneamiento básico. Y actualmente, uno de los intentos por reducir el desempleo existente es el Plan Nacional de Empleo de Emergencia (PLANE), que se inició en el año 2001.

*Metodología.* La metodología que utiliza este estudio se basa en modelos de microsimulaciones contrafactuales que sirven para explicar el posible impacto del PLANE (impacto de corto plazo) sobre los ingresos de las personas. Esta modelación parte de la igualdad de composición de los ingresos de las familias.

$$Y = \sum_{i=1}^n L_i^o w_i + \sum_{i=1}^n L_i^p x_i + Y_0$$

donde:

$Y$  = Ingreso total del hogar

$n$  = Número de personas en la familia

$w_i$  = Ingresos laborales de los trabajadores obreros, para el individuo  $i$

$x_i$  = Ingresos laborales de los trabajadores profesionales, para el individuo  $i$ .

$L_i^o$  = Variable *dummy* que toma el valor 1 cuando el individuo participa en el mercado laboral como obrero.

$L_i^p$  = Variable *dummy* que toma el valor 1 cuando el individuo participa en el mercado laboral como profesional.

$Y_0$  = Otras fuentes de ingreso exógenas, dentro de las cuales se incluye el ingreso no laboral de los miembros de la familia.

*Resultados del impacto de corto plazo.* Al realizar las microsimulaciones, con los datos de la MECOVI-2001, se encontró que existe un impacto reducido de la inversión pública en el desempleo y un mayor impacto sobre la pobreza. Se realizaron tres simulaciones para tres distintos escenarios, correspondientes a las implementaciones del PLANE en un 30%, 60% y 100%. Tanto en el área urbana como rural, la simulación muestra una pequeña reducción en la población desocupada. En el área rural del país la reducción en la Tasa de Desempleo Abierta (TDA) es prácticamente nula.

Al aplicar el PLANE se tiene un impacto positivo en la reducción de la pobreza en nuestro país. En el área rural el impacto es mayor debido a las características de los ingresos y del empleo. Las familias más numerosas (7 o más miembros) y que, por lo

tanto, son más pobres, reducen en mayor medida su pobreza. Por otro lado, los hogares con individuos con menores niveles de escolaridad presentan mayor incidencia en áreas urbanas, a diferencia de las áreas rurales, en las cuales individuos con niveles de escolaridad superiores presentan una mayor incidencia de pobreza. Esto puede ser justificado por la falta de requerimiento de mano de obra cualificada en el área rural, lo cual llega a ser un incentivo para la migración hacia las ciudades. El impacto más significativo se encuentra en sectores con menores niveles de escolaridad, presentando una reducción en los distintos escenarios. Una vez más, en áreas urbanas el impacto sobre la incidencia de la pobreza en los tres grupos es reducida. Al analizar los niveles de pobreza por condición de ocupación, se pudo observar que la mayor incidencia recae sobre los grupos de personas desocupadas, debido a la falta de ingresos. La incidencia de pobreza se reduce en ambos grupos aunque en mayor medida en el sector de desocupados.

Con relación al impacto sobre la distribución, tanto el índice de Gini como el de Theil presentan una mejor distribución, debido a que se ataca a los sectores de mayor pobreza, es decir, a aquéllos que representan los quintiles de ingresos más bajos. Finalmente, el impacto es un poco mayor en el área rural respecto al que se presenta en el área urbana.

### **Impacto de un programa de inversión en recursos humanos de largo plazo**

*Metodología.* Para analizar el impacto de un programa de inversión en recursos humanos como es el de la inversión en educación realizada por el Fondo de Inversión Social (FIS), se utilizó como parámetro el indicador educativo más importante del estudio de evaluación de impacto del FIS, el cual es la reducción en la tasa de abandono, medida entre 3.9% y 5.1%. En relación con ello se estima una función de ingresos Mincer por niveles de educación y los residuos de la estimación son guardados en una variable para obtener los ingresos del contrafactual.

*Resultados del impacto de largo plazo.* Luego de realizar las microsimulaciones para evaluar el impacto de largo plazo de la inversión sobre la pobreza, vemos que existe una reducción en los indicadores de pobreza en el área rural, especialmente explicada por la inversión en capital humano. Sin embargo, a nivel nacional el impacto es reducido.

Se observa además un incremento en los ingresos de las personas en el área rural, producto de un aumento en los ingresos laborales y dados los niveles de educación.

Se debe tener en cuenta, sin embargo, que el único impacto considerado es el de finalización de la primaria, manteniéndose el resto de las variables constantes.

El programa de educación del FIS consistió en la inversión de 81.5 millones de dólares durante los años 1994 a 1998 en el área rural. Su impacto sobre la incidencia de pobreza está entre 8% y 10%. Al observar este impacto en relación al número de miembros del hogar, se puede concluir que aquél ha sido mayor en los hogares con mayor número de miembros, aunque afecta también positivamente a los demás hogares rurales. Con relación a los indicadores de pobreza por nivel de escolaridad, se presenta un escenario optimista, pues premia con mayor nivel de reducción de la pobreza a aquellas personas que tienen una escolaridad mayor al nivel primario. En efecto, según la ecuación de Mincer estimada, las personas que han completado el nivel primario tienen un mayor retorno, lo que se refleja en los niveles de reducción de la pobreza. Hay que señalar, por otro lado, que la reducción que se presenta en el área rural es mayor en el corte de secundaria, debido a que quienes completan primaria tienen la posibilidad de acceder a la secundaria. Con relación al impacto sobre la distribución del ingreso, se observa una leve mejoría en el área rural. En efecto, al igual que en el caso de la pobreza, las condiciones mejoran en el área rural, reduciendo el índice de Gini.

En síntesis, el análisis del impacto de la inversión de largo plazo sobre los indicadores nos permite ver que se presenta una mejoría en los distintos indicadores de pobreza en función a la inversión en capital humano que se realiza.

## **Financiamiento de las exportaciones no tradicionales de Bolivia en el periodo 1990-2001\***

**Paul Estrada Céspedes**

Desde 1990, el modelo de economía de libre mercado implementado en el país hace énfasis en la estabilidad económica y en el sector transable de la economía. Por ello, como parte de este sector, las exportaciones merecen una particular atención. Actualmente, más del 36% de las exportaciones bolivianas corresponden al sector no tradicional, es decir, a exportaciones agrícolas, agroindustriales, industriales y joyería, entre las más importantes.

Este trabajo hace un análisis del financiamiento de las exportaciones en Bolivia, con el objetivo de identificar si el financiamiento y, en particular, la tasa de interés o volumen de crédito, explican el comportamiento de las exportaciones. La hipótesis de trabajo es que el financiamiento determina a las exportaciones, por lo cual la tasa de interés activa explica su evolución. Nos referimos específicamente al comportamiento de las exportaciones no tradicionales durante el periodo 1990-2001. En cuanto al acceso al financiamiento, nos limitamos a los llamados fondos prestables.

### **Financiamiento de las exportaciones**

Para llevar adelante proyectos de exportación se cuenta con dos modalidades de financiamiento: el capital propio y el capital de deuda. Las fuentes de financiamiento

---

\* El presente trabajo corresponde al resumen de la Tesis de Licenciatura en Economía N° 718 de la Colección de Tesis de Economía de la Universidad Católica Boliviana

de capital propio pueden ser: aporte de capital del propietario de la entidad, sociedad colectiva (donde la cantidad del capital depende del número de socios) o sociedad anónima (donde la cantidad del capital depende de la rentabilidad prevista del proyecto). Por su parte, las fuentes de endeudamiento se clasifican en dos: fuentes nacionales (entre las cuales está la banca comercial, las instituciones financieras de desarrollo, los bancos de exportación e importación, el mercado de valores, los fondos de capital de riesgo e incluso proveedores de equipo y materiales), y fuentes internacionales, cuya característica es que en general no financian directamente a las empresas, haciéndolo a través de instituciones estatales.

Por otro lado, dentro de los tipos de financiamiento por deuda se destacan la financiación a corto plazo (crédito comercial, financiamiento de pre-embarque y post-embarque, entre las principales posibilidades) y la financiación a mediano y largo plazo, según la cual las acciones ordinarias o preferentes e instrumentos de deuda a largo plazo son los medios para obtener financiación, los mismos que, por su naturaleza, se destinan a necesidades diferentes.

### **Determinantes financieras de las exportaciones**

Como se ha dicho, un factor determinante de las exportaciones son las variables financieras: "en una economía en la que existe el libre acceso al financiamiento, la variable financiera más importante que afecta la evolución de las exportaciones es la tasa de interés. Pero en un contexto como el boliviano, de mercados de créditos racionados, el volumen de crédito disponible es también otra variable muy importante al determinar la oferta de las exportaciones" (Ministerio de Comercio Exterior, 2000).

En tal sentido, para comprender el funcionamiento del crédito en una economía, y específicamente del sector exportador, es necesario analizar el problema en un marco teórico explicativo. El racionamiento del crédito es la teoría que muestra cómo se comporta la oferta de crédito ante situaciones particulares de la demanda. Por ejemplo, la incertidumbre y la existencia de información asimétrica genera un exceso de demanda de crédito, situación que se agrava cuando los flujos de los deudores se reducen por causas tales como la caída de la demanda de sus productos ante una reducción general de la actividad económica.

Este instrumental teórico muestra que el problema del racionamiento del crédito está acompañado por una tasa de interés elevada, de tal forma que las políticas para eliminar el racionamiento deben ir acompañadas de una reducción de la tasa de interés.

Esta necesidad de contar con un interés más competitivo se justifica si se comparan las tasas de interés bolivianas con las de sus socios y competidores comerciales, pues al hacerlo se concluye que aquéllas se constituyen en una desventaja para los exportadores nacionales.

El volumen de financiamiento o la tasa activa de interés (como variables financieras) puede ser incorporado(a) en la función de determinantes de exportaciones, con el fin de rescatar su influencia en la evolución de éstas. Esta es una ampliación de la ecuación de exportaciones del Modelo de Demanda Agregada keynesiano. En este sentido, se regresionó la ecuación de determinantes de las exportaciones, con dos alternativas.

La primera incluyó como variable dependiente al logaritmo del volumen de las exportaciones no tradicionales desestacionalizado (LVOLEXSA); las variables independientes fueron el logaritmo del Índice de Producción Industrial de EE.UU. (LIPIE), el Logaritmo del Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral (LTCR), el Logaritmo de los Términos de Intercambio (LTI) y la Tasa de Interés Activa efectiva en moneda extranjera (TIA), esta última como variable de financiamiento. La segunda ecuación alternativa se diferencia de la primera en la variable de financiamiento utilizada, pues incluye el Logaritmo del Financiamiento Bancario a las Exportaciones no Tradicionales (LFIET). Para ello se tomó como aproximación el volumen de crédito bancario otorgado a los sectores industrial y agrícola de la economía. En ambas ecuaciones los signos esperados se encuentran entre paréntesis debajo de cada variable <sup>1</sup>.

$$\text{LVOLEXSA} = a_0 + a_1\text{LIPIE} + a_2\text{LTCR} + a_3\text{LTI} + a_4\text{TIA} + e$$

(+)            (+)            (+)            (-)

$$\text{LVOLEXSA} = a_0 + a_1\text{LIPIE} + a_2\text{LTCR} + a_3\text{LTI} + a_4\text{LFIET} + e$$

(+)            (+)            (+)            (+)

Mediante la especificación de vectores de cointegración se mostró que la tasa de interés es más relevante que el volumen de financiamiento bancario a las exportaciones. Por tanto, la identificación de la variable de financiamiento explicativa en la ecuación de determinación de las exportaciones favoreció al primer modelo.

1. Previamente se aplicaron tests de raíz unitaria (ADF, de quiebre estructural y estacional) para todas las variables, arribándose a la conclusión principal de que todas poseen una raíz unitaria y que son integradas de orden uno, I(1). Asimismo, la frecuencia que se utilizó fue trimestral (del primer trimestre de 1990 al segundo trimestre del 2001).

**VALORES DE LA ECUACIÓN DE LARGO PLAZO:**

$$\text{LVOLXSA} = 18.455 + 3.343\text{LIPIE} + 0.802\text{TCR} + 2.942\text{LTI} - 0.095\text{TIA}$$

$$(13.5533) \quad (3.86072) \quad (6.39040) \quad (-2.83936)$$

Nota: Estadísticos-t entre paréntesis.

La relación de largo plazo tiene una correcta interpretación económica porque los signos del vector son los esperados; asimismo, los estadísticos-t de cada uno de los coeficientes del vector normalizado muestran que son estadísticamente significativos.

La variable que más explica al volumen de exportaciones no tradicionales es el ingreso externo (LIPIE). Esto es razonable porque la oferta exportable se coloca en mercados internacionales, y la efectivización de la venta dependerá del ingreso de esas economías externas, entre otros factores. Por otro lado, la composición de la mayoría de las exportaciones de materias primas y su volumen de producción pequeña en el ámbito mundial hace que las mismas también dependan de los precios externos. En los resultados, la elasticidad de los términos de intercambio (LTI) hacia el volumen de las exportaciones es la segunda más importante (con un valor de 2.94). Las variaciones del tipo de cambio real afectan a los productos de exportación, haciendo que éstos no pierdan su competitividad; la ecuación de largo plazo que se encontró señala que la elasticidad del tipo de cambio real hacia el volumen de las exportaciones es de 0.80, es decir que una depreciación real del TCR en un punto porcentual mejora las exportaciones en 0.80.

Finalmente, la tasa de interés activa del sistema bancario afecta en forma negativa a las exportaciones en  $-0.095$ . Este valor cambiado de signo puede ser interpretado como el efecto del financiamiento hacia las exportaciones, dado que se descartó al volumen del crédito como la variable de financiamiento. La razón de que este efecto sea pequeño puede ser la falta de competitividad en la tasa de interés, la misma que está acompañada de otros factores como el escaso acceso de empresas pequeñas al crédito bancario, que se presenta como un racionamiento de crédito con tasas de interés elevadas. La tasa de interés, al ser elevada, no sólo que limita el acceso al crédito sino que también provoca que las empresas que sí logran acceder a un crédito lo hagan en condiciones no competitivas en comparación con las empresas exportadoras extranjeras; esto reduciría la importancia de la tasa de interés en la ecuación.

Para observar el comportamiento del modelo en el corto plazo se especificó un modelo de corrección de errores <sup>2</sup>. El coeficiente de velocidad de ajuste indica que alrededor del 49% de la discrepancia entre el valor actual de LVOLEXSA y el valor de largo plazo (de equilibrio) es corregido cada trimestre.

Como conclusión principal del documento debemos señalar que el financiamiento es un determinante de las exportaciones y que la tasa de interés activa explica la evolución de las exportaciones no tradicionales durante los últimos doce años, aun cuando es elevada y existe un limitado acceso al financiamiento, razón por la cual el correspondiente coeficiente en la ecuación de largo plazo es baja.

---

2. Debido a la presencia de variables exógenas al modelo (LTI y LIPIE), el MCE se especificó por el método SUR.