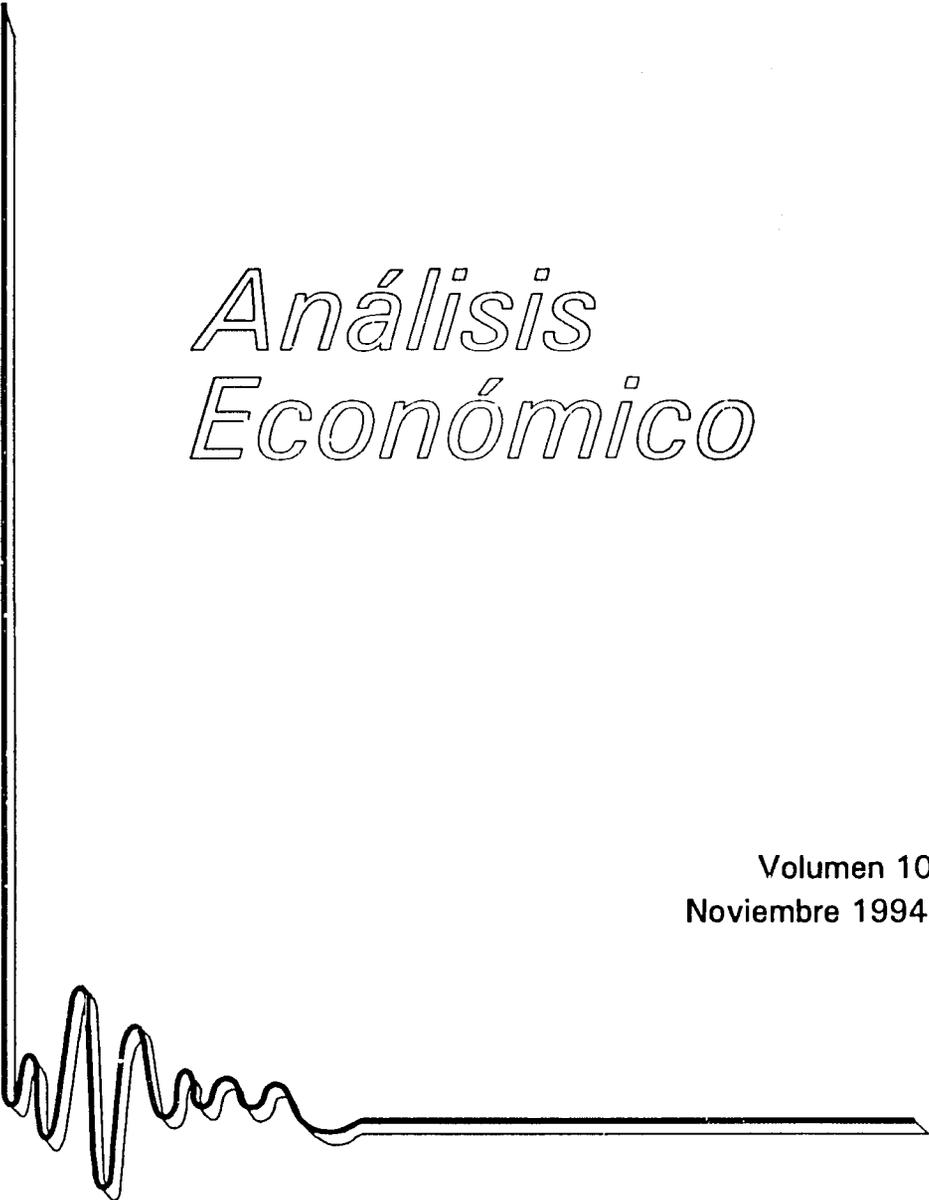


PN-ABX-612

Análisis Económico

Volumen 10
Noviembre 1994



UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICAS ECONOMICAS

Unidad de Análisis de Políticas Económicas

Análisis Económico no. 10. -- La Paz, Bolivia:
UDAPE, 1994.

149 P. -- tpls., grafs. incl. ref.

l:t.

DESCRIPTORES

< AJUSTE ESTRUCTURAL > < CAPITALIZACION >
< AGRICULTURA > < CREDITO AGRICOLA > < MEDIO AMBIENTE >
< MONOPOLIOS > < TELECOMUNICACIONES > < INDUSTRIA > < BOLIVIA >

INDICE

PRESENTACION

CONSIDERACIONES TEORICAS PARA LA CAPITALIZACION DE ENTEL

1. Introducción	7
2. Aspectos conceptuales de la integración vertical en telecomunicaciones	8
3. Criterios adicionales	13
4. Conclusiones	18
Bibliografía	20

AJUSTE SECTORIAL Y MACROECONOMICO EN BOLIVIA (1970-1989)

1. Introducción	21
2. El modelo MCS para la economía boliviana	24
3. Balances sectoriales	29
4. Ajuste macroeconómico en Bolivia dentro del modelo MCS	45
5. Conclusiones	68
Bibliografía	71

CREDITO INFORMAL EN LA AGRICULTURA TRADICIONAL

1. Introducción	75
2. El crédito informal y la participación involuntaria en el mercado	76
3. El crédito informal y el desarrollo tecnológico	79
4. Mora y la transferencia de activos en la agricultura tradicional	81
5. Reflexiones finales	82
Bibliografía	84

CRECIMIENTO, SUBDESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

1. Introducción	85
2. Una visión general del problema	86
3. Objetivos del desarrollo	88
4. Elección de políticas ambientales: desarrollo y valor económico	94
5. Derechos de propiedad en el subdesarrollo: solución viable	104
6. Conclusiones	105
Bibliografía	107

MONOPOLIOS NATURALES Y REGULACION: EL CASO DE LAS TELECOMUNICACIONES

1. Introducción	109
2. Monopolios naturales y regulación	112
3. Consideraciones finales	127
Bibliografía	129

LA FUNCION DE PRODUCCION DE LA INDUSTRIA NACIONAL

1. Introducción	131
2. La industria manufacturera nacional	132
3. Funciones de producción	136
4. Conclusiones	145
Bibliografía	149

PRESENTACION

Uno de los principales objetivos que persigue nuestro país en el momento actual, es el de elevar en forma significativa sus tasas de crecimiento económico. Esta tarea involucra una serie de aspectos que van desde la consolidación de las reformas institucionales, el diseño de marcos regulatorios adecuados, la ejecución del proceso de capitalización, la obtención de recursos financieros y otros componentes que permitan acelerar el crecimiento en un marco integrado de eficiencia pública y privada.

Con el propósito de brindar algunas consideraciones en la perspectiva señalada, la Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE) tiene el agrado de presentar el décimo número de su revista Análisis Económico.

En este número se han seleccionado artículos elaborados por los analistas de nuestra Unidad, referidos a diferentes aspectos relacionados con la temática del desarrollo y crecimiento económico. Entre los temas se destacan algunas reflexiones sobre la capitalización y regulación del sector de telecomunicaciones, la relación entre desarrollo y medio ambiente, el crédito en la agricultura tradicional, consideraciones sobre la función de producción industrial y una interpretación del comportamiento macroeconómico de Bolivia en los últimos años.

Debemos agradecer a instituciones como el Instituto Nacional de Estadística, Banco Central de Bolivia, Ministerio de Hacienda y Desarrollo Económico y sus distintas Secretarías por permitirnos el acceso a su información básica, que constituye uno de los insumos importantes para la investigación y el análisis económico.

Esperamos que con este aporte, UDAPE contribuya al debate sobre aspectos que de una u otra manera, involucran a los distintos agentes económicos de nuestro país.

Dr. Luis Carlos Jemio M.
DIRECTOR EJECUTIVO
Unidad de Análisis de Políticas Económicas

CONSIDERACIONES TEORICAS PARA LA CAPITALIZACION DE ENTEL

♦ José Abel Martínez Mrden

1. INTRODUCCION

El objetivo principal del presente trabajo, es aportar con elementos teóricos que permitan clarificar la polémica existente sobre cual sería la mejor estructura de telecomunicaciones en Bolivia. En este sentido, se discute si la solución para la capitalización de las empresas del sector de telecomunicaciones, tanto de larga distancia como de telefonía local, debería ser efectuada por separado, o por el contrario, deberían realizarse estrategias de integración vertical entre los dos segmentos de la telecomunicación nacional. Es para este efecto, que en una primera parte de este trabajo se analizan las ventajas y desventajas de realizar integración vertical en este sector; a continuación se realizan ejercicios de maximización simple donde se muestran las diversas opciones de integración entre ENTEL y las cooperativas en Bolivia para el sector de telecomunicaciones.

Es importante tener en cuenta que no existe una estructura totalmente definida sobre la futura organización del mercado de las telecomunicaciones en Bolivia, por lo que es posible realizar ejercicios sobre las diferentes opciones existentes.

2. ASPECTOS CONCEPTUALES DE LA INTEGRACION VERTICAL EN TELECOMUNICACIONES

En el ámbito de las telecomunicaciones, el proceso de capitalización podría provocar la formación de estrategias monopolísticas muy importantes¹, por la existencia de mercados con características de monopolio bilateral (monopolio en larga distancia y monopolio en telefonía básica), lo cual provocaría reducciones de bienestar social e incremento de ineficiencia del mercado. Por lo tanto, es muy importante considerar los siguientes aspectos para que exista un mercado más eficiente y mejor regulado: Integración Vertical, Regulación Tarifaria y Avance Tecnológico.

2.1. La Integración Vertical

La integración vertical depende del grado y forma, aunque un grado mínimo de integración vertical puede ser imprescindible para la eficiencia económica.

Los motivos privados concretos para la integración vertical pueden ser clasificados en tres familias: Motivos de Eficiencia, Motivos para aprovechar o evadir regulaciones y tarifas distorsionadas, y Motivos Monopólicos (Tirole, 1998). El impacto de la integración vertical en el bienestar económico es variado: por el aumento en la eficiencia es beneficiosa; la que evade o aprovecha las distorsiones impuestas por la autoridad puede ser negativa o beneficiosa; y la que busca aumentar el poder monopólico puede ser también beneficiosa o negativa.

El motivo de evadir o aprovechar debilidades en alguna regulación de la autoridad sectorial, por la vía de la integración vertical, tiene especial importancia en el contexto de los subsidios cruzados entre las tarifas telefónicas locales y de larga distancia, y entre las rutas de alto y bajo tráfico.

Las decisiones de inversión tomadas por empresas operando en base a tarifas fijadas en forma distorsionada son, en general, ineficientes desde el punto de vista social. Esto es válido para mercados competitivos y para mercados

¹ La formación de estrategias monopolísticas no son una consecuencia de la capitalización o privatización, pues pueden ocurrir en la ausencia de estos procesos. ver R. Ramamurti (1994)

monopólicos donde hay regulación tarifaria tal que los ingresos cubran los costos.

Existe evidencia de que en la actualidad las tarifas son excesivas para larga distancia e insuficientes para el servicio local (Ramamurti, 1994). Sin embargo, esto no ha sido identificado en forma adecuada en el sistema tarifario², en el sentido en que las empresas de transmisión de larga distancia no están sujetas a un "impuesto" expícito cuya recaudación sea transferida de manera automática para subsidiar la provisión del servicio local, sino que el proceso está parcialmente cedido a la negociación de las partes. Por lo tanto la fusión de la telefonía básica con la de larga distancia, es una propuesta interesante, ya que de esta manera formarían parte de un mismo beneficio lo cual hace que se creen las condiciones para la expansión de la telefonía básica³.

En el caso de la integración vertical para el aumento del poder monopólico, este no podría incrementarse hacia la producción de insumos. Sólo existe la posibilidad de que, por esta vía, se aumente el poder monopsonico en la compra de insumos, si es que inicialmente existe algún poder monopsonico (como por ejemplo, el caso de las cooperativas telefónicas en Bolivia). En teoría, esto podría darse por las siguientes causas:

a) La integración vertical evitaría que proveedores competitivos (podrían ser las cooperativas de teléfonos) prefieran tecnologías que permiten producir más servicios para otros mercados (en larga distancia, por ejemplo: AT&T, MCI, etc.) aunque sean menos eficientes para producir el insumo demandado por este cliente⁴. Los proveedores competitivos eligen este resultado en reacción a los bajos precios que les ofrece el monopsonista (esto puede suceder en el caso de existir integración vertical de ENTEL como un todo con cada una de las cooperativas regionales de telefonía básica⁵).

² La parte del subsidio cruzado que se da entre ENTEL y las cooperativas de telefonía básica no está delimitada ni controlada, una aproximación rápida del problema es que de cada 10 pesos bolivianos de llamada internacional, 9.5 son absorbidos por ENTEL.

³ La densidad telefónica en Bolivia sólo alcanza a 2,7 por cada 100 habitantes, siendo el promedio latinoamericano superior a 5 por cada 100 habitantes.

⁴ Este tipo de situación se define como "Exclusive Dealing", que es un recurso o personal especializado que sólo alcanza su máxima productividad al aplicarse al servicio de un cliente individual. Un ejemplo claro es el estampado de una polera para cierta institución.

⁵ El 80% del tráfico telefónico está distribuido de la siguiente manera: La Paz (40%), Santa Cruz (25%) y Cochabamba (15%).

El efecto de la integración vertical en esta situación es triple: primero, el cliente integrado puede restituir el uso de las tecnologías más eficientes, lo que presenta un efecto social positivo. Segundo, esta conclusión se refuerza si el cliente es además monopolio en el producto final (aspecto que es claro en ENTEL) porque en este caso el cliente reduce sus costos y aumenta la producción total, induciéndolo a cobrar menos a los consumidores finales. Tercero, el monopsonista explota a los proveedores competitivos, si es que ellos han invertido en activos fijos sin uso alternativo, porque el monopsonista les paga un precio bajo. Esta última situación no ocurre en Bolivia, por el hecho de no existir otros proveedores competitivos, que no sean las cooperativas.

b) La integración vertical evitaría que proveedores que no son competitivos, sino monopsonistas en sus respectivos mercados de insumos, exploten a los factores productivos especializados con que cuenta. Esto es evidente en el caso de la doble marginalización, ya que la integración vertical se hace beneficiosa tanto privada como socialmente. El motivo es que el doble margen monopsonista es sustituido por un solo margen combinado en el monopsonio integrado, que es menor que el doble margen. Esto se debe a que el monopolio integrado reconoce que al demandar una unidad más del insumo no debería pagar un mayor margen a los proveedores intermedios inframarginales, sino sólo a los proveedores finales inframarginales.

c) La integración vertical permitiría al monopsonista discriminar en precios más finamente entre los distintos proveedores de servicios necesarios para producir los insumos que compra. En este caso la integración vertical puede ser negativa desde el punto de vista de que el monopolio explota aún más a los proveedores, aunque sea rentable privadamente para el monopsonio. En este punto se debe tener especial cuidado cuando se realice el marco regulatorio, ya que se puede producir segmentación de mercados haciendo que se cobre más a los consumidores de menor tráfico, perjudicando el desarrollo de la telefonía básica en estos segmentos bajos⁸ (esto refuerza las limitaciones que el tamaño del mercado puede presentar para el desarrollo de la telefonía en Bolivia).

Los motivos de eficiencia para la integración vertical, merecen especial atención en el mercado de las telecomunicaciones; en especial, el caso de la subinversión defensiva ineficiente. Ella se da cuando una empresa monopólica

⁸ Deben crearse incentivos por los cuales existan subsidios cruzados de las áreas de alto a las de bajo tráfico, para que de esta manera se subsanen los problemas de baja densidad telefónica.

(cooperativas de telefonía básica) vende un insumo indispensable a un comprador que es monopsonio (ENTEL), es decir, cuando se trata de un monopolio bilateral.

Cuando ocurre este caso, las empresas negocian el precio del insumo. Al planear sus inversiones, ambas se dan cuenta de que si la última unidad invertida va a generar X unidades de excedente conjunto, el proceso de negociación llevará a que la empresa que invirtió sólo capture una fracción de X como beneficio, porque el resto sería capturado por el rival. Por la existencia de este hecho, puede generarse un proceso de subinversión defensiva de parte de ambas empresas, lo cual es económicamente ineficiente porque lleva a una producción inferior a la que habría elegido una empresa verticalmente integrada. Esta puede ser una de las explicaciones del porque las cooperativas han subdesarrollado el mercado de telefonía básica, ya que en el marco legal se puede estar planteando que una parte respetable del excedente privado que genere su inversión, corre el riesgo de ser capturada por ENTEL. Este argumento puede ser utilizado para mostrar la existencia de un posible conflicto de las cooperativas con ENTEL, en el momento de asignar la parte accionaria correspondiente a cada una de las partes.

En la propuesta de capitalización que se realice, sería importante establecer que las cooperativas telefónicas sean subsidiarias de la empresa de larga distancia ENTEL (por la estructura que tiene este mercado), mediante acuerdos comunes sobre los planes de inversión, la tarificación y una posible fusión. En el caso de la fusión se debe tener mucho cuidado con el marco legal que rige a las cooperativas⁷, pues el valor de las acciones en la actualidad puede estar sobrevaluado⁸. Otro punto importante, es que las posibles subsidiarias no deberán integrarse verticalmente con otras empresas que presten servicios de larga distancia basados en los argumentos expuestos anteriormente.

⁷ En las cooperativas, cada persona sea propietaria de una o varias líneas telefónicas sólo tiene derecho a un solo voto en las asambleas.

⁸ En la actualidad una acción telefónica tiene un valor aproximado de \$us. 1.500.-.

2.2. La Regulación Tarifaria y el Avance Tecnológico

Es conveniente para cualquier sociedad, la existencia de incentivos para la adopción de tecnologías más eficientes. En el caso del monopolio natural, la regulación tarifaria debería incluir elementos que incentiven su adopción.

Si existiera un monopolio natural inamovible, como es el caso de la propuesta inicial de capitalización del Banco Mundial para Bolivia (World Bank, 1994) mediante la fusión de las cooperativas regionales con las subsidiarias de ENTEL a nivel regional, podría ser aconsejable diseñar las tarifas en base a la tecnología antigua, o diseñarlas sobre la base de las innovaciones tecnológicas que ya han sido adoptadas. Ambas alternativas incentivan al monopolio natural a adoptar algún sistema de tarifas, pero en general la segunda es preferible porque permite que la oportunidad de la adopción sea la socialmente óptima.

Sin embargo, cuando el propio monopolio es puesto en duda por el avance tecnológico, es preferible el primer sistema, que permite la entrada de nuevos competidores, si ello es posible, eliminando eventualmente, la necesidad de tener que fijar tarifas. A largo plazo, una vez detenido el avance tecnológico en el sector, podría ser conveniente fijar tarifas máximas en esos nuevos servicios, si se comprueba que sólo una empresa puede subsistir.

En el caso de las telecomunicaciones, las nuevas tecnologías no sólo han abierto la posibilidad de competencia, sino también de ofrecer nuevos servicios bastante atractivos para grandes usuarios (en el caso de Bolivia, principalmente en el sector financiero). En este sentido, suponiendo que en servicios privados hay libertad de precios, existe la perspectiva de grandes beneficios transitorios para las empresas que ofrezcan estos servicios. Estos beneficios subsistirán mientras la competencia sea suave o hasta que el precio de estos servicios sea regulado en forma efectiva, lo que sería deseable si se consolida en este caso un monopolio.

Dentro de la propuesta del Banco Mundial (World Bank, 1994), se intenta realizar una integración vertical a nivel regional, lo cual prevé tres implicancias: la primera es que los mercados a nivel segmentado no serían rentables ni atractivos para la inversión por el hecho de que sus niveles de tráfico (especialmente a nivel internacional) son muy bajos; la segunda implicancia radicaría en el hecho de que incrementar la densidad telefónica (telefonía básica) implica fuertes niveles de inversión que no pueden ser desarrolladas o realizadas por empresas regionales, justamente por la baja rentabilidad que pueden reportar; y la tercera estaría referida al marco legal en el que se



desarrollan las cooperativas, ya que la introducción de una parte accionaria mayoritaria por parte de las acciones de la capitalización provocarían una concentración de propiedad que causará contradicciones con el marco de la ley de cooperativas, además de estar disminuyendo el valor de las acciones que ya existían.

Es así que una propuesta con mayor viabilidad de programas de inversión a nivel regional, será atractiva en la medida en que el mercado de telefonía de larga distancia sea un monopolio a nivel nacional, y en la medida en que se acepten los argumentos de que la integración vertical aumenta la eficiencia del funcionamiento del mercado.

3. CRITERIOS ADICIONALES

Al existir inversiones irreversibles muy importantes tanto en telefonía de larga distancia como en telefonía básica, se debe discutir la necesidad de que existan procesos de integración vertical pues se puede incurrir en fuertes costos de ampliación tanto de la telefonía básica a la telefonía de larga distancia como viceversa.

Bajo los supuestos de competencia y monopolio, a continuación se estructurarán situaciones en las que la existencia de monopolio en alguno de los dos segmentos provoca la misma solución, siendo necesaria la regulación de toda la estructura del producto, y no sólo una parte del segmento; ya que de otra manera se aprovecharán las ventajas del segmento no regulado de las "sobrerentas del monopolio". Además, se debe tener en cuenta que los precios y las cantidades ofrecidas serán las mismas donde sea que se encuentre el monopolio, provocando desincentivos para la integración vertical, porque los beneficios serán los mismos. A continuación, se realizarán los ejercicios sobre la existencia de monopolio en los dos segmentos, para verificar los incentivos que existen para la integración vertical o no de los dos segmentos.

i) CASO 1:

En el caso de que el monopolio sea en telefonía básica y exista competencia en el segmento de larga distancia, es importante tener en cuenta que se conoce la demanda final y las funciones de costos.

1

Sean, por lo tanto las funciones de costo de telefonía local (l) y de larga distancia (d):

$$\begin{aligned} C_{tl} &= C_l * Q & C_{td} &= C_d * Q \\ C_{td} &= \text{Costo Total Distancia} & C_{tl} &= \text{Costo Total Local} \\ C_l &= \text{Costo Unitario Local} & C_d &= \text{Costo Unitario Distancia} \\ Q &= \text{Cantidad Total Vendida} \end{aligned}$$

La función de beneficios total de larga distancia esta dada por:

$$\text{MAX}_Q \pi_d = P(Q) * Q - (C_d + P_l) Q$$

donde el costo de la telefonía básica es igual al precio final que este cobra, pero el mismo es igual al costo marginal en el caso de monopolio, por tanto el precio es igual al costo unitario de una llamada local, con lo que la función de beneficios a maximizar está dada por:

$$\text{MAX}_Q \pi_d = P(Q) * Q - (C_d + C_l) Q$$

ii) CASO 2:

En el caso de que el monopolio exista en el segmento de larga distancia teniendo competencia a nivel de telefonía básica, se tiene que la maximización depende de la demanda derivada que enfrenta el monopolio, que no es sino la demanda final menos el precio cobrado por la última etapa de producción, que en este caso es igual al costo de una llamada local.

$$\text{MAX}_Q \pi_d = (P(Q) - C_l) * Q - C_d * Q$$

Esto muestra que los incentivos para integrarse no existen, ya que los beneficios no cambiarán, de igual manera ni los precios ni las cantidades, pero claramente deben existir estructuras de competencia en alguno de los segmentos.

iii) CASO 3:

Tal como se expresó anteriormente, cuando se da el fenómeno de monopol bilateral (monopolio en los dos segmentos), no existe una solución única ya que los dos segmentos son antagónicos en sus objetivos de maximización, por tanto las soluciones dependerán de la capacidad de las partes para hacer "amenazas crebles" sus acciones, sobre si dejarán pasar las llamadas a cualquiera de los segmentos. Es así, que se eligieron dos posibles soluciones

1) Cuando existe una negociación y se "reparten" los beneficios que pueden obtener, fijando un precio y una cantidad dada, obviamente las negociaciones no pueden ser representadas algebraicamente, porque las soluciones son múltiples, y dependerán del tipo de negociación que se lleve a cabo.

2) Cuando no existe negociación y cuando cada firma conoce la demanda propia y las funciones de costo de la otra firma, la maximización de los beneficios de la telefonía de larga distancia está dada por:

$$\pi_d = P(Q) * Q - (P_1 + C_d) * Q$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = P(Q) + \frac{\partial P}{\partial Q} Q - (P_1 + C_d) = 0$$

$$P + \frac{\partial P}{\partial Q} Q - P_1 - C_d = 0$$

despejando la cantidad:

$$Q = \frac{P_1 + C_d - P}{\frac{\partial P}{\partial Q}}$$

se debe tener en cuenta que:

$$(P_1 + C_d - P) < 0 \text{ (existencia de una sobrerenta monopólica)}$$

$$y \frac{\partial P}{\partial Q} < 0 \text{ (pendiente negativa de la sub-elasticidad de la demanda)}$$

maximizando los beneficios de la telefonía básica:

$$\pi_1 = P_1 * Q - C_1 * Q + ((P_1 + C_d - P) Q)$$

en este punto es importante aclarar que además de los posibles costos y beneficios fruto de la telefonía básica en sí, se tiene un término adicional que son los beneficios por sobrerentas que están dados por las diferencias entre los costos totales y el precio final.

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial Q} = P_1 - C_1 + P_1 + C_d - P = 0$$

$$2P_1 = C_1 - C_d + P$$

despejando el precio de telefonía local:

$$P_1 = \frac{C_1 - C_d + P}{2}$$

reemplazando en la cantidad total obtenida de la maximización de larga distancia, se tiene que la cantidad total producida por esta industria está dada por:

$$Q = \frac{C_1 - C_d + P + C_d - P}{2 \frac{\partial P}{\partial Q}}$$

$$Q = \frac{C_1 - C_d + P + 2 C_d - 2P}{2 \frac{\partial P}{\partial Q}}$$

$$Q = \frac{C_1 + C_d - P}{2 \frac{\partial P}{\partial Q}}$$

iv) CASO 4:

Cuando los monopolios se integran verticalmente, la función de beneficios a maximizar está dada por la siguiente expresión:

$$\pi_{TOTAL} = P(Q') Q' - (C_1 + C_d) Q'$$

$$\frac{\partial \pi_{TOTAL}}{\partial Q'} = \frac{\partial P}{\partial Q'} Q' + P - C_1 - C_d = 0$$

//

y la cantidad total producida es:

$$Q^* = \frac{C_i + C_d - P}{\frac{\partial P}{\partial Q^*}}$$

Por lo tanto, mediante este ejercicio simple se comprueba que una solución de integración es más eficiente en la producción del bien que dos monopolios en los que no existe negociación.

$$Q^* > Q$$

Un factor adicional tiene que ver con el valor de la empresa que se está capitalizando, ya que claramente una empresa integrada con un monopolio que está siendo regulado desde un principio, en la misma organización de la nueva empresa, tiene un valor mucho mayor que el ofrecimiento de sólo un segmento (en este caso larga distancia) con el atenuante de que el otro segmento puede actuar de manera parcializada y discriminatoria por el hecho de ser un monopolio bilateral. Además, el hecho de existir un monopolio de estas características, provoca que el equilibrio de mercado, una vez el mismo quede desregulado, sea indeterminado, ya que cada uno de ellos fijará la tarifa que más le conviene pudiendo la misma cambiar en el tiempo, por lo tanto la existencia de un equilibrio queda indeterminado.

4. CONCLUSIONES

Existen diferentes incentivos para la integración vertical entre ENTEL y las cooperativas de teléfonos en Bolivia. Dependiendo de los supuestos utilizados, se determinan en este trabajo, los siguientes resultados principales:

1) El tamaño de mercado, impide que las estrategias de integración se realicen de manera regional, por lo tanto la creación de una "gran empresa nacional" puede ser la solución más factible y conveniente, aunque se debe reconocer que existirán ciertos subsidios al interior de ciertas zonas deprimidas.

2) La integración vertical no será factible si en el segmento de larga distancia existe competencia, tal como se muestra en el caso 2. En este sentido, se debería determinar la exclusividad o no del monopolio de larga distancia para que la integración sea viable. De otra manera el operador de telefonía básica podrá instalar su propio "carrier" de larga distancia, con consecuencias negativas para ENTEL, tanto en su valor de capitalización como en los perjuicios a nivel social al existir sobreinversión en el segmento de larga distancia.

3) Se muestra, al menos teóricamente, que la solución más eficiente en términos de cantidad producida, entre la integración de los dos segmentos de la telefonía o la existencia de dos monopolios donde no existe negociación, es la primera, ya que si avanzan como monopolios separados las cantidades de producción del servicio son menores a las que se podrían alcanzar de la otra manera.

BIBLIOGRAFIA

- GILBERT, R. 1985. Pre-emptive Competition. Berkeley: University of California.
- HEFFRON, F.A. 1983. The Administrative Regulatory Process. New York: Longman.
- MCKIE, J.W. 1970. Regulation a the Free Market: The Problem of Boundaries". Bell Journal of Economics, 84. Noviembre.
- MARTÍNEZ, J. A. 1993. Notas sobre Organización de Mercados y Regulación. La Paz, Bolivia: UDAPE. Mimeo
- RAMAMURTI, R. 1994. An Appraisal of the Bolivian Strategy for Reform of the Telecommunications Sector. La Paz, Bolivia: UDAPE. Mimeo.
- TIOLE, J. 1988. The Theory of Industrial Organization. MIT Press.
- WORLD BANK 1994. Country Economic Memorandum. W.B. Press. Julio.

AJUSTE SECTORIAL Y MACROECONOMICO EN BOLIVIA (1970-89)

◆ **Luis Carlos Jemio Mollinedo**

1. INTRODUCCION

El objetivo principal de este trabajo es el de proponer un modelo analítico adecuado, para el análisis de los procesos de ajuste macroeconómicos en una economía en desarrollo como es el caso de Bolivia. Para lograr este objetivo, el modelo propuesto trata de incluir en su estructura analítica, aspectos fundamentales que caracterizan el funcionamiento de la economía boliviana, tales como:

- a) Un aparato productivo segmentado y dual, donde coexisten sectores que utilizan tecnología de punta, intensivos en capital, con sectores tradicionales intensivos en mano de obra y que utilizan tecnología rudimentaria.
- b) Estructuras de mercado heterogéneas, con reglas de ajuste altamente diferenciadas, las cuales dependen del poder de negociación de los agentes; por ejemplo, existen mercados atomizados y competitivos, como es el caso de los productos agrícolas, y otros mercados donde los productores gozan de una posición oligopólica.

- c) Mercados financieros poco desarrollados, donde el acceso al crédito es altamente segmentado; mientras algunos grupos tienen un acceso expedito a financiamiento bancario, otros se encuentran marginados de él.
- d) Reglas de ajuste esencialmente distintas para los balances de acumulación de los distintos grupos socio-económicos e instituciones que participan en la actividad económica.
- e) Un sector informal, cuya importancia se fue acrecentando en el tiempo.

Los enfoques teóricos tradicionales, tales como el Enfoque Monetario de la Balanza de Pagos (Frenkel J. and Johnson H. 1976) o los modelos de Brechas (Bacha E.L. 1984, 1990), basan sus análisis de los procesos de ajuste macroeconómico en modelos teóricos muy agregados, los cuales no incorporan los aspectos institucionales específicos que condicionan los procesos de ajuste en las economías en desarrollo.

Existen tres importantes defectos en la manera como estos enfoques teóricos explican los ajustes macroeconómicos para los países en vías de desarrollo. Primero, los modelos neoclásicos y estructuralistas son demasiado agregados para captar la naturaleza heterogénea de los países en desarrollo. Segundo, estos enfoques tienden a ser atemporales, debido a que sus interpretaciones sobre el comportamiento ahorro-inversión de los agentes, son considerados constantes, de esta manera, las interpretaciones de los ajustes macroeconómicos tienden a ser las mismas, y no consideran los efectos que puedan tener los cambios en los entornos externos e internos sobre el proceso de ajuste. Tercero, los diferentes enfoques teóricos dan solamente explicaciones parciales a los ajustes macroeconómicos, puesto que tienden a focalizar sus análisis en algunos sectores de la economía (por ejemplo, el Enfoque Monetario de la Balanza de Pagos concentra su análisis en los balances monetarios y externos; mientras que los modelos de Brechas en los balances externos y de oferta-demanda).

El modelo MCS¹, que se discutirá en la sección 2, intenta resolver estos problemas y dar una interpretación más creíble y sutil de los ajustes macroeconómicos en Bolivia, de la siguiente forma:

¹ El modelo presentado en este artículo está basado en una Matriz de Contabilidad Social (MCS), lo cual permite introducir en el modelo una mayor desagregación.

16

- a) Separando explícitamente las actividades formales e informales en el sector productivo. Esta separación es crucial en el caso boliviano ya que la expansión o contracción relativa de estos sectores ha cambiado completamente la estructura de la economía en términos de ingreso, inversión, empleo, ingresos fiscales, fuga de capitales, etc.
- b) Incluyendo balances de acumulación individuales para los diferentes agentes económicos (empresas, hogares y gobierno). Los procesos de ajuste de estos balances son esencialmente diferentes ya que éstos están condicionados por factores institucionales específicos en cada uno de los casos (objetivos, restricciones en los diferentes mercados, acceso a los mercados financieros, etc).
- c) Diferenciando los cierres en el modelo MCS, de acuerdo a condiciones externas e internas imperantes en los períodos analizados.
- d) Incorporando balances para todos los sectores de la economía (balance de oferta y demanda, balance de acumulación y balance para los sectores externos y financieros); de esa manera, los equilibrios macroeconómicos se obtienen simultáneamente a través de la interacción de todos los balances sectoriales.

Además, la sección 2 da una explicación general de la estructura del modelo MCS, la cual es utilizada para caracterizar las particularidades estructurales de la economía boliviana. Se explica también, la desagregación elegida para cada uno de los sectores.

En la sección 3 se analizan los balances que, como se explicó anteriormente, son cruciales para explicar los ajustes sectoriales y por lo tanto macroeconómicos. Los balances de acumulación para los agentes económicos (hogares, empresas y gobierno); el balance externo; los balances financieros; y los balances de oferta y demanda son definidos en términos algebraicos; de esta manera, los posibles mecanismos de ajuste para cada uno de ellos son identificados.

Los balances son utilizados en la sección 4 para analizar los ajustes sectoriales y macroeconómicos durante los tres períodos estudiados (los años setenta, la primera mitad de los ochenta y a partir de 1985). Para cada período analizado, se hace un resumen de las variables de ajuste más importantes, se especifica además las variables que son consideradas como endógenas, exógenas, variables de política y parámetros fijos.

2. EL MODELO MCS PARA LA ECONOMIA BOLIVIANA

Dentro del modelo MCS se distinguen las siguientes características:

- a) Existen diferentes mecanismos de ajuste para cada uno de los balances
- b) Los mecanismos de ajuste para cada balance de acumulación sectorial pueden variar a través de los períodos analizados.
- c) El ajuste macro se obtiene a través la interacción simultánea de todos los balances sectoriales.

2.1. Visión General Del Sistema

La estructura del modelo MCS se basa en una Matriz de Contabilidad Social y contiene las características estandar que reflejan procedimientos normales de contabilidad (Pyatt y Round 1985); se distinguen las siguientes cuentas:

1. Actividades Productivas
2. Factores de producción
3. Cuentas corrientes para los agentes económicos (instituciones)
4. Cuentas corrientes para el resto del mundo (RM)
5. Cuentas de capital para los actores económicos (instituciones)
6. Cuentas de capital para el resto del mundo
7. Cuentas financieras

El cuadro 1 presenta esquemáticamente esta estructura. La primera clase de cuentas identifica los ingresos y egresos para las actividades productivas. En la fila 1 se encuentran los ingresos; los cuales provienen de las ventas a otras actividades económicas (demanda intermediaria), a instituciones (consumo e inversión) y de exportaciones, éstos están balanceados por los gastos o costos de producción que se muestran en la primera columna: pagos entre actividades por ventas intermediarias; pagos hechos a los factores de producción durante los procesos de producción (valor agregado); pagos indirectos de impuestos al gobierno y costos de insumos importados intermediarios.

Cuadro 1 : MCS Para La Economía Boliviana

		1		2		3			4		5			6		7
		ACTIVIDADES		FACTORES		INSTITUCIONES CORRIENTE			INSTITUCIONES CAPITAL			FINANCIERAS		TOTALES		
		Formal	Informal	Salar.	Utilidades Formal Informal	Com- pañías	Hogares	Gobierno	Resto del Mundo	Com- pañías	Hogares	Gobierno	Resto del Mundo	Banco Central	Bancos Comerc.	
1	A C T	Formal	DEMANDA INTERMEDIA				DEMANDA FINAL (CONSUMO)		EXPORTA- CIONES	DEMANDA FINAL (INVERSION)						
	Informal															
2	F A C T	Salaries	DISTRIBUCION DEL VALOR AGREGADO A LOS FACTORES													
	Utili. Formal															
	O.	Utili. Informal														
3	C O R	Compañías	DISTRIBUCION DEL INGRESO A LOS HOGARES					SUB- SIDIOS NETOS	TRANSFE- RENCIAS							
	Hogares															
	R	Gobierno	IMPUESTOS INDIRECTOS				IMPSTs.DIRECT.						INGRESO INSTITU- CIONES TOTALES			
4	N T.	Resto del Mund	CONSUMO DE INSUMOS IMPORTADOS				PAGO INTERES		IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL					CTA.CORR (debito)		
5	C A P I T	Compañías				AHORRO POR INSTITUCIONES					FLUJO DE FONDOS					
	Hogares															
	A	Gobierno														
6	L	Resto Mundo						AHOR.EXT.					INVER- SION FINAN- CIERA TOTAL			
7	F I N.	Banco Central														
	Bancos Comer.															
T O T A L E S		OFERTA TOTAL		INGRESO A FACTORES REDISTRIBUIDO		USO DEL INGRESO POR LAS INSTITUCIONES		CTA.CORR. (credito)		INVERSION TOTAL (FINANCIERA Y FISICA)						

La segunda clase de cuentas, en la segunda fila, muestra la distribución de ingreso a los factores, y en la segunda columna, cómo este ingreso es apropiado por las diferentes instituciones de acuerdo a sus dotaciones factoriales.

La tercera clase de cuentas señala los orígenes y los usos de los ingresos corrientes para las instituciones. En la fila 3 se distinguen tres formas de ingresos: ingreso de factores, transferencia entre instituciones (tales como pago de impuestos directos, pago a la seguridad social y distribución de dividendos), y las transferencias netas corrientes del resto del mundo (ROW). La columna 3 muestra como las instituciones utilizan sus ingresos: gastos en consumo de bienes, transferencias a otros sectores y ahorros propios.

La cuarta clase de cuentas, muestra los flujos financieros entre las instituciones. Las fuentes de fondos aparecen en la fila 5: ahorros propios, crédito de fuente externa y crédito del sistema financiero doméstico. Los usos de fondos están en la columna 5: inversión en capital físico y en activos financieros, la compra de activos financieros externos (fugas de capital, cambio de reservas externas y pago de la deuda externa) y la compra de activos financieros domésticos.

Las transacciones entre el país y el Resto del Mundo (RM) están en las cuentas 4 y 6. Las transacciones corrientes se encuentran en la fila y columna 4, la fila 4 muestra los ingresos del RM debido a importaciones y pago neto de factores; éstos son balanceados por los pagos desde el RM (columna 4): exportaciones, y transferencias corrientes a instituciones locales desde el RM.

Las transacciones de capital con el resto del mundo están en la fila y columna 6. La columna 6 muestra el total de ingresos de capital recibidos desde el RM, el uso de estos recursos aparece en fila 6: el financiamiento del déficit en cuenta corriente, la compra de activos financieros externos por los agentes económicos y por las instituciones financieras.

Finalmente, las cuentas financieras muestran las fuentes y usos de fondos para las instituciones financieras. En la fila 7 aparecen las fuentes: la adquisición total de activos financieros por los agentes no financieros, el crédito total externo y el crédito total concedido entre las instituciones financieras; los usos de estos fondos se encuentran en la columna 7: créditos a instituciones no financieras y compra de activos financieros externos.

02

2.2. Desagregación Relevante de las Cuentas

En esta sección se discute la desagregación introducidas en el modelo MCS. Las 6 categorías de cuentas presentadas en la sección 2.1, son desagregadas en una estructura más detallada. La desagregación elegida trata de capturar las características estructurales e institucionales más importantes de la economía boliviana:

- Estructura productiva segmentada con una creciente importancia del sector informal.
- Alto nivel de dependencia de la economía de su sector externo.
- Importante participación del Estado en la actividad económica.
- Sistema financiero segmentado.
- Acceso al crédito desigual para las distintas instituciones y grupos socio-económicos.

La versión algebraica del modelo MCS es presentada en el cuadro 2. Las desagregaciones para cada cuenta son discutidas a continuación:

2.2.1. Actividades productivas

Todas las actividades productivas están agrupadas en dos categorías principales, formal e informal.

- a) Las actividades en el sector formal son aquellas controladas por corporaciones (entre ellas las que pertenecen al Estado). El modelo MCS incluye categorías tales como: agricultura moderna, minería, hidrocarburos, manufactura, construcción, electricidad, servicios modernos y servicios del gobierno. Estos sectores se caracterizan porque:
 - usan tecnología intensiva en capital y mano de obra asalariada,
 - operan en mercados oligopolísticos y de esta manera fijan precios a través de mark-ups sobre los costos de producción,

- responden vía producción a los cambios en la demanda, ya que existen reservas en la capacidad productiva instalada o se opera con variación de existencias,
 - operan principalmente en actividades de exportación (minería, hidrocarburos y agroindustria).
- b) Las actividades en el sector informal incluyen a la agricultura tradicional, la producción de coca y los servicios informales en las áreas urbanas. Estos sectores se caracterizan porque:
- operan en mercados relativamente más competitivos, donde las variaciones de precios constituyen el principal mecanismo de ajuste entre oferta y demanda,
 - la oferta de este sector es inelástica en el corto plazo debido a factores estructurales e institucionales.

2.2.2. Factores de producción

Los factores de producción han sido agrupados en tres categorías: trabajo, capital de las corporaciones y capital de los hogares en el sector no-corporativo:

- a) El capital de las corporaciones incluye el de las compañías privadas y de las empresas públicas.
- b) El capital no-corporativo comprende el de los pequeños campesinos en las áreas rurales, y de los productores de pequeña escala y trabajadores informales en áreas urbanas.

2.2.3. Instituciones

Las instituciones han sido agrupadas en tres categorías: empresas, hogares y gobierno.

- a) Las empresas incluyen corporaciones privadas y empresas públicas.
- b) En el gobierno se incluye el gobierno central y los gobiernos locales.

2.2.4. Cuentas financieras

Todas las transacciones de capital entre los actores económicos son llevadas a cabo a través del sistema financiero. Se distinguen cuentas separadas para el Banco Central y los bancos comerciales.

3. BALANCES SECTORIALES

La estructura del modelo MCS comprende todos los balances macroeconómicos requeridos para una completa especificación de la economía boliviana: el balance de acumulación para todos los agentes económicos (empresas, hogares y gobierno), los balances de oferta y demanda para todas las actividades (formal e informal), los balances para las instituciones financieras (banco central y bancos comerciales), y el balance para el sector externo. En esta sección se explica en detalle la estructura de cada uno de los balances y se identifican todos los mecanismos de ajuste potenciales posibles para cada uno de ellos.

Los balances de acumulación para los hogares (ecuación 1), para las compañías (ecuación 2) y para el gobierno (ecuación 3) se los obtienen respectivamente de las identidades existentes entre los totales de las filas y columnas 10, 11 y 12 del cuadro 2. El balance de acumulación para el banco central (ecuación 4) de la fila y columna 14 y para los bancos privados (ecuación 5) de la fila y columna 15; finalmente, el balance externo (ecuación 6) se deriva de la fila y columna 13.

Cuadro 2 : Modelo MCS Para la Economía Boliviana

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
			ACTIVIDADES		FACTORES			INSTITUCIONES CORRIENTE			INSTITUCIONES CAPITAL			FINANCIERAS		TOTALES			
			Formal	Informal	Sal.	Ut.For.	Ut.Inf.	Comp.	Hog.	Gob.	Resto Mundo	Comp.	Hog.	Gob	Resto Mundo	Banco Central	Bancos Privados		
1	A C T I	Formal		$P_f \cdot a \cdot X$					$P_f \cdot C_f$	$P_f \cdot G_f$	$e \cdot P^f \cdot E_f$	$P_f(1-\theta)I_f$	$P_f \cdot I_f$					$P_f \cdot X_f$	
2		Informal							$P_f \cdot C_f$		$e_f \cdot P^f \cdot E_f$	$P_f \cdot \theta \cdot I_f$						$P_f \cdot X_f + e_f \cdot P^f \cdot E_f$	
3	F A C T O	Salarios	$w \cdot b_f \cdot X_f$															W	
4		Util. Formal.	R_f															R_f	
5		Util. Inform.		R_f															R_f
6	C I R R I E N	Compañías			$\Gamma \cdot R_f$													R_f	
7		Hogares			$w \cdot b_f \cdot X_f$	R_f		DP										Y_h	
8		Gobierno			$(1-\Gamma) \cdot R_f$			$t \cdot \Gamma \cdot R_f$											GR
9		Resto Mundo		$e \cdot P^M \cdot a_m \cdot X_f$									$e \cdot P^M \cdot I_f$						$e \cdot P^M \cdot M$
10	C A P I T A L	Compañías						S_h									ΔL_{mh}	SF_h	
11		Hogares						S_h									ΔL_{mh}	SF_h	
12		Gobierno							S_h					$e \cdot \Delta F_h$		ΔL_{mh}		SF_h	
13		Resto Mundo								S_h			$e_f \cdot \Delta CF_h$		$e \cdot \Delta F_h$	$e \cdot \Delta FR_{mh}$	$e \cdot \Delta FR_{mh}$		ΔSF
14	F I N	Banco Central										ΔCu_h	$e \cdot \Delta F_{mh}$			ΔRe_{mh}		ΔLB_{mh}	
15		Bancos Priv.										ΔDep_h	ΔDep_h	$e \cdot \Delta F_{mh}$		ΔL_{mh}		ΔLB_{mh}	
TOTALES			$P_f \cdot X_f$	$P_f \cdot X_f + e \cdot P^f \cdot X_f$	W	R_f	R_f	R_f	Y_h	$S_h + GE S_h + e \cdot P^f \cdot E$	UF_h	UF_h	UF_h	$e \cdot \Delta F$	ΔAS_{mh}	ΔAS_{mh}			

$$S_c + L_{pb,c} \equiv e.P^M.I_c + \Delta Dep_c \quad (1)$$

$$S_h + L_{pb,h} \equiv [(1-\Theta).P_f + \Theta.P_i].I_h + \Delta Cu_h + \Delta Dep_h + e^P \Delta CF_h \quad (2)$$

$$S_g + e.\Delta F_g + \Delta L_{cb,g} \equiv P_f.I_g \quad (3)$$

$$\Delta Cu_h + e.\Delta F_{cb} + \Delta Re_{pb} \equiv \Delta L_{cb,g} + e.\Delta FR_{cb} + \Delta L_{cb,pb} \quad (4)$$

$$\Delta Dep_c + \Delta Dep_h + e.\Delta F_{pb} + \Delta L_{cb,pb} \equiv \Delta L_{pb,c} + \Delta L_{pb,h} + e.\Delta FR_{pb} + \Delta Re_{pb} \quad (5)$$

$$S_g + e^P.\Delta CF_h + e.\Delta FR_{cb} + e.\Delta FR_{pb} \equiv e.\Delta F_g + e.\Delta F_{cb} + e.\Delta F_{pb} \quad (6)$$

Sumando las ecuaciones anteriores se obtiene:

$$S_c + S_h + S_g + S_e \equiv e.P^M.I_c + [(1-\Theta).P_f + \Theta.P_i].I_h + P_f.I_g \quad (7)$$

Reagrupando la ecuación 7 se genera el balance de acumulación estandar para toda la economía

$$[P_f.I_g - S_g] + [((1-\Theta).P_f + \Theta.P_i).I_h - S_h] + [e.P^M.I_c - S_c] \equiv S_e \quad (8)$$

Se deriva una conclusión importante del análisis anterior: se comprueba que el ajuste macroeconómico se obtiene a partir de los ajustes de los balances de acumulación individuales, para todos los agentes socio-económicos e instituciones de la economía. Sin embargo, el mismo razonamiento no puede ser aplicado en el sentido contrario; la obtención de un determinado equilibrio macroeconómico a nivel agregado, no asegura la consistencia de los equilibrios a nivel sectorial.

En lo que resta de la sección 3 se analiza la estructura de cada uno de los balances de acumulación sectorial y los balances de oferta-demanda incluidos en el modelo MCS. El objetivo es identificar todos los posibles mecanismos de ajuste presentes en cada uno de los balances. Esto facilitará la discusión de la sección 4, donde los mecanismos de ajuste relevante para cada balance son

analizados, de acuerdo a los acontecimientos macroeconómicos observados en Bolivia durante las décadas de los 70s y 80s.

3.1. Balances de Acumulación

3.1.1. Compañías

El balance de acumulación para las empresas fue obtenido en la ecuación (1):

$$S_c + \Delta L_{pb.c} \cong e.P^M.I_c + \Delta Dep_c \quad (9)$$

El detalle de los ahorros de las corporaciones se los obtiene de la fila y columna 6 de la matriz:

$$S_c \cong \Gamma.R_f - [DP + t.\Gamma.R_f + e.i'.F_{pb}] \quad (10)$$

Los beneficios formales (R_f) son obtenidos de la fila y columna 1:

$$R_f \cong P_f.X_f - (w.b_f.X_f + e.P^M.a_m.X_f) \quad (11)$$

Se asume que los precios del sector formal (P_f) son determinados a través de un "mark-up" (τ) sobre los costos unitarios de producción.

$$P_f = (1 + \tau).(w.b_f + e.P^M.a_m) \quad (12)$$

Substituyendo (10) y (11) en (9), dividiendo el resultado por el stock de capital de la economía valorizado a precios de la producción del sector formal ($P_f K$), y reagrupando los términos se obtiene:

$$(1-z).(1-t).\Gamma.\pi.u_t - q.i^*.f_{pb} + \Delta i_{pb,c} = (1 + \mu).q.P^M.g_c \quad (13)$$

donde:

- t = tasa de impuestos sobre los beneficios de las corporaciones
- z = parte de los beneficios de las corporaciones que son distribuidos a los hogares como dividendos
- π = participación de los beneficios de las corporaciones en el valor total de la producción del sector formal ($\pi = \tau/(1 + \tau)$)
- τ = tasa de beneficio (mark-up) obtenida por las empresas
- g = $(1/K)$ tasa de crecimiento del stock de capital de las compañías
- q = (e/P_t) relación de la tasa nominal de cambio al precio del producto del sector formal (tipo de cambio real)
- u = (X/K) relación producto capital como indicador de la capacidad utilizada
- f = (F/K) ingresos de capital externo como proporción del stock de capital
- l = (L/K) crédito del banco que pueden obtener los agentes económicos como proporción del stock de capital
- μ = (Dep_c/I_c) activos financieros demandados en relación a la inversión en capital físico
- Γ = La proporción de beneficios corporativos pertenecientes a las corporaciones.

La ecuación 13 muestra que, si existe un desequilibrio entre los ahorros de las empresas y la inversión (por ejemplo, $I_c > S_c$) el ajuste vendrá mediante una o más combinaciones de los siguientes mecanismos de ajuste:

- a) El ahorro de las corporaciones aumenta: Primeramente, si las empresas operan en mercados oligopolísticos, ellas pueden expandir sus ahorros propios incrementando sus niveles de actividad cuando existe exceso de capacidad productiva (u_t) (caso Keynesiano), ó fijando precios más altos para sus productos, de tal manera que la participación de las utilidades (π) en el total de sus ingresos sea mayor (caso Caldoriano); este último caso depende del grado de monopolio en el cual las compañías operan. Segundo, dado que las compañías también operan en mercados externos, ellas pueden influir en las autoridades económicas para la fijación de un tipo de cambio favorable; dado que la producción de las compañías también depende de la importación de

12

bienes intermediarios, ellas pueden influir en la fijación de tipos de cambio diferenciados, una mayor tasa para los exportadores y una menor tasa para los bienes de capital e insumos importados, de tal manera de maximizar sus beneficios.

- b) Las compañías pueden aumentar su disponibilidad de fondos mediante préstamos bancarios. El acceso de las empresas al crédito está facilitado porque ellas forman frecuentemente parte de grupos económicos asociados a bancos, que pueden garantizar la liquidez necesaria sobre la base de ganancias del grupo en su conjunto.

En conclusión, hay cuatro posibles variables potenciales que pueden ajustar los balances de acumulación para las compañías: cambios en el nivel de producción en las actividades del sector formal (u_i); cambios en la participación de los beneficios de las corporaciones en el valor bruto de la producción del sector formal (π); cambios en el nivel de crédito obtenido de los bancos comerciales ($\Delta I_{pb,c}$), y ajustes en el nivel de inversión de las corporaciones (g_c)

3.1.2. Hogares

El balance de acumulación para los hogares fue obtenido en la ecuación (2)

$$S_h + \Delta L_{pb,h} = [(1-\Theta).P_f + \Theta.P_i].I_h + \Delta Cu_h + \Delta Dep_h + e^P.\Delta CF_h \quad (14)$$

S_h puede ser explicada en términos de sus componentes fundamentales utilizando la fila y columna 7 del cuadro 2.

Entonces:

$$S_h = [w.b_r.X_f + R_i + DP] - [P_r.C_r + P_i.C_i + e^P.P^M.C_m] \quad (15)$$

Las utilidades de las unidades productivas, con base en los hogares, pueden también escribirse en términos de sus componentes básicos:

$$R_i = P_i.X_i + e^P.P_i^E.E_i - P_r.a.X_i \quad (16)$$

El gasto en consumo de los hogares se descompone en consumo de bienes y servicios producidos en el sector formal (ecuación 17), en el sector informal (ecuación 18) e importados (ecuación 19).

$$P_f.C_f = c.[P_i.(1-\beta) - P_f.a].X_j + \alpha.(1-\gamma).e^p.P_i^e.E_i \quad (17)$$

$$P_i.C_i = w.b_r.X_f + P_i.\beta.X_i \quad (18)$$

$$e^p.P^M.C_m = c_m.z.(1-t).\Gamma.R_f + (1-\alpha).(1-\gamma).e^p.P_i^e.E_i \quad (19)$$

Los supuestos relevantes en las funciones de consumo anteriores, son los siguientes:

- a) Los ingresos por concepto de salarios tienden a ser gastados completamente en consumo; el cuál está concentrado principalmente en la compra de alimentos (C_i).
- b) Los productores campesinos del sector informal tienden a usar una parte significativa de su producción (β) para consumo propio (C_i).
- c) Los hogares consumen una proporción c de sus ingresos procedentes de la venta de excedente de producción.
- d) La propensión a consumir de los ingresos por concepto de dividendos (c_m) tiende a ser baja; este tipo de consumo está orientado principalmente a bienes importados.
- e) Los campesinos, que trabajan en el sector informal de la coca, tienden a gastar sus ingresos en compras de bienes importados y domésticos, estos últimos están concentrados en bienes producidos por el sector formal. Para simplificar el modelo, la cantidad consumida por este grupo de hogares campesinos tiende a ser igual a lo que queda del excedente de venta de coca, una vez que los intermediarios han asegurado su margen (γ) del valor bruto total de la producción de coca.

Reemplazando (15)-(19) en (14) y dividiendo toda la expresión por el stock de capital de la economía (K), valorizada a precios de la producción del sector formal (P_f), y reagrupando la ecuación, se obtiene:

$$[1-(c+\delta)].[p_i(1-\beta)-a].u_i + [1-(c_m+\lambda)].z(1-t).\Gamma.\pi.u_f + \gamma_i.q_p.P_i^e.E_i + \Delta l_{pb} = [(1-\Theta) + \Theta.p_i].g_h + q^p.\Delta cf_h \quad (20)$$

donde:

- $p_i = (p_i/p_i)$ términos de intercambio internos de comercio entre las actividades formal e informal
- $c =$ propensión de los hogares a consumir de los ingresos por utilidades no-corporativas
- $c_m =$ Propensión a consumir de los hogares de los ingresos por dividendos
- $\beta =$ proporción de la producción informal que es utilizada para consumo propio dentro de los hogares
- $\delta = (\Delta C u_n / (P_i \cdot (1-\beta) \cdot a))$ coeficiente entre la demanda por dinero de los hogares en relación al ingreso monetario proveniente de la venta de excedentes de la producción informal (excluyendo el consumo propio)
- $\lambda = (\Delta \text{Dep}_n / c_2 \cdot \text{DP})$ coeficiente entre la demanda de los hogares por depósitos bancarios en relación a los ingresos por dividendos
- $\gamma_i =$ margen de beneficio obtenido por los intermediarios sobre el valor de la producción total de coca
- $\Theta =$ coeficiente de inversión de los hogares como proporción del nivel de producción informales (por ejemplo, auto-construcción, mejora de tierras, etc.)
- $cf = (CF/K)$ fuga de capital en relación al stock de capital físico
- $\epsilon_i = (E/K)$ exportación de coca como proporción del stock de capital físico
- $P'_i =$ Precios internacionales para las exportaciones de coca.

La ecuación (20) muestra el equilibrio entre la inversión de los hogares y sus disponibilidades de ahorro y financiamiento. La inversión de los hogares comprende inversión en capital físico (principalmente construcción de viviendas) y en capital financiero. En una situación de desequilibrio, el ajuste se lo obtiene mediante una combinación de una o más de los siguientes mecanismos de ajustes:

- a) Los hogares financian su inversión utilizando ahorros propios, provenientes de sus varias fuentes de ingreso disponibles, con distintas propensiones a ahorrar para cada una de las fuentes: utilidades no-corporativas y dividendos recibidos; o a través de préstamos obtenidos de los bancos comerciales.
- b) Los ahorros de las utilidades no corporativas pueden aumentar a través de una expansión de la producción (u_i) o a través de mayores precios (p_i) en el sector informal; sin embargo, dado que las actividades del sector informal se desenvuelven en mercados atomísticos, los precios

tienden a determinarse en mercados altamente competitivos, donde los hogares individuales tiene poco control. Adicionalmente, la producción de los campesinos y de las empresas urbanas informales tienden a ser altamente inelásticas, de esta manera, la producción no puede expandirse y generar niveles de ingreso más altos para los hogares.

- c) El ahorro de los hogares puede incrementarse a través de una mayor demanda proveniente del sector formal, debido a un mayor nivel de producción en este sector (u_f) o por un aumento en la participación de los beneficios corporativos en el valor de la producción del sector formal (π).
- d) El ahorro de los hogares, en el sector informal de la coca, puede ser mayor cuando aumenta el nivel de exportaciones de coca y el tipo de cambio paralelo.
- e) Los hogares pueden obtener financiamiento de los bancos comerciales ($\Delta I_{pb,h}$). Sin embargo, el acceso de los hogares al crédito tiende a ser muy restringido, ya que éste está fijado en base a factores tales como el valor de la garantía ofrecida.
- f) Finalmente, los hogares pueden ajustar su nivel de inversión (g_h) a la disponibilidad de ahorro y financiamiento.

En resumen, cualquier desequilibrio entre el ahorro e inversión de los hogares, puede eliminarse a través de nueve mecanismos de ajuste: la producción del sector informal (u_i), los precios de la producción informal (p_i), la participación de las utilidades de las corporaciones (π), la producción del sector formal (u_f), las exportaciones del sector informal (ϵ), el crédito de los bancos comerciales obtenidos en el período ($\Delta I_{pb,h}$), la demanda de los hogares por inversión física (g_h) y por inversión financiera (Δcf_h); y, finalmente, el valor del tipo de cambio en el mercado paralelo (q^p)

3.1.3. Gobierno

El balance de acumulación para el gobierno fue obtenido en la ecuación 3:

$$S_g + e.\Delta F_g + \Delta L_{cb,g} \equiv P_f \cdot I_g \quad (21)$$

El ahorro del gobierno se lo obtiene, en detalle, de la fila y columna 8 del cuadro 2

$$S_g = (1-\Gamma).R_t + t.\Gamma.R_t - P_t.G + e.i.(F_g + F_{cb}) \quad (22)$$

Reemplazando (22) en (21) y dividiendo la ecuación por $(P_t K)$, se obtiene:

$$[(1-\Gamma) + t.\Gamma].\pi.u_t + q.(\Delta f_g) + \Delta I_{cb,g} = \Omega + G_g \quad (23)$$

donde:

$\Omega = (G/K)$ consumo del gobierno como proporción del stock de capital.

De acuerdo a la ecuación 23, si el ahorro, financiamiento e inversión del gobierno están desbalanceados ex-ante, el ajuste ex-post vendrá a través de cambios en las siguientes variables:

- a) Aumenta el nivel de producción en el sector formal (u_t) y/o la participación de los beneficios de las corporaciones en el valor bruto de la producción del sector formal (π), de tal manera que los ingresos impositivos del gobierno y las utilidades de las empresas del sector público aumentan.
- b) Se obtiene un mayor flujo de financiamiento externo (Δf_g).
- c) Aumenta el crédito doméstico al gobierno por parte del Banco Central ($\Delta I_{cb,g}$)
- d) Se reduce el nivel de gasto corriente del gobierno (Ω) o su nivel de inversión (g).

Por lo tanto, el equilibrio en el balance del gobierno se dará a través de las siguientes seis variables: Producto del sector formal (u_t), la participación de los beneficios de las corporaciones (π), préstamos externos (Δf_g), préstamos domésticos del Banco Central ($\Delta I_{cb,g}$), el nivel de gastos del gobierno (Ω), y finalmente, el nivel de inversiones del gobierno (g).

22

3.2. Balances Financieros

3.2.1. Bancos comerciales

El balance de los bancos comerciales fue definido en la ecuación (5):

$$\Delta \text{Dep}_c + \Delta \text{Dep}_h + e.\Delta F_{pb} + \Delta L_{cb.pb} \equiv \Delta L_{pb.c} + \Delta L_{pb.h} + e.\Delta FR_{pb} + \Delta Re_{pb} \quad (24)$$

Usando la notación y las relaciones introducidas anteriormente, y dividiendo por $P_t.K$, se obtiene:

$$\begin{aligned} (1-r) \cdot [\mu.q.P^M.g_c + \lambda.z.(1-t) \cdot \Gamma.\pi.u_t] + q \cdot (1-fr) \cdot \Delta f_{pb} + \Delta l_{cb.pb} \\ = \Delta l_{pb.c} + \Delta l_{pb.h} \end{aligned} \quad (25)$$

donde:

- r = el cociente entre reservas y depósitos para los bancos comerciales
- fr = el cociente entre reservas internacionales y deuda externa para los bancos comerciales.

La ecuación (25) muestra el equilibrio entre las variaciones del total de activos y el total de pasivos de los bancos comerciales, lo cual es equivalente al equilibrio entre el total de fuentes y usos de fondos. En una situación de desequilibrio, el ajuste se dará mediante las siguientes variables del balance:

- a) Cambio en la demanda por depósitos bancarios; de acuerdo a la especificación de la demanda de las compañías por depósitos bancarios dentro del modelo, ésta dependerá de los cambios en la demanda de inversión de las compañías (g_c).
- b) Cambio en la tenencias de depósitos bancarios por parte de los hogares, dependiendo de variables tales como (u_t) y (π), que determinan la distribución de dividendos.

- c) Variaciones en los préstamos obtenidos por la banca comercial, ya sean de fuentes externas (Δf_{pb}) o del Banco Central ($\Delta I_{cb,pb}$).
- d) Ajustes en el monto del crédito que los Bancos Comerciales otorgan a las compañías ($\Delta I_{pb,c}$) y a los hogares ($\Delta I_{pb,h}$).

En resumen, existen siete variables potenciales de ajuste para el balance de los bancos comerciales: Inversiones de las compañías (g_c), producción del sector formal (u_f), la participación de los beneficios corporativos en el valor bruto de producción del sector formal (π), crédito externo a los bancos comerciales (Δf_{pb}), crédito del Banco Central a los bancos comerciales ($\Delta f_{cb,pb}$), préstamos otorgados a las compañías ($\Delta I_{pb,c}$) y a los hogares ($\Delta I_{pb,h}$).

3.2.2. El Banco Central

El equilibrio de acumulación para el Banco Central fue definido en la ecuación (4)

$$\Delta C u_h + e \cdot \Delta F_{cb} + \Delta R e_{pb} \equiv \Delta L_{cb,c} + \Delta L_{cb,g} + e \cdot \Delta F R_{cb} + \Delta L_{cb,pb} \quad (26)$$

Usando la notación y las relaciones que ya se introdujeron, y dividiendo Pf.K se obtiene:

$$\begin{aligned} & \delta \cdot [p_i \cdot (1-\beta) \cdot a] \cdot u_i + r \cdot [\mu \cdot q \cdot P^M \cdot g_c + \lambda \cdot z \cdot \pi \cdot u_f] + q \cdot (\Delta f_{cb} - \Delta f r_{cb}) \\ & = \Delta I_{cb,g} + \Delta I_{cb,pb} \end{aligned} \quad (27)$$

La ecuación (27) muestra el balance del Banco Central. En una situación ex-ante de desequilibrio, el ajuste ex-post puede darse a través de cambios en los valores de las siguientes variables:

- a) La demanda de circulante resultante de los ingresos no-corporativos de los hogares. Tal como se especifica en el modelo, esta dependerá del nivel de la producción (u_f) y de los precios (P_i) del sector informal.

- b) Requerimientos de reservas de los bancos comerciales en el Banco Central. El Banco Central puede cambiar los requerimientos del cociente reservas-depósitos como una variable de política (r). Las reservas requeridas también pueden ser elevadas mediante la expansión de los depósitos bancarios de las compañías y de los hogares. Estas últimas variables dependen de la demanda de inversión de las corporaciones (g_c), del producto del sector formal (u_f), y de la participación de las utilidades del valor bruto de producción del sector formal (π).
- c) Endeudamiento externo (Δf_{cb}) y utilización de las reservas internacionales (Δfr_{cb}) del Banco Central.
- d) Finalmente, en el nivel de crédito del Banco Central al Gobierno ($\Delta l_{cb,g}$) y a los Bancos Comerciales ($\Delta l_{cb,pb}$).

En resumen, nueve variables pueden ajustar el balance del Banco Central : precios (P) y nivel de producción (u) en el sector informal, demanda de inversión en las corporaciones (g_c), la producción del sector formal (u_f), participación de las utilidades de las corporaciones sobre el valor bruto de producción del sector formal (π), crédito externo al Banco Central (Δf_{cb}), las reservas internacionales del Banco Central (Δlfr_{cb}), Préstamos del Banco Central al Gobierno ($\Delta l_{cb,g}$) y a Bancos Comerciales ($\Delta l_{cb,pb}$)

3.3. Balance Externo

Finalmente, esta sección se concentrará en la especificación del ajuste del equilibrio para el sector externo. El equilibrio fue definido en la ecuación (6):

$$S_a + e^P \cdot \Delta CF_h + e \cdot \Delta FR_{cb} + e \cdot \Delta FR_{pb} \equiv e \cdot \Delta F_g + e \cdot \Delta F_{cb} + e \cdot \Delta F_{pb} \quad (28)$$

Introduciendo los componentes fundamentales del balance obtenemos:

$$\begin{aligned}
& e.P^M.a_m.X_t + e.i^*(F_g + F_{cb} + F_{pb}) + e.P^M.I_c + e^P.P^M.C_m \\
& - (e.P_t^E.E_t + e^P.P_t^E.E_t) + e^P.\Delta CF_h + e.\Delta FR_{cb} + e.\Delta FR_{pb} \\
& \equiv e.\Delta F_g + e.\Delta F_{cb} + e.\Delta F_{pb}
\end{aligned} \tag{29}$$

Usando la notación y las relaciones ya introducidas, dividiendo toda la expresión por $P_t.K$ y reorganizando, obtenemos:

$$\begin{aligned}
& q.[P^M.(a_m.u_t + g_c) + i^*(f_g + f_{cb} + f_{pb}) - P_t^E.\epsilon_t + \Delta fr_{cb} \\
& - (1-fr).\Delta f_{pb} - \Delta f_{cb} - \Delta f_g] + q^P.[(c_m.z.\pi.u_t)/q^P \\
& - (1 - (1-\sigma)(1-\tau_t)).P_t^E.\epsilon_t + \Delta cf_n] = 0
\end{aligned} \tag{30}$$

El equilibrio externo, como está presentado en la ecuación (30), comprende las transacciones oficiales como no oficiales. En una situación de desequilibrio ex-ante, el ajuste ex-post puede darse a través de varios mecanismos operando en el mercado formal y paralelo de divisas. Las transacciones que se dan en el mercado oficial, que aparecen en la parte superior de la ecuación (30) son:

- a) Los niveles de importaciones de bienes de capital e insumos intermedios. Esto obviamente dependerá de los niveles de producción formal (u_t) y de los niveles de inversión de las corporaciones (g_c).
- b) Los niveles de las exportaciones del sector formal (ϵ_t).
- c) La acumulación de reservas internacionales de parte del sistema bancario (Δfr_{cb}).
- d) Los flujos de capital neto recibidos por los bancos comerciales (Δf_{pb}), el Banco Central (Δf_{cb}) y por el gobierno (Δf_g).

En la parte inferior de la ecuación (30) las transacciones no oficiales son valoradas al tipo de cambio paralelo. Los mecanismos de ajuste son:

- a) Importaciones de bienes de consumo que dependen de la distribución de utilidades desde las compañías a los hogares, y, por lo tanto, de los

niveles de la producción del sector formal (u_t) y de la participación de las utilidades en el valor bruto de producción del sector formal (π).

- b) Las exportaciones de coca (ϵ_t); esta variable determina los ingresos por exportaciones y el nivel de bienes de consumo importados.
- c) La adquisición de activos extranjeros por los hogares (fuga de capitales) (Δcf_h).
- d) Finalmente, el valor del tipo de cambio en el mercado paralelo (q^p).

En resumen, existen 11 variables de ajuste en el balance externo: u_t , π , ϵ_t , ϵ_i , g_c , Δf_g , Δf_{cb} , Δf_{pb} , Δfr_{cb} , Δcf_h y q^p .

3.4. Balances De Oferta Y Demanda

Finalmente, con el objeto de completar el equilibrio de todo el sistema macroeconómico, es necesario especificar el ajuste de los balances de oferta y demanda, para las actividades productivas de la economía, i.e. formal e informal.

3.4.1. El sector formal

El equilibrio oferta-demanda para las actividades formales es obtenido de la fila 1 en el cuadro 2:

$$P_t \cdot X_t \equiv P_t \cdot a \cdot X_t + P_t \cdot C_h + P_t \cdot G + e \cdot P_t^E \cdot E_t + P_t \cdot (1-\Theta) \cdot I_h + P_t \cdot I_g \quad (31)$$

Después de dividir la ecuación (31) por $P_t \cdot K$, reemplazando las relaciones ya definidas y reordenado los términos, obtenemos:

$$u_t = [a + c \cdot (p_t(1-\beta) - a)] \cdot u_t + \alpha \cdot (1-\gamma_{co}) \cdot q^p \cdot P_t^E \epsilon_t + \Omega + q \cdot P_t^E \epsilon_t + (1-\Theta) \cdot g_h + g_g \quad (32)$$

37

La ecuación (32) muestra que la oferta total en las actividades formales debe ser igual al total de la demanda. Cualquier desequilibrio entre oferta y demanda debe corregirse a través de cambios en las siguientes variables:

- a) Nivel de producción del sector formal (u_f).
- b) Producción del sector informal (u_i), esto afectaría la demanda por insumos intermedios producidos en el sector formal.
- c) La demanda de los hogares resultante de las utilidades no corporativas, la cual depende de la producción del sector informal (u_i) y de los precios relativos (p_i).
- d) Demanda de los ingresos de la economía de la coca, la cual depende de los volúmenes de producción y exportación de coca (ϵ_i) y del tipo de cambio en el mercado paralelo.
- e) Consumo del gobierno (Ω).
- f) Nivel de exportaciones del sector formal (ϵ_f).
- g) Inversión del gobierno (g_g) y de los hogares (g_h).

En resumen, existen nueve variables de ajuste en el balance de oferta y demanda para el sector formal:

$u_f, p_i, u_i, \epsilon_i, \Omega, \epsilon_f, g_h, g_g$ y q^P .

3.4.2. El sector informal

El balance entre oferta-demanda para las actividades del sector informal son obtenidas de la fila 2 en el cuadro 2

$$P_i \cdot X_i + e^P \cdot P_i^E \cdot E_i \equiv P_i \cdot C_i + e^P \cdot P_i^E \cdot E_i + P_i \cdot I_h \quad (33)$$

Incluyendo en (33) las funciones de consumo definidas en la sección 3.1.2, dividiendo toda la expresión por $P_i \cdot K$, y reordenando los términos obtenemos:

$$(1 - \beta).u_i = [(1 - \pi - q.P^*.a).u_r]/p_i + g_h \quad (34)$$

De acuerdo a (34), al existir un exceso de demanda en el equilibrio oferta-demanda del sector informal, los ajustes vendrían a través de cambios en las siguientes variables:

- a) La producción del sector informal (u_i).
- b) El consumo de los hogares resultante de los ingresos salariales; éstos dependen de: el nivel de producción del sector formal, que afecta el nivel de empleo asalariado y por lo tanto el total de los ingresos salariales; segundo, la participación de las utilidades dentro del valor bruto de producción del sector formal (π), el cual modificará los salarios reales y por ende el consumo de los asalariados; tercero, el mismo efecto ocurre cuando una devaluación del tipo de cambio oficial (q) incrementa la participación de los insumos importados en el valor bruto de producción del sector formal; y cuarto, un incremento en el precio de la producción del sector informal (p_i), que reduce el poder adquisitivo de los salarios.
- c) Finalmente, la demanda de bienes de capital por parte de los hogares, producidos por el sector informal (g_h) (auto-construcción).

En resumen, existen cinco variables de ajuste para el balance de oferta y demanda del sector informal: u_i , u_r , g_h , π y p_i .

4. AJUSTE MACROECONOMICO EN BOLIVIA DENTRO DEL MODELO MCS

En la sección anterior, se describió la estructura completa del modelo MCS para la economía boliviana. Se analizó la estructura de las ocho ecuaciones de balance y los mecanismos de ajuste posibles para cada uno de ellos. En total, se identificaron 25 variables de ajuste potenciales para las ocho ecuaciones que conforman el modelo. Para tener un sistema consistente, es necesario especificar una variable de ajuste para cada una de los balances; además, se requiere definir la condición de las 17 variables adicionales dentro del modelo, ya sea como: i) variables exógenas, ii) aquellas que están determinadas a través de ciertas ecuaciones de comportamiento, iii) variables de política, iv)

restricciones del modelo. De esta manera el sistema estará completamente determinado con un igual número de balances y cierres.

El objetivo de esta sección es el de identificar los cierres más relevantes del modelo MCS, para la economía boliviana, durante los períodos de estudio. Los ajustes sectoriales en la economía boliviana han tendido a variar entre los períodos como resultado de los shocks externos y las políticas domésticas aplicadas. Tres subperíodos han sido identificados: i) Los 70, cuando el país se benefició de la relativa abundancia de recursos externos; ii) la primera parte de los 80, cuando los flujos externos a través de los canales oficiales fueron drásticamente reducidos; y iii) la segunda mitad de los 80, cuando la estrategia de desarrollo de la economía del país cambió radicalmente bajo la Nueva Política Económica (NPE).

Un supuesto general en el análisis de los ajustes macroeconómico y sectoriales, dentro del modelo MCS, es que las variables del sector externo, tales como los flujos de capital, tasas de interés internacionales, términos de intercambio, etc., son consideradas exógenas en todos los períodos bajo análisis.

4.1. Ajuste Sectorial y Macroeconómico Durante Los 70s

Los setentas se caracterizaron por la acumulación de una gran deuda externa pública, por una mayor injerencia del sector público en la actividad económica, por una gran transferencia de recursos del gobierno al sector privado a través del crédito bancario, y por una rápida acumulación de activos externos por parte del sector privado (fuga de capitales) (World Bank 1985b; Ramos 1980; Ladman 1982b; Dunkerley 1984). Los patrones de ajuste de los balances sectoriales durante los 70' fueron los siguientes:

4.1.1. Compañías

Durante los años 70s, las compañías disfrutaron de condiciones externas e internas positivas (Ramos 1980, Dunkerley 1984; Hinojosa y Espinoza 1983) tales como: precios externos de exportación favorables e importantes flujos financieros desde las instituciones financieras domésticas; esto último fue el resultado de una política deliberada del estado para incrementar la participación privada en la actividad económica (Devlin y Mortimore 1983; Torrico 1982).

Los ajustes en el balance de acumulación para las compañías, dada a la relativa abundancia de recursos, se produjo parcialmente a través de mayores niveles de inversión, los cuales fueron principalmente localizadas en la industria agro-exportadora, en el sector de la construcción y en el sector financiero (Dunkerley 1984; Garcia Rodriguez 1982). La demanda de inversión de las corporaciones no fue restringida por el ahorro generado por ellas, ya que recursos adicionales podían ser obtenidos mediante crédito proveniente de las instituciones financieras.

El ajuste en el balance de las compañías durante los 70s, puede ser descrito como sigue:

- a) La inversión de las compañías estuvo determinada por la demanda de inversión (g_c) de las empresas, la cual, de acuerdo a estimaciones econométricas (Jemio 1993), muestra una correlación positiva con las siguientes variables: el flujo de crédito bancario recibido durante el período ($\Delta I_{pb,c}$), la inversión del gobierno rezagada en un período ($g_{g(t-1)}$) (efecto "crowding-in"; World Bank 1985b), y los niveles de actividad en el sector formal (u_f) (el efecto acelerador); por otra parte, la inversión de las empresas presenta una correlación negativa con la tasa de interés internacional (i^*) y la demanda de inversión de las empresas públicas (g_{pe}) (efecto "crowding-out"; Devlin and Mortimore 1982):

$$g_c = g_1(\Delta I_{pb,c}, g_{g(t-1)}, u_f, i^*, g_{pe}) \quad (35)$$

+ + + - -

- b) Los ahorros de las corporaciones se expandieron debido al mayor nivel de actividad en el sector formal (u_f) (caso keynesiano). Este mecanismo de ajuste es discutido posteriormente dentro del balance de oferta y demanda para el sector formal.
- c) Finalmente, la variable que actuó como el cierre principal de balance para las compañías fue el nivel de crédito proveniente de los bancos comerciales ($\Delta I_{pb,c}$). El acceso de las corporaciones al crédito bancario fue facilitado por las características de la estructura de los negocios en Bolivia, ya que las grandes empresas forman parte de grupos económicos asociados a un banco, el cual está en posición de garantizar la liquidez requerida a las empresas sobre la base de las utilidades del grupo como un todo (Hinojosa y Espinoza 1983; Torrico 1982)

4.1.2. Hogares

Durante los 70's, la inversión de los hogares dependió fundamentalmente de la capacidad de los mismos para generar ahorros propios. La disponibilidad de recursos provenientes de fuentes formales de financiamiento, especialmente para las unidades productivas basadas en los hogares, estuvo absolutamente restringida (Romero 1982, Torrico 1982). En términos teóricos, en una situación de desequilibrio ex-ante entre la demanda de inversión y los ahorros planeados (por ejemplo, $S_i < I_i$), el ajuste ex-post probable se obtiene mediante una reducción de la inversión, la cual se ajusta a la disponibilidad de ahorro. Esta condición de restricción de ahorros se refleja en el modelo de las siguientes maneras:

- a) La demanda de inversión de los hogares (g_h) es seleccionada como la última variable de ajuste para el equilibrio de acumulación para los hogares (caso ricardiano).
- b) Dado los niveles de subsistencia de la mayor parte de los hogares bolivianos (Urioste 1989b; Morales 1984), éstos tienen una alta propensión a consumir, especialmente en aquellos hogares que tienen como fuente principal de ingresos los salarios y las utilidades de sus actividades en el sector informal; adicionalmente, estos hogares tienen un escaso control sobre las variables que determinan sus ingresos, debido a la inflexibilidad para aumentar su producción (u_i) (ej. sector agropecuario tradicional) y a las altas fluctuaciones de sus términos de intercambio internos (p_i), ya que, como se explicó anteriormente, los precios de los sectores informales se determinan en mercados altamente atomizados y competitivos.
- c) El restringido acceso de los hogares a préstamos bancarios ($\Delta I_{pb,h}$) determinan que esta variable actúe más como una restricción dentro del balance de acumulación.
- d) Las variables u_i y π_i , que determinan el consumo resultante de los ingresos por dividendos, están determinadas dentro del equilibrio de acumulación para el sector formal.
- e) Finalmente, las exportaciones de coca (ϵ_i) no fueron significativas durante el período de los 70's (Healy, 1986).

112

4.1.3. Gobierno

Durante los 70's, el gobierno enfrentó una situación favorable (World Bank 1985b). El estado tuvo acceso a recursos externos y domésticos relativamente importantes, una parte de los mismos vinieron de los ahorros propios del gobierno, como resultado de un mayor nivel de ingreso de las empresas públicas; por otra parte, el gobierno tuvo acceso significativo a recursos financieros externos, debido a las condiciones imperantes en los mercados financieros internacionales. Dada la alta disponibilidad de recursos por parte del gobierno, éste no recurrió en forma significativa a las fuentes de financiamiento domésticas (crédito del Banco Central) durante este período.

La alta disponibilidad de recursos durante los 70's permitió al gobierno y a las empresas del sector público expandir sus inversiones, las cuales fueron ejecutadas no siempre tomando en cuenta criterios de rentabilidad y eficiencia. Esta relativa abundancia de financiamiento es reflejada en el modelo MCS de la siguiente forma:

- a) El consumo del gobierno (Ω) y la demanda de inversión (g_g) son determinadas a través de funciones de demanda estimadas econométricamente (Jernio, *ibid*). El consumo del gobierno está correlacionado positivamente con el consumo del gobierno en el período anterior (Ω_{t-1}) y por los inlfujos de capitales recibidos por el gobierno. Existe una correlación negativa con la tasa de inflación (\dot{p}):

$$\Omega = f(\underbrace{\Omega_{t-1}}_{+}, \underbrace{\Delta f_g}_{+}, \underbrace{\dot{p}}_{-}) \quad (36)$$

La inversión del gobierno, por otra parte, mostró una correlación positiva con las inversiones del gobierno en el período previo ($g_{g(t-1)}$), y con los inlfujos de capital recibidos por el gobierno (Δf_g):

$$g_g = f(\underbrace{g_{g(t-1)}}_{+}, \underbrace{\Delta f_g}_{+}) \quad (37)$$

- b) Los flujos de capital externo al gobierno (Δf_g) son considerados exógenos, ya que durante los 70's Bolivia experimentó un proceso de

endeudamiento externo impulsado por la oferta de financiamiento (Devlin 1986).

- c) Las variables (u_t) y (π), que determinan los ingresos tributarios del gobierno, son obtenidas dentro del equilibrio oferta-demanda del sector formal.
- d) La variable de cierre en el balance del gobierno es el monto de crédito obtenido del Banco Central, ya que durante ese período, el BCB tenía como una de sus funciones principales la de actuar como "banquero del gobierno" ($\Delta I_{cb,pb}$) (Lehwing 1989).

4.1.4. Bancos comerciales

Los bancos comerciales durante los 70s actuaron como intermediarios en la transferencia de recursos desde el sector público al sector privado. La mayoría de estas variables identificadas como potenciales "cierres" en el balance de los bancos comerciales en la sección 3.2.1, ya han sido definidas como cierres para otros balances; entonces, las dos variables disponibles para ajustar el balance son:

- a) Flujos de capital externo a los bancos comerciales (Δf_{pb}), los cuales, como en el caso del gobierno, son determinados exógenamente (Devlin 1986).
- b) El equilibrio de acumulación para los bancos comerciales entonces se ajusta a través del crédito del Banco Central ($\Delta I_{cb,pb}$), dado que otra de las funciones del BCB en el período analizado era la de cumplir el rol de "prestamista de última instancia del sistema financiero" (Lehwing, 1989).

4.1.5. Banco Central

Durante la década de los 70s, el Banco Central cumplió el rol de adecuar el crédito interno a las demandas de financiamiento del gobierno y del resto del sistema financiero.

Existen dos posibles cierres para el balance del BCB: el nivel de reservas (Δfr_{cb}) y el flujo de financiamiento externo (Δf_{cb}). Por lo tanto:

- a) Los flujos de capitales recibidos por el Banco Central son considerados exógenos en el modelo siguiendo el argumento de Devlin (ibid).
- b) El balance del Banco Central se ajusta incrementado o disminuyendo las reservas internacionales (Δfr_{cb}).

4.1.6. Sector externo

Quedan dos variables como posibles "cierres" del equilibrio externo: la fuga de capitales efectuada por los hogares (Δcf_n) y el tipo de cambio en el mercado paralelo (q^p).

- a) Durante los 70's, imperaba en el país una política de cambios libre, por lo cual no existía diferencia alguna entre el tipo de cambio oficial y paralelo.
- b) La variable que cierra el equilibrio externo es entonces (Δcf_n). Este cierre refleja el hecho de que durante los 70's las divisas disponibles en Bolivia excedían la capacidad del país para absorber y utilizarlas productivamente; como resultado, el exceso de divisas fue utilizado para financiar la fuga de capitales por parte del sector privado formal (Ramos 1980; World Bank 1985b)

4.1.7. Actividades productivas en el sector formal

Los ajustes en el equilibrio oferta-demanda para las actividades formales siguieron el siguiente patrón durante los 70's:

- a) La determinación de p_i y u_i es discutida dentro del cierre del balance de las actividades del sector informal (sección 4.1.8).
- b) Las exportaciones del sector formal respondieron a los cambios en precios relativos, especialmente las exportaciones no tradicionales que crecieron en respuesta al mejoramiento en los precios de exportación observados en el período (World Bank ibid):

$$\epsilon_i = f(q, P^E) \quad (38)$$

- c) La variable de cierre de este balance es por lo tanto, la capacidad productiva utilizada (u_i); la capacidad instalada creada durante los 70's permitió expandir la producción formal en respuesta a los cambios de demanda (Ladman 1982b).

4.1.8. Actividades productivas en el sector informal

Los ajustes para las actividades informales durante los 70's mostraron el siguiente comportamiento:

- a) El nivel de producción informal (u_i), por ejemplo, la producción agrícola tradicional, está considerada como una restricción dentro del modelo, dados los cuellos de botella estructurales que caracterizan la producción del sector (Torrico 1982; Urioste 1989b; Morales 1984; Schuh 1991), por lo tanto u_i es considerada fija.
- b) la variable que cierra el balance oferta-demanda del sector informal es por lo tanto, la de los precios relativos del sector (p_i).

4.1.9. Resumen de los mecanismos de ajuste durante los 70s

Los ocho equilibrios analizados arriba, describen los procesos de ajuste sectoriales, y por lo tanto macroeconómicos, observados en la economía boliviana durante los años 70. Las ocho variables endógenas que fueron identificadas como "cierres" para los ocho equilibrios del sistema son: el nivel de actividad del sector formal (u_f), los términos de intercambio interno para las actividades informales (p_i), la demanda de inversiones por parte de los hogares (g_h), el crédito bancario comercial a las compañías ($\Delta I_{pb,c}$), los créditos del Banco Central a los bancos comerciales ($\Delta I_{cb,pb}$) y al gobierno ($\Delta I_{cb,g}$), la fuga de capitales realizada por los hogares (Δcf_h) y las reservas internacionales mantenidas por el Banco Central (fr_{cb}).

Las variables consideradas como restricciones o fijas en el modelo fueron: la producción del sector informal (u_i), el crédito de la banca comercial a los

hogares ($\Delta I_{pb,h}$), y la participación de las utilidades de las corporaciones en el valor bruto de la producción del sector formal (π).

Las variables consideradas como "de política" fueron: el tipo de cambio nominal (e), la tasa impositiva (t) y el tasa de encaje requerida a los bancos comerciales (r).

Las variables especificadas como funciones fueron: las exportaciones del sector formal (ϵ_f), el consumo del gobierno (Ω), y la demanda de inversiones realizadas por las compañías (g_c) y por el gobierno (g_g).

Finalmente, las variables consideradas como exógenas fueron: influjos de capital al gobierno (Δf_g), a los bancos comerciales (Δf_{pb}) y al Banco Central (Δf_{cb}); precios externos para las exportaciones formales (P^E_f) y para las importaciones (P^M); las exportaciones de coca (ϵ_c) y la tasa de interés internacional (i^*).

4.2. Ajuste Sectorial y Macroeconómico Durante Los Años 80-85

La primera mitad de los 80's mostró una situación muy desfavorable, los ingresos por exportaciones oficiales se redujeron substancialmente; los influjos de capitales del exterior se volvieron negativos, en la medida en que los pagos por la deuda externa acumulada en la década de los 70s, superaban los desembolsos de nuevos préstamos; los pagos por intereses aumentaron como resultado de los incrementos de las tasas de interés internacionales; el tamaño de los déficits fiscales aumentó substancialmente los cuales fueron financiados con creación de dinero; las tasas de inflación se tornaron extremadamente altas; se incrementaron los ingresos por exportación ilegal de coca; y el mercado cambiario se volvió altamente segmentado, con grandes diferenciales en los tipos de cambio oficial y paralelo (World Bank 1985b; J.A. Morales 1987 a,b; Dunkerley 1992; Healy 1986).

Bajo estas circunstancias, los ajustes de los balances de acumulación y los de oferta y demanda sectoriales se modificaron substancialmente.

4.2.1. Compañías

Durante la primera mitad de los 80's, al disminuir las disponibilidades de financiamiento externo y los ingresos por exportaciones oficiales, las compañías sufrieron una aguda restricción en el acceso a recursos externos. La escasez de recursos externos tuvo un efecto negativo en la actividad del sector productivo formal y en el nivel de inversión de las compañías, ya que la falta de divisas dificultó la adquisición de insumos importados de bienes de capital (Mireau and Page 1991).

La brecha impuesta por la escasez de divisas a la producción del sector formal y a la inversión de las corporaciones, transformó a la "capacidad de importar" en una de las principales restricciones que condicionaron el ajuste del sector externo y también el ajuste macroeconómico global.

Si bien la brecha externa afectó negativamente el desempeño de las compañías, éstas no tuvieron restricciones en el acceso a mayores niveles de ahorro y financiamiento internos. Los mecanismos operantes fueron los siguientes:

- a) En la medida en que las expectativas inflacionarias se elevaron, las compañías incrementaron su participación en el valor bruto de producción del sector formal (π) a través del incremento de sus márgenes de utilidad (π). Esto implicó una caída de los salarios reales y una reducción en la participación de los salarios en el total de los ingresos (R. Morales 1987b; UDAPE 1990a).
- b) Dada la posición privilegiada de las compañías en el mercado financiero doméstico, el crédito interno fue asignado de manera libre a la demanda de las compañías. Este se manifestó principalmente a través de préstamos de la banca privada, quien a su vez fue financiada por el Banco Central (Ramos 1989; World Bank 1989); como resultado se tuvo una expansión continua del crédito que finalmente fue a alimentar la inflación. Por consiguiente, durante la primera mitad de los 80's, $\Delta I_{pb,c}$ se mantuvo como la principal variable de cierre en el balance de acumulación de las compañías.

4.2.2. Hogares

- a) Durante la primera mitad de los 80's, dados los altos precios de exportación informales (ilegales) (P_i^E) y el incremento de las cantidades exportadas de coca (ϵ_i), las ganancias de los hogares involucrados en el negocio ilícito de la coca crecieron rápidamente (Healy 1986; Naylor 1987). Los hogares productores de coca generaron grandes superávits; dos grupos de personas se beneficiaron directamente de este negocio: los campesinos productores de la hoja y pasta de coca, y los comerciantes que la traficaban y refinaban para llevarla al exterior. Los campesinos utilizaron la mayor parte de sus ingresos para financiar consumo y para adquirir bienes de capital (camiones y casas) (Healy ibid). Los comerciantes probablemente utilizaron sus superávits para financiar fuga de capitales (Δcf_n) (Sage 1939).
- b) Los hogares perceptores de utilidades no corporativas, continuaron enfrentando limitaciones en la disponibilidad de recursos para inversión. Los ahorros personales se vieron restringidos por los bajos niveles de productividad en las actividades informales (u_i), la cuál siguió estancada e incluso sufrió caídas importantes en algunos años; en el año 1983 las condiciones climatológicas adversas ocasionaron grandes pérdidas en la producción agrícola (World Bank 1990b). Los términos de intercambio internos, para las actividades del sector informal (p_i), siguieron sujetas a las fluctuaciones de precios en los mercados de productos de este sector. El acceso de los hogares al financiamiento bancario ($\Delta l_{pb,n}$) se mantuvo muy restringido (FUNDES 1990; Urioste 1989b).
- c) Finalmente, del análisis anterior se concluye que la inversión de los hogares se determinó fundamentalmente, por la capacidad de éstos para generar ahorros propios. Por consiguiente, g_n siguió actuando como la principal variable de cierre en el balance de acumulación de los hogares.

4.2.3. Gobierno

Al igual que las compañías, durante los 80's el gobierno enfrentó una aguda restricción de divisas. Tres factores contribuyeron a esta situación : a) menores niveles de ingresos por exportación, b) un flujo reducido e incluso negativo de

financiamiento externo ($\Delta f_0 < 0$) y c) un incremento en el pago de intereses por concepto de la deuda externa acumulada en los años 70 ($q^0 \cdot i^* \cdot f_0$).

La combinación de estos shocks externos tuvo efectos negativos en el balance fiscal:

- a) La brecha cambiaria existente forzó a un ajuste en la inversión del gobierno (g_0).
- b) El déficit fiscal alcanzó niveles muy elevados, debido a la caída en los ingresos tributarios como resultado del menor nivel de actividad en el sector formal. Por otra parte, los altos niveles de inflación alcanzados erosionaron los ingresos tributarios, al no estar éstos indizados a la inflación (efecto Tanzi) (Tanzi 1982; Sachs 1987; Mann y Pastor 1989).
- c) El consumo del gobierno (Ω) por otro lado, no se ajustó al menor nivel de ingresos fiscales, a fin de evitar mayores reducciones en la actividad económica.
- d) La principal variable de ajuste en el balance del gobierno fue el monto de crédito interno otorgado por el Banco Central para financiar los déficits fiscales ($\Delta l_{cb,g}$). Este proceso trajo consigo un incremento en la cantidad de dinero en términos nominales. Sin embargo, la capacidad del gobierno para obtener recursos del sector privado a través del señoreaje, se redujo rápidamente en la medida que los agentes económicos comenzaron a anticipar la política monetaria del Banco Central, el resultado fue la hiperinflación (J.A. Morales 1987b; Sachs 1987).

4.2.4. Bancos comerciales

Durante la primera mitad de los 80's, la banca comercial jugó un papel muy activo en la provisión de financiamientos a las compañías. Como se discutió anteriormente, $\Delta l_{pb,c}$ fue definido como la variable de ajuste última en el balance de acumulación para las compañías, implicando que la banca comercial ajustó los créditos a los requerimientos de las corporaciones. Durante ese período, existieron algunos cambios importantes en la manera como los bancos comerciales financiaron sus operaciones:

- a) El acceso al crédito externo por parte de los bancos comerciales (Δf_{pb}) fue disminuido substancialmente.
- b) Los depósitos de los hogares y de las compañías en bancos comerciales cayeron en términos reales, ya que la inflación y altas tasas de interés internacionales hicieron que los agentes modifiquen la estructura de sus portafolios, moviéndose lejos de los activos domésticos hacia monedas extranjeras ú otros activos altamente indexados (J.A. Morales ibid; World Bank 1985b; Afcha 1989).
- c) La principal fuente de financiamiento para los bancos comerciales fue el crédito obtenido del Banco Central (World bank 1985b, 1991); por lo tanto, $\Delta l_{cb, pb}$ fue la variable de ajuste más relevante en el balance de acumulación de los bancos comerciales.

4.2.5. Banco Central

Durante los años de hiperinflación (1982-1985), el Banco Central tuvo un rol acomodaticio a los requerimientos financieros del sector público ($\Delta l_{cb, g}$) y del sector financiero privado ($\Delta l_{cb, pb}$). Los shocks registrados durante los primeros años de la década, cambiaron drásticamente las prácticas financieras del Banco Central. Los principales cambios observados fueron:

- a) La caída de los flujos financieros externos al Banco Central (Δf_{cb}) y la pesada carga impuesta por el servicio de la deuda externa redujeron al mínimo las reservas internacionales del BCB (fr_{cb}). Estas dos fuentes de financiamiento, que fueron variables fundamentales en el proceso de ajuste de los años 70, actuaron como restricciones durante la primera mitad de los 80's.
- b) Como resultado de una política monetaria acomodaticia adoptada por el Banco Central, la creación de dinero pasó a ser la principal fuente de expansión del crédito doméstico. Sin embargo, la demanda de dinero cayó drásticamente en términos reales, al representar la hiperinflación una pesada carga impositiva para los poseedores de moneda nacional.

15

4.2.6. Sector externo

Un punto central para el entendimiento del ajuste macroeconómico en Bolivia, durante la primera mitad de la década de los años 80, es el reconocer la existencia de dos mercados cambiarios altamente segmentados: el oficial y el paralelo. La política de control del tipo de cambio implementada en 1982 mediante el decreto de desdolarización y la incapacidad del Banco Central para atender la demanda de divisas existente al tipo de cambio oficial, fueron las causas de esta segmentación (World Bank 1985b).

Las operaciones en el mercado cambiario oficial, administradas por el Banco Central de Bolivia, fueron realizadas utilizando el tipo de cambio oficial. El balance cambiario oficial está dado por:

$$\begin{aligned} & q \cdot [P^M \cdot (a_m \cdot u_t + g_c) + i^* \cdot (f_g + f_{cb} + f_{pb}) - P_t^E \cdot \epsilon_t] \\ & = (1 - fr) \cdot \Delta f_{pb} + [\Delta f_{cb} - \Delta fr_{cb} + \Delta f_g] \end{aligned} \quad (39)$$

Los ajustes en este mercado mostraron el siguiente comportamiento:

- a) Las principales fuentes de divisas fueron los ingresos por exportaciones de las compañías formales y de las empresas del sector público (ϵ_t); sin embargo, estas fuentes disminuyeron fuertemente debido a los bajos niveles registrados en los precios externos y en los volúmenes exportados.
- b) Los préstamos externos para el gobierno (Δf_g), el Banco Central (Δf_{cb}) y los bancos comerciales (Δf_{pb}) prácticamente desaparecieron o se volvieron negativos.
- c) Hubo una gran disminución de las reservas, debido al pago de intereses por concepto de la deuda externa ($i^* \cdot (f_g + f_{cb} + f_{pb})$).
- d) Las reservas internacionales mantenidas por el Banco Central se agotaron (i.e. $\Delta fr_{cb} = 0$).
- e) Por lo tanto, la variable de ajuste en el balance cambiario oficial fue la disponibilidad de divisas para financiar las importaciones oficiales, tanto de insumos intermedios ($P^M \cdot a_m \cdot u_t$) como de bienes de capital ($P^M \cdot g_c$). Dado que a_m es un parámetro y P^M está determinado exógenamente, las variables de ajuste en el balance fueron u_t y g_c . La magnitud del ajuste de cada una de estas variables dependió de la forma en la que el Banco Central asignó las divisas disponibles. Este cierre tiende a reproducir un

ajuste tipo "Dos Brechas" en el sector formal, donde la brecha externa es la que determina el ajuste.

El tipo de cambio del mercado paralelo, por otro lado, operó y se ajustó de acuerdo a las fuerzas del mercado:

$$q^p \cdot [(c_m \cdot z \cdot \pi \cdot u_t) / q^p + \Delta cf_h] - (1 - (1 - \sigma)(1 - \gamma_{co})) \cdot P_t^E \cdot \epsilon_i = 0 \quad (40)$$

- (a) La fuente principal de moneda extranjera en el mercado paralelo fue el mayor nivel de ingresos registrados por exportación ilegal de coca y derivados (ϵ_i).
- (b) Una parte importante de las divisas transadas en este mercado fue a financiar importaciones de bienes de consumo. La demanda de bienes de consumo importado, definida dentro de los supuestos del modelo, depende de los ingresos de las familias por concepto de dividendos y por la venta de la coca, las cuales a su vez están determinadas por variables tales como u_t , π , y ϵ_i .
- (c) Finalmente, la variable de ajuste en el mercado paralelo de divisas fue la adquisición de activos externos por parte de las familias (fuga de capitales) (Δcf_h).

4.2.7. Actividades productivas en el sector formal

Los shocks externos cambiaron considerablemente los mecanismos de ajuste en el equilibrio de oferta y demanda para las actividades formales. Como se discutió en la sección anterior, la escasez de divisas enfrentada por el sector formal, durante la primera mitad de los años 80, restringió la producción de las actividades formales, dada la escasez de divisas para importar insumos; por lo tanto:

- (a) La producción del sector formal (u_t), dependió de la disponibilidad de moneda extranjera para financiar la adquisición de insumos, por lo que ésta no podía ajustarse a los cambios en la demanda.
- (b) Dada la rigidez de oferta de las actividades del sector formal impuesta por la brecha externa, todo exceso de demanda en el balance fue

despejada a través de cambios en los precios, vía tasas de mark-up más altas (r), éstos a su vez incrementaron la participación de las ganancias de las empresas en el valor de la producción formal (π), siendo esta variable la que actuó como cierre en el balance de oferta y demanda del sector.

4.2.8. Actividades productivas en el sector informal

Aunque la producción informal se expandió durante los años 80, ésta estuvo exclusivamente concentrada en la producción y exportación de coca (ϵ_i). La producción informal vendida domésticamente (u_i) por otra parte, se mantuvo altamente inelástica y se contrajo sustancialmente cuando las condiciones climáticas adversas devastaron la producción agrícola tradicional en 1983.

Los términos de intercambio internos entre las actividades formales e informales (p_i) actuaron por lo tanto, como cierre del balance de oferta y demanda para las actividades productivas en el sector informal.

4.2.9. Resumen de los mecanismos de ajuste durante el período 80-85

Nueve equilibrios fueron discutidos en las subsecciones anteriores, uno más que los definidos para los años 70, ya que el equilibrio externo en el período 80-85 fue dividido entre oficial y paralelo. Este sistema describe los ajustes en la economía boliviana durante la primera mitad de 1980.

Ocho variables endógenas fueron identificadas como cierres en el sistema; la participación de las ganancias de las empresas en el valor bruto de la producción del sector formal (π), los términos de intercambio para las actividades informales (p_i), el crédito bancario comercial para las compañías ($\Delta l_{pb,u}$), la inversión de las familias (g_n), el crédito del Banco Central al gobierno ($\Delta l_{cc,g}$), el crédito del Banco Central a los bancos comerciales ($\Delta l_{cb,pb}$), la fuga de capitales provocada por los hogares (Δcf_h), y el término ($a_m \cdot u_t + g_c$), el cual representa la capacidad de importar insumos intermedios y bienes de capital. Las maneras en que las autoridades económicas asignaron las escasas divisas disponibles entre estas dos alternativas determina los valores de u_t y g_c .

Por lo tanto, hay una variable más a ser identificada como cierre para alcanzar una consistencia plena del sistema: el tipo de cambio en el mercado paralelo (q^p).

Las variables consideradas fijas (o restricciones) fueron: la producción informal (u_i), el crédito bancario comercial a las familias ($\Delta l_{pb,h}$), y el nivel de las reservas de divisas mantenidas por el Banco Central (Δfr_{cb}).

Las variables consideradas como variables de política fueron: el tipo de cambio oficial (e^o), la tasa impositiva (t), la razón reservas/depósitos para los bancos comerciales (r) y el consumo del gobierno (Ω).

La variable especificada como función fue las exportaciones del sector formal (ϵ_f).

Finalmente, las variables consideradas como exógenas fueron: los flujos negativos de capitales externos recibidos por el gobierno (Δf_g), por el Banco Central (Δf_{cb}) y por los bancos comerciales (Δf_{pb}), los precios externos más bajos para las exportaciones formales (P_f^E) y precios más altos para importaciones (P^M), una tasa de interés internacional más alta (i^*) y, finalmente, el incremento en los precios (P_f^E) y en los volúmenes (ϵ_f) de las exportaciones ilegales.

4.3. Ajuste Sectorial y Macroeconómico Bajo La Nueva Política Económica (NPE) Años 85-89

El objetivo de la NPE fue el de estabilizar la economía (i.e. reducir la inflación y restaurar el equilibrio externo). Sin embargo, la NPE fue también concebida como parte de un programa más extenso de ajuste estructural destinado a cambiar completamente el funcionamiento de la economía, mediante el incremento de la confianza en el sistema de precios, promocionando la iniciativa del sector privado y la disminución de la influencia del Estado en la producción (Banco Mundial, 1989, 1991; FMI 1987b; J.A. Morales 1987a, Pastor 1989; Sachs 1987; Dunkerley 1992).

El programa fue muy exitoso en la disminución de la inflación y en la mantención de la estabilidad de precios y tipo de cambio; sin embargo, el crecimiento a largo plazo demostró ser más difícil de obtener. Aunque la brecha externa fue en parte atenuada por la unificación de los mercados cambiarios y por la restauración de las relaciones con los financiadores externos, la política

monetaria restrictiva aplicada no permitió al sector público ejecutar mucha de la inversión en infraestructura requerida para estimular la actividad privada.

El ajuste de los balances sectoriales bajo la NPE siguió el siguiente esquema:

4.3.1. Compañías

La NPE creó las condiciones más favorables para el desarrollo del sector privado. Como resultado, la disponibilidad de fondos para las empresas fue incrementada como se muestra a continuación:

- (a) El crédito bancario comercial a las empresas ($\Delta I_{pb,c}$) fue incrementado como parte de la estrategia general para promover la iniciativa privada. Después de 1985, una vez que el nivel de inflación había bajado, el crédito bancario aumentó casi en 500% en términos reales entre 1985 y 1989. En 1989, el 88% del crédito total fue dirigido al sector privado comparado con sólo el 48% de 1985. Como consecuencia, la variable que equilibra el balance de acumulación de las empresas es la cantidad de crédito del sistema bancario a las compañías ($\Delta I_{pb,c}$).
- (b) El ahorro de las empresas ($\Gamma.\pi.u_i$), se vió favorecido por mayores márgenes de ganancias como resultado de la liberalización de precios, por los incentivos a las exportaciones otorgados por el gobierno y por los niveles más altos de actividad, una vez que la brecha externa dejó de ser restrictiva.
- (c) La inversión de las empresas sin embargo, no reaccionó significativamente a los incentivos otorgados dentro de la NPE. Las tasas de interés más altas, la inadecuada infraestructura y la poca confiabilidad inicial en el programa de ajuste fueron factores que impidieron la expansión de la inversión de las empresas (Banco Mundial 1991). Por lo tanto, la demanda de inversión de las compañías se vio restringida por las expectativas de los empresarios ("animal spirit").

4.3.2. Hogares

Los factores restrictivos y las variables de ajuste en el balance de acumulación de las familias, no se modificaron sustancialmente bajo la NPE.

50

- (a) La inversión (g_n) continuó siendo la variable de cierre en el balance de acumulación, la cual siguió supeditada a la capacidad de los hogares para generar ahorros propios. La capacidad de ahorro de los hogares continuó siendo extremadamente limitada. La respuesta de la producción informal (u_i) a cambios en la demanda también fue limitada (sin considerar la producción de la coca). La producción tradicional agrícola siguió sufriendo condiciones climáticas adversas (J.A. Morales 1990; UDAPE 1990b; Banco Mundial 1990b). El sector informal urbano creció significativamente sólo en términos de empleo, mientras que los ingresos se mantuvieron deprimidos (Escóbar 1990); como resultado, los agentes en el sector informal se movieron hacia niveles de subsistencia y sus ahorros y capacidad de invertir fueron casi inexistentes.
- (b) El crédito bancario a los hogares ($\Delta I_{pb,h}$) siguió actuando más como una restricción, y por lo tanto no jugó un rol importante en el proceso de ajuste del balance de acumulación (FUNDES 1990; Fleising and Aguilar 1991).
- (c) Los hogares campesinos productores de coca continuaron disfrutando de ingresos relativamente altos, provenientes del comercio de este producto; sin embargo, el precio de la coca cayó frente al exceso de oferta y para compensar la pérdida de sus ingresos, los campesinos recurrieron a técnicas más avanzadas en la producción, en un intento de lograr una mayor participación en el valor agregado de la producción de coca y derivados (UDAPE 1990c; Dunkerley 1992).
- (d) La demanda de los hogares por depósitos bancarios expresados en moneda extranjera, respondió a las mayores tasas de interés ofrecidas por el sistema financiero (i):

$$\lambda = f(i) \quad (41)$$

- (e) La fuga de capitales por parte de los hogares (Δcf_n) se revirtió en alguna medida, al repatriar estos sus recursos en respuesta a las tasas de interés domésticas más altas vigentes en el país.

4.3.3. Gobierno

Un elemento fundamental dentro del programa de estabilización y ajuste estructural implementado en Bolivia, fue la reducción del déficit fiscal. Las medidas tomadas fueron:

- (a) El consumo de gobierno fue sustancialmente reducido.
- (b) La reforma impositiva, implementada en 1986, y la política cambiaria más realista puesta en vigencia bajo la NPE, mejoraron sustancialmente los ingresos fiscales.
- (c) Los pagos por intereses de la deuda externa ($i^* \cdot f_g$) fueron renegociados a fin de aliviar su impacto negativo en el equilibrio fiscal y en la balanza de pagos.
- (d) Como consecuencia de las medidas anteriores, el déficit fiscal fue reducido significativamente (5.1% del PIB en 1989 comparado al 20% en 1984). Aquella parte del déficit que no fue cubierto con endeudamiento externo, fue financiado mediante crédito del Banco Central ($\Delta J_{cb,g}$); esta variable continuó siendo la variable de ajuste principal en el balance del gobierno.

4.3.4. Bancos comerciales

La liberalización financiera llevada a cabo bajo la NPE tuvo efectos importantes en el comportamiento de los bancos comerciales.

- (a) La liberalización trajo consigo un aumento en la tasa de interés real, la cual sumada a la legalización de los depósitos en dólares, fomentó un incremento en los depósitos bancarios, convirtiéndose éste en la principal fuente de financiamiento de las actividades de los bancos. Como ya fue discutido anteriormente, λ fue determinado como función de la tasa de interés real pagada por los bancos a los depositantes (i_r).
- (b) El financiamiento externo a los bancos comerciales, luego del programa de estabilización, se mantuvo a un nivel bajo ($\Delta f_{pb} = 0$).

- (c) El crédito del Banco Central a los bancos comerciales ($\Delta I_{cb,pb}$) se expandió fuertemente después de 1985, de tal manera que $\Delta I_{cb,pb}$ puede ser mantenida como la variable de cierre del balance para los bancos comerciales.
- (d) La mayoría de los recursos disponibles por los bancos comerciales fueron usados para expandir el crédito a las compañías ($\Delta I_{pb,c}$). Los préstamos de los bancos comerciales a las familias ($\Delta I_{pb,h}$) por otra parte, representaron sólo una parte marginal del total de la cartera de los bancos.
- (e) Los bancos comerciales aumentaron sus depósitos en el Banco Central aprovechando las altas tasas de interés pagadas por los depósitos a plazo; como consecuencia, de acuerdo a los balances presentados por el Banco Central, aunque la relación reservas-depósitos requerida para los depósitos a la vista fue de 20% en 1986, la tasa promedio subió hasta el 37% en diciembre de 1989; por lo tanto, en términos del modelo MCS, el parámetro r se volvió una función de los cambios en la tasa de interés real;

$$r = f(i_t) \quad (42)$$

4.3.5. Banco Central

Con la liberalización financiera, hubieron cambios significativos en el ajuste del Banco Central:

- (a) Debido a que la estabilidad de los precios fue lograda mediante el control de la base monetaria, los efectos expansivos que sobre ésta tuvieron el crédito del BCB al gobierno ($\Delta I_{cb,g}$) y al sector privado ($\Delta I_{cb,pb}$), fueron esterilizadas a través de operaciones de mercado abierto, llevadas a cabo por el Banco Central (Banco Mundial 1991). Esto se tradujo en un aumento significativo de los depósitos de los bancos comerciales en el Banco Central; este mecanismo actuó como el principal ajuste en el balance del BCB. Sin embargo, el mayor nivel de depósitos fue eventualmente logrado a través de tasas de interés reales más altas pagada por el BCB. Por lo tanto, fue la tasa de interés real (i_t) la que eventualmente equilibró el balance del Banco Central.

- (b) La entrada de capitales externos (Δf_{cb}) se limitaron a aquellos que se acordaron con las instituciones internacionales oficiales (World Bank 1991)

4.3.6. Sector externo

- (a) Bajo la NPE, el balance externo fue unificado, así como lo fue el tipo de cambio. Para la mayor parte del período, el gobierno usó el tipo de cambio como instrumento de control de la inflación.
- (b) Los movimientos de capitales de corto plazo, medidos por la cuenta "Errores y Omisiones" de la Balanza de Pagos, se volvieron positivos durante este período, significando que los propietarios de activos extranjeros repatriaron parte de su capital, en respuesta a las mayores tasas de interés domésticas (Banco Mundial 1989); por lo tanto, (Δcf_n) continuó siendo la variable de cierre para el balance del sector externo.

4.3.7. Actividades productivas en el sector formal

- (a) Las exportaciones formales (ϵ_f) reaccionaron positivamente a los precios relativos más favorables, como resultado de la devaluación real del tipo de cambio oficial.
- (b) La unificación de los mercados cambiarios oficial y paralelo, alivió la restricción de divisas que estaba enfrentando el sector formal durante la primera mitad de los años 80. Las actividades en el sector formal tuvieron mayor capacidad de respuesta vía producción (u_f), ante cambios en los niveles de demanda; constituyéndose (u_f) nuevamente en la variable de ajuste del balance.

4.3.8. Actividades productivas en el sector informal

- (a) La producción de las actividades en el sector informal (u_i) mantuvieron sus rigideces y cuellos de botella observados a lo largo de los períodos analizados; por lo tanto, la variable de ajuste clave en los mercados informales continuó siendo los términos internos de intercambio (p_i).

- (b) Las exportaciones informales mantuvieron el nivel alcanzado durante la primera mitad de los años 80. Los precios internacionales para las exportaciones de coca fueron más bajos, debido al exceso de oferta.

4.3.9. Resumen de los mecanismos de ajuste bajo la NPE

Siete ecuaciones de equilibrio fueron presentados en las subsecciones precedentes; una menos que aquellas definidas para el período 1980-1985, dado que el equilibrio externo bajo la NPE fue unificado en un solo mercado.

Ocho variables fueron definidas como cierres de balances en el sistema: capacidad de utilización de las actividades formales (u_f), términos de intercambio internos para las actividades informales (p_i), inversión de los hogares (g_h), créditos comerciales a las empresas ($\Delta I_{pb,c}$), fuga de capitales provocada por los hogares (Δcf_h), y la tasa de interés real interna (i_i).

Las variables consideradas como restricciones o parámetros fijos fueron: la participación de las ganancias de las empresas en el valor de la producción formal (π), la producción informal (u_i), los créditos comerciales a las familias ($\Delta I_{pb,h}$), el nivel de reservas internacionales mantenidas por el Banco Central (Δfr_{cb}), y el crédito del Banco Central al gobierno ($\Delta I_{cb,g}$), estas dos últimas fueron establecidos como metas, bajo los distintos acuerdos firmados con el FMI.

Las variables consideradas como variables de política fueron: el tipo de cambio (e^o) que fue fijado bajo un sistema de "crawling-peg", la tasa impositiva (t), y el consumo del gobierno (Ω).

Las variables determinadas mediante ecuaciones de comportamiento fueron: las exportaciones del sector formal (ϵ_f) la demanda de inversión de las empresas (g_c), y del gobierno (g_g), las preferencias por depósitos de los hogares (λ), y la razón reservas-depósitos (r) requerida a los bancos comerciales.

Finalmente, las variables consideradas como exógenas son: el flujo de capitales recibido por el gobierno (Δf_g), por el Banco Central (Δf_{cb}) y por los bancos comerciales (Δf_{pb}), los shocks en precios internacionales para las exportaciones formales (P^E_f) (por ejemplo, la crisis de los mercados internacionales del estaño de 1985) y los precios de las importaciones (P^M), así como finalmente, la reducción en precios (P^E_i) de las exportaciones ilegales. Los impactos macroeconómicos de los shocks exógenos fueron analizados utilizando un

sistema económico cuyo funcionamiento fue completamente cambiado bajo la Nueva Política Económica.

Cuadro 3

Resumen de los ajustes durante los tres períodos: 1970s, 1980-84 y 1985

	1970s	1980-84	Desde 1985
Cierres	$u_f, p_i, g_h, \Delta l_{pb,c}, \Delta l_{cb,g}, \Delta l_{cb,pb}, \Delta cf_h, \Delta fr_{cb}$	$\pi, p_i, g_h, \Delta l_{pb,c}, \Delta l_{cb}, .g, \Delta l_{cb,pb}, \Delta cf_h, a_m, .u_f + g_c, q^p$	$u_f, p_i, g_h, \Delta l_{pb,c}, \Delta l_{cb,g}, \Delta l_{cb,pb}, \Delta cf_h, i_f$
Restricciones o parámetros fijos	$u_i, \Delta l_{pb,h}, \pi$	$u_i, \Delta l_{pb,h}, \Delta fr_{cb}$	$\pi, .i_f, \Delta l_{pb,h}, \Delta fr_{cb}$
Ecuaciones de comportamiento	$\epsilon_f, \Omega, g_c, g_g$	ϵ_f	$\epsilon_f, g_c, g_g, \lambda, r$
Variables de política	c, t, r	c^o, t, r, Ω	c, t, Ω
Variables Exógenas	$\Delta f_g, \Delta f_{pb}, \Delta f_{cb}, p^B_f, p^M, \epsilon_i, i^*$	$\Delta f_g, \Delta f_{pb}, \Delta f_{cb}, p^B_f, p^M, \epsilon_i, i^*$	$\Delta f_g, \Delta f_{pb}, \Delta f_{cb}, p^B_f, p^M, \epsilon_i, i^*$

5. CONCLUSIONES

El enfoque propuesto para el estudio del ajuste macroeconómico en un país en desarrollo como Bolivia, nos proporciona un entendimiento más adecuado sobre la forma en que la economía boliviana se ajustó en respuesta a los shocks externos sufridos durante las décadas de los 70s y 80s.

El modelo MCS desarrollado y explicado en este trabajo da una visión detallada de los mecanismos que actuaron como ajuste, durante los tres períodos analizados, para los balances sectoriales y por tanto para la economía boliviana como un todo (ver cuadro 3). Los beneficios analíticos obtenidos a través del modelo MCS son los siguientes:

a) El ajuste y el equilibrio macroeconómico dentro del marco del modelo MCS está determinado por las interacciones de todos los balances sectoriales de la

economía. Como resultado, las interacciones entre los sectores productivos, institucionales, financieros y externos pueden ser identificadas y la consistencia total del cierre macroeconómico asegurada.

b) Al definir una estructura más desagregada, es posible diferenciar comportamientos de balances de acumulación para los varios grupos sociales e instituciones; como resultado, el rol de la distribución del ingreso en el proceso de ajuste puede ser más claramente visualizado, dentro de un sistema consistente e integrado. La distribución del ingreso está determinada por factores tales como precios relativos, salarios, tipos de cambio, tasas de utilidad, niveles de producción sectoriales en las actividades formales e informales, acceso al crédito externo y doméstico, etc.

c) El modelo permite diferenciar los mecanismos de ajuste de un determinado grupo o institución a través de los períodos. La relativa abundancia de financiamiento externo que la economía boliviana disfrutó durante los 1970s, es reflejada en el modelo, mediante la definición de los mecanismos de ajuste para ese período: la capacidad del sector formal para incrementar la producción, la existencia de funciones de demanda de inversión del gobierno y las compañías, y la capacidad del sistema financiero para ajustarse reduciendo sus reservas internacionales.

La condición segmentada que caracterizó al sector externo de Bolivia, durante la primera mitad de 1980, es incorporada en el modelo mediante la separación del equilibrio externo en dos balances diferentes, uno para el mercado de divisas oficial y el otro para el paralelo; por un lado, el gobierno y el sector formal enfrentaban restricción en el acceso a divisas, haciendo que las variables: producción del sector formal (u_t) e inversión de las compañías (g_c) se constituyan en los cierres del balance externo oficial, al estilo de la "Brecha Externa" dentro del modelo de Dos-Brechas. Por otra parte, para los hogares que operan en el sector informal, la brecha externa no significó una restricción importante; los recursos externos provenientes de las exportaciones ilegales fueron utilizados para financiar importaciones de bienes de consumo suntuario y fuga de capitales; esta situación es reflejada en el modelo al definir la inversión de los hogares (g_n) como la variable de cierre en el balance de acumulación para las familias, y la fuga de capitales (Δcf_n) como cierre en el balance externo no-oficial o paralelo.

Los cambios en el funcionamiento de la economía boliviana, introducidos bajo la NPE a partir de 1985, son incorporados en el modelo mediante la modificación de las variables de ajuste para los balances: la unificación del mercado cambiario, como un medio para estabilizar el tipo de cambio, está reflejada en la consolidación de los balances externos oficial y paralelo en un

único balance. La política de operación de mercado abierto introducida por el BCB, con el objetivo de esterilizar los efectos monetarios del déficit fiscal, y el impacto que esta política tuvo en las tasas de interés domésticas, se refleja al definir la tasa de interés doméstica (i_t) como la variable de ajuste en el balance del Banco Central.

BIBLIOGRAFIA

- AFCHA, G. 1989. , *Desintermediación y Liberalización Financiera en Bolivia: 1980-1988*. La Paz, Bolivia: UDAPE.
- BACHA, E.L. 1984. *Growth With Limited Supplies of Foreign Exchange: A Reappraisal of the Two-Gap Model*. In: Sirquin et al. (eds). pp. 263-80.
- BACHA, E.L. 1990. "A Three-gap Model of Foreign Transfers and the GDP Growth Rate in Developing Countries". *Journal of Development Economics*, Vol. 32, pp. 279-296.
- DEVLIN, R. 1986. "Private Banks, Debt, and the Bargaining Power of the Periphery: Theory and Practice". In: ECLA (1986), pp. 3-28.
- DUNKERLEY, J. 1992. "Political Transition and Economic Stabilization: Bolivia 1982-89". In: Dunkerley J. (ed.) (1992), *Political Suicide in Latin America and Other Essays*, London: Verso.
- _____. 1984. *Rebellion in the Veins: Political Struggle in Bolivia 1952-1982*, Thetford, Norfolk: Thetford Press.
- FLEISING, H.; AGUILAR, J.C. 1991. *The Law of Financial Transactions in Bolivia: Its Economic Impact on the Size and Allocation of Credit*, La Paz, Bolivia: World Bank. Mimeo.
- FRENKEL, J.; JOHNSON, H. (eds). 1976. *The Monetary Approach to the Balance of Payments*, London: George Allen & Unwin.
- FUNDES. 1990. *The Business Environment of Small Industrial Enterprises in Bolivia*, La Paz: E. Brugger.
- GARCÍA-RODRIGUEZ, L.E. 1982. Structural Change and Development Policy in Bolivia. In: Ladman (ed.) (1982a), pp. 165-92.
- HEALY, K. 1986. The Boom within the Crisis: Some Recent Effects of Foreign Cocaine Markets on Bolivian Rural Society and Economy. In: Pacini and Franquemont (eds) (1986), pp. 101-43.

- HINOJOSA, J.; ESPINOZA, J. 1983. *Estrategia de Desarrollo Basado en el Endeudamiento Externo: Algunas Consideraciones Sobre el Caso de la Deuda Directa de la Banca Comercial Privada, 1970-1982*. In Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano, XX. La Paz, Bolivia: Banco Central de Bolivia.
- LADMAN, J.R. (ed.). 1982a. *Modern-Day Bolivia: Legacy of the Revolution and Prospects for the Future*, Tempe, AZ: Center for Latin American Studies, Arizona State University.
- _____. 1982b. The Political Economy of the "Economic Miracle" of the Banzer Regime. In: Ladman (ed.) (1982a), pp. 321-43.
- LEHWING, T. 1989. *Programa Monetario: Un Enfoque Práctico al Caso Boliviano*. La Paz: Banco Central de Bolivia.
- MANN, A.J.; PASTOR, M. 1989. "Orthodox and heterodox Stabilization Policies in Bolivia and Perú, 1985-88". *Journal of Inter-American Studies and World Affairs*, Vol. 31, n. 4, pp. 163-92.
- MIREAU-KLEIN, B.; PAGE J. 1991. *Bolivia's Supply Response to Adjustment, 1985-1990*, paper prepared for the Conference 'Structural Adjustment and Economic Growth. La Paz: UDAPE-HIID-USAID/B.
- MORALES, J.A. 1987a. "Estabilización y Nueva Política Económica en Bolivia". *El Trimestre Económico*, Vol. LIV, pp. 179-211.
- _____. 1987b. *Precios, Salarios, Política Económica Durante la Alta Inflación Boliviana, de 1982 a 1985*. La Paz: ILDIS. Estudio, Diagnóstico Debate
- MORALES, R. 1987b. *Bolivia: Efectos Sociales de la Crisis y de las Políticas de Ajuste*. La Paz, Bolivia: ILDIS. Estudio Diagnóstico, Debate.
- _____. 1984. *Desarrollo y Pobreza en Bolivia: Análisis de la Situación del Niño y la Mujer*, La Paz: UNICEF.
- NAYLOR, R.T. 1987. *Hot Money and the Politics of Debt*. London: Unwin Hyman.
- RAMOS, P. 1980. *Siete Años de Economía Boliviana*, La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.

106

- _____. 1989. Las Políticas Económicas Aplicadas en Bolivia: 1952-1987. In: Toranzo (ed.)
- ROMERO, S. 1982. The Role of the State in the Rural-Urban Configuration. In: Ladman (ed.) (1982a), pp. 301-17.
- ROUND, J.; PYATT, G. 1985. *Social Accounting Matrice, A Basis for Planning.* In A World Bank Symposium. Washington, DC: World Bank.
- SACHS, J. 1987. "The Bolivian Hyperinflation and Stabilization." *American Economic Review*, 77(2), pp. 279-83.
- SCHUH, G.E. 1991. *The Potential Role of Agricultural Technology in Bolivia's Economic Growth.* La Paz: UDAPE-HIID-USAID/B. (paper prepared for the conference 'Structural Adjustment and Economic Growth).
- TANZI, V. 1982. "Fiscal Disequilibrium in Developing Countries". *World Development*, Vol. 10, No. 12, pp. 1068-1082.
- TORRICO, J.I. 1982. The Public Sector in Bolivian Agricultural Development. In: Ladman (ed.) (1982a), pp. 255-74.
- UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICAS ECONOMICAS (UDAPE). 1990a. "La Política Anti-Inflacionaria de Choque y el Mercado de Trabajo. In: PREALC (1990), *Estabilización y Respuesta Social*, Santiago: PREALC. pp. 137-96.
- URIOSTE, M. 1989b. *La Economía del Campesino Altiplánico en 1976*, La Paz: CEDLA.
- WORLD BANK. 1989. *Bolivia: Country Economic Memorandum.* Washington, DC: World Bank. Report No. 7545-BO
- _____. 1991. *Bolivia: From Stabilization to Sustained Growth.* Washington, DC: World Bank. Report No. 9763-BO
- _____. 1990c. *Bolivia: Poverty Report*, Washington, DC: World Bank. (mimeo).
- _____. 1985. *Country Report: Bolivia*, Washington, DC: World Bank.

CREDITO INFORMAL EN LA AGRICULTURA TRADICIONAL

♦ Rodney Pereira M.

1. INTRODUCCION

El objetivo del presente documento es brindar algunos elementos de juicio que permitan la reflexión sobre el efecto del crédito informal en las relaciones de intercambio mercantil y desarrollo de la denominada agricultura tradicional.

Con este propósito, en la segunda y tercera parte de este documento se considera la influencia del crédito informal sobre formas involuntarias de participación del campesino pobre en sus relaciones mercantiles y como este tipo de endeudamiento, bajo ciertas condiciones, puede determinar la aceptación o rechazo de nuevas tecnologías. En una cuarta parte se reflexiona sobre los efectos de la mora y la posible transferencia de activos, en particular la tierra, cuando el agricultor se encuentra con altos niveles de endeudamiento. Finalmente se concluye con un perfil de recomendaciones tendientes a superar la participación involuntaria del campesino pobre en el mercado de productos agrícolas y la transferencia de tierras a valores por debajo del precio de mercado.

2. EL CREDITO INFORMAL Y LA PARTICIPACIÓN INVOLUNTARIA EN EL MERCADO

En la agricultura tradicional o atrasada la producción no está generalmente organizada sobre la base de un pago salarial de tipo contractual y por consiguiente no existe un mercado laboral desarrollado. Asimismo, la mayor parte de los pequeños productores no están separados de sus medios de producción y disfrutan de cierto derecho de posesión o hasta de propiedad de pequeñas parcelas y es posible que sean también propietarios de algunos instrumentos de producción .

Una implicación del derecho de posesión en relación al derecho de propiedad privada es que la primera, al no tener las características de privada, no podrá servir como aval en las negociaciones de préstamo. Así el campesino puede verse privado de la tierra por la acción del Estado, por ejemplo para obras públicas, pero no por un comerciante o prestamista como sucede en un sistema de propiedad privada.

La diferencia entre el derecho de propiedad y el de posesión implica que el mercado de tierras no está plenamente desarrollado, lo cual determina que las transferencias de tierras del campesino al comerciante o al prestamista se tengan que descartar como un elemento importante de análisis dado que los ajustes vía el mercado de tierras es poco probable que se den como forma regular de transacciones, aunque no se descarta, bajo ciertas condiciones, transferencia de tierras. Por lo tanto en la agricultura atrasada donde no se encuentran adecuadamente desarrollados los mercados de tierras y de trabajo, buena parte del ajuste debe ser soportado por el mercado de productos agrícolas.

Por otro lado, es importante destacar que la economía campesina ya no se encuentra en la situación que muchas veces se identificó como economía natural de familias más o menos autosuficientes, sino en una fase en la que los precios y la producción para el mercado se han vuelto importantes, debido en parte a que los campesinos necesitan efectivo para satisfacer sus gastos de mercado que realizan en buena medida con dinero.

En esta economía, parcialmente monetizada, el presupuesto del campesino está formado por dos cuentas, una en efectivo y otra en especie, donde el desequilibrio o el déficit de una cuenta incide sobre la otra para llevar al campesino a la órbita comercial. En este ámbito, el campesino en condiciones de pobreza y con desequilibrios en sus cuentas, recurrirá en forma regular a

préstamos de consumo para satisfacer algunas de sus necesidades básicas de una cosecha a otra.

La relación de los campesinos pobres con los comerciantes y/o prestamistas se efectúa conectando los desequilibrios de las dos cuentas, determinando la participación involuntaria del campesino en el mercado de productos agrícolas. Como comprador para equilibrar su cuenta en especie y como vendedor para equilibrar su cuenta en efectivo.

La participación involuntaria opera de la siguiente forma: para satisfacer sus necesidades de efectivo el campesino se ve obligado a vender una parte de su producción, como venta desesperada, inmediatamente después de la cosecha, quedándole muy poco para sobrevivir hasta la cosecha siguiente, como consecuencia tiene que pedir prestado efectivo (o buscar una ocupación extra agrícola) a una tasa de interés elevada para comprar alimentos, generalmente de origen agrícola, antes de la cosecha siguiente, como compra desesperada.

De esta manera, para el campesino pobre, se establece un ciclo regular de compras y ventas desesperadas de productos agrícolas, mientras que los comerciantes y prestamistas obtienen elevados beneficios a través de elevadas tasas de interés, estableciéndose una importante transferencia de excedentes a través del mercado de productos agrícolas.

La transferencia de excedentes se basa primordialmente en el pago de intereses sobre los préstamos de consumo, los que a menudo se realizan de innumerables formas. Una de las formas se relaciona con las fluctuaciones de precios estacionales que son aprovechadas por los prestamistas locales y dependiendo de la fluctuación de precios, la tasa de interés implícita¹ que perciben puede alcanzar niveles muy elevados, afectando la economía del pequeño productor.

Por ejemplo, si el precio de la papa inmediatamente después de la cosecha era de Bs 10 por arroba y luego de tres meses el campesino pobre, al agotar sus reservas para el consumo, requiere un préstamo en especie cuando el precio de la papa es de Bs 15 por arroba, tendrá que realizar un pago equivalente de 1.5 arrobas justo después de la próxima cosecha. En este caso el prestamista usa los precios corrientes del mercado para valorar su deuda y fijar el pago en especie, de modo que por cada arroba de papa que se prestó al campesino,

¹ La tasa de interés implícita se la define como la suma algebraica de la tasa de interés monetaria y el cambio porcentual en el nivel de precios.

pocos meses después, estará recibiendo una tasa de interés implícita del 50% aun cuando la tasa de interés monetaria fuese igual a cero.

El aspecto fundamental a destacarse es que las fluctuaciones estacionales de los precios en la agricultura tradicional cuando son significativos y regulares operan en contra del pequeño productor y en favor del prestamista. Esta situación origina la incapacidad del campesino para entrar al mercado, como vendedor, cuando los precios son elevados y su incapacidad para entrar al mercado, como comprador, cuando los precios son bajos.

La actividad de compra y venta del pequeño productor campesino es un resultado directo de la naturaleza del arreglo contractual del préstamo de consumo que se le impone. Generalmente el prestamista local, que en muchos casos también es el comerciante local, conoce muy bien la posición económica del campesino y sólo estará dispuesto a efectuar préstamos durante la temporada de precios altos cuando el pequeño productor ha agotado sus reservas de papa de la última cosecha, pero cuando los precios son bajos, inmediatamente después de la cosecha, generará restricciones para realizar préstamos. Estos arreglos contractuales aprovechando las fluctuaciones estacionales de precios permiten a los prestamistas obtener beneficios elevados.

Estos aspectos sugieren un fenómeno general: El hecho de que el pequeño productor agrícola venda de ordinario cuando los precios son bajos y compre cuando éstos son altos determina un patrón de participación involuntaria en el mercado bajo la presión de la deuda de un préstamo de consumo.

Los campesinos más pobres, en virtud de que se ven obligados a comprar una proporción mayor de su consumo de productos agrícolas y de vender una importante parte de su producción pueden tener una mayor participación relativa en el mercado que los de un ingreso más elevado. En efecto, los campesinos cuya producción se encuentra por encima de sus niveles de consumo venden relativamente una menor proporción de su producción, simplemente por que tienen hasta cierto punto, algún poder económico para aislarse del mercado.

El aumento del endeudamiento de un pequeño productor agrícola, que le hace recurrir en medida creciente a los préstamos de consumo para aumentar sus compras desesperadas, se podría asociar a una tendencia a cambiar la composición de la producción en favor de un cultivo comercial, en cuanto la producción de un cultivo de subsistencia (orientado hacia el autoconsumo) es importante en la medida en que le permite protegerse contra la participación involuntaria en el mercado, pero en el caso extremo cuando compra una parte

12

significativa de sus requerimientos de productos agrícolas y luego se ve obligado a vender la casi totalidad de su producción no existirá mayor diferencia entre un cultivo comercial y uno de subsistencia.

Cuando se ha roto la resistencia del campesino a la participación involuntaria en el mercado, de modo que responde a las fuerzas del mercado, un comerciante o prestamista podrá persuadirlo a que se dedique a la producción de un cultivo comercial ofreciéndole condiciones de crédito o de comercialización ligeramente mejores, si así le interesa al prestador.

Por lo tanto, la racionalidad comercial de los campesinos que se cita con frecuencia y su cambio en los patrones de cultivo en respuesta a los cambios en los precios relativos, presuponen en gran medida una participación involuntaria en el mercado por medio del aumento en el endeudamiento.

Los aspectos considerados anteriormente permiten una primera conclusión: A través de la comercialización forzada, el intercambio y orientación de la producción, se realiza mediante formas de presión económica sustentada en el poder económico de comerciantes y prestamistas.

El poder económico de los prestamistas se basa en el nexo crediticio caracterizado por la dependencia de los pequeños campesinos respecto a los préstamos de consumo regulares, lo que produce un patrón de dependencia recíproca entre el prestamista rural y el campesino: los campesinos no pueden sobrevivir de una cosecha a otra sin pedir prestado, mientras que el ingreso de los prestamistas depende en gran medida de su capacidad para otorgar préstamos a los pequeños productores para fines de consumo.

3. EL CREDITO INFORMAL Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

La estabilidad de la relación de dependencia mencionada en la sección anterior, se explica generalmente por la combinación simultánea de un alto nivel de deuda con un bajo nivel de la producción, aunque cabe la posibilidad de que aumentos en la producción asociados a un mayor endeudamiento no son incompatibles con la comercialización forzada, pero un mayor nivel de producción no necesariamente se asocia a mayores niveles de endeudamiento. En efecto, puede concebirse que los pequeños productores reduzcan su deuda en el transcurso del tiempo debido a la elevación de sus ingresos derivados del desarrollo agrícola que puede convertirse en un factor importante para el debilitamiento del proceso de transferencia de los excedentes mediante la comercialización forzada.

12

En este contexto no siempre existe una relación directa entre el crédito y el desarrollo agrícola ya que el nivel de tecnología determina en general el nivel de producción, mientras que el crédito influirá en gran medida sobre la posición de deuda e ingresos de las familias campesinas. En tal sentido los avances tecnológicos pueden impulsar u obstaculizar el proceso de comercialización forzada dependiendo de la relación dinámica que exista entre los niveles de producción y de deuda de los pequeños productores.

Aclarando esta aseveración, la introducción de los avances tecnológicos se decide por un conjunto de consideraciones diferentes, aunque relacionadas entre si. Cada grupo de productores agrícolas tiene una respuesta particular que no sólo se guía por consideraciones de costo beneficio convencionales, sino también por las formas de participación (voluntaria o involuntaria) de estos grupos en los diversos mercados de productos y factores.

En el caso de los pequeños productores, es improbable que acepten sin reservas un avance tecnológico que prometa incrementar su ingreso sólo a costa de aumentar significativamente su endeudamiento y participación involuntaria en el mercado. Por su parte, la respuesta de los comerciantes y prestamistas es opuesta, estos grupos tenderán a que se introduzcan cambios tecnológicos a condición de incrementar el endeudamiento de los pequeños productores y consiguientemente elevar su control y nivel de beneficios.

Como puede apreciarse existen diferentes respuestas del productor campesino ante la innovación tecnológica que en muchos casos dependen del grado de endeudamiento y relación con el comerciante y/o prestamista. En este contexto, cabe la posibilidad desde un rechazo a la innovación tecnológica, cuando el productor percibe que esta situación le traerá un mayor nivel de endeudamiento, hasta la aceptación del cambio tecnológico ya sea impuesto por el prestamista, aprovechando el nivel de endeudamiento del productor o porque el campesino percibe que mediante el desarrollo tecnológico reducirá su participación involuntaria en el mercado.

También cabe la posibilidad, cuando los comerciantes y prestamistas no esperar obtener ganancias del avance tecnológico, de frenar la introducción de nuevas tecnologías dado que les hará perder el control sobre los productores y por lo tanto todo el mecanismo de la comercialización forzada.

En general, no puede esperarse que un campesino pequeño ya oprimido por un fuerte préstamo de consumo y sobreviviendo en el umbral de la subsistencia, tenga la capacidad de soportar el riesgo adicional de la introducción de tecnología nueva en la agricultura.

4. MORA Y LA TRANSFERENCIA DE ACTIVOS EN LA AGRICULTURA TRADICIONAL

Otro aspecto importante a destacar, es que cuando existe un estado generalizado y casi perpetuo de endeudamiento de los campesinos pobres, invariablemente lleva al mecanismo de la mora y mediante éste al de la usura, determinando ajustes en los mercados de tierras y de trabajo, aún cuando estos mercados en el área rural no estén plenamente desarrollados, generando transacciones forzadas sobre este tipo de factores.

Analicemos como funcionan estos mecanismos en el área rural, considerando que un significativo grupo de campesinos tienen reducidas parcelas o en último caso no disponen de ellas y tienen pocas oportunidades de encontrar un trabajo asalariado. Además debe tomarse en cuenta que estas familias están formadas por productores directos, todavía no completamente separados de su principal medio de producción, la tierra, que constituye el recurso principal y quizás el único medio seguro de supervivencia a su disposición.

En estas circunstancias el pequeño productor tiende a desarrollar un profundo apego a sus pequeñas parcelas y medios de producción, por lo que la tierra no será una mercancía transable en circunstancias normales ya que involucra la cuestión de su supervivencia. Esta situación originará que el campesino le asigne un elevado valor a este activo, independientemente de las condiciones del mercado y en consecuencia un mercado de tierras totalmente abierto se ve fuertemente restringido.

En este marco el mecanismo de la deuda basado en la mora es el de la creación de situaciones de presión donde se elimina el carácter voluntario de participación en el mercado, de modo que el campesino se vea "involuntariamente" en relaciones mercantiles para el intercambio de sus medios básicos de supervivencia a precios muy inferiores de su valuación personal. De esta manera la mora se convierte en el mecanismo central para la comercialización forzada del mercado de activos donde el campesino se transforma en un vendedor de su medio de vida impulsado por la desesperación.

Debe advertirse que el mercado informal de crédito rural opera en virtual aislamiento del mercado organizado de crédito, en este ámbito el pequeño productor sólo tiene acceso a uno o dos prestamistas y de igual modo el prestamista tiene un campo de operación muy restringido, integrado por unos cuantos campesinos cuyas condiciones económicas las conoce muy bien.

Bajo estas características donde ni el prestatario ni el prestamista satisfacen la condiciones básicas del anonimato de un mercado de crédito organizado y donde el campesino tampoco tiene acceso al mercado de crédito formal, es que se explica el mecanismo de la usura que determina la comercialización forzada de activos.

5. REFLEXIONES FINALES

En el mercado de crédito informal las consideraciones involucradas en la determinación de la capacidad de crédito de un prestatario son muy diferentes. En este mercado se aceptan como avales los cultivos sembrados, las promesas de prestar servicios laborales futuros y aún la tierra en caso de mora, garantías que son generalmente inválidas en el mercado monetario organizado. Esta disposición a aceptar un conjunto de valores aparentemente sin validez en el mercado formal sólo puede explicarse por la naturaleza altamente personalizada de los arreglos crediticios.

En virtud de que el prestamista ejerce frecuentemente una considerable influencia sobre el prestatario puede determinar los términos y las condiciones de los préstamos con eficiencia mucho mayor que la de un prestamista institucional del mercado de dinero, lo que adicionalmente le otorga el poder excepcional de imputar una valuación arbitraria a los avales ofrecidos por los campesinos pobres que generalmente se traduce en una subvaluación de las garantías respecto a sus valores efectivos, originándose vía este mecanismo beneficios extraordinarios y hasta la transferencia de la posesión de tierras.

Considerando la problemática planteada, se pueden sugerir algunos lineamientos de acción, aún en un marco general, tendentes a buscar soluciones. Algunas de estas propuestas ya se encuentran en los diseños de las políticas para el sector agrícola, en cuyo caso éstas deben recibir mayor atención o dotarlas de mayor especificidad.

En esta perspectiva cobra relevancia la atención prioritaria a los principales determinantes de la pobreza rural relacionadas con acciones que deberán orientarse tanto hacia la atención de necesidades básicas, nutrición, salud, educación y vivienda como con los aspectos que impliquen el desarrollo agropecuario.

Sobre este último aspecto es importante el diseño de un conjunto de políticas imaginativas de crédito y comercialización rurales que rompan el círculo



vicioso donde la pobreza conduce al endeudamiento y éste lleva a su vez al agravamiento de la pobreza.

El crédito formal y organizado puede jugar un importante papel, tomando en cuenta que el verdadero problema no es el de una estructura diferenciada de tasas de interés favorables para los campesinos pobres, sino la creación de fuentes de crédito confiables y sostenidas y el establecimiento de una nueva definición clara, amplia y adecuada a las características de la agricultura tradicional sobre formas de garantías, por ejemplo como las solidarias, que permitan a los pequeños agricultores acceder al crédito bajo condiciones menos restrictivas de manera tal de erradicar gradualmente su dependencia del comerciante y prestamista local y así superar su participación involuntaria en el mercado frente al nexo del comercio forzado.

Asimismo, es importante incrementar los recursos de la inversión pública destinados a infraestructura de apoyo a la producción y comercialización como obras de riego, caminos vecinales, centros de acopio, construcción de mercados locales, entre otras y lograr una mayor dinámica de las acciones orientadas a mejorar la productividad como la transferencia y adecuación tecnológica y la organización de la producción.

Otro aspecto de vital significado es el relativo a la consolidación de los derechos de propiedad sobre la tierra que permita al productor agrícola la toma de decisiones individuales sobre este activo para la realización de inversiones particulares o en asociación con otros productores, además de servirle de base como un aval legítimo para obtener financiamiento o en su caso efectuar de manera voluntaria la compra o venta de tierras.

En suma, un alto nivel de inversión productiva y de apoyo a la producción combinado con un programa imaginativo de crédito y comercialización rural que trate de reducir la dependencia de los campesinos pobres con respecto al comercio forzado y la plena vigencia de los derechos de propiedad y reordenamiento del uso de la tierra podrán desempeñar un importante papel en la transformación de la agricultura más atrasada de nuestro país. En este sentido los actuales intentos que se realizan en el país en la perspectiva mencionada deben recibir una mayor atención y preocupación de los agentes públicos y de las diferentes organizaciones de la sociedad civil.

76

BIBLIOGRAFIA

- BHADURI, A. 1987. La estructura Económica de la Agricultura Atrasada F.C.E,
- BOLIVIA. SECRETARÍA NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERÍA - FAO. 1994. Programa Nacional de Reforma Sectorial Agropecuaria. (documento borrador.)
- SRINIVASAN, T.N. 1979. "Agricultural Backwardness Under Semi-Feudalism". Economic Journal.
- CARTELIER, J. 1985. "Excedente y Reproducción" F.C.E. La Paz, Bolivia: ILDIS, 1986 Crédito Agrícola (Varios autores), Debate Agrario No 4.

78

CRECIMIENTO, SUBDESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

♦ **Jairo Escóbar Llanos**

1. INTRODUCCION

El objetivo de este documento es presentar de manera sucinta los problemas ambientales y su conexión con la economía. La segunda sección contiene una visión general del problema desde las perspectivas Micro y Macroeconómica; en esta sección se destacan los conceptos introducidos por Coase (1960), así como el hecho de que el hombre es el elemento principal en la toma de decisiones, en el tema del medio ambiente. Asimismo, esta segunda parte presenta la evolución de las teorías de desarrollo, comenzando por la visión de la producción eficiente pasando a una segunda en la que se menciona el tema de la equidad, hasta llegar al momento actual en el que se introduce el problema ambiental dentro de las teorías de desarrollo.

En la tercera parte, se definen los objetivos del desarrollo en la que se especifica que las tareas básicas de este desarrollo deben ser las de otorgar condiciones mínimas para que los agentes económicos lleguen a su potencial. En esta sección se presenta una versión estática de la significancia que puede tener la generación de producto versus calidad ambiental. Asimismo, se presenta la problemática desde la perspectiva de los países en vías de

desarrollo, introduciendo algunos elementos de la problemática ambiental en Bolivia. Esta sección concluye indicando alternativas para los países en vías de desarrollo.

La cuarta sección presenta la forma convencional de decisión entre Desarrollar o Preservar, basado en el trabajo clásico de Krutilla-Fisher (1985); posteriormente se analizan otras formas de ver el tema ambiental, desde una perspectiva de la teoría de juegos, en la que se destaca el rol de las preferencias, y el hecho de que las soluciones no son excluyentes entre sí. Finalmente se identifica a los "derechos de propiedad claros" como la "piedra angular" de muchos de los problemas ambientales, especialmente los ligados a los recursos renovables. La última sección está destinada a las conclusiones.

2. UNA VISION GENERAL DEL PROBLEMA

En las sociedades actuales, a partir de los 60 se ha despertado la preocupación por el medio ambiente y los problemas ligados a éste. La sensibilización¹ de la sociedad en estas tres últimas décadas, ha respondido a varias visiones, que en su mayoría han sido posiciones "radicales" ligadas a defender los recursos naturales a "ultranza", con una visión puramente ecológica, donde la confluencia con lo social ha sido dejada de lado, pese a que aparentemente no es así.

Los economistas comenzaron a tratar estos temas con redefiniciones de algunos elementos, desde la perspectiva Micro y Macroeconómica. Por ejemplo, desde la perspectiva Microeconómica, antiguamente se definían bienes "libres" a aquellos tales como el aire, con un precio igual a cero y una oferta ilimitada; lo cual, evidentemente no es cierto. Paulatinamente y con el desarrollo de las ciencias económicas, se comenzó a hablar de "bienes públicos". Paul Samuelson (1954) los define como aquellos bienes, que cuentan con las siguientes características:

- No rivalidad: El consumo de este bien por un agente, no reduce la disponibilidad a otro agente.

¹ Sensibilización se puede entender, como un proceso de transmisión de información, sesgado o no, al que el conjunto de la sociedad está expuesto. Este proceso puede ser a través de medios de comunicación masivos o via lobby cuando este proceso de "formación de opinion" va dirigido a niveles de decisión más específicos.

- **No exclusividad:** Cuando se provee este bien, el productor u otro agente es incapaz de limitar el consumo a alguien.

Con estos conceptos y otros como "elección pública", "acción Colectiva" (Mueller), los economistas comenzaron a desarrollar conceptos básicos que servirían de cimiento a la economía del medio ambiente. Ronald Coase (1960) con su contribución clásica, describe cómo la acción colectiva permite llegar a una asignación eficiente de recursos, a través de la acción del "propio interés" de los agentes, en el caso de presencia de externalidades sin la acción del gobierno. Otros autores tales como Buchanan, Turvey o Freeman, presentan visiones alternativas de como enfrentar los problemas con este tipo de bienes.

Asimismo, los macroeconomistas del área del desarrollo, a partir de los años 50 han venido preocupándose en identificar sus determinantes. Entre los 50 y 60 entendían el progreso económico como crecimiento del producto en base a la eficiencia económica; luego en los setentas debido a un incremento de los niveles de pobreza, se comenzó a hablar de crecimiento equitativo.

Pese a que no se han logrado resultados exitosos y que visiones pragmáticas han ocupado esta "arena", ahora la protección del medio ambiente se ha convertido en el tercer elemento² clave en los conceptos de desarrollo (Munasinghe 1993), debido a que se ha evidenciado que la degradación del medio ambiente puede convertirse en un elemento negativo para el desarrollo, afectando no sólo el rendimiento de los factores productivos, sino también a las poblaciones objetivo de los programas de desarrollo. Por ejemplo, la sobreexplotación de recursos es mala por sí misma; sin embargo, la pérdida de productividad con tendencia a la erosión³ es de largo plazo e irreversible en algunos casos (Lopez 1992)⁴. En muchas provincias de Bolivia, la erosión, está ya presente. Es el caso del Gran Chaco de Tarija, Calvo en Chuquisaca, el área tradicional de Santa Cruz o Bolívar en Cochabamba.

La visión actual de la economía sobre este problema, incorpora entre sus objetivos: la producción eficiente, los elementos redistributivos del ingreso e

² El primero considera la producción eficiente, el segundo incorpora el tema de la equidad.

³ En regiones rurales figura como un problema muy extendido.

⁴ López menciona, por ejemplo, la conexión entre medio ambiente, degradación y apertura externa; como ejemplos menciona a los problemas de alta montaña, en Puno-Perú y regiones mexicanas entre otros.

10

integra el problema ecológico para una más eficiente toma de decisiones (Munasinghe 1993). Este balance, permite contar con una visión más realista sobre la problemática a la que se enfrenta la sociedad. Asimismo, las decisiones se centran alrededor del ser humano, el mismo que se define como esencial en toda esta problemática; a diferencia de posiciones puramente ecológicas, en las que el ser humano no figura como elemento fundamental.

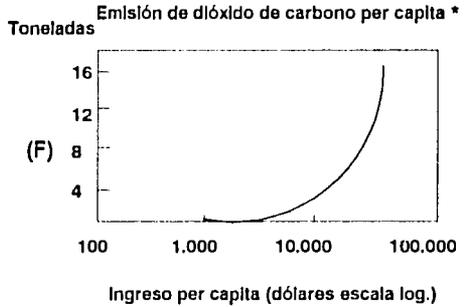
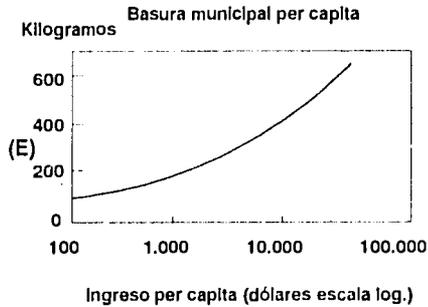
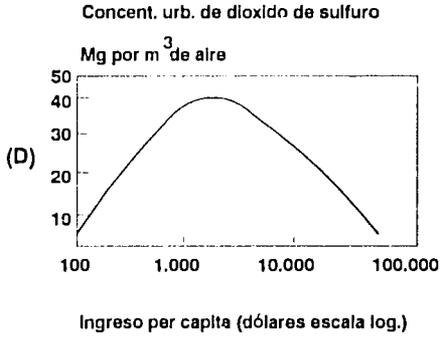
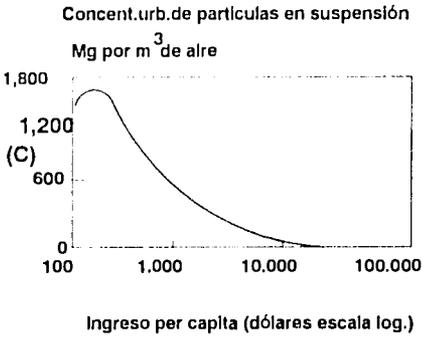
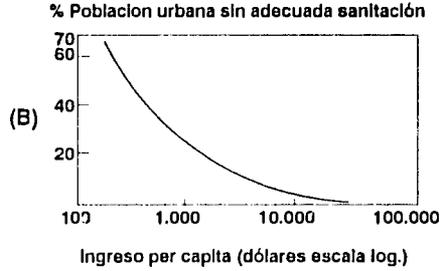
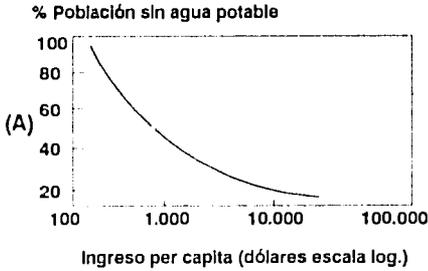
3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO

Desde una perspectiva de país subdesarrollado, se define que el objetivo central del desarrollo, debería ser el proveer oportunidades a la población que no cuenta con acceso a la educación, a los servicios de salud, etc.; con la idea de que ella pueda llegar a su potencialidad -como lo hace la gente que cuenta con esos servicios- (World Bank 1992). El llegar a proveer estas oportunidades significa incrementar la producción de bienes y servicios, lo cual conlleva a elevar los niveles de polución.

Por ejemplo analizando el gráfico 1, se puede evidenciar que a mayor ingreso per capita se reduce la población que no cuenta con servicio de agua potable (Gráfico 1, Cuadro A). Lo mismo sucede con sanitización e ingreso (Gráfico 1, Cuadro B). Es decir que a medida que se incrementa el ingreso existe mayor capacidad de financiar sanitización y acceso a agua potable. Analizando el cuadro (C) se evidencia que a medida que aumenta el ingreso se reducen los microgramos por metro cúbico de aire, de partículas en suspensión. Asimismo, se presenta un comportamiento de "u-invertida" entre dióxido de sulfuro e ingreso per-cápita (ver Cuadro D). Otro hecho evidente es que existe una relación directa entre los niveles de basura producida y el ingreso per capita (Cuadro E). Esta misma relación se presenta con ingreso y la emisión de dióxido de carbono per capita (Cuadro F).

En el caso de Bolivia, un 70% de la población es pobre (4 millones de personas). Más aún considerando solamente la población rural, un 94% de esta población es pobre (2.3 millones de personas). La pobreza en Bolivia se refleja en la falta de servicios básicos, "... 73.9% de los hogares no disponen en forma adecuada de los servicios de agua, sanitarios y/o eliminación de excretas, 69.2% viven en hacinamiento, 65.7% muestran rezago educativo....53.4% no atienden su salud en forma apropiada...52.6% no cuentan con energía eléctrica..." (UDAPE et. al.) (Ver Gráfico 2).

GRAFICO 1



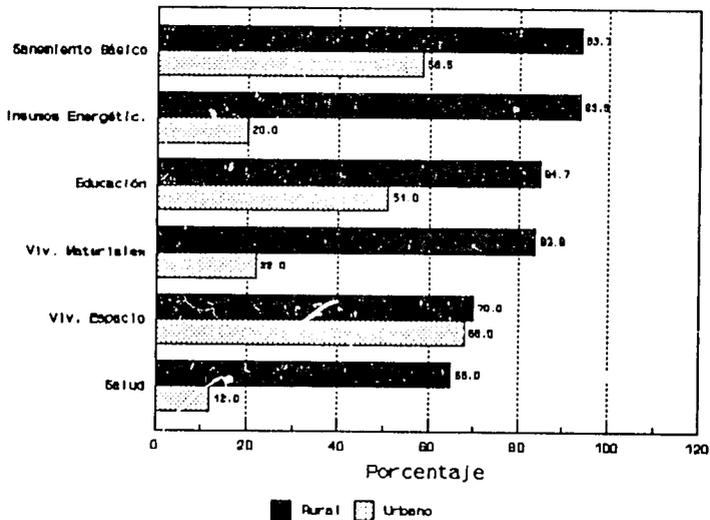
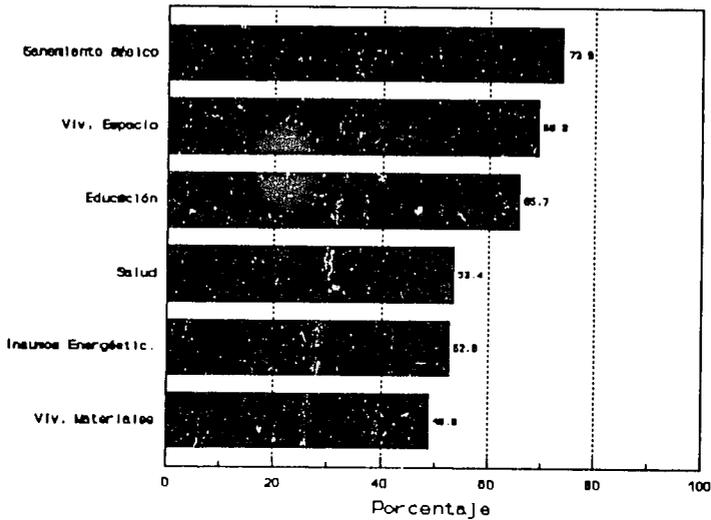
* Emisiones son de los fuels fósiles

FUENTE: World Bank, World Development Report 1992, Development and Environment, Oxford University Press for the World Bank, New York, 1992, p.11.

53

Gráfico 2

BOLIVIA: Inadecuación en la Satisfacción de las Necesidades Básicas de los Hogares Particulares - 1992



Fuente: Mapa de Pobreza - Una guía para la acción social (UDAPSO).

84

3.1. Producto y Medio Ambiente: Una Visión Estática

Una visión estática del problema: producto-medio ambiente, indica que un país subdesarrollado, no puede en general financiar niveles elevados de calidad ambiental. Considerando curvas de posibilidades de producción, en la que se considera la producción de bienes en un eje y la calidad ambiental en el otro, es posible ver la curva de posibilidades de producción de un país desarrollado, la cual se ubica en un nivel más elevado que un país subdesarrollado, debido, no sólo a una mayor dotación de factores, tales como capital humano más capacitado. Es así que para producir un mismo nivel de bienes (c_1), el país subdesarrollado llegará a tener un nivel menor de calidad ambiental ($e_2 < e_1$) (ver Gráfico 3).

3.2. Problemas en los países subdesarrollados

En palabras de Robert Dorfman (1985):

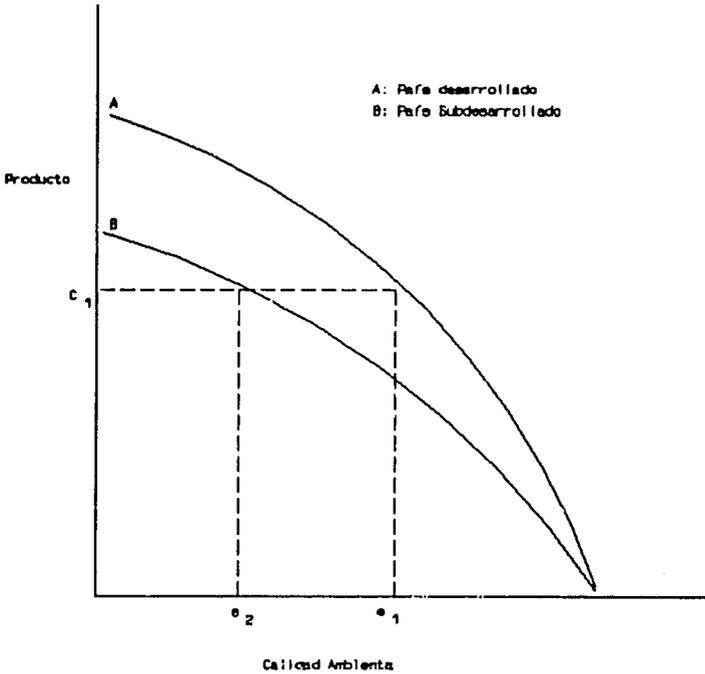
"...Los países pobres se enfrentan a una decisión trágica, Ellos no pueden financiar estándares de calidad de agua tan altos como los países desarrollados suelen tener. Ellos no pueden cerrar las puertas de sus áreas no contaminadas a industrias que contaminan, que traerían consigo "know-how" y capital productivo que rápidamente permitiría ingreso de divisas...Ellos -los países subdesarrollados- deben darse cuenta que las medidas de protección ambiental -de aplicarse con los estándares de país desarrollado- serían financiadas directamente del estómago de su propia gente..."⁵

⁵ Dorfman R. "An Economist's view of natural resources and environmental problems" en Repetto R. "the Global Possible", Yale University Press, New Haven, 1985, p. 67-76

85

Gráfico 3

Curva de Posibilidades de producción de países
Desarrollados y Subdesarrollados



Sin embargo en algunos casos, la situación es más dramática que la presentada por Dorfman, debido a que la "venida" de industrias "contaminantes"⁶ parecía ser una mejor solución -no solo al problema ambiental sino también al de ingresos- comparado con técnicas de producción artesanales empleadas en los países subdesarrollados.

⁶ Industrias contaminantes no significan industrias tóxicas. Existen regulaciones internacionales que definen claramente la diferencia entre lo tóxico y lo contaminante. Por ejemplo Michel Shapiro en "Toxic substance Policy" en el libro "Public Policies for Environmental Protection" editado por Paul Portney con Resource For the Future comenta las diferencias entre estas dos acepciones.

800

En el caso de la minería boliviana, el surgimiento de cooperativas a mediados de los ochenta luego de la crisis del sector, ha hecho que "...Estas cooperativas, que realizan explotaciones de manera artesanal.... han dado lugar a que, en algunos casos se agrave el efecto sobre el medio ambiente de las operaciones mineras -con respecto a Comibol-...Las operaciones mineras de las cooperativas parecen ser las más propensas a afectar el medio ambiente, por su inadecuada dotación tecnológica"⁷; es decir que, contar con inversión de empresas extranjeras o nacionales, que cumplan de algún modo con estándares más flexibles que en los países desarrollados, permitiría eventualmente alcanzar mejores ingresos y disminuir la contaminación generada por industrias con tecnologías de carácter artesanal.

Por ejemplo "...La minería mediana, particularmente, la que cuenta con participación de empresas mineras transnacionales, han mostrado otro patrón.... La empresa minera Inti Raymi...cumple las normas requeridas por el Banco Mundial".⁸

Esto muestra que las empresas que hoy invierten y llegan con "nueva" tecnología, traen consigo maquinaria y equipo que cuentan con estándares ambientales de hecho superiores a industrias establecidas hace varios años. Esto se debe a que simplemente con mayor desarrollo tecnológico en el mundo, los requerimientos y estándares ambientales ya han sido introducidos en los bienes de capital o finales producidos. Un ejemplo sencillo que permite evidenciar esta situación es comparar el consumo de gasolina, y las emisiones de dióxido de carbono que produce un automóvil 1994, frente a uno de la década de los setenta.

3.3 Unica Solución: Internalizar costos.

El desarrollo, como resultado de un proceso de crecimiento trae consigo preocupaciones sobre el uso de recursos y problemas ambientales. La experiencia muestra que la degradación ambiental en países en desarrollo se ha acelerado dramáticamente (López 1992). El sistema ecológico mundial, ha sido

⁷ Evia, José Luis. "Minería y Medio Ambiente en Bolivia", IISec, Universidad Católica Boliviana, La Paz 1994, p 10-11

⁸ Evia, José Luis. "Minería y Medio Ambiente en Bolivia", IISec, Universidad Católica Boliviana, La Paz 1994, p 11.

67

generada en los países desarrollados. Asimismo, ha hecho que los países desarrollados luego de llegar a ciertos niveles de crecimiento- se preocupen por conservar su medio ambiente. La duda que López plantea es: si este proceso podrá ser reproducido -en países en vías de desarrollo- sin degradar el medio ambiente. Esta duda nace debido a la hipótesis de que la pobreza, es la mayor fuente de degradación medio ambiental. Sin embargo, estos resultados son evitables y susceptibles de ser manejados con políticas que tomen en cuenta la problemática ambiental, y las necesidades de crecimiento. Estas políticas, lejos de ser paternalistas, requieren que los agentes económicos internalicen los costos y los beneficios de sus acciones; esta solución junto al establecimiento de derechos de propiedad claros son elementos infaltables cuando se piensa en resolver esta problemática en países subdesarrollados como Bolivia. Más adelante se tratará el tema nuevamente, luego de introducir otros conceptos importantes.

4. ELECCION DE POLITICAS AMBIENTALES: DESARROLLO Y VALOR ECONOMICO

4.1 Preservación y Conservación.

La discusión entre preservación y conservación, muchas veces mal entendidas, es parte esencial de la discusión, cuando se habla del nuevo concepto de desarrollo. En este nuevo concepto, deben considerarse los beneficios y costos a nivel específico de las acciones a seguir. Preservación se entiende como aquel conjunto de acciones que describen la opción de no desarrollo. Conservación se entiende como las acciones que no cambian la esencia del habitat natural, a pesar de que algunas de las áreas de ese habitat son sacrificadas en aras de los beneficios que el desarrollo de esas áreas reportan.

4.2 Desarrollo y Valor Económico

Hablar de desarrollo en forma particular, implica considerar el concepto de valor económico, el mismo que lleva a considerar el concepto de "trade off", que no significa otra cosa que los sacrificios que la sociedad debe hacer entre los beneficios del desarrollo y los beneficios de la preservación de los recursos.

La teoría económica indica que se deben desarrollar los recursos, cuando se encuentra que los beneficios de ese desarrollo son superiores a los beneficios de la preservación.

De manera más formal se observa que:

$$VP (B^d) - VP (C^d) > VP (B^p) - VP (C^p) \quad (1)$$

o lo que es lo mismo

$$VP (B^d) - VP(C^d) + VP (C^p) - VP (B^p) > 0 \quad (2)$$

donde

VP (B^d) = Valor presente de los beneficios del desarrollo.

VP (B^p) = Valor presente de los beneficios de la preservación.

VP (C^p) = Valor presente de los costos de la preservación.

VP (C^d) = Valor presente de los costos del desarrollo.

Expresado de otra manera, siguiendo la lógica de Pearce (1990), tenemos:

$$B^p = VET = PO + VEX \quad (3)$$

$$= E (CS) + VO + VEX. \quad (4)$$

donde:

- VET = Valor Económico Total.
- PO = Precio opción = Voluntad total de Pago
- VEX = Valor de existencia.
- E(CS) = Valor esperado del excedente del consumidor derivado del uso del recurso en su forma presente.
- VO = Valor de Opción derivado de la preservación, el mismo que puede ser negativo; sin embargo debido a la incertidumbre de oferta se espera que sea positivo.

Luego, la regla de decisión sobre desarrollo versus preservación se puede expresar como:

$$(B^d - C^d + C^p) > (PO + VEX) \quad (5)$$

Pese a las dificultades de medición y a los sesgos positivos que con frecuencia se han evidenciado⁹, las decisiones entre desarrollo o preservación deben basarse en términos de estos conceptos.

En términos dinámicos, y considerando las condiciones de irreversibilidad, en el que los beneficios de la preservación se pierden para siempre, Krutilla y Fisher (1985) plantean, bajo el supuesto que el costo de desarrollo del proyecto es \$ 1, que el valor presente del proyecto se puede expresar como:

$$VP(D) = -1 + \int_0^{\infty} D e^{-rt} dt \quad (6)$$

Donde :

VP = Valor presente

D = Beneficios del desarrollo del proyecto por año (considerado constante).

r = Tasa de descuento.

Luego la ecuación se reduce a :

$$VP(D) = -1 + D/r \quad (7)$$

Debido a que se trabajan con valores perpetuos, el valor presente de (D) es para siempre, luego es susceptible de ser expresado como (D/r).

Debido a que el concepto de costo de oportunidad está presente, el costo del proyecto no es sólo el dólar esperado por capital y costo de operación del proyecto, sino que se debe incluir el valor perdido de los beneficios del "capital

⁹ Valoraciones Ex-Post han evidenciado sesgo positivo especialmente en proyectos energéticos, como menciona Pearce (1990) debido a subestimación en progreso tecnológico y al optimismo de los planificadores.

natural" debido a la destrucción. Luego, siguiendo a Pearce (1990), y denominando (P), como los beneficios perdidos de preservar, podemos expresar el valor presente de éstos como:

$$VP (P) = P/r \tag{8}$$

Luego el valor presente neto del proyecto es:

$$VPN (D) = -1 + D/r - P/r > 0 \tag{9}$$

Luego la decisión entre desarrollo o preservación se reduce a :

$$(D-P)/r > 1 \tag{10}$$

$$o \quad (D-P) > r \tag{11}$$

Respecto del algoritmo de Krutila-Fisher(1985), cabe mencionar que a medida que el recurso desaparece el precio tiende a subir, y esto hace que el cambio en los precios sea diferente a lo que sucede con los precios en general; porque el cambio que se da en el medio ambiente puede ser irreversible.

Luego, introduciendo estos conceptos al análisis, Pearce (1990) sugiere la siguiente forma funcional:

$$P_g = P_o e^{gt} \tag{12}$$

Donde

P_o = Beneficio de preservar en el año cero.

g = tasa de crecimiento de los precios de los beneficios de preservar relativo al nivel general de precios.

Asimismo, sugiere que el cambio tecnológico sea introducido en el modelo, debido a que haría menos rentable esta actividad, porque el factor tecnológico (k) es el que descuenta los beneficios del desarrollo. La forma funcional que se sugiere es:

$$CD_t = D_0 \cdot e^{-kt} \quad (13)$$

En el esquema de Krutilla-Fisher, y evaluando el Valor presente neto, se tiene:

$$VPN(D) = -1 + \int_0^{\infty} D e^{-(r+k)t} dt - \int_0^{\infty} P e^{-(r-g)t} dt \quad (14)$$

La cual luego se reduce a:

$$VPN(D) = -1 + D / (r+k) - P / (r-g) \quad (15)$$

Luego, si y sólo si:

$$\sqrt{D} > \{\sqrt{P} + \sqrt{(k+g)}\} \quad (16)$$

El rango de esta función tomará un valor positivo; entonces el VPN es positivo, encima de una tasa de descuento (r_0) y por debajo de (r_1). En palabras del propio Pearce "...el proyecto de desarrollo será exitoso sólo si tasas de descuento específicas son adoptadas. Altas tasas sólo reducen el valor de (D), en la forma normal en que éstas afectan los beneficios. Bajas tasas permiten que la tasa de crecimiento de (g) sobre los beneficios de preservación influyan la elección en contra del desarrollo.

Por ejemplo, si hipotéticamente se tiene dos escenarios en los que varía (k + g), y (P) es constante, los resultados serán :

Escenario 1

$$\begin{aligned} P &= 0.15 \\ (k + g) &= 0.01 \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} \sqrt{D} &= \{\sqrt{P} + \sqrt{(k+g)}\} \\ &= \{\sqrt{0.15} + \sqrt{0.01}\} \\ D &= 0.2374 \end{aligned}$$

Así

$$\begin{aligned} D/P &= 0.2374/0.15 \\ &= 1.5830 \end{aligned}$$

92

Escenario 2

$$P = 0.15$$

$$(k + g) = 0.02$$

Luego:

$$\sqrt{D} = \{\sqrt{P} + \sqrt{(k+g)}\}$$

$$= \{\sqrt{0.15} + \sqrt{0.02}\}$$

$$D = 0.2795$$

Así

$$D/P = 0.2795/0.15$$

$$= 1.8636$$

Entonces en el escenario (1), los beneficios del desarrollo deben ser 58% más altos que los de preservación, para que los de desarrollo valgan la pena. En el escenario (2), con un cambio en $(k + g)$, tenemos que el proyecto de desarrollo debe ser 86% más alto que el de preservación. Como menciona Pearce los resultados de Krutilla-Fisher son muy sensibles a (k) y (g) ¹⁰. Existen también otras formas de encarar el problema. Es decir que cuando se va a decidir entre preservar o desarrollar es posible realizar consideraciones basadas en Teoría de Juegos. A continuación se presenta esta otra metodología.

4.3 Valor Mínimo de Estándares, Teoría de Decisiones y Teoría de Juegos

La aproximación de una Valor Mínimo de estándares, desarrollado por Richard Bishop (1978) en base al trabajo de S.V. Ciriacy-Wantrup, establece explícitamente que se deben evitar daños irreversibles al medio ambiente a no ser que el costo social de no hacerlo sea muy grande.

En este trabajo se presenta, siguiendo una aproximación de teoría de juegos, la siguiente estructura:

¹⁰ Las últimas discusiones sobre este tópico incluyen la equidad hacia generaciones futuras. Estas se reflejan en las tasas de descuento adoptadas.

Matriz de Costos

	Si	No	Máxima pérdida
Desarrollo	B^D	0	B^P
Preservación	$B^D - B^P$	B^D	B^D

B^D = Beneficios de desarrollo

B^P = Beneficios de Preservar, cuando la especie es "útil", caso contrario es cero.

Las casillas en esta matriz, muestran los costos de tomar las decisiones en base a beneficios, donde se han obviado los costos de desarrollar y preservar por si mismos.

La solución dependerá de la incertidumbre que se aplique al juego; el sesgo-obvio- hacia conservación se basa en el hecho de pretender evitar grandes "pérdidas", el objetivo es minimizar las perdidas máximas. Asimismo, la solución dependerá de definir que es "útil" y cual es el "valor", de algún recurso, para la sociedad. Los "set" de preferencias al interior de la sociedad, serán variados, las intersecciones no necesariamente permitirán definir que rumbo tomar y la revelación de preferencias podrán no necesariamente ser Pareto eficientes. Respecto a los procesos de revelación de preferencias, con la metodología de decisión a la Clarke, en los que la toma de decisiones es clara luego de la elección en la que se revela las preferencias, se presenta perfecta cuando "n" (los votantes) es pequeño; sin embargo cuando "n" es grande existen distorsiones y es imposible aplicar tal método, debido a la existencia de "free riders".

4.4 Realidad en el subdesarrollo

Debido a que en los países en vías de desarrollo es imperativo crecer para poder responder a las necesidades de desarrollo de la población, resulta interesante enfocar el problema de dos maneras: en la primera, se entiende que preservar excluye la opción de desarrollar lo cual obviamente nos lleva a considerar opciones no deseadas desde la perspectiva paretiana hacia el conjunto de la sociedad; en la segunda, más racional para el desarrollo de estos países, se presenta la opción de conservar, en vez de preservar.

- i) Set de preferencias sin intersección entre en el vector que considera preferencias por desarrollo "D" y el que considera preferencias por preservación "P".

$$U_{Di} = (u_1, u_2, u_3, \dots, 0, u_D, \dots, u_n)$$

$$U_{Pj} = (u_1, u_2, u_3, \dots, u_P, 0, \dots, u_n)$$

Donde U_{xy} = curva de utilidad para el "i" o "j" individuo, que puede ser parte de cualquiera de los grupos mencionados "D" o "P". U_{xy} , se encuentra conformado por vectores en los que existen preferencias específicas respecto a bienes además de preferencias sobre como preservar y desarrollar. En este caso se asume que u_D , es diferente y su presencia excluye a u_P .

Matriz de Beneficios con No Intersección de sets

	Desarrollistas	Preservacionistas									
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Desarrollo</td> <td>Preservación</td> </tr> <tr> <td>Desarrollo</td> <td>$B_D, -B_P$</td> <td>(0,0)</td> </tr> <tr> <td>Preservación</td> <td>(0, 0)</td> <td>$(-B_D, B_P)$</td> </tr> </table>		Desarrollo	Preservación	Desarrollo	$B_D, -B_P$	(0,0)	Preservación	(0, 0)	$(-B_D, B_P)$
	Desarrollo	Preservación									
Desarrollo	$B_D, -B_P$	(0,0)									
Preservación	(0, 0)	$(-B_D, B_P)$									
Desarrollo	$B_D, -B_P$	(0,0)									
Preservación	(0, 0)	$(-B_D, B_P)$									

B_D = Beneficios de desarrollo
 B_P = Beneficios de Preservar

Analizando la matriz de beneficios, se puede ver que no existe un "equilibrio perfecto bayesiano Nash" razonable que satisfaga a la sociedad en su conjunto, y las soluciones no son Pareto eficientes. Esto debido a que se considera que los conjuntos son excluyentes, luego soluciones a la Pareto no son posibles.

Por ejemplo, habitantes de altos ingresos -es decir que ya han satisfecho necesidades básicas- de una ciudad pequeña, se opondrían a "desarrollar" ésta, debido a que dado que han cubierto no sólo los requerimientos básicos sino que ahora se encuentran en la posibilidad económica de

95

demandar recursos naturales para formas recreacionales¹¹. Debe hacerse notar que en este proceso de maximización los ingresos, de este grupo opuesto al desarrollo, son "altos". En cambio, los grupos de ingresos bajos demandarían desarrollo debido a que aún no habrían satisfecho necesidades básicas, es decir estarían imposibilitados de financiar el uso recreacional de los recursos. Soluciones en las que los grupos antagónicos no negocian son "imposibles", debido a que no se podría llegar a algún tipo de equilibrio que sea Pareto.

Sin embargo, utilizando "inducción hacia atrás" en el que se defina ganancia nula si no existe negociación, y con los elementos sugeridos por Krutilla-Fisher, en presencia de procesos de negociación, es posible que la sociedad llegue a soluciones óptimas que sean Nash y Pareto eficientes. Luego, la solución viene por el lado de la definición de las actividades dentro un mismo set, es decir que dentro de la sociedad exista el criterio de considerar ambas actividades no excluyentes o con límites de acción entre ambas sin que esto signifique que la presencia de una anule a la otra. Luego es posible encontrar soluciones para la sociedad en su conjunto; es decir, en vez de preservar consideramos conservar como solución óptima.

- ii) Set de preferencias con intersección entre en el vector que considera preferencias por desarrollo y el que considera preferencias por conservación.

$$U_{D_i} = (u_1, u_2, u_3, \dots, u_c, u_D, \dots, u_n)$$

$$U_{C_i} = (u_1, u_2, u_3, \dots, u_c, u_D, \dots, u_n)$$

Donde U_{x_j} = curva de Utilidad para el "i" individuo o individuo "j", que puede ser parte de cualquiera de los grupos mencionados "D" o "C". U_{x_j} se encuentra conformado por vectores en los que existen preferencias específicas respecto a bienes además de preferencias sobre como conservar y desarrollar. En este caso se asume que u_D es diferente y sin embargo no excluye a u_C .

¹¹ Escritos sobre el uso recreacional de los recursos se pueden encontrar en escritos de Kenneth McConnell en el Handbook of Natural Resources and Energy Economics, o en revistas del Journal of Environmental Economics and Management. Este autor no presenta el problema del uso recreacional de los recursos de la forma en la que se encara en este documento; sin embargo llega a las mismas conclusiones.

Matriz de Beneficios con Intersección de sets

	Desarrollistas	Conservacionistas
	Desarrollo	Conservación
Desarrollo	B_{D1}, B_{C1}	B_{D1}, B_{C2}
Conservación	B_{D2}, B_{C1}	B_{D2}, B_{C2}

- B_{D1} = Beneficios de desarrollo con énfasis en Desarrollo
- B_{C1} = Beneficios de conservar con énfasis en desarrollo
- B_{D2} = Beneficios de desarrollo con énfasis en conservar
- B_{C2} = Beneficios de conservar con énfasis en conservar

Siguiendo con el ejemplo anterior, sería posible suponer que los grupos interesados en "preservar", perciben que esta solución no es Pareto, es decir que en realidad no es una solución eficiente¹². Entonces deciden que "conservar" es un "Second Best"¹³ y que los grupos que no han satisfecho sus necesidades tiene derecho a optar por Desarrollar. Asimismo estos últimos deciden que conservar los recursos también serían deseable para la sociedad en su conjunto.

Por ejemplo definir que la cacería de lagartos negros en Bolivia, es buena sí y solo sí, la tasa de uso del recurso es menor que la capacidad reproductiva de esta especie; o por ejemplo considerar que talar árboles en la amazonía boliviana no es mala, si por cada árbol talado.

Se olvida la noción de preservar dados los requerimientos de crecimiento en la sociedad, y se asume que conservar es una solución más adecuada para el uso de estos recursos¹⁴. Actualmente, este es el tramiento que se está empleando para proteger a las poblaciones de elefantes en Africa. Los recursos generados en la cacería de elefantes son usados por los individuos de la comunidad, la

¹² Se asume que no existe imposiciones de grupos de presión; es decir se buscan soluciones eficientes para el conjunto de la sociedad, al estilo Nash.

¹³ "Second Best" se entiende como la segunda mejor solución que se puede seguir, dado que la primera resulta imposible.

¹⁴ Esto no incluye a las áreas que se consideran como "reservas naturales".

misma que tiene altos incentivos para conservar estas poblaciones en vez de depredarlas.

5. DERECHOS DE PROPIEDAD EN EL SUBDESARROLLO: SOLUCION VIABLE

Es importante considerar a los derechos de propiedad, como instrumento para la internalización de costos. El decir que se debe repoblar el área de bosque que se ha talado, o cuidar que la explotación de lagartos no sobrepase su capacidad reproductiva, no responde a fines solamente altruistas hacia la sociedad, sino principalmente como una medida que hace que los agentes económicos que explotan estos recursos internalicen los costos de estas acciones. En este escenario, en el que se pretende introducir la internalización de costos, los derechos de propiedad son el instrumento y deben estar bien definidos¹⁵.

Volviendo a los ejemplos de uso de bosques y de lagartos, esto hace que si no se siembra otro árbol o se caza más allá de los límites que permiten un mínimo en la capacidad reproductiva de la especie, los árboles desaparecen así como los lagartos y esto eliminaría cualquier posible beneficio futuro para los usuarios y la sociedad en su conjunto.

Adicionalmente, las medidas que definen derechos de propiedad claros, parten del principio de que las políticas son más efectivas cuando atacan la causa y no así a los síntomas del problema (World Bank 1992).

Otro elemento importante es que derechos de propiedad claros reducen incertidumbre y la búsqueda de rentas extraordinarias.

Por ejemplo, en el caso de los bosques la eliminación de incertidumbre en cuanto al tiempo de explotación de los recursos definida en función a los derechos de propiedad, permite que el agente explotador del recurso sepa que el área asignada es y será la fuente de sus ingresos por un período largo, es decir que la explotación irracional o sobreexplotación rebasando la capacidad del sistema- sería una medida ineficiente respecto a su maximización de ingresos en el largo plazo, lo cual hace que los agentes no tengan incentivos

¹⁵ Oatos, Freeman, Coase, Buchanan o Turvey presenta formas en las que se pueda encontrar soluciones.

para la búsqueda de estas rentas extraordinarias en el corto plazo¹⁶. Como en el caso de los elefantes, el cual es un "Second Best" dado que inicialmente "nadie" desea la cacería de estos elefantes por sí misma, esta práctica con derechos de propiedad bien definidos ha hecho que se detenga la depreciación de esta especie.

Un caso similar se presenta en el uso de la tierra en alta montaña, más específicamente en los Andes, en la que en muchos casos, los derechos de propiedad no están bien definidos, los recursos son comunales. Este es el caso de la tierra de pastoreo, en el que no existen incentivos que hagan que se busque el uso eficiente de recursos. La presencia de agentes económicos con "moral hazard", hace que el uso de los recursos no sea eficiente. Al respecto Mancur Olson (Mimeo) menciona que las "...instituciones y políticas en una sociedad son probablemente la causa fundamental en la determinación de su ingreso per-capita...".

Alternativamente, en muchos países en vías de desarrollo, se utiliza el método del "command and control" (imposición y control), esto se debe principalmente a la debilidad de las instituciones, de las políticas institucionales además del bajo poder de control de las agencias gubernamentales. Este tipo de medidas resultan ineficientes como asignadoras de recursos frente a las medidas que introducen la internalización de costos de las acciones que llevan adelante los agentes económicos.

6. CONCLUSIONES

Los problemas del medio ambiente en países en vías de desarrollo no son particularmente fáciles de resolver. La pobreza y las necesidades de desarrollo en muchos casos han sido la fuente mayor de degradación de recursos. Sin embargo, en el país nos encontramos en una fase en la que aún es posible aprender de experiencias de otros países, ligando los beneficios del desarrollo con políticas que prevengan la degradación del medio ambiente.

El diseño de estas políticas deben considerar que los beneficios de las acciones puntuales a seguir deben ser mayores que los costos que éstas implican, así como remover distorsiones que afecten los precios de mercado.

¹⁶ Eventualmente podría suceder que sí busquen rentas extraordinarias, sin embargo esta alternativa es poco probable y asume que los agentes económicos son irracionales.

La imperante necesidad de usar los recursos naturales, de contar con mayores industrias y de permitir que mayor masa de la población se aproxime cada vez más a los beneficios del desarrollo, deben encontrarse entre las prioridades de política económica, las mismas que no deben olvidar que impedir el desarrollo "sería financiado directamente por el estómago de esta gente" (Dorfman).

Estas políticas deben considerar que los agentes económicos tendrán que asumir plenamente los beneficios y costos de sus acciones, las mismas que deben nacer del hecho de contar con derechos de propiedad bien definidos, no sólo porque atacan las causas más que los síntomas, sino también porque son más eficientes en la asignación de recursos.

Junto a esto, el establecimiento de reglas claras de juego, estables en el tiempo, son indispensables en el conjunto de medidas que permiten un uso eficiente de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. Estas medidas que son de orden institucional resultan vitales para acelerar el desarrollo y el mejor manejo del medio ambiente reduciendo la incertidumbre y evitando la búsqueda de rentas extraordinarias.

Asimismo, los estándares que se pretendan introducir deben ser realistas y susceptibles de hacerlos cumplir. "... La experiencia muestra que muchos de los países en vías de desarrollo han fijado estándares duros y no realistas - frecuentemente los de OCDE..." (World Development Report 1992 p 13).

BIBLIOGRAFIA

- BAUMOL, W.; OATES, W. 1988. The Theory of Environmental Policy. Cambridge Ma.: Cambridge University Press
- COASE, R.H. 1960. "The Problem of Social Cost". J. Law and Econ (3) pp 1-44.
- CROPPER, M. and WALLACE O. Environmental Economics: A Survey.
- DORFMAN, R. 1985. An Economist's view of Natural Resources and Environmental Problems. In: Repetto R. The Global Possible. New Haven Conn: Yale University Press.
- EVA, J. L. 1994. Minería y Medio Ambiente en Bolivia IISEC - La Paz: Universidad Católica Boliviana.
- FIELD, B. 1994. Environmental Economics an Introduction. New York: McGraw-Hill.
- GILLIS, et al. 1992. Economics of Development. New York: W.W. Norton & Company.
- KRUTILLA, J.; FISHER, A. 1985. The economics of Natural Environments. Washington D. C.: Resources For The Future.
- LOPEZ, R. 1992. Environmental Degradation an Economic Openness. In LDC: The poverty linkaje. American Agricultural Economics Association.
- MUELLER, D. (UD.) Public Choice and Environmental Protection. for presentation at the IV Conferencia on. The Economics of Chesapeake Bay Management. College Park MD.
- MUNASINGHE, M. 1993. Environmental Economics ans Sustainable Development. Washington D. C.: World Bank. Environment Paper n. 3.
- OATES, W. 1993. Notas de Clase. Universidad de Maryland en College Park.

- OLSON, M. (ed). Why are differences in per-capita income so large and so persistent IRIS. University of Maryland at College Park. College Park MD.
- PEARCE, D. - TURNER, K. 1990. Economics of Natural Resources and the Environment. Baltimore: the Johns Hopkins University Press.
- PORTNEY, P. 1990. Public Policies for Environmental Protection: Resources For the Future. Washington D.C.
- SAMUELSON, P. 1954. The pure Theory of Public Expenditure. Review of Economics and Statistics 36, 387-389.
- THE WORLD BANK. 1992. World Development Report 1992; Development and Environment. New York: Oxford University Press for the World Bank.
- UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICAS SOCIALES (UDAPSO). 1994. Mapa de Pobreza; Una guía para la acción social. La Paz, Bolivia.

MONOPOLIOS NATURALES Y REGULACION: EL CASO DE LAS TELECOMUNICACIONES

♦ **Hugo A. Dorado Aranibar**

1. INTRODUCCION

Las telecomunicaciones se constituyen en uno de los sectores más dinámicos de las economías. Si anteriormente eran apreciadas por su utilidad pública, al dotar de infraestructura a la economía y al desarrollo social, de forma que el mayor empeño estaba enfocado a expandir el servicio corriente, la edificación de redes y el mejoramiento en el desempeño de las entidades operativas; actualmente el acceso a la información es reconocido como factor fundamental de producción.

El avance acelerado en estos últimos años en innovación tecnológica, el incremento intensivo de la información de la actividad económica, el desarrollo de programas, la microelectrónica, y la fibra óptica, han reducido substancialmente los costos de transmisión y procesamiento de información, cambiando la estructura de costos de las telecomunicaciones y de muchas otras industrias y negocios. En este sentido, las telecomunicaciones son consideradas como inversiones estratégicas para mantener y desarrollar las ventajas competitivas, tanto a nivel nacional, regional, como de empresas.

Las actuales ventajas competitivas de la industria y el comercio están no solo influenciadas por la facilidad de disponer de las telecomunicaciones, sino también de elegir redes alternativas y controlar la reconfiguración y el manejo de redes en línea cuando hay cambios con la incorporación de objetivos. En consecuencia los países que carecen de acceso al moderno sistema de telecomunicaciones no pueden efectivamente participar en la economía global.

Este es el antecedente fundamental que ha llevado a que los países industrializados y cada vez más países en desarrollo ingresen a la modernización del sector. Esta transición por regla general se da en un marco más amplio de liberalización y privatizaciones que trae aparejado cambios institucionales y de normatividad económica y legal que deben ser afrontados con claridad y decisión. En consecuencia las reformas del sector precisan de instituciones capaces de formular e implementar políticas y regular efectivamente.

1.1. Capitalización del Sector Comunicaciones

La razones anotadas anteriormente se refuerzan con la orientación a una economía de mercado adoptada en Bolivia desde agosto de 1985 que privilegia la participación privada en la actividad económica, la necesidad de reducir efectivamente el déficit fiscal y de asignar al Estado el rol de administrar eficientemente la macroeconomía, generando el ambiente adecuado para el desarrollo de la iniciativa privada.

El proceso de capitalización de las empresas públicas se inscribe en este contexto y, al mismo tiempo, trasciende el hecho de la transferencia de propiedad pública al sector privado. Indudablemente, no es lo mismo una empresa de propiedad del Estado operando en un mercado imperfecto, que la misma empresa capitalizada en manos privadas. Este cambio traerá consigo una serie de efectos en las propias empresas, en los consumidores o usuarios, y en la estructura del mercado involucrado, es decir, en el bienestar de la sociedad en su conjunto.

Concretamente el sector de comunicaciones, en el que se considera tanto a la telefonía local (cooperativas de teléfonos) como a la de larga distancia (la empresa nacional de telecomunicaciones ENTEL), funciona como un sistema integrado en la oferta de servicios, con características de monopolio natural-legal en ENTEL y monopolio natural en telefonía local. Tal estructura sectorial, demanda para su capitalización una significativa inyección de recursos que -por magnitud y exigencias técnicas para su modernización- se prevé provengan

104

mayoritariamente de inversionistas extranjeros, quienes también se harían cargo de la gestión administrativa de la(s) empresa(s). Esta reforma amerita efectuar, entre otras, algunas consideraciones de carácter económico para prever el conveniente desenvolvimiento del sector en el nuevo escenario.

1.2. Escenarios Probables con la Capitalización

El proceso de capitalización de las comunicaciones, muy probablemente desembocará en monopolios privados o podría implicar algunas importantes modificaciones en la estructura del mercado sectorial, pensando en la posibilidad de que se de un duopolio.

- Una primera posibilidad que se toma en consideración es la integración vertical de las cooperativas telefónicas con la empresa de larga distancia ENTEL¹. Esta posibilidad puede ser teóricamente la opción económicamente óptima²; sin embargo, consideraciones de otro tipo³ estarían influyendo en la predisposición de las cooperativas telefónicas para que éstas no ingresen al paquete de la capitalización. Sin embargo, de llegarse a un acuerdo entre las partes, el monopolio sectorial se consolidaría, por lo menos temporalmente.
- Una segunda opción tiene que ver con la capitalización de ENTEL independientemente de las cooperativas; en este caso, el socio estratégico sería quién invierta en telefonía local. Esta posibilidad afronta la desventaja, ya señalada, de la duda acerca de la demanda potencial real que justifique expandir la oferta en telefonía local. Dada la cuantiosa inversión irreversible en infraestructura -tendido de líneas-, no estaría garantizada desde el punto

¹ Esta propuesta podría tener la modalidad de dividir el sistema integrado de telefonía local y larga distancia en tres regionales, en base a las cooperativas de La Paz (COTEL), de Cochabamba (COMTECO) y de Santa Cruz (COTAS).

² Ver en este mismo documento el Artículo de Abel Martínez "Consideraciones Teóricas para la Capitalización de ENTEL" para la justificación. Además, existen dos elementos adicionales para su conveniencia: primero la infraestructura ya instalada de las cooperativas telefónicas y, segundo, la estrechez del mercado interno.

³ Una razón que está pesando en contra de la integración de la telefonía local al proceso de capitalización de ENTEL, tiene que ver con el carácter cooperativo de ésta. Una de las condiciones para que las cooperativas accedan conjuntamente ENTEL a la capitalización es que cambien su status jurídico.

105

de vista de la conveniencia económica la incursión de una nueva red paralela a la existente, salvo que las posibilidades tecnológicas pudieran, en el futuro, diluir las economías a escala en esta parte básica del servicio.

2. MONOPOLIOS NATURALES Y REGULACION

2.1. Monopolios Naturales

Los monopolios existen porque para otras firmas es poco atractivo ingresar al mercado o porque no pueden hacerlo, en algunos casos son refrendados legalmente, a través de la concesión de una franquicia exclusiva para dar servicio a un mercado, como es el caso de los servicios de utilidad pública (gas y electricidad), comunicaciones, y telefonía local. La base económica que se propone para esto, por lo común, es la de que la industria en cuestión constituye un monopolio natural; es decir, el costo medio disminuye en un amplio intervalo de niveles de producción a medida que se incrementa el producto, y su nivel mínimo sólo se puede alcanzar al organizar la industria como monopolio, existiendo retornos crecientes a escala. Tal situación ocurre por los altos costos fijos respecto a los costos variables, por ejemplo en instalación de líneas telefónicas e infraestructura.

Una vez establecido el monopolio, éste enfrenta toda la demanda del mercado y será difícil que una nueva firma ingrese a la industria, pues habitualmente lo haría produciendo cantidades relativamente pequeñas, que tendrían costos medios muy altos y dejarían grandes pérdidas. Una firma que desee competir con un monopolio natural deberá disponer de grandes cantidades de capital y contar con un mercado potencial expectable.

En consecuencia, resulta plausible considerar que la industria de las comunicaciones representa un tipo de monopolio natural. Parecería poco probable la existencia de dos compañías de teléfonos yuxtapuestas, por la existencia de economías a escala, en países como Bolivia con un escaso mercado interno y bajos niveles de ingreso. Por tal razón, se reduciría al mínimo la posibilidad de ingreso de otra firma al mercado en cuestión, aunque no es correcto descartar del todo una probable competencia en telefonía local si, por ejemplo, eventualmente se hace más competitiva la telefonía celular, ésta no tendría los elevados costos en infraestructura propias de la clásica telefonía local.

2.1.1. Características del comportamiento monopolístico

Un mercado de monopolio puede lograr utilidades más altas que un mercado competitivo⁴; sin embargo, esto no implica que los monopolios obtengan por necesidad enormes utilidades. Dos monopolios iguales de "fuertes" pueden tener grandes diferencias en su rentabilidad.

El valor de un monopolio depende del valor de las utilidades que pueda generar. A su vez, estas últimas dependen de la ubicación de la curva de demanda para el producto del monopolista. Los cambios de la demanda afectan a las utilidades potenciales y al valor en el mercado del monopolio mismo.

Con el objeto de maximizar las utilidades un monopolio debe generar el nivel de producción para el que los ingresos marginales sean iguales a los costos marginales.

Condición de primer orden:

$$(1) \quad \text{IMg}(Q) = \text{CMg}(Q)$$

Puesto que la curva de demanda del monopolio tiene pendiente negativa (los ingresos marginales son menores al precio), esto dará como resultado que la empresa genere un nivel de producción para el que el precio del mercado sobrepase a los costos marginales.

Supongamos un monopolio que enfrenta una demanda inversa $P_D(Q)$, es decir, que el mayor precio al cual puede vender Q unidades es $P_D(Q)$.

La función de ingresos será: $I(Q) = P_D(Q)Q$

Si la demanda inversa es estrictamente decreciente, es decir, el bien no es Giffen⁵, el ingreso marginal será menor que el precio del bien.

$$\text{IMg}(Q) < P(Q)$$

⁴ En mercado de competencia perfecta las utilidades de las empresas son nulas.

⁵ Un bien Giffen es aquél cuya demanda aumenta cuando aum-

de donde:

$$(2) \quad \text{IMg}(Q) = P(1 + 1/e_{q,p})^6$$

El resultado encontrado implica que:

Si la demanda que enfrenta el monopolio es estrictamente decreciente ($e_{q,p} < 0$), entonces el ingreso marginal será menor que el precio.

La relación entre el ingreso marginal y la elasticidad precio de la demanda viene dada por:

- $\text{IMg}(Q) > 0$ si y sólo si $e_{q,p} > -1$
- $\text{IMg}(Q) = 0$ si y sólo si $e_{q,p} = -1$
- $\text{IMg}(Q) < 0$ si y sólo si $e_{q,p} < -1$

Si la demanda es relativamente elástica ($e_{q,p} < -1$), será necesario bajar el precio muy poco para vender una unidad adicional. Lo que se gana al aumentar el nivel de producción es más de lo que se pierde al tener que bajar el precio de todas las unidades vendidas. Por el contrario, si la demanda es relativamente inelástica ($e_{q,p} > -1$), será necesario bajar considerablemente el precio para vender una unidad más y el ingreso total disminuirá.

⁶ Partiendo de:

$$I(Q) = P_D(Q)Q$$

derivando respecto a Q

$$\begin{aligned} \text{IMg}(Q) &= d/dQ[p(Q)Q] \\ &= (dP/dQ)Q + P \\ &= P(1 + Q/p * dP/dQ) \end{aligned}$$

801

Por tanto, un monopolista elegirá el nivel de producción donde la demanda sea relativamente elástica⁷, si el monopolista se sitúa en la porción relativamente inelástica de su curva de demanda no estará maximizando sus utilidades. Bajando su nivel de producción aumentará sus ingresos y reducirá sus costos con lo que aumentará sus utilidades. En general la demanda es relativamente elástica para valores pequeños de producción, es decir para valores grandes de precio.

Un aspecto importante a destacar es el carácter de "*demanda derivada*" de la telefonía local, es decir que, además de los determinantes como ser: el nivel de ingreso de la población y el costo de acceso a la línea; la necesidad de contar con el servicio, también está relacionada con la capacidad de vinculación, del mismo, con los servicios que reporta la telefonía de larga distancia.

2.1.2. Monopolio discriminante

Si el monopolio puede separar a los usuarios en grupos con elasticidades-precio de la demanda diferentes, podrá aumentar sus utilidades cobrando precios distintos a cada grupo. Desde el punto de vista del monopolista, lo óptimo es venderle a cada individuo cada unidad del bien al mayor precio que esté dispuesto a pagar. En tal caso, la discriminación de precios será perfecta. En la práctica, para que sea efectiva, se debe prevenir la re-venta de las unidades más baratas a quienes están dispuestos a comprarlas más caras.

Si se discrimina en dos grupos de usuarios, como podría ser el caso de telefonía local, entre los actuales accionistas de las cooperativas telefónicas y los potenciales nuevos usuarios que accederían a la línea con una tarificación mayor⁸, existirían dos mercados con demandas inversas dadas por $P_1(Q_1)$ y $P_2(Q_2)$, las utilidades del monopolio serían:

⁷ Tomando en cuenta que: $IMg = P(1 + 1/e_{q,p})$ y la condición de primer orden $IMg = CMg$, en el nivel de producción óptimo Q^* , el signo de $(1 + 1/e_{q,p})$ será igual al signo de los costos marginales, es decir, positivo -los costos marginales no pueden ser negativos si el monopolio utiliza sus insumos eficientemente-. Lo que equivale a decir que la elasticidad precio de la demanda será mayor a menos uno ($e_{q,p} > -1$).

⁸ Otra forma de discriminación que se puede presentar es la discriminación regional, tomando en cuenta las tres regiones consideradas en el pie de página 1.

$$\begin{aligned}\pi(Q_1, Q_2) &:= P_1(Q_1)Q_1 + P_2(Q_2)Q_2 - CT(Q_1 + Q_2) \\ &= I_1(Q_1) + I_2(Q_2) - CT(Q_1 + Q_2)\end{aligned}$$

donde $I_i(Q_i)$ denota el ingreso por ventas en el i -ésimo mercado y CT son los costos totales del monopolio.

El subíndice 1 hace referencia a los abonados actuales, mientras el subíndice 2 se refiere a los potenciales usuarios.

Si se maximizan las utilidades π del monopolio respecto de Q_1 y Q_2 se tiene:

$$IMg_1(Q_1) = CMg(Q_1 + Q_2) = IMg_2(Q_2)$$

Recordando la relación del IMg y la elasticidad precio de la demanda en monopolio se tiene:

$$(3) \quad P_1(1 + 1/e_1) = CMg = P_2(1 + 1/e_2)$$

donde e_1 y e_2 son las inversas de las elasticidades respectivas en ambos mercados. Despejando los precios se obtiene:

$$P_1/P_2 = (1 + 1/e_2)/(1 + 1/e_1)$$

En virtud de (3) y que $CMg > 0$ se tiene que e_1 y e_2 serán menores que -1. Entonces el monopolista se situará en la porción relativamente elástica de cada una de las demandas de mercado.

Si e_1 y e_2 fueran constantes, es decir no dependieran del precio en el mercado correspondiente, y la demanda en el mercado 1 es menos elástica que en el mercado 2 ($e_1 > e_2$), la identidad (3) muestra que el monopolio elegirá un precio mayor en el mercado en que la demanda es más elástica. En otros términos, el precio más alto se ubicará en el mercado donde la demanda inversa $P_0(Q)$ sea menos elástica.

En resumen, un monopolio que discrimina entre dos mercados elige un nivel de producción tal que el ingreso marginal que le reporta vender una unidad

adicional en cualquiera de los mercados es igual al costo de producir esa unidad. Esto lleva a elegir precios para cada mercado en que la demanda es relativamente elástica.

2.1.3. Monopolio y bienestar

Se ha demostrado que los monopolios causan una restricción artificial de la producción y, en esa forma, distorsionan la distribución de recursos. La monopolización del mercado conduce a una pérdida de excedentes del consumidor y del excedente total. En este sentido, para saber cual es el costo social de un monopolio, es necesario considerar los conceptos de excedente de los consumidores y de los productores.

Cada consumidor tiene un precio umbral, por tanto consumirá cualquier bien o servicio si y sólo si el precio de mercado es menor o igual que este precio. Por tanto la demanda de mercado vendrá dada por:

$$Q_D(P) = \text{número de individuos con precio umbral mayor o igual que } P.$$

Los consumidores tendrán ahorro cuando su precio umbral (P_u) sea mayor que el precio de mercado (P), el ahorro será $(P_u - P)$ bolivianos, ya que podrán comprar el bien o servicio a un precio menor que aquel que estaban dispuestos a pagar. El ahorro total de los consumidores será:

$$\text{Ahorro de los consumidores} = \sum_i: P_{u \geq P} (P_u - P)$$

Si $P_D(Q)$ es la demanda de mercado inversa y se venden Q^* unidades a un precio P^* , el excedente del consumidor será:

$$\text{Excedente del consumidor} \equiv \int_0^{Q^*} (P_D(Q) - P^*) dQ$$

Por otra parte, el excedente de los productores de una industria será igual a la suma de las utilidades de las firmas de la industria, es decir al pago que estos

reciben por sobre lo estrictamente necesario para que estén dispuestos a vender esa cantidad.

$$\text{Excedente de los productores} \equiv \int_0^{Q^*} (P^* - P_s(Q))dQ$$

donde $P_s(Q)$ es la oferta de mercado inversa y el precio es el mismo para cualquier consumidor.

Si se considera un tiempo lo "suficientemente largo" como para que todos los insumos sean flexibles y "suficientemente breve" para que el número de firmas permanezca fijo (algunos autores denominan a éste el mediano plazo), entonces el excedente de los productores (utilidad del monopolio) será:

$$\text{Excedente de los productores} \equiv \int_0^{Q^*} (P^* - CMg(Q))dQ$$

donde $CMg(Q)$ son los costos marginales correspondientes.

Una medida de bienestar social considera tanto el bienestar de los consumidores como de los productores. Se debe determinar las condiciones que maximizan el excedente total, es decir cuanto producir y a que precio de modo que la suma de los excedentes de los consumidores y de los productores sea lo mayor posible.

Por tanto:

$$\begin{aligned} \text{Excedente total} &= \Sigma(P_u - P^*) + (\Sigma P^* - CT(Q^*)) \\ &= \Sigma(P_u - CT(Q^*)) \end{aligned}$$

Determinar las condiciones bajo las cuales se maximiza el excedente total equivale a encontrar aquel nivel de producción Q^* que maximiza la expresión obtenida para nuestro caso en un mercado monopolístico.

Entonces, sea una industria monopolística con una demanda inversa de mercado $P_0(Q)$ y unos costos marginales $CMg(Q)$ ⁹

- Una condición necesaria para la asignación óptima de recursos, y que Q^* sea el nivel que maximiza el excedente será:

$$P_0(Q^*) = CMg(Q^*)$$

- Una condición suficiente para que el nivel de producción Q^* maximice el excedente total es que además de la anterior condición se tenga:

$$P'd(Q) < CMg'(Q)$$

El excedente total se maximizará sin importar el precio de venta de las unidades producidas, a condición que sean aquellos individuos con mayor precio umbral quienes compren el bien o servicio.

La proposición anterior permite cuantificar la pérdida de excedente total debida a que el monopolio no se comporta como una firma competitiva¹⁰. El monopolio elige un nivel de producción tal que sus ingresos marginales son iguales a sus costos marginales. Como sus ingresos marginales son menores que el precio de venta, también sus costos marginales serán menores que el precio de venta. Luego un monopolio no maximiza el excedente total.

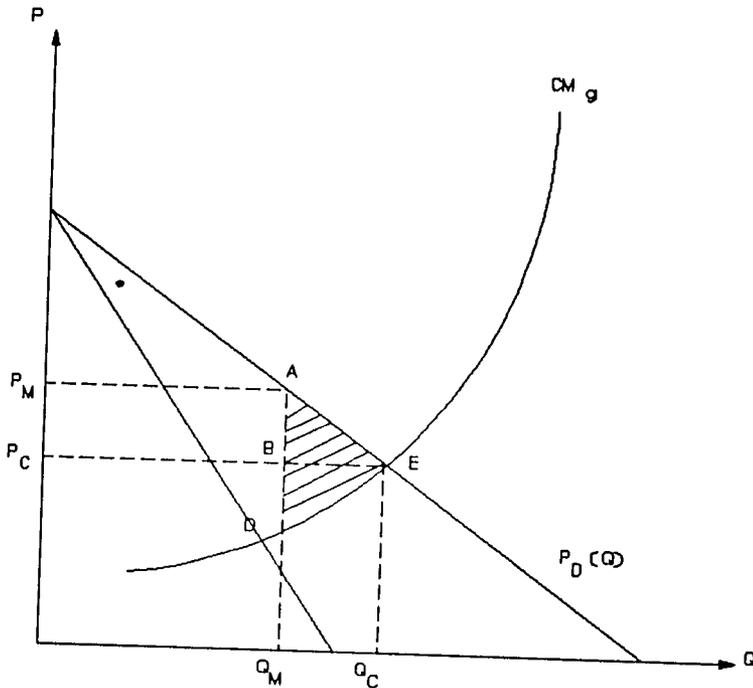
Así, se puede definir el costo social de un monopolio como la diferencia entre el mayor excedente total posible y el excedente total de equilibrio de monopolio.

Supongamos el caso de un monopolio que tiene costos marginales crecientes y que enfrenta una demanda lineal. Si el mercado fuera competitivo, el precio de equilibrio de largo plazo sería igual a P_c y la cantidad producida igual a Q_c , ambos maximizan el excedente total.

⁹ Suponemos todos los insumos flexibles, de modo que $CT(0) = 0$.

¹⁰ En competencia perfecta el precio es igual al IMg y al CMg .

FIGURA 1



Sin embargo el monopolio produce menos de lo que se produciría bajo competencia perfecta ($Q_m < Q_c$) y cobra un precio superior al costo marginal ($P_m > P_c$) (Figura 1). En consecuencia, en monopolio el excedente del consumidor es menor que en competencia perfecta. Esta pérdida es igual al área P_cBEAP_m de la Fig.1. Una parte de la pérdida de los consumidores corresponde a las utilidades del monopolio (P_cBAP_m menos BED); esta diferencia es positiva, ya que el monopolio maximiza sus utilidades y siempre podrá elegir el precio en que los costos marginales intersectan a la demanda inversa. Sin embargo hay una pérdida del excedente total AEB que indiscutiblemente es indeseabilidad, pues este ingreso no es transferido a nadie y resulta ser el costo social del monopolio.

$$\text{PERDIDA DEL CONSUMIDOR} = \text{UTILIDADES DEL MONOPOLIO} + \text{COSTO SOCIAL}$$

114

El costo social es precisamente la diferencia entre el excedente de competencia perfecta y el de monopolio.

No obstante lo expuesto en este apartado, habría que considerar el rol de los monopolios en una visión más amplia.

2.1.4. Aspectos positivos de los monopolios

Varios economistas, entre ellos, J.A. Schumpeter, han recalcado el papel conveniente que pueden desempeñar las utilidades de monopolio en el proceso de desarrollo económico, como ser las innovaciones tecnológicas y la capacidad de algunos tipos específicos de empresas para lograr avances técnicos. La utilidades proporcionan fondos para invertirse en la investigación y el desarrollo y permiten a las empresas emprender procesos riesgosos de investigación.

La monopolización de un mercado, según Schumpeter, puede hacer que a una empresa le resulte menos difícil planificar sus actividades, se eliminan muchas de las contingencias que podría enfrentar en un mercado competitivo, de igual modo, un monopolio puede detentar conocimientos amplios sobre la curva específica de la demanda para su producto, y adaptarse con mayor facilidad a las condiciones cambiantes de la demanda. Ahora, es un problema empírico el saber si estos presuntos beneficios de los monopolios contrarrestan o no sus desventajas de asignación y distribución.

En el caso de las telecomunicaciones del país, es indiscutible que el proceso de capitalización permitirá la incorporación de tecnología moderna y el mejoramiento, ampliación e incorporación de nuevos servicios, aunque en un principio éstos estén en poder de un monopolio. De otra manera, el Estado difícilmente podría encarar la modernización del sector.

2.2. Regulación de los Monopolios

La regulación de los monopolios es un tema importante del análisis económico aplicado. Las industrias de servicios de utilidad pública, comunicaciones y transportes están reguladas en la mayoría de los países y el establecimiento de procedimientos de regulación para que esas industrias funcionen de modo conveniente constituye un problema práctico.

A continuación veremos algunos de ellos:

Aplicación de normas de precios según costos marginales. La propuesta consiste en que los precios que cobra un monopolio reflejen los costos marginales de la producción. De este modo, la pérdida de bienestar debida a la monopolización del mercado puede reducirse al mínimo.

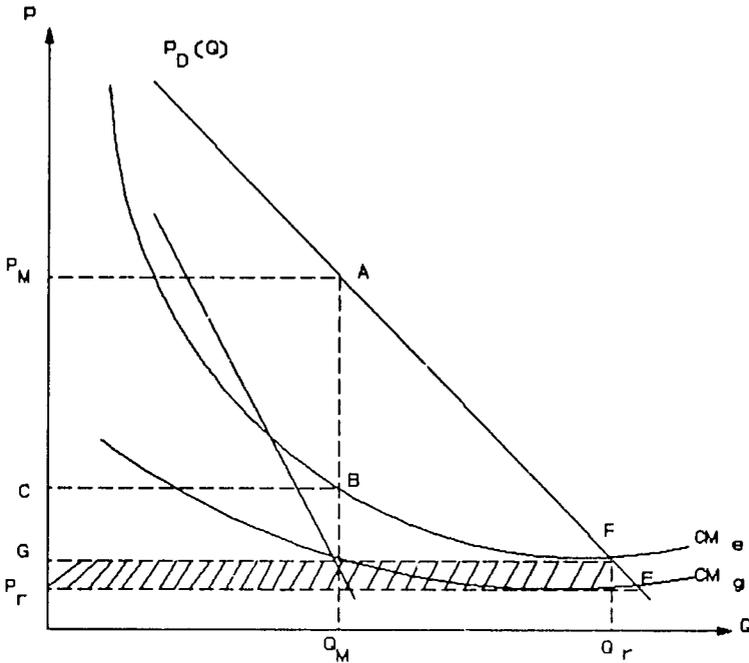
Es habitual que los gobiernos regulen los monopolios naturales fijando sus precios. De esa manera el monopolio tomará el precio que le fije el gobierno como un dato y maximizará sus utilidades. El monopolio elegirá aquel nivel de producción para el cual los costos marginales son iguales al precio que le fijó el gobierno. Tomando en cuenta esta actitud del monopolio y si se pretende alcanzar el mayor excedente total posible, el gobierno fijará el precio (P_r) de manera que los costos marginales sean iguales a la demanda inversa (Figura 2). En el punto que fija el gobierno el precio, el monopolio maximizará sus utilidades tomando como dato este precio y optando por aquel nivel de producción que maximiza el excedente total.

Pero, los monopolios naturales tienen costos promedio decrecientes en una extensa gama de niveles de producción, por ello puede ocurrir que el precio regulado P_r caiga por debajo de los costos promedio ocasionando pérdidas operacionales ($P_r EFG$) que el monopolista no puede mantener indefinidamente, por tanto la agencia reguladora se ve en el dilema de: o bien abandona la meta de fijación de precios según los costos marginales, o debe entregar al monopolio un subsidio igual a sus pérdidas. Sin embargo, esta última solución no es práctica ya que resta incentivos para que el monopolio sea eficiente y minimice sus costos. Esta situación conflictiva se conoce como el *dilema* de los monopolios naturales.

Por otro lado, dejar que el monopolio maximice sus utilidades sin restricciones de precio y cobrarle un impuesto total fijo igual a las utilidades no es una solución al dilema anterior. Aún cuando el monopolio pierda sus "utilidades en exceso", esta regulación no es óptima porque no maximiza el excedente total.¹¹

¹¹ Podría darse el caso de "descreme del mercado", si las tarifas se fijaran por encima de los costos medios. Las sobrerentas harían atractiva la entrada de potenciales competidores que buscarían beneficiarse del diferencial (descreme), siempre y cuando no existieran barreras a la entrada.

FIGURA 2



Sistema de fijación de precios en dos partes. Una de las formas de salir del dilema de la fijación de precios según los costos marginales consiste en aplicar un sistema de precios de dos partes (Fig 3). Con este método se permite que el monopolio les cobre a algunos usuarios un precio alto P_1 , mientras mantiene el precio bajo para los usuarios marginales P_2 . De este modo los clientes que pagan el precio elevado subsidian (con los beneficios P_1ABD), en realidad, las pérdidas (BCEF) ocasionadas por los consumidores de precios bajos. Aun cuando operativamente puede no resultar tan sencillo este método, muchas comisiones reguladoras utilizan estos programas de tarifas múltiples.

En la práctica se traduce en un sistema de tarificación por tramos, en que se cobra más por las primeras unidades consumidas que por las restantes. A partir de un cierto nivel de consumo individual, el precio es igual a P_1 . Si el gobierno impone al monopolio que cobre un precio igual a P_1 a quienes no discrimina, elegirá el nivel de producción que maximiza el excedente total. Si además el precio que pagan los discriminados (P_2) es fijado de manera que no disminuya

117

el nivel de consumo de los usuarios discriminados, es decir que la discriminación es exitosa, las utilidades del monopolio serán iguales a cero.

Otra posible solución al dilema de cómo regular un monopolio natural consiste en que, todos los usuarios deban pagar *una tarifa fija por el derecho a comprar el bien o servicio* (además del precio unitario P_u). La demanda no variará, ya que el precio de consumir una unidad adicional será el mismo y el gobierno podrá fijar el monto fijo que paga cada usuario de manera que dicho pago cubra las pérdidas del monopolio, y el monopolio elegirá aquel nivel de producción para cual el excedente total es máximo.

Estas características deben ser tomadas en cuenta por el Sistema de Regulación Sectorial (SIRESE) y la Superintendencia Nacional de Telecomunicaciones para el establecimiento de las tarifas por servicios y en el mecanismo del precio tope que se puedan implementar, ya que en el nuevo sistema de telecomunicaciones será factible la tarificación por pulso y por frecuencia en el uso de los servicios.

2.2.1. Otros efectos de la regulación

Aunque el análisis económico de las regulaciones ha tenido tendencia a enfocarse en la fijación de precios y la relación de los precios con los costos marginales, resulta evidente que las dependencias reguladoras afectan la conducta de las empresas. Por ejemplo, muchas instancias reguladoras utilizan una "tasa justa de rendimientos" como criterio para determinar las "utilidades" que se les permite obtener a las empresas sobre sus inversiones de capital.¹²

Otros modos en los que los reguladores afectarían la conducta de las empresas operadoras en telecomunicaciones incluyen: la obligación de cumplir con las inversiones comprometidas, la especificación de niveles mínimos de servicio, la obligatoriedad de interconexión de redes compatibles, de atención al área rural, la necesidad de que la empresa se dedique a ciertas actividades de servicios públicos (por lo común en los sistemas de televisión por cable se les obliga a proporcionar un canal libre para el público en general), etc. Todas estas

¹² Sin embargo, se deberían tomar las provisiones ante posibles situaciones como el fenómeno Averbch-Johnson, consistente en una sobreinversión de capital que reduciría utilidades más elevadas.

111

posibilidades deben tomarse en cuenta en una visión general de los efectos de la regulación sobre la asignación o la distribución de recursos.

2.2.2. Mercados competitivos

En los recientes análisis teóricos se destaca que realizando mínimas modificaciones en el marco regulatorio, en varios sectores de la industria, hay razones para suponer que los mecanismos de un mercado competitivo operarían eficazmente¹³. Igualmente, las experiencias en los países industrializados, en especial en los Estados Unidos e Inglaterra, brindan evidencias del éxito de las políticas regulatorias basadas en la idea del mercado competitivo.

El elemento decisivo de la competitividad es la posibilidad de un ingreso perfectamente libre de competidores potenciales, que sirva como disuasivo de precios altos, más bien que el tamaño o número de participantes en el mercado. En otras palabras, es requisito de competitividad que no haya costos de discriminación contra los ingresantes.

Un mercado perfectamente competitivo admite la libre entrada y salida de las empresas independientes especializadas, sirve como disuasivo al fabricante monopólico de fijar sobreprecios y evita que se cubra con subsidios una parte de su línea con ganancias puras logradas en otra parte de ella. La idea de la entrada y salida sin costos para los ingresantes potenciales incluye la de costos de inversión, barrera hasta hace poco infranqueable que constituía el poder real del monopolista.

En determinados sectores industriales, una producción eficiente, necesita del aporte elevado de capital. En este sentido, el grado de seguridad es un factor que las empresas estudian con mucho detenimiento al planear estrategias de riesgo. Las disposiciones estatales podrían aportar normas estimulando técnicas para una mayor movilidad de circulación, o facilitar el compartir elementos de capital de alto precio (podría ser leasing, ejm. ferrocarriles vías y obras propiedad estatal, y explotación y uso del material rodante privado).

En la realidad, las condiciones suficientes para competitividad perfecta se violan en algún grado, estas desviaciones pueden causar pérdidas en los beneficios sociales. No obstante, según Baumol (1982), las evidencias

¹³ Ver Baumol, W, John C. Panzar y Robert D.W (1982) *Contestable markets and the theory of industry structure*, San Diego, Harcourt, Brace, Javanovich.

111

empíricas sugieren la hipótesis de que en el mundo real una reducción de las barreras a la entrada, en particular las que adoptan la forma de costos de inmovilización (sunk costs), conducen a grandes mejoras en el desempeño y el comportamiento de la industria.

2.2.3. El comportamiento de las empresas

Resulta condición necesaria, aunque no suficiente, para la constitución y la operación de los mercados competitivos, el comportamiento responsable de las empresas.

La teoría de los mercados competitivos ofrece bases diferentes para la formulación de políticas que las habituales normas dirigidas a alcanzar una estructura totalmente competitiva. Basándose en el objetivo de la maximización del beneficio, la teoría de la competitividad ofrece una sólida base dirigida abiertamente a hacer más eficiente las relaciones de mercado. Así, si en determinado mercado existen economías de escala, caso de las telecomunicaciones, surgirán estructuras de concentración para lograr el mayor provecho de tales economías, más que atender a su atomización. La formulación de estas políticas no es sencilla, los enfoques simplistas lineales, tales como el número de entrantes ayudan muy poco.

Las nuevas políticas industriales muestran que en condiciones particulares de tecnología y demanda no es la fuerza de la competencia la que garantiza la eficiencia e impide la exacción del consumidor, sino la amenaza de que surjan posibles competidores nuevos con capacidad para ingresar y salir rápidamente (hit and run) del mercado y obtener parte de las ganancias¹⁴. En este marco se minimiza el temor del poder monopólico.

La aplicación amplia de esta teoría depende de la importancia de los costos de inversión no recuperables en relación a los costos totales, como ocurre en telefonía local. Cuando efectivamente son tan altos que se constituyen en un impedimento real, la aplicación de la teoría puede requerir control estatal de largo plazo.

¹⁴ Aunque una empresa sea un monopolio técnicamente (único proveedor) puede no ser capaz de comportarse como tal, elevando el precio y contrayendo la producción, si es que opera en un mercado disputable. Esta competencia potencial fuerza a la empresa a comportarse como un competidor perfecto. En consecuencia no sólo interesa el número de competidores actuales, sino también la libertad y facilidad de entrada, o sea el número de competidores potenciales.

3. CONSIDERACIONES FINALES

- La primera conclusión que se puede extraer es la insoslayable importancia del sector para el desarrollo económico y su aporte para mantener o construir ventajas competitivas. En consecuencia su modernización es una necesidad impostergable que, dado el contexto de perfeccionamiento de una economía de mercado en el que se encuentra abocado el país y las limitaciones del Estado para encararla, debe ser acometida por el sector privado. En este sentido, el proceso de capitalización, que implica la vinculación con socios estratégicos que comprometan además de capitales, tecnología de punta y capacidad de gestión, resulta adecuado.
- Indefectiblemente el proceso de capitalización derivará en la transferencia de un monopolio público a otro privado, o en el mejor de los casos a un duopolio, estructuras imperfectas de mercado que requerirán la intervención del Estado a través de sus agencias o comisiones reguladoras (SIRESE y Superintendencia de Telecomunicaciones) a objeto de minimizar el costo social o pérdida del excedente total que se produce en sectores que no son tomadores de precios.
- Si bien resulta de vital importancia la fijación de precios tope y la determinación de tarifas de los diferentes servicios del sector como instrumentos de regulación, existen otros que también afectan la conducta de las empresas: obligatoriedad de cumplir con compromisos sobre calidad de servicio, inversiones, atención de áreas rurales, fijación de una tasa justa de beneficio, y otros. La idea es que el Estado, en su nuevo rol, mantengan buenos niveles de negociación con las empresas monopólicas en pro del conjunto de la sociedad.
- Los recientes avances referidos a la teoría de la competitividad, sugieren la posibilidad de hacer más eficientes las relaciones de mercado levantando las barreras a la entrada, es decir que no haya costos de discriminación contra los ingresantes, antes que preocuparse por el tamaño o número de participantes en el mercado. De esta manera el posible ingreso de potenciales competidores sirve de disuasivo al establecimiento de precios altos por parte del monopolio. Esto es perfectamente válido, principalmente, para el caso de telefonía a larga distancia donde la rapidez con que se presentan las innovaciones y mejoras tecnológicas hace que prácticamente no se tenga costos hundidos.

Sin embargo, en telefonía local, la presencia de elevados costos fijos se constituye en un impedimento real que puede requerir de la intervención y control estatal en un período que permita garantizar la aplicación a satisfacción del modelo de competitividad.

BIBLIOGRAFIA

- ANTEPROYECTO DE LEY DE TELECOMUNICACIONES. 1994. septiembre 16, La Paz.
- BANCO MUNDIAL. 1994. Implementing Reforms in the Telecommunications Sector: Lesson from Experience. In B.Wellenius and P.A.Stern. Washington, D.C: World Bank, Regional and Sectoral Studies.
- BAUMOL, W.J. 1980. Teoría económica y análisis de operaciones. In Ed.Pretince/Hall International. Colombia.
- NICHOLSON, W. 1983. Microeconomía intermedia y su aplicación. Mexico: Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.
- VILLAMIL, E.A.; DICHIARA, R. 1992. "Regulación Industrial: Nuevas estrategias de la teoría económica", El Trimestre Económico, vol.LIX(1), No.233. México.

LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL

♦ Freddy Valverde Koch

1. INTRODUCCIÓN

La industria manufacturera es uno de los sectores más importantes de la economía, al extremo que se ha hecho común medir el nivel de desarrollo de un país por su grado de industrialización. A pesar de ello, la industria nacional no ha merecido la atención que debiera, lo cual se constata por la ausencia de una política industrial de largo plazo definida a partir de estudios pormenorizados de los distintos problemas a los que se enfrenta.

Se ha enfocado el estudio de la industria manufacturera desde diferentes ángulos, ya sea privilegiando su potencial exportable, su capacidad de generación de empleo, sus encadenamientos con los restantes sectores e, inclusive, su estructuración según diferentes estratos, pero casi siempre "desde afuera", es decir dejando de lado sus relaciones internas y la racionalidad microeconómica que impera en las unidades productivas industriales.

En esta investigación, se presenta una función de producción de la industria manufacturera nacional, en base a los insumos energéticos que utiliza. La tradición teórica de la estimación de las funciones de producción al estilo Cobb-Douglas, se centra en los insumos capital y mano de obra por considerarlos

más importantes, e incluso, imprescindibles, pero ello no implica que no se puedan estimar funciones de producción en base a otros insumos. Por otra parte, el objetivo del presente estudio es establecer las relaciones que existen entre el consumo de insumos energéticos y la producción, no sólo por la importancia de ese intercambio, sino porque subyacente se encuentra el concepto fundamental de la tecnología utilizada por las industrias. Es decir, que las empresas industriales manufactureras consumirán más de uno de los insumos en función de la tecnología que estén utilizando, de tal forma que las relaciones de sustitución entre los insumos es, en última instancia, la sustitución de una tecnología por otra.

De todos modos, los hallazgos que se detecten a partir de esta investigación, serán punto de partida para posteriores investigaciones, además de explicitar algunas hipótesis que permitirán formular acciones de política económica de incentivo a las unidades productivas del sector industrial.

La fuente de información es la encuesta que el INE realiza anualmente al sector industrial manufacturero mediante el Formulario Económico Unico (FEU)¹.

2. LA INDUSTRIA MANUFACTURERA NACIONAL

En la década de los setenta, la participación de la industria en el producto era significativamente mayor que la observada en los ochenta. Una de las razones para que ello sucediera, era la política proteccionista adoptada por el gobierno. Entre 1980 y 1985, el producto industrial tuvo una participación que fluctuó entre 14,62 % en el primer año y 12,08 % en el último. La tendencia se revirtió entre 1986 y 1990, pues su participación ascendió hasta 14,05 %, mientras que en la década de los noventa representó el 14,17 % en 1993. Sin embargo, este aumento fue logrado prácticamente con el mismo volumen de producción, lo que significa que los demás sectores de la economía crecieron a una tasa menor que la del PIB.

¹ El relevamiento de la información del sector industrial, se realiza considerando tres estratos: el primero, denominado Inclusión Forzosa, comprende a todas las unidades productivas grandes (con 20 o más empleados) sin exclusión; el segundo, la Inclusión Muestral, compuesto por unidades medianas (entre 6 y 19 empleados), de las cuales se extrae una muestra y, finalmente, el Marco de Areas, en el que se agrupan las unidades pequeñas (menos de 5 empleados) y que son encuestadas considerando las áreas geográficas en las se concentran. Esta investigación se basa en el Estrato Forzoso.

125

Si bien la crisis del sector se inició a principio de la década, con la aplicación del nuevo modelo económico de desarrollo, en agosto de 1985, las unidades productivas del sector industrial manufacturero tuvieron que adecuar su estructura productiva, privilegiando la competitividad y el aumento de la productividad. El resultado fue el cierre de muchas empresas que estaban desarrollando sus actividades con un reducido margen de beneficio, paralelamente a la aparición de nuevas industrias. Por ende, la participación de la industria manufacturera en el producto descendió inicialmente, pero fue recuperando su peso al paso del tiempo.

CUADRO 1
EVOLUCION DEL PRODUCTO.

Concepto	1980-1985(a)	1986-1990(b)	1991-1993(b)
PIB Ind. Manufacturero	5.306	2.246.573	2.578.510
Tasa de crecimiento(%)	-5,58	5,47	4,25
Participación (%)	13,03	13,8	14,08
PIB	117.231	16.269.464	18.299.219
Tasa de crecimiento(%)	-1,91	4,01	3,44

(a) Base 1980. En bolivianos de 1980.

(b) Base 1990. En miles de bolivianos de 1990.

FUENTE: Elaboración propia en base a información del INE.

Al interior del sector industrial manufacturero, considerando el Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera (INVOFIM Base 1988 = 100), es posible identificar las ramas que han tenido un crecimiento mayor que el conjunto de ramas que componen el sector.

Las ramas más dinámicas fueron la fabricación de productos metálicos estructurales, las industrias básicas de metales no ferrosos, la fabricación de productos de arcilla para la construcción, la fabricación de productos lácteos y el envasado y conservación de frutas y legumbres, entre las más importantes. En el otro extremo, entre las ramas con una tendencia opuesta, se destacan las fábricas de bebidas gaseosas no alcohólicas, las curtidorías, los aserraderos y talleres de acepilladura, la matanza de ganado, las imprentas y editoriales y, en menor medida, las fábricas de tejidos de punto, las fábricas de vidrio y otras con caídas no tan marcadas.

CUADRO 2
INDICE DE VOLUMEN FISICO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA (INVOFIM)
(1988 = 100)

CIIU	80/85	86/90	91/93
INDICE GENERAL	116.1	101.7	127.2
3111 MATANZA DE GANADO	72.8	98.7	104.3
3112 PRODUCTOS LACTEOS	92.1	100.9	180.2
3113 ENV. FRUTAS LEGUMBRES	23.3	102.7	168.1
3115 ACEITES VEGETALES Y ANIMALES	88.7	107.6	148.3
3116 MOLINERIA	143.8	99.6	113.4
3117 PANADERIA	135.0	99.8	133.7
3118 REFINERIAS DE AZUCAR	130.6	115.8	154.5
3119 CHOCOLATE Y ART. CONFITERIA	90.9	131.9	134.4
3121 PRODUCTOS ALIMENT. DIVERSOS	116.0	106.4	131.3
3122 ALIMENTOS PARA ANIMALES	86.3	94.2	134.4
3131 BEBIDAS ESPIRITUOSAS	179.7	134.8	147.7
3132 INDUSTRIAS VINICOLAS	162.5	125.0	109.0
3133 BEBIDAS MALTEADAS Y MALTA	88.4	97.0	130.7
3134 BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	50.8	84.4	93.1
3140 INDUSTRIAS DEL TABACO	82.1	100.1	120.9
3211 HILADO, TEJIDO DE TEXTILES	143.8	94.9	124.5
3213 TEJIDOS DE PUNTO	151.3	88.6	121.8
3220 PRENDAS DE VESTIR	184.8	110.2	129.7
3231 CURTIDURIAS, TALL.DE ACABADO		112.7	99.3
3240 CALZADOS	200.8	102.2	126.0
3311 ASERRADEROS Y TALL. ACEPILLADURA	163.5	102.0	101.7
3320 MUEBLES Y ACCESORIOS		103.5	128.3
3420 IMPRENTAS, EDITORIALES	145.6	101.3	103.8
3511 SUSTANCIAS QUIM. INDUST. BASICAS	110.5	101.7	120.8
3523 JABONES Y PREP. DE LIMPIEZA	137.2	112.0	146.7
3530 REFINERIAS DE PETROLEO	112.0	103.6	107.6
3560 PRODUCTOS DE PLASTICO	104.3	112.5	124.7
3620 VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	107.7	103.2	111.7
3691 PROD. DE ARCILLA PARA CONSTRUCCION	108.9	85.7	170.7
3692 CEMENTO, CAL Y YESO	73.5	94.6	132.1
3699 PRODUCTOS MINERALES NO MET. N.E.P.	66.8	93.4	171.7
3720 INDUST. BASICAS DE MET. NO FERROSOS	317.8	130.2	250.4
3813 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES		126.1	267.1
3819 PRODUCTOS METALICOS,N.E.P.	124.8	87.8	102.6

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística.

Un análisis de las actividades industriales, permite deducir que las ramas con mayor dinamismo están compuestas por empresas dedicadas a la producción de bienes sustitutos de importaciones y con escasa potencialidad de exportación, siendo que el propósito expuesto en las diferentes estrategias que se han elaborado a partir de 1985 era precisamente incentivar la producción de bienes transables con destino a la exportación, lo cual permitiría reducir el déficit comercial de la balanza de pagos. Sin embargo, esta es una visión parcial porque no considera otros elementos, tales como la capacidad instalada

127

y la obsolescencia de la maquinaria, que permitirían conformar un cuadro de situación completo para emitir una conclusión definitiva. Es posible, por otra parte, que las ramas con mayor dinamismo según el INVOFIM sean las ramas "emergentes" como consecuencia de las medidas adoptadas en la Nueva Política Económica (NPE).

En relación a la utilización de los insumos por parte de la industria, los principales, capital y mano de obra, se distinguen por su escasez y alto costo marginal del recurso (precio del insumo). Una de las principales limitantes de las empresas medianas y, con mayor razón, de la pequeña industria, es la no accesibilidad al crédito bancario, lo cual encarece enormemente el precio del capital; por otra parte, la calificación de la mano de obra no condice con las exigencias de la industria, por lo que es usual la capacitación en el puesto de trabajo².

Los otros insumos utilizados en la industria, entre los cuales se destacan los energéticos, energía eléctrica y combustibles, no presentan mayores dificultades en el acceso sobretodo en el caso del primero, aunque tratándose del gas natural comprimido (GNC), dado que su introducción en el proceso productivo es relativamente reciente, la red industrial aún no abastece los requerimientos de todas las unidades que desearían utilizarlo.

El precio relativo de estos dos energéticos, induce a las empresas industriales manufactureras a la sustitución de energía eléctrica por el uso de combustibles, en la medida en que sea posible, con la expectativa de reducir los costos de producción y hacer que su producción alcance los niveles de productividad y competitividad necesarios para insertarse en los mercados internacionales, o, en última instancia, competir con los productos similares de origen extranjero.

La siguiente tabla resume la evolución de los precios y cantidades de los mencionados insumos consumidos por las industrias.

² En una encuesta realizada por UDAPE al sector exportador en octubre de 1992, en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, el empresariado destacó esta limitante para alcanzar niveles de competitividad adecuados. Ver "Determinantes de las exportaciones en Bolivia". Análisis Económico No.6. Julio de 1993.

128

CUADRO 3.
PRECIOS NOMINALES Y RELATIVOS DE LOS ENERGETICOS.

	1990	1991	1992	1993
Precios nominales				
Ene.electr. (ctv de Bs/Kwh)	0.1466	0.2058	0.2305	0.2827
Gas natural(Bs/MPC)	6.47	7.16	7.82	7.69
Precios relativos(1991=100)				
Energía eléctrica	0.8522	0.9921	0.9916	1.1206
Gas natural	1.0886	0.9921	0.9669	0.8761

NOTA: Los precios nominales de energía eléctrica son tarifas industriales promedio de COBEE, CRE y ELFEC.

FUENTE: Elaboración propia, en base a información de DINE y DGH.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los precios relativos de la energía eléctrica, se han mantenido casi constantes entre 1991 y 1992, pero han sufrido un incremento significativo (13%) en 1993. En cambio, el precio relativo del GNC, ha seguido un comportamiento opuesto, al registrarse un descenso del 11.7% en 1993 respecto a 1991. Al margen de las necesidades de los cambios tecnológicos, esta es otra de las razones por las que la sustitución entre los factores energéticos, tiene un marcado sesgo hacia los combustibles, en especial el GNC³.

3. FUNCIONES DE PRODUCCIÓN

3.1. Marco Teórico

La función de producción es la exposición de las relaciones funcionales entre los insumos y la producción, mostrando los niveles máximos que se pueden

³ En los países desarrollados, el uso de los combustibles como insumo para la industria, representa 79.4%; el restante 20.6% corresponde a electricidad. Estas cifras representan la estructura tecnológica vigente en esos países, la que después de un tiempo, se supone serán adoptadas en los países no desarrollados. Ver informe Banco Mundial. Working Papers 1031.

obtener de las distintas combinaciones de los insumos. Es una relación tecnológica y resume la tecnología más avanzada para obtener la producción⁴.

Se la puede representar en forma funcional,

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

donde Q es la producción y x_i es la cantidad del insumo i que se utiliza en el proceso productivo.

El producto medio del insumo i se define como la cantidad de producto atribuible a una unidad del mismo, mientras que el producto marginal es la contribución al producto de la última unidad adicional del insumo i.

En el caso de tener sólo dos insumos,

$$PMe_{x_1} = \frac{f(x_1, x_2)}{x_1}$$

$$PMg_{x_1} = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}$$

En rigor, se debería estimar una función de producción para cada una de las empresas que componen una industria, porque aún teniendo la misma combinación de insumos, las empresas alcanzarán distintos niveles de producto, debido a su "tecnología particular", al estado de desgaste de su maquinaria, al grado de utilización de la capacidad instalada, etc. Sin embargo, si se plantea la investigación a partir de un corte transversal, es posible estimar la función de producción para un determinado conjunto de unidades productivas industriales homogéneas, como se supone que son las empresas

⁴ MADDALA, G.S., MILLER, Ellen, 1991, "Microeconomía". Mc Graw-Hill.

130

que componen una industria⁶. Por lo tanto, en esta oportunidad, las unidades de análisis serán las distintas ramas de la industria manufacturera antes que las empresas.

La combinación de los insumos, por otra parte, no es constante y lo más probable es que varíe en el tiempo en función de las necesidades de producción de la empresa. En este punto, es necesario mencionar que la teoría económica plantea un modelo de comportamiento en el que la racionalidad del empresario es más una condición que un resultado. En efecto, la maximización de la ganancia implica que el precio del insumo debe ser igual al valor del producto marginal, es decir:

Costo marginal del recurso i = precio del insumo i = valor del producto marginal del insumo i .

En una economía en vías de desarrollo, con mercados financieros no competitivos y escasa capacidad de producción de bienes de capital, la combinación de los insumos está determinada, además de la decisión del productor, por la disponibilidad de los insumos requeridos. En este sentido, a manera de ejemplo, se puede mencionar que la escasez de "capital" y de mano de obra calificada, pueden constituirse en determinantes principales del grado de utilización de los insumos, por lo que no todas las empresas estarán produciendo al nivel de producción que asegure la maximización de la ganancia. Por otra parte, el precio de los insumos es una variable exógena para el productor, y podría estar por encima o por debajo del valor del producto marginal y , por lo tanto, alejado de sus requerimientos reales de insumos.

En ese contexto, el productor tiene que elegir entre diferentes posibles combinaciones de insumos a una tasa que refleje la velocidad de intercambio, o lo que es lo mismo, encontrar su tasa marginal de sustitución técnica (TMgST), que por definición es igual a la relación entre los productos marginales de los insumos e igual también a la relación entre los precios de los insumos, es decir

$$TMgST_{R,S} = \frac{PMg_R}{PMg_S} = \frac{p_r}{p_s} = \frac{S}{R}$$

⁶ El concepto de industria se refiere al conjunto de empresas que producen un producto homogéneo, aún si se encuentran en otro sector que no sea precisamente el industrial manufacturero. De ese modo, se tienen industrias incluso en el sector servicios.

donde p_r es el precio del insumo R y p_s es el precio del insumo S.

Otro concepto de importancia es la elasticidad de sustitución, E_s , que mide la sensibilidad de R/S ante un cambio de p_r/p_s . A medida que cambia la relación de precios cambia la pendiente de la línea de isocosto y se obtiene un nuevo punto de tangencia a la curva isocuanta, lo que implica un nuevo nivel de utilización de insumos. La E_s se define:

$$E_s = \frac{\text{cambio porcentual en R/S}}{\text{cambio porcentual en } p_r/p_s}$$

Las funciones de producción tienen estrecha relación con los rendimientos a escala, que se refieren a la cuantía en la que cambia la producción ante un cambio en igual proporción en la cantidad utilizada de insumos. Lo ideal será naturalmente que las funciones de producción sean linealmente homogéneas de un grado igual o mayor que uno, lo contrario significará que los aumentos proporcionales en los insumos (y por lo tanto en los costos), determinarán un aumento menos que proporcional en el producto.

3.2. ESTUDIO DE CASO

3.2.1. Elección del modelo

Como se mencionó anteriormente, la función de producción a estimarse, considera como insumos variables a la energía eléctrica y a los combustibles utilizados por la industria, como variables proxy de la tecnología utilizada. La base de información que se utilizará es la encuesta del Formulario Económico Único que realiza el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondiente al año 1991, último dato disponible. La unidad de observación, es la rama de actividad a cuatro dígitos de la CIIU.

El modelo en su forma funcional tiene la siguiente expresión:

$$Q = f(CEE, CC)$$

132

donde Q es el nivel de producción, CEE es el consumo de energía eléctrica y CC es el consumo de combustible⁶.

Bajo el supuesto de que la relación funcional entre los insumos mencionados y el nivel de producción obedece a un modelo de Cobb-Douglas, la ecuación tendría la forma:

$$Q = A CEE^a CC^b$$

donde A, a y b son los parámetros que deberán ser estimados. A representa la variable tecnológica y depende de las unidades en las que están expresadas las variables Q, CEE y CC.

La expresión logarítmica de la anterior función, permite la estimación de los parámetros mediante el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), es decir:

$$\ln Q_i = \ln A + a \ln CEE_i + b \ln CC_i + \epsilon_i$$

Los resultados esperados apuntan a un valor positivo para el parámetro A, así como para a y b.

LS // Dependent variable is VA = Q

Date: 10.13-1994 / Time: 10:28

SMPL range: 1

Number of observations:51

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT	2-TAIL SIG.
C	6.3842882	0.9168582	6.9632232	0.0000
LCEE	0.5151387	0.1418579	3.6313718	0.0007
LC	0.2235661	0.1210670	1.8466316	0.0710
R-squared	0.689516	Mean of dependent var	15.63544	
Adjusted R-squared	0.676579	S.D. of dependent var	1.569311	
S.E. of regression	0.892470	Sum of squared resid	38.23211	
Log likelihood	-65.01804	F-statistic	53.29855	
Durbin-Watson stat	2.291648	Prob(F-statistic)	0.000000	

⁶ El concepto de combustible comprende principalmente al gas natural, pero se incluyen además gasolina, diesel, gas oil y otros similares.

173

La regresión efectuada determina la siguiente ecuación:

$$\ln Q_i = 6.38429 + 0.51514 \ln CEE_i + 0.22357 \ln CC_i$$

(6.96) (3.63) (1.84)

R² ajustado = 67.66%

F = 53.3

estadístico t entre paréntesis.

La regresión muestra que los parámetros A y a tienen significancia estadística al 5%, pero no el parámetro b cuya significancia se logra al 10%, lo cual, sin embargo, no invalida el modelo.

En cuanto a la calidad de la regresión, se observa que el coeficiente de determinación y el test F muestran valores adecuados y, por lo tanto aceptables, aunque se podría suponer la existencia de heteroscedasticidad. Para el efecto se efectuaron los test correspondientes con los siguientes resultados:

Test ARCH (4)

F-estadístico	0.11907	Probabilidad	0.9750
Obs*R-cuadrado	0.52701	Probabilidad	0.9708

Test de heteroscedasticidad - White.

F-estadístico	0.49003	Probabilidad	0.7430
Obs*R-cuadrado	2.08435	Probabilidad	0.7202

Del análisis de estas pruebas, se desprende la no existencia de heteroscedasticidad, por lo cual se acepta la validez de la regresión.

Por otra parte, las funciones de producción de la forma Cobb-Douglas, permiten medir los rendimientos de escala a través de la suma de los coeficientes de las variables independientes, que en el modelo propuesto son las elasticidades-producto de los insumos. La aplicación de una prueba que permita verificar esta hipótesis dio como resultado:

Test de Wald. Restricción a+b=1.

F-estadístico	12.8669	Probabilidad	0.0008
Chi-cuadrado	12.8669	Probabilidad	0.0003

por lo que se verifica la existencia de rendimientos decrecientes a escala.

134

3.2.2. Análisis de resultados

1. Elasticidad Producto. Dado que los datos fueron introducidos en el modelo en logaritmos, los parámetros estimados a y b son en realidad las elasticidades-producto de los insumos, es decir la medida de sensibilidad de cambio del producto ante aumentos (o disminuciones) de la cantidad utilizada de los insumos. Un aumento del consumo de energía eléctrica en un punto porcentual, determinara el aumento de la producción en 0.51%, mientras que en el caso del combustible el aumento será de 0.22%, ceteris paribus los demás insumos de la producción.

Los bajos valores de la elasticidad-producto de la energía eléctrica, aunque mayores que los de combustibles, son un reflejo de que la tecnología basada en este energético, no brinda los rendimientos que los productores seguramente esperarían, pero muestran también el rezago tecnológico de la maquinaria industrial a la par de la capacidad ociosa. Para que ello suceda, es necesario considerar además los precios relativos del factor que, como se mostró anteriormente, están situados por encima del precio del insumo alternativo.

En el caso de la elasticidad-producto de los combustibles, su valor refleja que, en promedio, la introducción de maquinaria intensiva en combustible, no es generalizada en el sector industrial. A pesar de la actual tendencia mundial a sustituir la energía eléctrica por los insumos combustibles, el carácter no renovable de estos últimos, unido a razones ecológicas y medio ambientales, parecen indicar que, sobretodo en Bolivia, donde el potencial hídrico es inmenso, la tecnología basada en la energía eléctrica mantendrá su hegemonía, mas aún si se logra un abaratamiento de su precio.

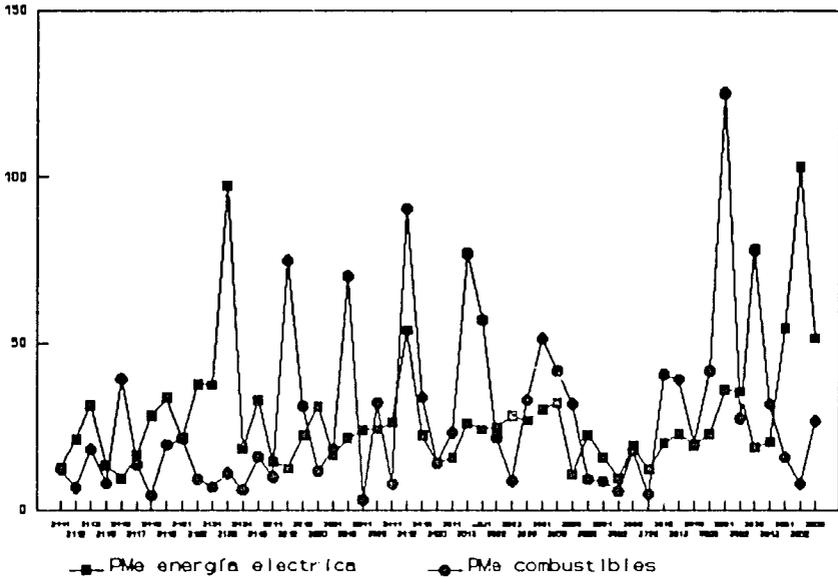
2. Productividad de los factores. El producto medio de los factores es la medida de cuánto del producto se debe a cada unidad del factor. Por lo tanto, un producto medio alto es sinónimo de eficiencia en el uso del insumo. Lo mismo podría decirse del producto marginal que mide la contribución al producto de la última unidad del insumo, es decir, en cuánto aumenta el producto cuando el insumo se incrementa en una unidad.

El producto marginal de la energía eléctrica es generalmente mayor que el correspondiente al combustible, situación similar a la observada en el caso del producto medio. Pero lo destacable es el menor coeficiente de variación de los valores para los productos medio y marginal de la energía eléctrica, debido a que la introducción de tecnología en base a energéticos combustibles se realiza

135

en función de la disponibilidad y la adaptación al cambio la que, por supuesto, es diferente en cada una de las ramas de actividad de la industria.

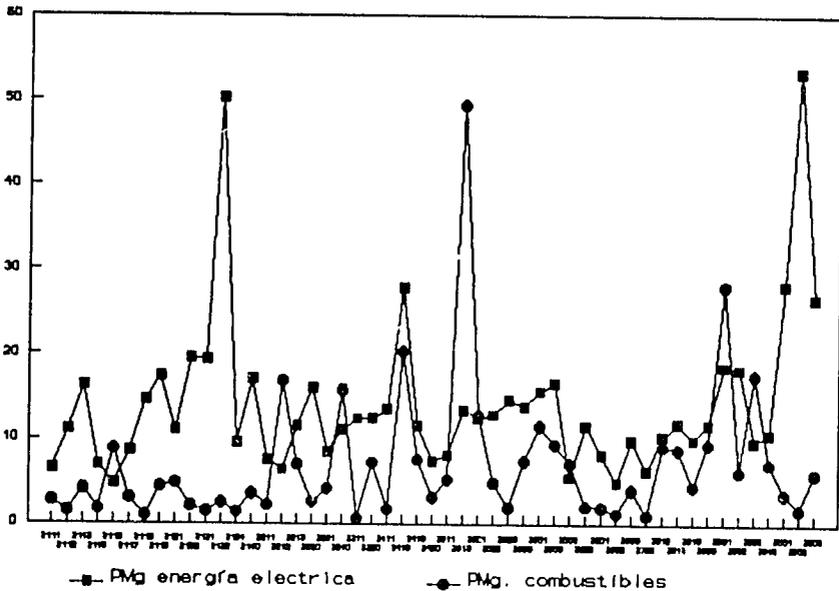
PRODUCTO MEDIO DE LOS INSUMOS



Las empresas buscarán el uso óptimo de los insumos al menor costo posible, es decir evitarán las situaciones en las que el producto marginal sea negativo y el producto medio decreciente. Sin embargo, en el corto plazo debido a factores ajenos a su voluntad, el productor podría mantenerse en actividad a pesar de afrontar esas limitantes, con la esperanza de que las condiciones cambien en el largo plazo. Es posible que el año de estudio, 1991, sea precisamente un período de transición y adaptación, es decir el "corto plazo" de muchas empresas.

3. Sustitución de factores. La utilización de los insumos, depende en gran medida del proceso productivo que se adopte en cada una de las empresas, el cuál a su vez depende, por una parte, del precio de los factores y, por otra, de los productos marginal y medio. Indudablemente, el precio relativo de los combustibles ha tenido una tendencia decreciente opuesta al de la energía, por lo que se supone que la tasa marginal de sustitución técnica entre estos dos insumos, será alta si se reemplaza el primero por el segundo. En las industrias en las que el producto marginal de la energía eléctrica es alto, la tasa marginal

PRODUCTO MARGINAL DE LOS INSUMOS



de sustitución técnica en favor de este insumo será también alta. Ese es el caso de las fábricas y refinerías de azúcar, destilación de bebidas espirituosas, industrias vinícolas, aserraderos y fabricación de aparatos fotográficos. (Ver Cuadro Anexo).

En cambio en las industrias en las que el producto marginal de los combustibles es alta, incluso mayor que el producto marginal de la energía eléctrica, la tasa marginal de sustitución técnica alcanzará un valor bajo, lo cual muestra la tendencia a la sustitución de la energía eléctrica por los combustibles. Las empresas dedicadas a la molinería, la fabricación de calzados, la fabricación de resinas sintéticas, de pinturas, de productos de plástico e incluso la fabricación de aparatos y suministros eléctricos observan esta tendencia. En el corto plazo, dado que el precio promedio de los combustibles utilizados en la industria es menor que el de la energía eléctrica, los productores sustituirán el primero por el segundo, en la medida en que el proceso tecnológico lo permita, pero en el largo plazo esta disyuntiva cederá paso a la opción tecnología basada en la fuente de energía más barata, accesible y con menor pasivo ambiental.

4. Rendimientos a escala. Un productor, si actúa dentro del marco de racionalidad que la teoría exige, debe buscar una combinación de insumos tal

que aumentos proporcionales en las cantidades utilizadas, repercutan en incrementos más que proporcionales en la producción. A esta situación se la conoce con el nombre de rendimientos crecientes a escala, en tanto que si la producción responde en menor medida, se enfrentan economías decrecientes a escala.

En una función Cobb-Douglas, la suma de los exponentes de los insumos dan la medida de los rendimientos. En el presente estudio se determinó que el coeficiente de la energía eléctrica es 0.5151 y el de los combustibles 0.2235, valores con los que la suma es igual a 0.7386, lo que muestra la presencia de rendimientos decrecientes de escala en cuanto a estos insumos se refiere.

4. CONCLUSIONES

1. Es posible que la presente investigación haya permitido encontrar relaciones muy importantes entre los niveles de producción y la utilización de los insumos energéticos, pero indudablemente la función de producción en base a los factores, capital y mano de obra, aportaría mayores elementos de juicio para identificar los principales problemas en la industria manufacturera y formular las medidas de política que permitan superarlos.
2. La tendencia en la industria manufacturera nacional, por lo menos en el corto plazo, parece apuntar a la sustitución de la energía eléctrica por los combustibles, en especial el gas natural. Por lo tanto, una política concreta de apoyo al sector industrial, deberá contemplar necesariamente la instalación de redes de distribución domiciliaria, creando enclaves industriales en cada una de las ciudades principales del país y en regiones rurales en las que el potencial industrial así lo exija.

Con la capitalización de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), la administración de la empresa estará en manos del sector privado, la cual podría desestimar esta prioridad, en resguardo de su beneficio particular. El Gobierno debería tomar las previsiones del caso para que YPFB capitalizada se comprometa a proveer el gas natural en forma regular y permanente. De todos modos, las nuevas industrias que se instalen en el sector rural, seguirán utilizando la energía eléctrica como insumo básico industrial.

En efecto, la introducción del GNC en la industria es reciente, en tanto que la energía eléctrica tiene una tradición bastante más importante, por lo que se puede suponer que las instalaciones y equipos industriales, por lo menos

136

hasta el año 1991, funcionaban en gran medida en base a energía eléctrica. Sin embargo, las industrias no sólo utilizan este insumo en el proceso productivo, sino también en el área administrativa y el alumbrado, por lo que no es posible suponer una sustitución total dado que la parte del consumo de energía eléctrica con destino a los fines antes mencionados es considerablemente menor al uso industrial.

3. Los rendimientos decrecientes a escala, sugieren un uso no eficiente de los insumos energéticos y una combinación subóptima de los mismos. Ello no debería ser motivo de preocupación, por cuanto el período de estudio (1991) es parte de una etapa de transición y readecuamiento de la industria nacional al nuevo modelo de desarrollo adoptado en el país.

ANEXO 1
VALOR AGREGADO INDUSTRIAL Y UTILIZACION DE LOS INSUMOS ENERGETICOS.
INDUSTRIA MANUFACTURERA NACIONAL (ESTRATO FORZOSO). 1991.

CIU	RAMA DE ACTIVIDAD	Valor Agregado	Consumo de energía elect.	Consumo de combustibles
3551	INDUSTRIAS DE LLANTAS Y CAMARAS	62,827	56,070	32,960
3652	FABRICACION DE APARATOS FOTOGRAFICOS E INST. DE OPTICA	225,907	7,265	95,000
3631	CONSTRUCCION DE MAQUINAS Y APARATOS INDUSTRIALES ELECTRICOS	260,665	15,730	4,520
3513	FABRICACION DE RESINAS SINTETICAS, MAT PLASTICAS Y FIBRAS ARTIF.	510,834	25,060	32,972
3900	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS, n.e.p.	892,205	20,235	39,175
3132	INDUSTRIAS VINICOLAS Y OTRAS BEBIDAS FERMENTADAS	912,366	6,450	56,773
3412	FABRICACION DE ENVASES Y CAJAS DE PAPEL Y CARTON	1,066,657	6,205	3,698
3651	FABRICACION DE EQUIPO PROFESIONAL E INSTRUMENTOS DE MEDIDA.	1,097,243	26,737	91,971
3411	FABRICACION DE PULPA DE MADERA PAPEL Y CARTON	1,138,916	431,906	1,447,534
3829	CONSTRUCCION DE MAQ. Y EQUIPO, n.e.p. EXC. MAQUINARIA ELECTRICA	1,684,467	155,957	64,823
3122	ELABORACION DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES	1,729,998	125,507	507,974
3632	CONSTRUCCION DE EQUIPOS Y APARATOS DE RADIO, TV Y COMUNIC.	1,847,664	60,325	77,532
3813	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1,960,075	162,247	94,968
3419	FABRICACION DE ARTICULOS DE PULPA, PAPEL Y CARTON n.e.p.	2,377,617	199,076	131,119
3119	FABRICACION DE CACAO, CHOCOLATE Y ARTICULOS DE CONFITERIA	2,682,761	93,965	161,770
3113	ENVASADO Y CONSERVACION DE FRUTAS LEGUMEBRES	3,036,964	120,500	208,902
3812	FABRICACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS PRINCIPALMENTE METALICOS	3,450,616	236,152	116,602
3639	CONSTRUCCION DE APARATOS Y SUMINISTROS ELECTRICOS, n.e.p.	3,652,193	159,560	38,442
3320	FABRICACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS	3,711,462	163,861	123,223
3529	FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, n.e.p.	3,967,020	116,702	94,928
3521	FABRICACION DE PINTURAS, BARNICES Y LACAS	4,829,958	100,350	42,492
3240	FABRICACION DE CALZADOS, EXCEPTO DE CAUCHO O VULCANIZADO	4,965,228	118,835	36,365
3843	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOVILES	5,753,232	268,148	173,324
3212	ARTICULOS CONFECCIONADOS CON MAT TEXT, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR.	5,846,445	575,760	95,282
3559	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO, n.e.p.	6,456,644	55,627	42,971
3511	FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INDUSTRIALES BASICAS	7,532,093	780,678	526,325
3220	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO CALZADOS	8,253,437	165,808	495,714
3961	FABRICACION DE PRODUCTOS DE ARCILLA PARA CONSTRUCCION	8,869,446	1,813,522	3,354,209
3131	DESTILACION, RECTIFICACION Y MEZCLA DE BEBIDAS ESPIRITUOSAS	10,043,402	168,749	939,847
3620	FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	11,539,564	591,206	1,447,534
3213	FABRICAS DE TEJIDOS DE PUNTO	12,249,674	211,633	151,579
3121	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS	13,950,151	329,668	327,450
3231	CURTIDURIAS Y TALLERES DE ACABADO	15,116,006	619,960	736,607
3111	MATANZA DE GANADO Y PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE	16,359,906	2,584,718	2,702,109
3117	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	17,326,339	1,025,507	1,261,236
3819	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS N.E.P., EXCEPTO MAQ. Y EQUIPO	19,406,040	487,666	474,076
3699	FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, N.E.P.	19,600,107	545,829	581,496
3522	FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS Y MEDICAMENTOS	20,704,193	206,543	238,492
3140	INDUSTRIAS DEL TABACO	22,566,920	117,805	244,636
3523	FABRICACION DE JABONES Y PREPARADOS DE LIMPIEZA Y TOCADOR	22,813,141	316,550	1,026,819
3116	PRODUCTOS DE MOLINERIA	23,026,213	2,364,269	561,623
3500	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	24,757,028	1,913,734	637,910
3112	FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS	25,223,135	905,026	2,901,752
3211	HILADO, TEJIDO Y ACABADO DE TEXTILES	35,479,436	1,973,796	2,920,666
3311	ASERRADEROS, TALLERES DE ACEPILLADURA	41,105,664	1,266,941	10,465,179
3134	INDUSTRIA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y AGUAS GASEOSAS	41,524,316	1,526,615	4,660,568
3720	INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	42,436,637	6,576,290	17,164,616
3115	FABRICACION DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES Y ANIMALES	43,643,329	3,075,849	5,248,458
3118	FABRICAS Y REFINERIAS DE AZUCAR	45,836,459	579,012	3,850,660
3420	IMPRENTAS, EDITORIALES E INDUSTRIAS CONEXAS	45,872,547	1,562,804	1,657,601
3662	FABRICACION DE CEMENTO, CAL Y YESO	70,761,150	11,978,144	20,350,941

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA.

140

ANEXO 2
PRODUCTO MEDIO Y MARGINAL DE LOS INSUMOS

CIU	RAMA DE ACTIVIDAD	Valor Agregado Estimado	Prod magna ener elect	Prod magna combustible	Prod medio ener elect	Prod medio combustible	TUQ sustituc. n/c
3551	INDUSTRIAS DE LLIANTAS Y CAMAFRIS	1.894.333	15,80	11,55	30,22	51,41	1,35
3652	FABRICACION DE APARATOS FOTOGRAFICOS INST DE OPTICA	749.154	53,29	1,77	103,12	7,89	30,08
3831	CONSTRUCCION DE MAQUINAS Y APARATOS INDUSTRIALES ELECTRICOS	564.559	18,52	28,04	35,89	124,90	0,06
3513	FABRICACION DE RESINAS SINTETICAS MAT PLASTICAS Y FIBRAS ARTIF	873.098	13,45	40,36	28,08	78,94	0,27
3909	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS n.e.p.	1.541.737	26,50	5,97	51,48	28,50	4,45
3132	INDUSTRIAS VINICOLAS Y OTRAS DE BEBIDAS FERMENTADAS	828.003	50,30	2,49	97,36	11,08	20,24
3412	FABRICACION DE ENVASES Y CAJAS DE PAPEL Y CARTON	334.302	27,80	20,29	53,88	90,40	1,37
3851	FABRICACION DE EQUIPO PROFESIONAL E INSTRUMENTOS DE MEDIDA	1.455.297	28,12	3,56	54,43	15,82	7,91
3411	FABRICACION DE PULPA DE MADERA PAPEL Y CARTON	11.297.590	13,52	1,78	28,16	7,89	7,70
3629	CONSTRUCCION DE MAQ Y EQUIPO n.e.p. EXC MAQUINARIA ELECTRICA	3.545.182	11,74	9,30	22,73	41,80	1,25
3122	ELABORACION DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES	4.720.358	19,48	2,09	37,68	9,31	9,30
3632	CONSTRUCCION DE EQUIPOS Y APARATOS DE RADIO, TV Y COMUNIC	2.100.144	18,24	8,17	35,31	27,47	2,95
3813	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	3.710.585	11,81	8,78	22,87	30,07	1,35
3419	FABRICACION DE ARTICULOS DE PULPA, PAPEL Y CARTON n.e.p.	4.431.294	11,50	7,50	22,26	33,80	1,51
3119	FABRICACION DE CACAO, CHOCOLATE Y ARTICULOS DE CONFITERIA	3.154.898	17,35	4,38	33,57	19,50	3,08
3113	EMBALSADO Y CONSERVACION DE FRUTAS LEGUMIBRES	3.788.056	18,26	4,09	31,50	18,18	3,98
3812	FABRICACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS PRINCIPALMENTE METALICOS	4.738.457	10,27	9,10	19,30	40,52	1,13
3830	CONSTRUCCION DE APARATOS Y SUMINISTROS ELECTRICOS n.e.p.	3.005.637	9,72	17,58	18,83	78,19	0,55
3320	FABRICACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS	3.953.058	12,48	7,21	24,12	32,08	1,73
3529	FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS n.e.p.	3.131.118	13,86	7,41	28,83	32,98	1,87
3521	FABRICACION DE PINTURAS, BARNICES Y LACAS	2.420.295	12,45	12,78	24,12	58,90	0,97
3243	FABRICACION DE CALZADOS EXCEPTO DE CAUCHO VULCANIZADO	2.550.245	11,08	15,75	21,48	70,13	0,70
3843	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOVILES	5.498.578	10,50	1,13	20,51	31,72	1,40
3212	ARTICULOS CONFECCIONADOS CON MAT TEXT, EXCEPTO PIENIDAS DE VESTIR	7.138.878	8,36	16,83	12,37	74,90	0,38
3559	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO n.e.p.	1.793.716	16,59	9,36	32,13	41,74	1,77
3511	FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INDUSTRIALES BASICAS	12.233.639	8,10	5,21	15,87	23,18	1,58
3220	FABRICACION DE PIENIDAS DE VESTIR EXCEPTO CALZADOS	5.757.420	18,02	2,81	30,99	11,81	8,13
3691	FABRICACION DE PRODUCTOS DE APOLLA PARA CONSTRUCCION	28.548.073	8,14	1,91	15,74	8,51	4,25
3131	DE STILACION, REFINICACION Y MEZCLA DE BEBIDAS ESPIRITUOSAS	8.321.075	19,37	1,51	37,45	8,73	12,80
3820	FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	13.280.402	11,81	2,08	22,48	9,17	5,63
3213	FABRICAS DE TEJIDOS DE PUNTO	4.728.049	11,53	7,01	22,31	31,18	1,85
3121	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS	7.051.141	11,05	4,84	21,30	21,53	2,28
3221	CURTIDURAS Y TALLERES DE ACABADO	13.518.208	8,52	4,12	16,48	18,34	2,07
3111	MATANZA DE GANADO Y PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE	32.648.191	8,53	2,72	12,83	12,08	2,40
3112	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	17.101.898	8,62	3,05	16,88	13,56	2,83
3819	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS N.E.P. EXCEPTO MAQ Y EQUIPO	9.372.590	9,93	4,44	19,21	19,77	2,23
3630	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS NO METALICOS N.E.P.	10.764.631	9,84	4,02	19,04	17,88	2,45
3522	FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS Y MEDICAMENTOS	5.188.214	12,85	4,89	24,88	21,75	2,83
3142	INDUSTRIAS DE TABACO	3.888.368	17,08	3,57	33,01	15,88	4,78
3523	FABRICACION DE JABONES Y PREPARADOS DE LIMPIEZA Y TOCADOR	8.919.050	14,57	1,95	28,18	8,87	7,47
3118	PRODUCTOS DE MOLINERIA	22.042.875	4,78	8,82	9,25	30,25	0,54
3560	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	20.250.702	5,47	7,14	10,58	31,75	0,77
3112	FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS	19.318.007	11,04	1,50	21,35	8,60	7,37
3211	MILADO, TEJIDO Y ACABADO DE TEXTILES	28.912.945	7,57	2,23	14,85	9,90	3,40
3211	ASEMBLAJES, TALLERES DE ACEMLAJAJIA	30.878.405	12,40	0,68	23,96	2,95	18,87
3134	INDUSTRIA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y AGUAS GASEOSAS	28.182.448	9,53	1,35	18,42	8,02	7,04
3720	INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	79.861.145	6,28	1,05	12,14	4,85	8,00
3115	FABRICACION DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES Y ANIMALES	41.421.060	8,97	1,78	13,47	7,89	3,92
3118	FABRICAS Y REFINERAS DE AZUCAR	18.351.006	14,81	0,98	28,24	4,25	15,20
3420	IMPRENTAS, EDITORIALES E INDUSTRIAS CONEXAS	22.808.721	7,40	3,79	14,32	13,78	2,30
3992	FABRICACION DE CEMENTO CAL Y YESO	112.900.298	4,88	1,25	8,43	5,55	3,91

141

BIBLIOGRAFIA

- HENDERSON, James M, QUANDT, Richard E, 1981, "Teoría Microeconómica, Una aproximación Matemática", Ariel.
- BLAIR, Roger D, KENNY, Lawrence W, 1991, "Microeconomía con aplicaciones a la empresa", McGraw-Hill.
- MADDALA, G.S., MILLER, Ellen, 1993, "Microeconomía", McGraw-Hill.
- VARIAN, Hal R., 1992, "Análisis Microeconómico", Antoni Bosch.
- BUADOIN, et al. 1990, "La Industria: Problemas y perspectivas", ILDIS
- BACON, Robert, 1992, "Measuring the possibilities of Interfuel Substitution".
World Bank.

La presente edición
se terminó de imprimir
el mes de noviembre de 1994
en los talleres de



Teléfono: 353890
La Paz - Bolivia