

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2015 - 2017

Tesis para obtener el título de maestría de Investigación en Economía del Desarrollo

Modelo Stock Flow Consistent (SFC) aplicado al caso del sector de los hidrocarburos en  
Bolivia

Sergio Campero Encinas

Asesor: Marco Missaglia

Lectores: Fernando Martin Mayoral y Miguel Acosta

Quito, mayo de 2019

## **Dedicatoria**

Este trabajo no sería ni siquiera imaginable de no ser por la ayuda y la paciencia de mi familia y amigos. Si pudiera transmitir algo con este trabajo, todo el esfuerzo, toda la dedicación, las horas, sacrificios, penurias y alegrías, creo que sobre todas esas cosas, transmitiría mi agradecimiento a todos los que hicieron posible este sueño. Este trabajo lo he realizado pensando en hacer un aporte, aunque sea pequeñito, para mi país y para su gente.

Esto es para ustedes.

## Tabla de contenidos

<b>Resumen</b> .....	VIII
<b>Agradecimiento</b> .....	IX
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo 1</b> .....	<b>5</b>
Principales características estructurales de la economía boliviana .....	5
1.1. Características del Sector Industrial Manufacturero .....	5
1.2. Características del Sector Hidrocarburos y Minería .....	10
1.3. Características de la exportación e importación .....	19
1.4. Características de la Inversión pública y privada .....	27
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>31</b>
El modelo .....	31
2.1. Consistencia de las cuentas .....	31
2.2. La estructura del modelo .....	34
2.2.1. Matriz de la Hoja de Balance o Matriz de Capital .....	34
2.2.2. Matriz de Flujo de Transacciones (MFT) .....	36
<b>2.3. Los agentes</b> .....	<b>41</b>
2.3.1. Hogares/familias .....	41
2.3.2. Firms .....	42
2.3.3. Gobierno .....	43
2.3.4. Sistema Bancario .....	43
<b>2.4. Ecuaciones del modelo</b> .....	<b>44</b>
2.4.1. Ecuaciones de las Firms (decisiones de producción y de inversión): .....	45
2.4.2. Ecuaciones de identidad de las firmas: .....	46
2.4.3. Decisión sobre los costos de las empresas: .....	46
2.4.4. Decisión de los precios de las firmas: .....	48
2.4.5. Implicaciones financieras de las firmas: .....	48
2.4.6. Decisiones de consumo e ingreso de los Hogares .....	50
2.4.7. Decisión de obtener créditos personales (Hogares): .....	51
2.4.8. Decisiones de portafolio de los Hogares: .....	52
2.4.9. Ecuaciones del sector gubernamental: .....	53
2.4.10. Ecuaciones del Sistema Bancario: .....	54

2.4.11. Tasas de interés de los depósitos, agregados monetarios y créditos, ecuaciones de los bancos comerciales: .....	55
2.4.12. Determinación de las tasas de préstamo de los bancos comerciales:.....	57
<b>2.5. Simulaciones y Resultados .....</b>	<b>58</b>
<b>Capítulo 3 .....</b>	<b>75</b>
Conclusiones .....	75
<b>Lista de referencias .....</b>	<b>79</b>

## Ilustraciones

### Cuadros

Cuadro No. 1 - Ejemplo de Matriz de la Hoja de Balance .....	34
Cuadro No. 2 - Matriz de la Hoja de Balance para la economía boliviana .....	35
Cuadro No. 3 - Ejemplo de Matriz de Flujo de Transacciones .....	36
Cuadro No. 4 - Matriz de Flujo de Transacciones para la economía boliviana .....	37

### Gráficos

Gráfico No. 1 - Participación de los hidrocarburos respecto a las exportaciones nacionales (en porcentaje y en millones de dólares).....	- 12 -
Gráfico No. 2 - Comparación de ingresos por hidrocarburos (en millones de dólares) vs. PIB per cápita (en dólares).....	- 17 -
Gráfica No. 3 - Variables de la línea base.....	- 58 -
Gráfica No. 4 - Variación en la inflación de salarios y de precios (en %) ante un incremento de la aspiración salarial de los trabajadores ( $\Omega_0$ ) .....	- 59 -
Gráfica No. 5 - Variación en la inflación de salarios y de precios (en %) ante un incremento de la aspiración salarial de los trabajadores ( $\Omega_0$ ) .....	- 60 -
Gráfico No. 6 - Variación en la producción real (en %) .....	- 61 -
Gráfico No. 7 - Variación en el consumo real y la inversión real (en %) .....	- 61 -
Gráfico No. 8 - Variación en el nivel de empleo (en %).....	- 62 -
Gráfico No. 9 - Variación en el nivel de producción ante una disminución de la tasa de interés sobre préstamos (en %).....	- 63 -
Gráfico No. 10 - Variación en el consumo e inversión real (en %).....	- 63 -
Gráfico No. 11 - Variación de los préstamos demandados por hogares y firmas (en millones de \$) .....	- 64 -
Gráfico No. 12 - Variación de los depósitos simples demandados por hogares y firmas (en millones de \$).....	- 65 -
Gráfico No. 13 - Variación en Depósitos a plazo fijo (en millones de \$).....	- 65 -

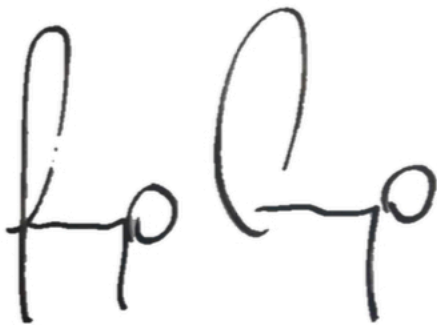
Gráfico No. 14 - Variación del consumo real al incrementarse la propensión a consumir por ingreso (en %).....	- 66 -
Gráfico No. 15 - Variación del nivel real de producción al incrementarse la propensión a consumir por ingreso (en %).....	- 67 -
Gráfico No. 16 - Variación en la demanda de activos financieros (en %).....	- 67 -
Gráfico No. 17 - Variación en la demanda de dinero (en %).....	- 68 -
Gráfico No. 18 - Variación en el nivel de producción real ante una disminución en la tasa de crecimiento de la productividad (en %).....	- 69 -
Gráfico No. 19 - Variación en la inversión real ante una disminución en la tasa de crecimiento de la productividad (en %).....	- 70 -
Gráfico No. 20. Variación en los inventarios (en %).....	- 70 -
Gráfico No. 21. Variación en stock de capital (en %).....	- 71 -
Gráfico No. 22. Variación en la tasa de empleo (en %).....	- 72 -
Gráfico No. 23. Variación en la demanda de préstamos (en %).....	- 73 -
Gráfico No. 24. Variación en los precios (inflación en %).....	- 74 -

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis**

Yo, Sergio Campero Encinas, autor de la tesis titulada “Modelo Stock Flow Consistent (SFC) aplicado al caso del sector de los hidrocarburos en Bolivia” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría de Investigación en Economía del Desarrollo concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, mayo de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters that appear to read 'S. Campero Encinas'.

---

Sergio Campero Encinas

## **Resumen**

En este documento se construye un modelo de stock flujo consistente (modelo Growth) como el expuesto por Godley y Lavoie (2007, 378) pero con las características de la economía boliviana, a saber: se asume el modelo para una economía pequeña en desarrollo lo cual implica que: lo que ocurra en la economía boliviana no tiene efecto en la economía mundial; Bolivia es considerada tomadora de precios; no hay lugar para expectativas, los agentes de este modelo deducen y actúan en base a su experiencia y logran predecir lo que pasará con exactitud; pese al desarrollo vertiginoso del sector bancario comercial y del sector industrial, la figura de bonos bancarios y acciones emitidas por las empresas y su cotización no están presentes en este modelo, en su lugar, los hogares y las firmas optan por depósitos cuyo rendimiento no es inmediato, sino de largo plazo.

Todo el modelo está permeado por el impacto e influencia que tiene el sector extractivo en la economía boliviana, los hidrocarburos, particularmente, y la minería. Es decir, las variaciones en las variables exógenas del sistema que simulan shocks externos serán realizadas como si sucedieran en la economía real, cambios como un aumento del consumo por los mayores ingresos producto de las transferencias monetarias que el gobierno realiza como parte de programas sociales y que son presupuestados en función a las regalías del sector hidrocarburífero o la subvención a los hidrocarburos que disminuye los costos de vida y aumenta el consumo así como los ingresos disponibles y la riqueza de los hogares.



## **Agradecimiento**

Agradezco en primer lugar a mi familia, mis padres y hermanas han sido un soporte constante en la realización de esta tesis, siempre han estado ahí para mí de manera incondicional. ¡A ustedes todas las gracias y el cariño!

Otro afectuoso agradecimiento va para mis amigos Dalita y Angelito, por soportar y apoyarme en momentos difíciles. ¡Muchísimas gracias!

A los amigos que confiaron en mí y en mi capacidad y siempre me dieron ánimos y no dudaron de mí jamás. ¡Gracias!

Un especial agradecimiento al Profesor Gennaro Zezza, por sus valiosos aportes y observaciones, el interés mostrado en absolver mis dudas, me salvó de la desesperación. Gracias de verdad. (Special thanks go for Professor Gennaro Zezza, for his valuable help and observations, his interest shown for solving my doubts save me from desperation. Thank you, really).

Por ultimo pero no por eso menos importante, un agradecimiento a mí mismo, por aguantar hasta este punto sin quebrarme o desistir de terminar la tesis. Gracias, prro.

## **Introducción**

*“The curious task of economics is to demonstrate to men how little they really know about what they imagine they can design”*. Friedrich Hayek, 1988.

El problema identificado es la inexistencia de una investigación en la cual se analice la situación actual del sector hidrocarburífero en Bolivia, como un sector estratégico para el crecimiento económico del país, abordado desde un enfoque de la economía neo-estructuralista, más específicamente, un modelo que permita capturar las rigideces estructurales detectadas en el sector industrial de la economía boliviana.

La evolución en el campo de la modelización económica, y más específicamente, dentro de la macroeconomía, está atravesando por un profundo proceso de re-estructuración, los entonces modelos microfundamentados basados en el individualismo metodológico con agentes representativos sufrió un duro revés cuando estalló la crisis subprime en la primera década del siglo XXI, desde entonces han sido fuertemente cuestionados tanto los modelos como sus fundamentos teóricos, sus supuestos y sus herramientas también han sido víctimas de la crítica dentro y fuera de la economía (Valdecantos, 2016).

El mundo moderno, cada día más dinámico e interrelacionado, exige modelizaciones económicas cada vez más precisas y completas, capaces de anticipar, aunque sea en el caso menos probable, eventos extraordinarios cuya magnitud atenten con desestabilizar economías completas. Es así que surgen los modelos SFC (acrónimo en inglés para modelos consistentes de stock-flujo) como una alternativa que sacrifica la complejidad en orden de obtener verosimilitud y sofisticación por sencillez y congruencia.

Mientras tanto, en los años en los que germinaba la crisis en Norteamérica, Bolivia salía tímidamente a flote después de desterrar al último gobierno neoliberal de su historia moderna, presidido por Eduardo Rodríguez Veltzé, y cuyos predecesores solo habían logrado agudizar una crisis de larga data. Muchos analistas económicos y políticos echan la culpa de este fracaso al Decreto Supremo 21060, considerado como el comienzo de la era neoliberal de Bolivia allá por el periodo 1986 - 1990, y que solo se enfocó en privatizar empresas estratégicas que posteriormente quebraron y desaparecieron.

Fue necesario que se sucedieran hasta 5 gobiernos en menos de 3 años para lograr estabilidad política (y por ende seguridad económica para la IED) que llegó –aunque haya sido por un periodo relativamente corto- con la asunción al poder de Evo Morales, quien, ni bien investido de la autoridad necesaria, promulgó en 2006 la ley de Nacionalización de empresas hidrocarburíferas y el incremento de las regalías que debían pagar las empresas que explotan y exploran los pozos petrolíferos. Este logro, incrementó sustancialmente los ingresos percibidos por el estado boliviano por concepto de comercialización de hidrocarburos y le devolvió la soberanía al país para poder decidir sobre sus empresas y sobre el sector extractivo (UDAPE, 2015).

A partir de entonces, el sector de los hidrocarburos en Bolivia se convirtió en el sector estratégico por defecto y el estado boliviano empezó a generar ingresos y a distribuirlos en función a su auge. Entonces (re)surgió el debate de si la economía boliviana estaría siendo víctima de una enfermedad harto conocida en la esfera económica: La enfermedad Holandesa. A simple vista, parecía que Bolivia sería una nueva víctima de esta maldición. Sin embargo, la pronta reacción del nuevo equipo de economistas bolivianos sirvió de paliativo contra los dañinos efectos del auge y concentración de recursos en un solo sector. Su primera medida fue fortalecer la moneda nacional, establecer un tipo de cambio reptante y operaciones monetarias para desplazar al dólar y sustituirlo por la moneda nacional en los portafolios de activos financieros de las personas fueron suficientes para controlar una eventual pérdida de competitividad de otros sectores económicos. El fortalecimiento del agro y del turismo, la construcción de infraestructura productiva y algunos esfuerzos por diversificar la matriz productiva fueron solo algunas medidas que se implementaron para frenar los síntomas de una enfermedad que parecía inminente.

Hoy en día la economía boliviana parece menos dependiente de las perturbaciones externas, un alto nivel de acumulación de Reservas Internacionales Netas (producto de la venta de hidrocarburos y remesas del extranjero), lograron amortiguar el efecto de la crisis subprime que golpeaba duro en el contexto internacional y de la reducción histórica de los precios de los commodities (del barril del petróleo, principalmente), pero ahora se enfrenta al surgimiento de economías más competitivas y a la total incertidumbre de lo que puede pasar por falta de herramientas que pronostiquen (o por lo menos alerten) posibles impactos en diversos escenarios.

La inexistencia de una herramienta de modelización más holística en el que intervengan todos los actores y transacciones de la economía, hacen necesaria la formulación, el planteamiento y la construcción de un modelo como el que plantean Wynne Godley y Marc Lavoie en el capítulo 11 de su libro “*Monetary economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*” del año 2007, que es un modelo pensado en economías que se encuentran en proceso de crecimiento, como la boliviana, pero que son demasiado grandes, aunque eso se refleja en las ecuaciones que serán modificadas para satisfacer el perfil de la economía boliviana. Un punto que es importante remarcar desde el principio, es que se asume la “Small Country Assumption”, o supuesto del país pequeño: una economía incapaz de influir en la economía internacional (como el caso de Bolivia) y por tanto, se puede prescindir del sector del comercio exterior.

El modelo se construye, entonces, con variables existentes en la realidad económica del país en cuestión, se establecen funciones reales basadas en el perfil económico de Bolivia, se procura que el modelo sea consistente y estable, es decir, que se logre un estado estacionario o *steady-state*,<sup>1</sup> luego, se resuelve el modelo asimilando los datos proporcionados por el modelo de Godley y Lavoie (2017, 378) pero que emulan lo mejor posible el contexto económico boliviano y se realizan las simulaciones que responden a shocks en las variables como si se trataran de shocks verdaderos, todos ellos suponiendo que son perturbaciones del sector hidrocarburífero (aumento de ingresos, disminución de productividad, entre otros). Finalmente, se presentarán las conclusiones del modelo a la luz de los resultados de las simulaciones.

Por tanto, el objetivo de esta tesis es elaborar un modelo de corte neo-estructuralista, específicamente, un modelo consistente de stock-flujo, construido exclusivamente para la economía boliviana en el que los hidrocarburos son el sector más importante.

La hipótesis es que la economía boliviana puede ser modelada con una variante del prototipo de “*modelo Growth*” propuesto por Godley y Lavoie (2007, 378), sin embargo, esto solo será posible modificando algunos supuestos del modelo original y prescindiendo de algunas

---

<sup>1</sup> Steady State es un estado de cualquier sistema que represente una situación específica en el que las variables principales se mantienen en una relación constante respecto a las demás. Esto debe incluir tanto a los flujos como a los stocks y no debe limitarse solo a un equilibrio de corto plazo (equilibrio temporal). Entonces, cuando los niveles de las variables son constantes, se tiene un estado estacionario que satisface y garantiza un solo punto de equilibrio incluso en el largo y muy largo plazo (Godley y Lavoie 2007, 71).

variables y de algunas ecuaciones/relaciones. No solo se estima que se puede construir, sino que también se podrán realizar simulaciones que emulen shocks en el sector de los hidrocarburos.

## **Capítulo 1**

### **Caracterización estructural de la economía boliviana**

#### **1. Principales características estructurales de la economía boliviana**

##### **1.1. Características del Sector Industrial Manufacturero**

Si se pudiera calificar al sector industrial boliviano, se tendría que decir que es incipiente. Pese a que durante décadas, Bolivia fue el líder en extracción de minerales entre los países latinoamericanos, esto no le bastó para cumplir el propósito programático de varios gobiernos de turno o sus metas productivas. La forma irracional con la que se asignaron los excedentes a otros sectores definió su pésimo aprovechamiento, en un periodo donde se debía invertir, planificar y expandir, no fue posible consolidar una estructura productiva que asegure una dinámica propia y sostenida de crecimiento ni desarrollo. Consecuentemente, el único que logró consolidarse como el eje de la actividad productiva fue el sistema primario-exportador, situación que sigue vigente en la actualidad (Montaño y Villegas 1996, 6 – 9).

Estas condiciones iniciales, a la par de un proceso de sustitución de importaciones apresurado y que acentuaba las diferencias en la distribución de ingresos y que promovía una producción de baja calidad por el acentuado proteccionismo nacional. Tales condiciones provocaron interrelaciones económicas, políticas, sociales y estatales que dependían, conjuntamente, de la producción y distribución del excedente minero. Sumado a esto, el reducido tamaño del mercado interno, el débil eslabonamiento inter e intra sectorial y las bajas tasas de rentabilidad y de inversión, las cuales minaron el crecimiento potencial del sector industrial en Bolivia, relegándolo a un plano secundario en el proyecto económico del país y en las prioridades de desarrollo, en los planes de gobierno y en su promoción y fortalecimiento (Ídem, 11 – 13).

Tal es la poca incidencia de la industria manufacturera sobre la economía boliviana, que solo representó el 10% del PIB el 2016, a la par de la extracción de minerales y petróleo y de la agricultura y menos que los servicios a la administración pública (15%). En lo que respecta a las exportaciones, la industria manufacturera tiene una mayor participación, con un valor de 2.632 millones de dólares (valor FOB), lo que representa el 37% de las exportaciones nacionales.

Esta situación no tiene rastros de que vaya a cambiar en el corto plazo, no existe una visión industrializadora ni del estado ni de las clases sociales dominantes que poseen el capital, peor aún, nunca definieron un rango de acción para generar una base científica orientada a desarrollar ciencia y tecnología aprovechando las potencialidades internas.

Otro obstáculo que impide un mayor crecimiento de la industria boliviana es la relación perversa entre la industria y la agricultura, los mismos que antes de desarrollarse en forma simultánea discurrieron, en tiempo y en espacio, por sendas distintas, provocando que no hubiera muchos puntos de convergencia sobre los cuales se pudiera potenciar en gran medida a la agroindustria. De hecho, el sector industrial en Bolivia tiene características propias de una economía dual, donde subsisten sectores formales e informales conjuntamente, sectores modernos y tradicionales, sectores de mucho capital versus sectores con capital mínimo. En esa línea, el patrón acumulador imperante confirió a estos sectores dinámicas excluyentes y autónomas y, poco a poco, la vinculación entre ellos fue, y sigue siendo, bastante endeble (Montaño y Villegas 1996, 19 – 21).

Sin embargo, no solo se detecta una baja interrelación entre la industria y la agricultura, por ejemplo, o la industria y los servicios, lo que es peor, se evidencia una escasa relación entre las firmas dentro del sector manufacturero, demostrando así que los encadenamientos productivos no eran la prioridad o no estaban contemplados en los planes de desarrollo económico de los gobiernos o como iniciativa de las empresas y que aun actualmente no lo son.

En un enfoque kaldoriano, la manufactura, dados sus potentes efectos de encadenamiento hacia atrás y hacia adelante, se constituyen en el núcleo o procesador central dentro de una economía, extendiendo sus redes productivas a otros sectores (Kaldor, 1966: 40). Varios autores sostienen que el punto de partida de la nueva economía geográfica es que el paisaje económico esta conducido, principalmente, por externalidades pecuniarias. El mecanismo que crea estas externalidades es el encadenamiento entre firmas a través de la estructura de insumo-producto o los encadenamientos entre firmas y trabajadores/productores (Ottaviano y Pinelli 2004, 15). Básicamente, los encadenamientos productivos (EP), también llamados redes productivas (RP) por su naturaleza, eslabonamientos y enlaces productivos, son definidos como una forma particular de articulación conformada por una o varias firmas organizadoras (núcleo) y sus proveedores, que involucra flujos de bienes y servicios en una relación estable, constante y de largo plazo. La principal ventaja potencial de una

configuración de EP, tanto para el núcleo como para los proveedores y el entramado o encadenamiento en su conjunto, deriva de la creación, intercambio y acumulación de conocimientos –fundamentalmente tácitos- que sus componentes generan a lo largo de su vinculación comercial (Nonaka y Takeuchi 1995, 65; Ducatel 1998, 2).

Los encadenamientos productivos conciernen principalmente la provisión de insumos intermedios (no transables) como son: insumos físicos, financieros e infraestructura tecnológica así como otros insumos especializados. La literatura reconoce que los encadenamientos productivos son importantes determinantes de la competitividad y proveen de insumos que son usados intensivamente en las industrias modernas. Los encadenamientos son fuentes de efectos positivos externos a través de la provisión de servicios caracterizados por economías de escala, transporte y comunicación y servicios especializados, promoviendo el surgimiento de economías de especialización (Mayer 1994, 62).

Según Gutiérrez (2013; 17), en una investigación realizada para medir los determinantes del crecimiento industrial de Bolivia, concluye que ésta, ha crecido exitosamente durante el periodo 2006-2013 (en gran medida por el incremento de la Productividad Total de los Factores y por el favorable ambiente de estabilidad económica - política y social vivido en la última década).

No obstante, en lo que respecta a la colusión entre empresas, las mismas aún no reúnen las características suficientes para formar un encadenamiento, básicamente porque las firmas que operan dentro del país recurren a la importación de insumos para su producción, ya que estos son más baratos o de mejor calidad, de esta forma buscan ser más competitivos, ya que los precios nacionales de insumos son comparativamente más altos que el de productos básicos importados o de menor calidad, lo cual limita gravemente la necesidad de integrarse a una cadena de producción (Ídem 2013, 17).

En el tema de la mano de obra en el sector industrial boliviano, se estima que la actividad industrial el año 2015, apenas acaparaba un 10,3% del total de la población económicamente activa en el país, ocupando el cuarto lugar después del sector agrícola con 29,40%, comercio, hotelería y restaurantes con 22,02% y la administración pública, servicios sociales y comunales que alcanza el 18,10% (UDAPE 2016, 6-10).



En lo que respecta a la fuerza laboral, Bolivia es el país con menor porcentaje de mano de obra empleada en la industria en Sudamérica, los productos que elabora tienen muy bajo valor agregado y sus recursos humanos son poco calificados (en su mayoría, la media del nivel de instrucción de un obrero es de secundaria). Pese a que en 2014 el empleo sectorial aumentó un 9,4% en promedio respecto a los 3 últimos años, se puede apreciar que la productividad no aumentó significativamente, una explicación de esto podría estar relacionada con la apertura de nuevas empresas en el país (de 12.713 empresas en 2014 a 15.032 empresas en 2015) más que por el aumento de la productividad de las empresas que puede ser medido a través del porcentaje de utilización de capacidad instalada industrial,<sup>2</sup> que permanece casi constante, oscilando entre el 70 y 72% desde el 2012 hasta el 2016 (UDAPE 2016, 7-11).

Finalmente, un tema relevante dentro del sector manufacturero es la inversión, UDAPE estimó que a partir del 2009, la inversión pública que se destina al sector industrial tuvo una tendencia al aumento, siendo resultado de los recursos económicos consignados a las empresas públicas de reciente creación, pese a ello, según datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), en el año 2015 la industria solo ha recibido el 3,95% del presupuesto estatal, porcentaje que apenas alcanza los 1,5 mil millones de bolivianos (aprox. 220 millones de dólares) de un presupuesto total de casi 42 mil millones (aprox. 6.000 millones de dólares). Además de ello, UDAPE (2016) destaca que, entre todas las actividades del país, la industria manufacturera es de las que menor cantidad de recursos ha captado de Inversión Extranjera Directa (IED) en los últimos años. En efecto, respecto al total de la IED, la participación promedio del sector manufacturero en la última década ha sido de 10,5% o 123 millones de dólares por año, añade la institución.

Empero, datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) dan cuenta de la concentración de la IED en un sector, mayoritariamente hidrocarburos y minería con 76%, y que pese a que la IED alcanzó un record de 1.880 millones de dólares en 2014, el

---

<sup>2</sup> El indicador de la utilización de la capacidad instalada del total de la industria mide la proporción utilizada, en términos porcentuales, de la capacidad productiva potencial del sector industrial. Para su cálculo se tiene en cuenta cual es efectivamente la producción máxima que cada sector puede obtener con la capacidad instalada (INE 2016, 5). La capacidad es un aspecto de la producción que co-varia con el stock de capital en el largo plazo. A continuación se muestra la fórmula de cálculo:

$\log Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 * t + \alpha_2 * \log K_t + e_t$ , que implica que el nivel de producción Y es alguna función de K, más puntualmente, que  $\log Y$  y  $\log K$  están co-integrados y tienen una relación lineal determinística. Como el valor de Y tiende al nivel esperado  $Y^*$ , se puede derivar la fórmula de la capacidad utilizada como  $u = \frac{Y}{Y^*}$  y el ratio de capital-capacidad como  $v = \frac{K}{K^*}$  (Tsailiki and Tsoufidis, 2000).

sector manufacturero solo recibió el 15%. Sin duda alguna, la política del gobierno actual favorece más a los sectores llamados “estratégicos”, que son más intensivos en capital, pero que va en detrimento de la generación de empleo, pues se estima que por cada millón de dólares de IED se crean apenas 1,1 puestos de empleo directo, en su mayoría proveniente de la industria manufacturera (UDAPE 2016, 41 - 45).

Contextualmente, incluso en un entorno macroeconómico que ha mostrado una evolución positiva,<sup>3</sup> Reservas Internacionales Netas (RIN) que alcanzaron valores record y la eliminación de las restricciones presupuestarias que afrontaban el sector público y privado y que fueron cediendo fruto de estos resultados macroeconómicos, las tasas de inversión no han reflejado estos cambios, manteniéndose constantes a lo largo de la historia, en este caso, alrededor del 16% del PIB del año 2014 (ALADI 2015, 13).

Este comportamiento va en contra de un uso eficiente o siquiera meditado de la gran cantidad de recursos sin precedentes que están circulando en la economía boliviana. Hirschman en su obra de 1958: “The strategy of economic development”, cuestiona si un “big-push” podía superar una trampa de equilibrio de bajo nivel de desarrollo, sugiriendo como contrapropuesta una estrategia de crecimiento desbalanceado, que consiste, básicamente, en concentrar la inversión en industrias clave, con los que el gobierno puede crear cuellos de botella para los insumos de estas empresas. Estos cuellos de botella crean oportunidades de ganancia en las industrias que están arriba de la cadena, induciendo, consecuentemente, a la inversión privada (encadenamientos hacia atrás). Similarmente, la producción doméstica de un nuevo producto es capaz de generar oportunidades de ganancia para las empresas de debajo de la cadena, induciendo, análogamente, la inversión privada de estas (encadenamiento hacia adelante). Hirschman tenía en mente a la industria manufacturera como el sector estratégico al que debía apostársele con una fuerte inversión (Carsten 2010, 5).

Sin lugar a duda, el propulsor del sector industrial, o al menos su amortiguador, fue hasta hace unas décadas el sector extractivo, aportando enormes cantidades de capital y materias primas cuyo éxodo empezó en las minas del occidente a inicios del siglo XX hasta terminar en el oriente boliviano, conocido en la actualidad como la locomotora de la economía nacional. El siguiente acápite está dedicado a su análisis.

---

<sup>3</sup> Según ALADI, el año 2014 se reporta un incremento de las exportaciones de más de 10 veces el valor registrado el año 2000 (ALADI 2015, 13).

## **1.2. Características del Sector Hidrocarburos y Minería**

La industria hidrocarburífera en Bolivia empieza a ganar renombre solo partir de las últimas dos décadas de la historia económica del país, incluso considerando que las primeras actividades y resultados datan de 1921 con la llegada de la Standar Oil de Nueva Jersey a territorio boliviano que empezó los trabajos de exploración y explotación inmediatamente después de su llegada, siendo de las primeras empresas en obtener concesiones petroleras por parte del Gobierno Boliviano. Tras 15 años de actividad sin grandes resultados, en 1937 se decide la caducidad de todas las concesiones de la SO en Bolivia y la reversión de todos sus bienes a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), empresa estatal creada el año 1936 (Fundación Jubileo 2009, 7–10).

A partir de entonces, YPFB se encarga de las operaciones de explorar, explotar, comercializar, transportar y exportar el petróleo y sus derivados en todo el territorio nacional. Por esta época también se vive el nacimiento de otra de las instituciones más importantes en el país: La Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). La COMIBOL, nació como una empresa estatal, autárquica y dependiente directa del Ministerio de Minería y Metalurgia, su función (hasta mediados de 2006) era de administrar los contratos de riesgo compartido, arrendamiento y servicios suscritos con empresas y cooperativas mineras, sin participar en la cadena productiva, situación que cambió a partir de la promulgación de la Ley 3720 del 31 de julio de 2007 que faculta a la COMIBOL a participar de forma directa y administrar áreas declaradas como Reserva Fiscal, este aumento en las facultades de la COMIBOL incrementaron sustancialmente la presencia del Estado en el sector minero (UDAPE 2010, 3).

Al pasar de los años, el sector hidrocarburífero pasó por varios ajustes, pero ninguno tuvo más influencia que el Decreto Supremo 28701 de Nacionalización de los Hidrocarburos, promulgado en mayo de 2006, con el cual los ingresos por concepto de regalías pagadas por la explotación de hidrocarburos sufrieron un incremento sin precedentes. Efectivamente, el porcentaje que ya se tributaba por concepto de regalías y participaciones pasaba del 18% al 50% y se mantenía el valor del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) de 32% sobre el valor de la producción fiscalizada (Fundación Jubileo 2009, 12–23).

El sector hidrocarburífero en la economía boliviana tiene un peso considerable, representó para el 2014 el 8,5% del PIB y el 55% del total de las exportaciones ese mismo año, manteniendo esta tendencia, en promedio, durante los últimos 10 años anteriores al 2014. A

partir de esta gestión, la participación porcentual empieza a decrecer producto de la caída del precio internacional del barril y la disminución de la demanda a nivel internacional (Lasa 2016, 3).

La inversión en el sector de los hidrocarburos ha crecido cuantiosamente desde el año 2007 hasta el 2012, las inversiones efectuadas en *upstream*,<sup>4</sup> principalmente las concernientes a la explotación, se incrementaron hasta alcanzar un máximo de 1.148 millones de dólares el año 2014 (UDAPE 2015, 27). Las inversiones en este sector han sido destinadas al desarrollo de campos hidrocarburíferos, principalmente.

Este sector aporta una importante fracción a los ingresos corrientes de las operaciones consolidadas del Gobierno Central. Los ingresos por concepto de recaudaciones impositivas por Regalías, Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados (IEHD) y el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), representaron el 36,3% de los ingresos corrientes el año 2014, según datos del Ministerio de Finanzas. De estos impuestos, el IDH y el IEHD son los que más ingresos le reportan al país (UDAPE 2015, 27–28).

La producción de gas natural, ha tenido un crecimiento sostenido a través del sexenio comprendido entre 2009 y 2015 de un orden de hasta el 10% por año, debido, principalmente, a un aumento de la demanda en volúmenes por parte de Argentina y Brasil. Respecto a la producción de petróleo/condensado, diésel oíl, gasolina especial y gasolina natural, la gasolina esp. es el combustible que más se produce seguida por el diésel oíl cuya producción fue superior en un 11,5% en 2015 respecto al año anterior (UDAPE 2015, 28 – 32).

En lo concerniente al consumo interno, el gas natural alcanzó una media de 10 MMm<sup>3</sup>/día (millones de metros cúbicos por día), en el año 2015, los principales consumidores fueron los sectores comercial, residencial, industrial y el transporte vehicular con el 47,5% de dicha cantidad, seguido muy de cerca por el sector de la energía eléctrica, cuyo consumo equivale al 46,2% del total y el restante 6,3% ocupado por consumidores directos y otros destinos. Mientras tanto, el mayor consumo de diésel oíl lo acapara el eje troncal del territorio nacional,

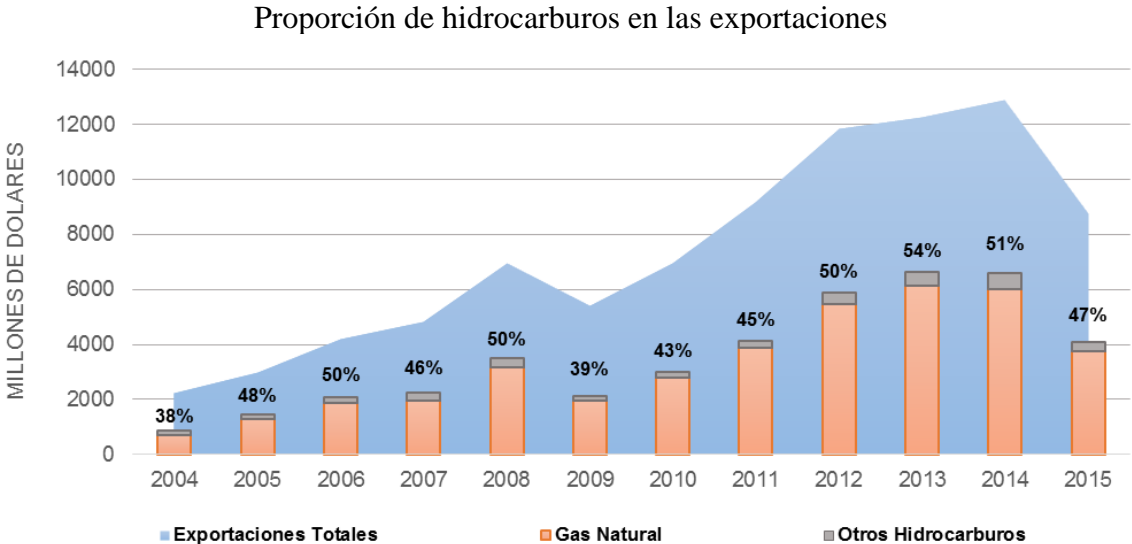
---

<sup>4</sup> Upstream se refiere a uno de los procesos de la cadena de valor de los hidrocarburos, es una de las tres operaciones del ciclo de vida del petróleo y del gas (Upstream, midstream y downstream). El upstream es conocido comúnmente como el segmento de exploración, perforación, explotación y producción de petróleo y gas natural, es decir, es el proceso inicial en la cadena de producción de hidrocarburos y en su ciclo de vida, propiamente (SENER 2016, 32-33)

es decir, los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, que juntos absorben el 74,7% del total comercializado dentro el país, nótese que la demanda de este combustible tiene carácter estacionario, se incrementa considerablemente en épocas de cosecha y a fin de año por el mayor movimiento económico y el mayor traslado de productos, incidiendo en el transporte pesado y de la maquinaria agrícola. El consumo de gasolina es el segundo en importancia, su destino, el sector del autotransporte, muestra un crecimiento sostenido del parque automotor en la última década. El año 2015 se comercializaron 1,5 millones de metros cúbicos a nivel nacional de los cuales La Paz, Cochabamba y Santa Cruz acapararon el 76,0% de la demanda total (UDAPE 2015, 32 – 34).

En lo que se refiere a las exportaciones de hidrocarburos, el año 2015, el valor exportado fue de 6.646 millones de dólares, manteniéndose casi constante respecto a 2014 y cuyos destinos principales son los mercados de Brasil y Argentina, en este sentido, las exportaciones de hidrocarburos representan el 55% del total de las exportaciones nacionales. Nótese, de esta forma, el peso de los hidrocarburos en el comercio con el exterior respecto al resto de los productos que se exportan, y por ende la importancia para la economía boliviana (UDAPE 2015, 33 – 37), para ello, véase la gráfica no. 1:

**Gráfico No. 1 - Participación de los hidrocarburos respecto a las exportaciones nacionales (en porcentaje y en millones de dólares)**



Fuente: Datos del Instituto Boliviano de Comercio Exterior

El sector de los hidrocarburos ha ido jugando un papel cada vez más sustancial no solo en la economía boliviana, sino también en la esfera política en general y en la política macroeconómica en particular, tal es su impacto en estos ámbitos, que varios estudiosos e investigadores locales han hablado repetidamente de una posible enfermedad holandesa para el caso de los hidrocarburos y la minería en Bolivia, pero también se encuentran opiniones divididas (Cerezo 2011, 2 - 4).

Otros autores, por medio de estudios de los determinantes del tipo de cambio real, entre otras variables, no hallaron evidencia de la “maldición de los recursos” en el caso de los hidrocarburos y la minería en Bolivia, no obstante, señalan que el “boom” de ingresos provenientes de recursos no renovables, el comportamiento y la evolución de este sector trae, atados a esta coyuntura, varios desafíos de política económica (Cerutti y Mansilla 2008, 17).

Cuando se habla de la enfermedad holandesa (“Dutch Disease”), se puede hallar una plétora de información y estudios que han abordado el tema desde distintas perspectivas y a la luz de diversos contextos particulares de los países donde se lleva a cabo un estudio para identificar dicha “enfermedad”.

- **La Enfermedad Holandesa (Dutch Disease)**

La hipótesis de la “maldición de los recursos naturales”, se basa en el efecto negativo sobre el crecimiento económico de países dotados con grandes reservas de algún recurso natural (por lo general no renovable). Davis (1995) lo define también como la relación inversa entre la abundancia de recursos naturales y la pobreza de un país como si se tratara de una “paradoja de la plenitud”, siempre que, convencionalmente, se ha pensado que los recursos naturales proveen algunas ventajas en el desarrollo local. Esta tendencia, referida como “maldición de los recursos” ha sido observada en varios países exportadores de commodities los cuales muestran un menor índice de crecimiento del Producto Interno Bruto en el largo plazo que en países con economías diversificadas (Davis, 1995). Se asume, de esta forma que contar con ingentes cantidades de recursos naturales, paradójicamente, puede traer más perjuicios que beneficios para los países que los poseen (Cerezo 2011, 4 - 6).

Intuitivamente, países ricos en recursos deberían disfrutar de una ventaja en el proceso de desarrollo, y aun así no lo hacen. En el caso de economías como la boliviana, algunas explicaciones plausibles han sido sugeridas (Banco Mundial 2006, 48): i) Una fuerte

apreciación de moneda extranjera puede impedir el desarrollo del sector exportador no petrolero (enfermedad holandesa); ii) un monto mayor de dinero en forma de rentas por venta de recursos reduce los incentivos de implementar necesarias reformas económicas; iii) el precio volátil de los recursos puede complicar la administración macroeconómica, exacerbando los conflictos políticos acerca de la administración y distribución de los ingresos por venta de commodities.

Según Ploeg (2011), la abundancia de los recursos naturales causa una sobrevaluación del tipo de cambio real que conduce a una incapacidad de industrializar, resultando en un menor crecimiento del PIB. También se puede esperar un detrimento en los términos de intercambio con productos importados más baratos y productos exportados encareciéndose. Esto puede conducir a un deterioro del balance entre sectores y a una mayor dependencia del sector en auge.

Estos efectos adversos pueden ser más profundos en países con economías frágiles, con mala estructura institucional, corrupción, un sistema bancario subdesarrollado y deficiencias en el marco institucional. Aquellos países cuyas actividades dependen de la riqueza de sus recursos se encuentran en una situación de riesgo en la que el impacto puede ser nocivo o benéfico. Según el autor, los países que en su mayoría exportan recursos naturales tienen un mejor desempeño económico, son más democráticos y cuentan con un marco político más atractivo para la atracción de inversión extranjera. Por el contrario, países con abundantes recursos pero con una débil estructura institucional exhiben un pobre desempeño económico. Se puede decir incluso, que los ingresos obtenidos por la comercialización de los recursos naturales pueden conducir a efectos dañinos, sobre todo en las instituciones Davis (2005).

Otros autores le atribuyen a este apogeo de los recursos naturales, los efectos adversos sobre el sector manufacturero, siguiendo, en la mayoría de los casos, la siguiente secuencia (Sachs y Warner 2001, 830):

- 1) Un país experimenta un boom de recursos naturales o la subida sostenida de los precios de los commodities;
- 2) Padece una apreciación del tipo de cambio que ha afectado negativamente a la tasa de intercambio (a la relación real de comercio);
- 3) Sufre un proceso de Desindustrialización;

- 4) Incremento de los salarios, en consecuencia, se suscita una relocalización de parte de la fuerza laboral al sector de los recursos (hidrocarburos);
- 5) Disminución de la competitividad de los otros sectores transables;
- 6) Deterioro del sector hidrocarburífero (baja de productividad).

Sachs y Warner (2001, 832), discuten porqué países ricos en recursos naturales tienden a tener bajos niveles de desarrollo manufacturero. Se basan en la teoría de la enfermedad holandesa, haciendo énfasis en la desventaja de costos del sector transable (manufacturero), debido al incremento de los precios domésticos, incluyendo costos y salarios, originado por la riqueza creada en el sector de los recursos naturales. Algo que se puede evidenciar en el caso boliviano. Otro síntoma es aquel de la movilidad de la fuerza de trabajo del sector transable al sector que experimenta el boom. Esta característica no siempre se cumple: varios países no sufrieron la migración de mano de obra al sector en auge, pero este efecto si es una constante en países de bajos ingresos. Los autores incluyen el ejemplo de varios países (entre ellos, Bolivia) donde la minería o la explotación hidrocarburífera constituyen una gran parte de las exportaciones, pero emplean a una pequeña parte de la población (Brahmbhatt et al. 2010, 58).

Existen alrededor de todo el mundo experiencias diversas de los efectos de la abundancia de recursos naturales en distintos países con desenlaces disímiles en cada uno. Uno de los más conocidos, es el caso de Nigeria entre las décadas de los 60s y principios del 2000, donde los ingresos por petróleo en estos años experimentaron un aumento de casi 1000% (de 33 a 325 dólares), sin embargo, el ingreso per cápita de sus habitantes se estancó en 1100 dólares en términos de PPA, situándolo entre los 15 países más pobres del mundo (Stokke 2007, 125).

Otros casos de fracasos ligados a la abundancia de recursos son los de Colombia, Perú y Bolivia, con la producción de hoja de coca a principios de 1990 (Angrist and Kugler 2008). La experiencia de estos países en este caso mostró que el incremento en el precio de la coca generó nuevas fuentes de ingreso por impuestos; en el caso colombiano, dada la debilidad del gobierno central en el campo, estas oportunidades beneficiaron a las guerrillas. Con gravámenes tan altos a la producción de coca, el incentivo para producir disminuyó, entonces los impuestos se fijaron no solo en el punto de venta, sino también a través de extorsiones, secuestros o amedrentamiento. Este sistema impositivo y de extorsión benefició más a los partidarios de los cárteles y guerrillas sin que esto signifique un desincentivo para el campesino productor para que dejara de cultivar coca aun con la introducción de sembradíos



alternativos. Adicionalmente a los conflictos generados por la producción de coca (cuyo fin era únicamente el narcotráfico), el incremento de su producción redujo el nivel general de actividad económica de estos países y condicionó su actividad y relaciones con los países vecinos (Rangel 2000, 588).

En Sudáfrica, el boom de los precios del oro llevó a la apreciación de la tasa de cambio real en 1970 seguida de depreciaciones graduales, barreras a la adaptación tecnológica y, consecuentemente, un proceso marcado de desindustrialización (Stokke 2007, 126). Groenlandia ha sufrido un apreciado tipo de cambio real producto de importantes subvenciones del gobierno danés (Paldam, 1997).

En el caso boliviano, tanto los ingresos por hidrocarburos<sup>5</sup> como el ingreso per cápita han mostrado en los últimos años una tendencia creciente, un crecimiento regular y correlativo (el constante aumento del PIB per cápita en Bolivia en el periodo 2000 - 2015 se encuentra en sintonía con el crecimiento del PIB per cápita de los países de la región).

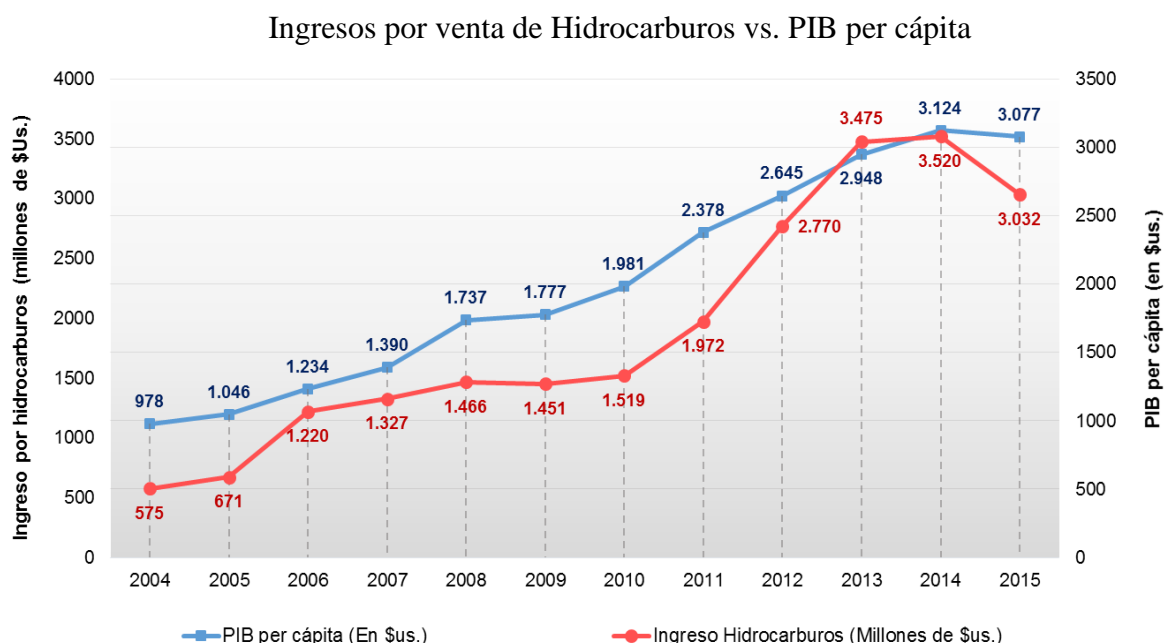
En el caso boliviano, el inusitado incremento de los ingresos generados por la comercialización de hidrocarburos, trajo consigo un periodo de bonanza económica sin precedentes: superávits en la cuenta comercial año tras año, incremento de las RIN, distribución del ingreso mediante bonos, saldos positivos en las cuentas corrientes, pero al mismo tiempo, generó efectos en el mercado de divisas que requirieron especial atención por parte del gobierno central (Cerezo 2011, 7). En este sentido, en el caso boliviano se ven aciertos y desaciertos acerca del uso adecuado de estos recursos.

Esta situación puede apreciarse en el siguiente gráfico:

---

<sup>5</sup> Los ingresos recibidos por los hidrocarburos se originan de las regalías, el IDH (Impuesto Directo a los Hidrocarburos), la co-participación fiscal, el IEDH (Impuesto Especial sobre los Derivados de los Hidrocarburos) y las patentes que deben pagar las firmas (equivalentes de las licencias de gas y petróleo en Bolivia, las patentes deben ser pagadas por las compañías que conducen actividades de exploración y explotación). Estos ingresos son compartidos por el gobierno central y por las autoridades sub-nacionales entre las que se encuentran los gobiernos departamentales, municipales, universidades, fondos indígenas y fondo común para rentas y subsidios (Lasa 2016, 19-26).

**Gráfico No. 2 - Comparación de ingresos por hidrocarburos (en millones de dólares) vs. PIB per cápita (en dólares)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2018

Respecto a los ingresos, para evadir el deterioro del sector transable, una estrategia a adoptar es el uso de una proporción substancial de los ingresos de forma que se aumente la productividad y el crecimiento. El objetivo es impulsar el rendimiento de la oferta, por ejemplo: inversión en transporte, comunicación e infraestructura productiva, mejoras significativas en el sector de la generación y distribución de energía, fertilizantes, riego y otras tecnologías agrícolas, o quizás la disminución de trabas administrativas o burocráticas que dificultan las negociaciones. Otras están destinadas a tener efectos dentro de un horizonte de tiempo más largo. Estos incluyen mejoras en la educación, inversión en salud, los cuales tienen efectos increíbles sobre la productividad de la fuerza laboral y conducen al incremento de la expectativa de vida de la misma (Barder 2006, 10).

Resultados de varios estudios demuestran que la enfermedad holandesa se presenta cuando la distribución de la renta es desigual, algo que en el caso boliviano podría ser calificado como cierto. Encontrar un recurso natural apreciado es como encontrarse dinero. El mero hecho de incluir mayores recursos productivos, no debería generar un menor bienestar a largo plazo a menos que se produzcan distorsiones en el gasto. Si las riquezas de los recursos son distribuidos de forma limitada, entonces la distorsión es mucho mayor. Por ello, dados dos

países con tecnologías, oferta de trabajo, desarrollo de habilidades y recursos naturales similares, pero diferencias en la distribución de los ingresos, el país con menor igualdad en la distribución tendrá menos producción de bienes manufacturados y menor desarrollo del learning-by-doing en este sector (Chisik et al 2014, 4 – 8).

La nueva riqueza proveniente del hallazgo de recursos naturales o de su auge de precios, incrementa la demanda de servicios de lujo no transables. El empleo que podría ser usado para desarrollar la industria es empujado al sector de los servicios. Los bienes manufacturados son importados en mayor cantidad y precio y el aprendizaje y las mejoras del proceso de producción se acumulan en los exportadores extranjeros. Aunque el país de los recursos abundantes puede desarrollar una mayor experiencia en la prestación de estos servicios, la mayoría de estos servicios están dirigidos al consumo interno y no son fácilmente exportables, y después de que el recurso comienza a diezmar hay menos ingresos para comprar estos servicios. Al final, el hallazgo de recursos puede generar un estancamiento de la economía local (Adenauer y Vaggasky 1998, 178-180).

Chisik et al (2014, 17 – 22) demuestra que la enfermedad holandesa surge de consideraciones de la demanda, sin factores productivos mudando de un sector a otro. Primero, afirman que puede aflorar del incremento de la demanda de servicios no transables. Segundo, demuestran que esta demanda aumentada es potenciada por la desigual distribución de la renta por la venta de los recursos. Si la renta de los recursos es menos distribuida ampliamente, entonces la enfermedad holandesa se agudiza.

El principal resultado de sus estudios demuestra que una mayor igualdad en la distribución de las rentas de los recursos naturales podría ser un factor importante para hacer frente a la dinámica de la enfermedad holandesa.

En Bolivia se ha descuidado un punto importante, es el de la inversión de los recursos obtenidos por la venta de hidrocarburos. Lamentablemente, un punto en el que coinciden varios investigadores es que se está desperdiciando la época de bonanza de los hidrocarburos. Bolivia no está invirtiendo la totalidad de la renta de los hidrocarburos en actividades productivas, si bien ha habido grandes logros en materia de redistribución de la renta a la población por medio de bonos y transferencias monetarias condicionadas, se detecta muy poca inversión en los sectores manufactureros o de infraestructura productiva (mejora de la

red caminera, implementación de medios de transporte más eficientes, centros de Investigación y Desarrollo, créditos productivos, inversión en tecnología agrícola. Esta evidencia contradice el análisis corresponde a la regla de Hartwick (1977), por la que la cantidad invertida en capital reproducible debe ser igual a las ganancias o rentas de recursos agotables (para contrarrestar la disminución de los recursos no renovables). Este precepto parece resolver el problema ético de la generación actual que hace fracasar a las futuras generaciones al "sobreconsumir" el producto actual, en parte atribuible al uso actual de los recursos agotables (Asheim 1986, 399 – 400).

### **1.3. Características de la exportación e importación**

Según el Observatorio de Complejidad Económica (OEC por sus siglas en inglés), Bolivia presenta indicadores de comercio poco alentadores: ocupa el puesto 79 por el valor de sus exportaciones de un total de 144 países y el puesto 120 como economía compleja de acuerdo al Índice de Complejidad Económica (ECI). El año 2014, exportó e importó 13,4 miles de millones de dólares y 11 miles de millones de dólares, respectivamente, lo que deja un saldo comercial positivo de 2,36 miles de millones de dólares.

Entre los principales productos que componen sus exportaciones, se tiene: gas petróleo por 6,03 miles de millones de dólares, oro por 1,37 miles de millones de dólares, zinc por 993 millones de dólares, petróleo crudo por 755 millones de dólares y harina de soya por un valor de 714 millones de dólares, con base en la clasificación del Sistema Armonizado.<sup>6</sup>

Tras un vistazo rápido a las exportaciones de Bolivia, se puede afirmar que presenta una fuerte dependencia por la exportación de Gas de petróleo, que constituye el 45% de las exportaciones totales de Bolivia, a la que si le sumamos la exportación de petróleo crudo, entonces veremos que los hidrocarburos representan la mitad del valor de las exportaciones de este país.

El hecho de que un producto ocupe gran parte de las exportaciones no es malo per sé, pero sí que el producto sea un commodity, que carezca de algún valor agregado o que esté completamente sujeto al precio que se define internacionalmente. Los argumentos que

---

<sup>6</sup> Sistema Armonizado o SA (HS en inglés), es una nomenclatura polivalente aceptada internacionalmente que sirve para clasificar las mercancías de acuerdo a su naturaleza y que son objeto de exportación e importación. Fue establecido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA).

defienden la diversificación de las exportaciones son varios, se presentan los que mejor se ajustan a la realidad de las exportaciones en Bolivia.

Hoy en día, la apertura de las naciones al comercio internacional es avizorada como un proceso inexorable a medida que su economía doméstica se expande. La exportación es vista como uno de los motores de la economía alimentada por el combustible de la producción interna. Posteriormente, los países acondicionan su aparato productivo para tener mayor participación en el mercado extranjero. Ya no es una alternativa aislarse del mundo y no depender del resto de los países.

A nivel agregado, la exportación de bienes y servicios se muestra beneficiosa para las cuentas nacionales, la balanza comercial, cuenta corriente y de pagos aumentan, la exportación también alienta la producción doméstica de bienes que es impulsada por la mayor demanda, por tanto, se multiplican los ingresos locales en general y de los agentes económicos participantes en particular (WTO 2014, 3).

Empero, exportar por exportar, no es una condición suficientes para sobrevivir a las duras exigencias del mercado internacional. Según la corriente de desarrollo económico estructuralista, existe una condición especial para disminuir la turbulencia del dinámico mercado del resto del mundo. De acuerdo a Chenery y Syrquin, los países que se diversifican desde exportadores primarios (o de materias primas, únicamente) hacia exportadores de manufacturas, logran el desarrollo sostenible (Chenery 1979, 35 y Syrquin 1989, 79). En ese orden, con base en la tesis de Prebisch-Singer, se pueden reducir el menoscabo de términos de intercambio de los países dependientes de commodities por medio de la diversificación vertical de las exportaciones. Como lo expresan Haussmann y Hwang (2006), muchos países en desarrollo, dependientes de un commodity o con una canasta de exportación reducida, sufren con frecuencia de la inestabilidad de las exportaciones que surgen de la inelástica o, más bien, de la “vacilante” demanda global. Un medio para blindar la economía ante dicha vulnerabilidad a los shocks de la economía global es por medio de la diversificación de las exportaciones lo que implica un cambio de la estructura de las mismas (Haussmann y Hwang 2006, 22). De hecho, la diversificación de exportaciones es ahora un objetivo prioritario para los hacedores de política en su estrategia para el desarrollo económico en los países en desarrollo, en la que se busca esta transición estructural de exportadores de productos

primarios a exportadores de productos intermedios, abriendo sus economías al mercado global (Cooper and Brainerd 1968, 258).

Las razones por las cuales la diversificación de exportaciones es considerada como un propulsor de crecimiento económico son: i) reduce la volatilidad de las exportaciones al reducir su dependencia en un número reducido de productos sujetos a frecuentes cambios en los volúmenes y precios de intercambio (el grueso de las exportaciones bolivianas son el petróleo, plata, oro y la soya y sus derivados); ii) desencadena derramamientos de conocimiento y tecnología; iii) disminuye la vulnerabilidad de los países ante shocks externos mediante el incremento de la productividad; iv) incrementa los mercados en los que el país puede colocar sus productos, reduciendo el riesgo de externalidades negativas en sus mercados primarios y; v) Mejora de sus capacidades tecnológicas. (Dogruel y Tekce 2011, 12).

Noureen y Mahmood (2014), documentan la experiencia de países de las regiones económicas del SAARC (South Asian Association for Regional Cooperation) y de la ASEAN (Association of Southern East Asian Nations) respecto al proceso de diversificación de exportaciones que llevaron a cabo sus países miembros en las últimas décadas. Los resultados hallados en su estudio empírico son positivos y analizan la influencia de la diversificación de exportaciones sobre otras variables macroeconómicas, tales como el crecimiento económico, el PIB per cápita, la inversión extranjera directa, inversión local y competitividad entre otras (Noureen y Mahmood 2014, 5).

Agosin (2007, 2-24), desarrolla y pone a prueba un modelo de crecimiento en el que se enfatiza la introducción de nuevas exportaciones como la principal fuente de crecimiento en países muy alejados de la frontera tecnológica mundial. Los resultados dan cuenta que la diversificación de exportaciones por sí sola o interactuando con el crecimiento del volumen de exportación per cápita tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del PIB de determinados países en vías de desarrollo.

Existen otros casos documentados de lo que se ha acordado en llamar “portafolio de exportaciones”, por su analogía con el efecto del portafolio en las finanzas, siempre que la diversificación de exportaciones busca minimizar el riesgo inherente a la apertura de mercado. En el largo plazo, la diversificación de exportaciones puede ayudar a estabilizar las ganancias

de las exportaciones, disminuyendo el riesgo o desviando las pérdidas. (Ghosh and Ostry 1994, 220; Bleaney and Greenaway 2001, 493). Expandir la “cartera” de exportaciones tiene otros efectos en la economía local, además de únicamente reducir el riesgo de la volatilidad foránea. Por ejemplo, la diversificación atrae buenas prácticas empresariales como el learning-by-doing en el sector manufacturero (Matsuyama 1992, 317). A consecuencia de lo anterior, pueden producirse “derrames” de conocimiento (knowledge spillovers) de las nuevas técnicas de producción, gerencia, o prácticas de mercadeo, beneficiando al sector (Amin Gutierrez de Pineres y Ferrantino 2000, 20). Otras razones incluyen argumentos basados en las preferencias y en el portafolio, la Ley de Engel nos dicen que con altos niveles de ingreso, los agentes económicos demandan más e incrementan la variedad de sus gustos (Imbs y Wacziarg 2003), también se puede hablar de efectos de aglomeración, una disminución de los costos de transporte conducen a una reducción del número de productos locales, promoviendo la especialización productiva (Dornbusch et al. 1977).

En los trabajos de Hausman y Kingler (2006), se establece que el crecimiento económico no es conducido por ventajas comparativas que cada país tiene, sino más bien por la diversificación de sus inversiones en nuevas actividades. Aquí, los costos empresariales de innovar juegan un rol fundamental, de acuerdo al modelo de Hausmann y Rodrik (2003), los emprendedores se enfrentan a una importante incertidumbre en los costos de producción de nuevos bienes. Si hay éxito, los beneficios se hacen socializan, pero si fracasan, las pérdidas son privadas.

Solo cuando se empieza a exportar, los consumidores extranjeros comienzan a reconocer los productos extranjeros y sus características, atrayendo más demanda exterior, lo cual es percibido por otros productores locales como un factor positivo, motivándoles a imitar la producción en caso de que sea exitosa, lo cual conduce a un mayor crecimiento (Vettas 2000).

Para reforzar el argumento de la diversificación, Hausmann y Klinger (2006), elaboran un modelo de transformación estructural en la esfera de la producción y prueban empíricamente que la velocidad de la transformación estructural depende de cambiar la cartera de exportación actual a una que incluya bienes de mayor valor y sofisticación. La diversificación en las exportaciones provocará, tarde o temprano, más innovación en el sector manufacturero, una cantidad mayor de innovaciones “dentro la frontera” cederán su lugar a innovaciones “en

la frontera”, incrementando la inversión y los spillovers, lo que lleva a que las empresas aumente su producción (Imbs y Wacziarg 2003, 14-15).

Además de los beneficios en materia productiva, existen otras ventajas que se derivan de la expansión de la cartera de exportación. Una de ellas es el desarrollo del sector financiero de los países diversificadores (por la distribución del riesgo), a través de la producción de distintas variedades de productos, el cambio del destino de la inversión del sector tradicional al no tradicional, proveer de más créditos al sector privado, entre otras razones, conducen a un desarrollo integral del sector financiero que contribuye al crecimiento de la economía (Acemoglu y Zilibotti 1997, 15). Sakubita (2011), encontró que el sector privado juega un rol importante en la diversificación, innovación y actividad económica de sectores no desarrollados al cual brindan mayor inversión en Investigación y Desarrollo (ID). Una estructura financiera más desarrollada permite una mejor movilización del ahorro y puede apoyar más inversiones en diferentes sectores, dentro de un sector financiero en progreso, la información de proyectos de inversión se maneja más eficientemente, impulsándose la inversión en sectores productivos, aumentando así, la variedad de productos exportados (Berthelemy y Chauvin 2000, pags.). Las razones para la diversificación y las pruebas de su efectividad sobre el crecimiento de la economía son numerosas, las experiencias en la región tampoco son escasas: Chile, Perú y Brasil están haciendo esfuerzos para ampliar su cartera de exportaciones y lanzarla al mercado mundial.

Al respecto, otros países han experimentado procesos de diversificación realmente peculiares, Imbs y Wacziarg (2003) hablan de la evolución de la concentración de un sector en relación al nivel del ingreso per-cápita. Varios de sus estudios muestran como la concentración en un sector sigue un patrón en forma de “U-invertida” explicada por un proceso inicial de diversificación, en el sentido de que la actividad económica se expande de forma más equitativa entre sectores, pero entonces existe un relativamente tardío proceso de desarrollo y que es el punto donde los sectores vuelven a especializarse. Esto puede entenderse como una relación monótona entre ingreso y diversificación.

Klinger y Lederman (2004), explican que otro de los canales por los que crece la diversificación son los descubrimientos e innovaciones, por tanto, las teorías que predicen una cierta relación entre crecimiento y diversificación pueden, por extensión, predecir una



relación entre descubrimientos/innovaciones y crecimiento, en este caso, también se evidencia una relación entre diversificación y desarrollo en forma de U-invertida.

Acotando a esta idea, Cadot, Carrere, y Strauss-Kahn (2011), analizan la temática abordando el tema de las exportaciones y discutiendo acerca de si es favorable o no diversificarlas. De igual manera, llegan a la relación con forma de U-invertida (o “forma de joroba”), entre el crecimiento económico y la diversificación de las exportaciones. Una vez más, el nivel de ingreso es una determinante de la decisión de diversificación, en países desarrollados, la tendencia es a la concentración después de que la diversificación de los bienes exportados alcanza cierto techo, entonces estos tienden otra vez a la especialización, como si se trataran de imitar la fórmula que funcionó anteriormente.

En lo que respecta a las importaciones, Bolivia muestra una gran tendencia a consumir bienes de capital procedentes del exterior, en efecto, de acuerdo a cifras del Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE), el valor de las importaciones de bienes de capital se incrementó de 73 miles de millones de dólares en 2005 (25% del total del valor de las importaciones de ese año) a 365 miles de millones en 2015 (35,5% del valor total de las importaciones de ese año), lo que representa un crecimiento promedio del 25% anual, lo que a su vez refuerza la teoría de que Bolivia no produce bienes de capital localmente (la producción de estos en el año 2005 tuvo un valor de 431,6 millones de dólares, ascendiendo a 1.942,4 millones de dólares el año 2015, según datos del INE). Otra porción significativa de las importaciones del país lo constituyen los bienes de lujo o suntuarios (celulares, electrodomésticos, vehículos, joyería, etc.).

Analicemos ahora algunos argumentos que sustentan los efectos positivos de las importaciones sobre la actividad económica. Si bien la literatura que respalda esta hipótesis es sustancialmente menor de la que sustenta las exportaciones, también es menos ambigua, en general, los autores y defensores coinciden en que importar no es incorrecto o antieconómico, pero sí hay que tener en cuenta qué productos se importa. Uno de los 4 argumentos de la exportación que conduce al crecimiento económico, nos habla de que el intercambio internacional disponible gracias al crecimiento de las exportaciones, permite aumentar la importación de bienes de capital, los cuales, en respuesta, incrementan la producción potencial y la productividad de las empresas domésticas (Edwards 1998, 385).

Así mismo, el crecimiento económico puede ser impulsado por el crecimiento en las importaciones. Modelos de crecimiento endógeno muestran que las importaciones pueden ser un canal para el crecimiento económico de largo plazo, pues provee a las firmas locales de acceso a la tan necesaria tecnología intermedia extranjera (Coe and Helpman, 1995). El crecimiento en las importaciones puede servir como un medio para la transferencia de conocimiento de Investigación y Desarrollo extranjero que mejoran el crecimiento de países desarrollados a países en desarrollo (Lawrence and Weinstein, 1999; Mazumdar, 2000, 210).

Los escenarios económicos más interesantes, sugieren una relación causal bidireccional entre el comercio y el crecimiento económico. Según Bhagwati (1998,32), el aumento del comercio (exportaciones) produce mayores ingresos (y por tanto, un incremento en el PIB) y un mayor ingreso permite un mayor comercio (importaciones) obteniendo como resultado un “círculo virtuoso”. Ribeiro Ramos (2001), halla una fuerte correlación entre el comportamiento de las importaciones y la tasa de crecimiento del PIB. Lawrence y Weinstein (1999, 18 – 20), encuentran una relación positiva entre la participación de las importaciones y en crecimiento de la productividad y proponen 2 posibles mecanismos que explican esta relación. El primero es que la calidad de las firmas en la industria o sector aumenta a causa de que las mismas firmas locales aprenden al examinar y estudiar las importaciones o porque la competencia extranjera “derrama” innovación. Alternativamente, adquirir productos intermedios de mejor calidad puede ser un factor importante, ya que estos otorgan mayor valor agregado al producto final o mejoran su calidad, incluso pueden reducir los costos de materia prima, permitiendo que se invierta más en Investigación y Desarrollo.

El crecimiento significativo de las importaciones en la década que comprende los años 2004 – 2014, es una muestra del creciente dinamismo de la economía boliviana. El valor de las importaciones pasó de los 4,2 mil millones de dólares en 2004 a más de 11 mil millones de dólares en 2014, lo que representa un crecimiento promedio de 10% al año en ese lapso de tiempo. Las importaciones en Bolivia representaron el 31,2% respecto al PIB el año 2014.

Entre las causas de este incremento en las importaciones están, como era de esperarse, el boom de los precios de exportación de materias primas que ha incrementado considerablemente el poder adquisitivo del país en el exterior. Prueba de ello es la mejora en los Términos de Intercambio para Bolivia en un 128,6% en el periodo 2004 – 2014 (ALADI, 2014).

El crecimiento económico también ha influido en este incremento de las importaciones, lo cual puede notarse al revisar el crecimiento del PIB per cápita en casi 200% en el periodo 2004 – 2014, lo que muestra que existe una correlación directa entre el crecimiento de los ingresos de la población y la demanda de bienes de consumo importado. Esta misma demanda por bienes importados ha impulsado un incremento en la actividad local, lo que incrementó la demanda de insumos para la producción y bienes de capital, en los sectores de la industria, transporte, agricultura, servicios y en la construcción (Jemio 2013, 2 - 5).

La apreciación cambiaria también ha tenido un efecto positivo en las importaciones, dada la abundancia de divisas en la economía, abarató los bienes que son importados en el mercado interno. Las RIN en el Banco Central de Bolivia aumentaron de 1.714 millones de dólares en 2004 a 15.087 millones de dólares en 2015 y el tipo de cambio real multilateral<sup>7</sup> se apreció en 6,8% durante ese periodo.

Por último, la economía boliviana en general ha incrementado su demanda de carburantes respecto a otros años, sobrepasando la oferta nacional, haciendo que la importación de estos productos sea obligatoria (en este caso: diésel oil, gasolina y gas licuado de petróleo GLP), esto ha significado un crecimiento de las importaciones de combustible y lubricantes de 240,0 millones de dólares en 2005 a 1.092,6 millones de dólares en 2015 (INE, 2016).

De acuerdo con datos de importación consultados en el portal de internet del Instituto Nacional de Estadística según la clasificación de grandes categorías económicas para el 2015, los productos que componen el grueso de sus importaciones son: suministros industriales elaborados por 2.785,9 millones de dólares, bienes de capital excepto equipo de transporte por automóviles con un valor de 1.916,5 millones de dólares, combustibles y lubricantes por 1.092,6 millones de dólares, vehículos grandes de construcción y de uso industrial por 702 millones de dólares.

En resumen, a criterio de Jemio (2013, 13 - 14), las importaciones en el periodo que comprende 2004 – 2014 (y sin razones para pensar que en 2015 y 2016 sea distinto), han estado destinadas a asistir al aparato productivo, en forma de insumos intermedios para la producción así como de bienes de capital (vehículos, maquinarias, herramientas, equipos e

---

<sup>7</sup>Tipo de Cambio Real Multilateral: sirve de medida de la ganancia (depreciación) o pérdida (apreciación) cambiaria que experimenta el país respecto a sus socios comerciales más importantes.

insumos), y que además de ello, el crecimiento de las importaciones se debió a mayores volúmenes de importación en términos físicos, y en menor medida al aumento de los precios de las mercaderías importadas, y que este incremento en la cantidad de importación tiene que ver con los mayores ingresos y recursos que se encuentran circulando en la economía boliviana.

#### **1.4. Características de la Inversión pública y privada**

El escenario de las inversiones en Bolivia está caracterizado por fuertes fluctuaciones a lo largo de su historia. Estas fluctuaciones responden en buena medida a los antecedentes económicos del país, pero en mayor medida, a sus antecedentes y a su trasfondo político.

La inversión pública ha tenido marcadas etapas. La primera, entre 1988 a 1996, en la que el Estado trató de enfocarse en la inversión social, así las condiciones económicas no hayan sido favorables, el Estado boliviano trató de priorizar la inversión en la educación y en la salud que, dado el contexto económico de esa época, solo sirvió para frenar el avance de la pobreza y el retraso en temas sociales.

En una etapa posterior, comprendida entre 1996 y 2005, el Estado trató de recuperar las riendas y de protagonizar un rol más activo en la economía, este periodo puede ser caracterizado desde el gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, que con la ley No. 1689 de 1995, modifica el rol de varias empresas estatales, pero además, se instauran importantes medidas para atraer y mejorar la inversión privada en el país. Puede decirse que es el primer intento de darle al Estado un papel importante en la asignación de recursos. Esta etapa se prolonga hasta el gobierno de Evo Morales que comienza en 2006 hasta la fecha, cuya bonanza económica, producto de los altos precios internacionales de los commodities, es aprovechada para realizar grandes inversiones en sectores estratégicos -minería e hidrocarburos siendo los ejemplos de mayor éxito (CEPB 2013, 8-11).

Es importante resaltar que la tendencia de la inversión ha tenido un comportamiento incremental en la última década (2005 – 2015), mientras que en el periodo 1990 - 2005 el crecimiento promedio fue de apenas 5% anual, en el periodo 2006 – 2015 se aprecian

aumentos de hasta 40% anual, pasando de 879 millones de dólares en 2006 a 5.003 millones de dólares en 2015<sup>8</sup> (CEPB 2013, 7).

Respecto a la inversión privada, ésta ha aumentado considerablemente entre los años 2004 y 2015, producto, en primera instancia, de la estabilidad política que ha vivido el país. Tanto es así, que la inversión ha pasado de representar en promedio del 3% del PIB en 2005 al 7% en 2012, y en 2014, el escenario fue más alentador, pues se estima que la inversión privada alcanzó un 10% respecto al PIB, que se atribuye en gran medida a la mejora e incremento en la dinámica externa de precios, lo que ha impactado de forma directa en los ingresos de las empresas y de las familias, pero incluso ha repercutido en el flujo de recursos fiscales que han sido inyectados posteriormente en la economía a través de la inversión y los gastos que realiza el sector en mejorar y aumentar su productividad (CEPB 2013, 15-16).

El destino de la inversión privada carece de estadísticas fuertes, la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia (CEPB) ha logrado recoger información de distintas fuentes, determinando que el principal destino de la formación bruta de capital privado se concentra en la construcción de edificios e infraestructura, ocupando casi el 50% del stock total de inversión privada nacional entre los años 1990 y 2012. La adquisición de maquinaria ocupa otra parte importante, en promedio, una tercera parte del monto de inversión privada y, finalmente, el rubro “otros”, como la compra de patentes, otros bienes que no están contemplados en maquinaria y otros factores productivos, representan un 14-15% del total de la inversión privada (CEPB 2013, 18).

Respecto a la inversión extranjera directa (IED), Moran (2010) analizó que la IED trae nuevas ideas, mejores conocimientos y prácticas para iniciar nuevas actividades porque puede más fácilmente construir redes y promover relaciones hacia adelante y hacia atrás con las empresas, proporcionando efectos adicionales tecnológicos efectivos y mejorando la infraestructura de la economía de los países en desarrollo, conduciendo a una mayor diversificación y crecimiento económico. Otros estudios como Ekholm et al. (2007), Hausmann et al. (2007) y Gourdon (2010) también apoyan los resultados de este estudio.

---

<sup>8</sup> Los datos y el análisis del periodo 2006-2012 pueden ser hallados en el documento de la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia (CEPB, 2013), los datos actualizados hasta el 2015 fueron consultados de la página web oficial del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE).

Dadas estas evidencias, cabe preguntarse si en Bolivia se están haciendo los esfuerzos necesarios para atraer inversión del exterior. La teoría económica ha identificado que uno de los factores más atractivos para la inversión foránea en países en desarrollo es la presencia de grandes reservas de recursos naturales, aunque, la existencia de éstos (sus stocks y precios) no mantiene una relación directa con el desarrollo de la economía receptora, para un desarrollo sostenible de las actividades de inversión, se deben tomar en cuenta que factores institucionales tanto formales como informales, que pueden tener un impacto notable la promoción u obstrucción de las posibles externalidades de la IED.

El comportamiento de la IED en Bolivia ha sufrido importantes subidas y bajadas desde inicios de este siglo, el primero fue un boom de inversiones acontecido entre 1996 y 2000, producto de las reformas institucionales llevadas a cabo por el Gobierno Nacional cuyo objetivo era promover la apertura de la economía boliviana y que, consecuentemente, fomentaron un fuerte ingreso de capitales extranjeros hacia finales de los años noventa como resultado de la capitalización de varias empresas públicas importantes. Posteriormente, se vive el momento de reducción más drástico del país (entre los años 2002 y 2005), no tanto por problemas económicos, sino más bien políticos, en una época de convulsión social en respuesta a la deficiente administración de los recursos naturales, las perspectivas de nacionalización y la fuga de capitales de corto plazo, situación que produjo el cierre o estancamiento de varios emprendimientos (CEPB 2013, 18).

Tras superar esta crisis económica y de estabilizarse el espectro social en el país, se produce un tímido crecimiento de la inversión extranjera a partir de 2005 y hasta 2010 lo que se convertirá en una constante hasta finales del año 2015. El efecto de los precios de materias primas sobre el desempeño de la economía local, la poca diversificación de la IED en la economía del país, la explotación de proyectos de inversión ya establecidos sin la consiguiente reinversión y la poca vinculación y eslabonamiento entre sectores, sumado a una baja capacidad de absorción de mano de obra local, son algunos de los factores que condicionaron este crecimiento exiguo y que limitaron el potencial económico del sector productivo (CEPB 2013, 18 - 20).

Si se quiere revertir este escenario de baja IED (constante en la región), el estado boliviano no solo deberá asegurar condiciones macroeconómicas favorables, sino que, adicionalmente, las políticas económicas que se implementen y planifiquen, deben estar destinadas a expandir el

aparato productivo y otorgar garantías a los inversionistas extranjeros, el cumplimiento de los contratos y obligaciones que contraigan las partes es un punto crucial que ha sido muy cuestionable en la institucionalidad boliviana, pero que de resolverse, puede representar oportunidades considerables para los inversionistas foráneos y locales (CEPB 2013, 21-27).

## Capítulo 2

### Construcción del modelo SFC para la economía boliviana

#### 2. El modelo

La construcción del modelo surge de la necesidad de tener un instrumento teórico y práctico que reúna las características más relevantes de la economía boliviana con el fin de aplicarlo a diversos shocks o cambios en las políticas que se pueden presentar tanto fuera como dentro del sistema. Al respecto, los modelos SFC, cuentan con el soporte conceptual, teórico y matemático adecuado para modelizar la economía de un país pequeño: consideran la inclusión de temas como la inflación, la riqueza, las transferencias monetarias condicionadas; toman en cuenta las decisiones de los hogares, firmas y gobiernos; toman en cuenta la modelización de un sector dominante frente al resto de la economía (como en este caso). Pero el principal aporte de estos modelos, es la modelización de los stocks de capital y de sus flujos, y de cómo estos activan e intensifican la dinámica económica de los agentes mencionados. Otro importante aporte de estos modelos, es la inclusión de los activos y pasivos de los agentes en acción, de las tasas de retorno, tasas de interés, además que se introduce la modelización de diferentes políticas financieras y monetarias (Valdecantos 2016, 12).

Si bien estos modelos SFC son un gran aporte de la escuela Post-Keynesiana, cuya larga tradición ha sido analizar los flujos y los stocks financieros juntos, éstos necesitan ser complementados (y algunos de sus vacíos requieren ser llenados) con distintos aportes de la Escuela Estructuralista. Algunas contribuciones incluyen la modelización de la fragilidad externa y la heterogeneidad productiva y su impacto en el nivel de precios, entre otros y la provisión de modelos más particulares para una mejor comprensión del funcionamiento de estas economías (Valdecantos 2016, 13).

#### 2.1. Consistencia de las cuentas

La literatura especializada en los modelos SFC, identifican 4 principios contables que dan forma a estos modelos (Niciforos and Zezza 2017, 6-9):

- a) Consistencia de flujo: cada uno de los flujos monetarios viene de alguna parte y va hacia alguna parte, este es el principio fundamental de estos modelos, o al menos, la lógica de su construcción. Esta forma de plantearlo asegura que no



hayan “agujeros negros” en el sistema. Por ejemplo, el ingreso de un hogar es el pago de una firma vía salarios, el ingreso del gobierno proviene de impuestos pagados por hogares y firmas y los bancos perciben sus ingresos del pago de los intereses de las empresas que adquieren créditos del sistema bancario.

En la jerga del Sistema Nacional de Cuentas (SNA por sus siglas en inglés), este tipo de consistencia entre unidades (firma-hogares; gobiernos-hogares; bancos-firmas), es conocida como “consistencia horizontal”. La “consistencia vertical” implica que cada transacción está compuesta por al menos 2 entradas dentro de cada unidad, usualmente referidas como “crédito” y “débito”.

- b) Consistencia de capital: los pasivos financieros de un agente o sector son los activos financieros de otro agente o sector. Por ejemplo, un crédito es un pasivo para una firma y un activo para el banco. El resultado de esta distinción, es que la riqueza neta financiera del sistema en conjunto es igual a cero.
- c) Consistencia del flujo del capital: cada flujo implica un cambio en uno o más stocks. Como resultado, los capitales al final del periodo son obtenidos mediante la acumulación de flujos relevantes, y tomando en cuenta posibles ganancias de capital. Así, la consistencia en los flujos de capital implica que el ahorro neto positivo conduce a, ceteris paribus, un incremento en la riqueza neta y viceversa. Por ejemplo, cuando los ahorros netos de un hogar son positivos, uno o más de sus activos se incrementa y su riqueza neta –ahorro por ganancias de capital) también aumenta.
- d) Cuádruple entrada: los 3 principios anteriores, entonces, encierran un cuarto: que cada transacción supone una cuarta entrada en la contabilidad. Por ejemplo, cuando un hogar compra un producto de una firma, las cuentas registran un incremento en los ingresos de la firma y un gasto del lado del hogar, y al mismo tiempo una disminución en al menos un activo (o incremento in un pasivo) de los hogares y correspondientemente un incremento in al menos uno de los activos de la empresa. Esta última consistencia, engloba los anteriores principios mencionados y garantiza que todo el sistema en su conjunto sea consistente (European Commission et al. 2009, 50)

## **2.2. La estructura del modelo**

El modelo está compuesto, en primera instancia, de dos matrices fundamentales para explicar el flujo de capitales dentro de una economía abierta: la Balance Sheet Matrix<sup>9</sup> (BSM) y la Stok-Flow Consistent Matrix (SFC). Ambas son explicadas a continuación:

### **2.2.1. Matriz de la Hoja de Balance o Matriz de Capital**

La Matriz de la Hoja de Balance (MHB), es una herramienta de la contabilidad financiera concerniente a los activos y pasivos de capital y su posición o colocación en la matriz tanto intrasectorial como intersectorialmente. Tiene como finalidad, registrar la estructura financiera típica de una economía moderna, así como dar pistas de los elementos que deben componer una matriz de flujo de transacciones.

Una MHB convencional, contiene, mínimamente cuatro sectores: los hogares, el sector productivo (empresas), el sector financiero (bancos, esencialmente) y el sector gubernamental. De esta forma, se registran los activos y los pasivos de cada sector, por ejemplo, los hogares, poseen activos tangibles, que consiste principalmente en sus casas, sus vehículos, sus electrodomésticos, computadoras, entre otros. Los hogares también mantienen varios tipos de activos financieros, por ejemplo: títulos valores del estado, depósitos en moneda (nacional y/o extranjera), dinero y acciones. Así como los hogares poseen activos, también tienen pasivos, los créditos, por ejemplo, sirven para financiar sus compras o las hipotecas solicitadas al banco.

La diferencia entre sus activos y sus pasivos dan como resultado el valor neto, o sea, la riqueza neta de los hogares. Este valor neto es residual, usualmente es positivo y relativamente sustancial. Esto se debe a usualmente los hogares reciben mayor ingreso de lo que gastan y como resultado, acumulan activos financieros o activos tangibles. Las firmas en la MHB también cuentan con activos y pasivos, dentro de sus activos las empresas cuentan con su capital físico o tangible, y también cuenta con pasivos como los créditos solicitados al banco para cubrir su necesidad de circulante para sus operaciones cotidianas o para financiar grandes inversiones (ampliación de la planta,

---

<sup>9</sup> Las matrices de balance (Balance Sheet Matrices) han evolucionado desde un concepto tan simple como “crédito = débito”, esta identidad general ha servido para desarrollar y ampliar el modelo hasta llegar a una identidad más representativa de cualquier economía:  $L + S = D + W$ , donde L denota los créditos, S los valores/títulos, D los depósitos y W la riqueza. Activos en la izquierda y pasivos a la derecha, esta es la identidad de una hoja de balance desde el punto de vista financiero.

maquinaria, vehículos especiales, capital de arranque, etcétera). También, dentro de los pasivos, las empresas cuentan con las acciones que liberan en el mercado accionario y que son adquiridos por los hogares (o por lo bancos) y que, de igual manera, sirven para financiar su necesidad de fondos.

Finalmente, tenemos al sistema bancario y al gobierno, los activos de aquellos están compuestos por los créditos que ponen a disposición de hogares y firmas además de los títulos valores que adquieren del gobierno. Los pasivos de los bancos están compuestos por los depósitos de los hogares. En cambio, los activos del gobierno son el capital físico o tangible y como pasivos, cuenta con los títulos valores que emite y que son adquiridos por el sistema bancario y por los hogares, también cuenta con bonos puestos a disposición del público (Godley and Lavoie 2007, 23 – 30).

A modo de ilustración, a continuación se presenta una matriz de balance convencional (Modelo de crecimiento) que incluye a los actores y sus principales cuentas (Godley and Lavoie 2007, 71):

**Cuadro No. 1 - Ejemplo de Matriz de la Hoja de Balance**

	Hogares	Firmas productoras	Gobierno	Banco Central	Bancos comerciales	Total
<b>Capital Fijo</b>		$+PK$				$+PK$
<b>Dinero</b>	$+H_h$			$-H_{cb}$		$0$
<b>Depósitos</b>	$+D_h$				$-D_b$	$0$
<b>Créditos</b>	$-L_h$	$-L_c$			$+L_b$	$0$
<b>Títulos de gobierno</b>	$+B_h$		$-B_g$	$+B_{cb}$	$+B_b$	$0$
<b>Bonos</b>	$+p_{bl} * BL_h$		$-p_{bl} * BL_g$	$+p_{bl} * BL_{cb}$	$+p_{bl} * BL_b$	$0$
<b>Acciones</b>	$+p_e * E_h$	$-p_e * E_c$			$+p_e * E_b$	$0$
<b>Balance (Valor Neto)</b>	$-V_h$	$-V_c$	$-V_g$	$-V_{cb}$	$-V_b$	$-PK$
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Godley and Lavoie, 2007.

A continuación presentamos la Hoja de Balance del modelo boliviano. A diferencia del ejemplo anterior, en ésta MHB no se toman en cuenta los bonos ni las acciones, pues no son característicos de las cuentas nacionales de Bolivia. En cambio se tomarán en cuenta los inventarios

**Cuadro No. 2 - Matriz de la Hoja de Balance para la economía boliviana**

<b>BSM</b>	<b>Hogares</b>	<b>Empresas</b>	<b>Bancos</b>	<b>Gobierno</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Capital fijo</b>	+p*Kh	+p*Km		+p*Kg	+p*K
<b>Inventarios</b>		+IN			+IN
<b>Dinero</b>	+Hh			-H	0
<b>Depósitos</b>	+Mh		-M		
<b>Títulos</b>	+Bh	+Bm	+Bb	-B	0
<b>Créditos</b>	-Lh	-Lm	+L		0
<b>Valor Neto</b>	-VNh	-VNm	-VN	-VNg	-(p*K + IN)
<b><math>\Sigma</math></b>	0	0	0	0	0

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

### 2.2.2. Matriz de Flujo de Transacciones (MFT)

La matriz de flujo de transacciones constituye ser la médula espinal de los modelos de flujo de capital, de ella se deducen las características primarias de los agentes y de sus operaciones.

El cuadro No. 3 es un ejemplo muy simple de un matriz flujo de transacciones. En ella se detallan, una por una, las entradas y salidas y usos y fuentes de fondos de las familias, firmas, gobiernos, bancos y otros agentes que tengan importancia en el estudio (ya que se puede prescindir de algunos o agruparlos, incluso separarlos en aras de un mayor entendimiento o de enfocarse en un sector en particular). Las transacciones o movimientos se dan intrasectorialmente e intersectorialmente, así por ejemplo, una de las primeras transacción que se aprecia en cualquier MFT es el consumo de los hogares, anotada, usualmente, como  $-C_d$ ,  $-Cd$  o  $-Cond$ , tiene un signo negativo porque es un uso de fondos de los hogares y el subíndice “d” indica que se trata de la demanda de bienes y servicios de los hogares, su reflejo o su contrapartida, se encuentra del lado de las firmas, con la nomenclatura  $+C_s$ ,  $+Cs$  o  $+Cons$ , y tiene el índice positivo porque es una entrada de fondos para las empresas y el subíndice “s” porque denota que es la oferta de los bienes y servicios de las empresas que responde a la demanda de los hogares. Mostramos a continuación una MFT convencional, seguida de la MFT del modelo de esta investigación:

Cuadro No. 3 - Ejemplo de Matriz de Flujo de Transacciones

	Hogares	Firmas productoras		Gobierno	Banco central		Bancos comerciales		$\Sigma$
		Corriente	Capital		Corriente	Capital	Corriente	Capital	
Consumo	$-C$	$+C$							0
Gasto de gobierno		$+G$		$-G$					0
Inversión fija		$+I$	$-I$						0
Acum. De Inventarios		$+\Delta IN$	$-\Delta IN$						0
Impuesto a la renta	$-T$			$+T$					0
Salarios	$+WB$	$-WB$							0
Costo de inventario		$-r_{l-1} * IN_{-1}$					$+r_{l-1} * IN_{-1}$		0
Utilidad Empresas	$+FD_f$	$-F_f$	$+FU_f$				$+r_{l-1} * (L_{f-1} - IN_{-1} - NPL)$		0
Utilidad Bancos	$+FD_b$						$-F_b$	$+FU_b$	0
Utilidad Banco Central				$+F_{cb}$	$-F_{cb}$				0
Intereses sobre:									0
- Créditos personales	$-r_{l-1} * L_{h-1}$						$+r_{l-1} * L_{h-1}$		0
- Depósitos	$+r_{m-1} * M_{h-1}$						$-r_{m-1} * M_{-1}$		0
- Títulos	$+r_{b-1} * B_{h-1}$			$-r_{b-1} * B_{-1}$	$+r_{b-1} * B_{cb-1}$		$+r_{b-1} * B_{b-1}$		0
- Bonos	$+BL_{-1}$			$-BL_{-1}$					0
Cambios de stock en:									0
- Créditos	$+\Delta L$		$+\Delta L$					$-\Delta L$	0
- Dinero	$-\Delta H_h$					$+\Delta H$		$-\Delta H_b$	0
- Depósitos	$-\Delta M$							$+\Delta M$	0
- Títulos	$-\Delta B_h$			$+\Delta B$		$-\Delta B_{cb}$		$-\Delta B_b$	0
- Bonos	$-\Delta BL * p_{bl}$			$+\Delta BL * p_{bl}$					0
- Acciones	$-\Delta e * p_e$		$+\Delta e * p_e$						0
Créditos no pagados			$+NPL$					$-NPL$	0
$\Sigma$	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Godley and Lavoie, 2007.

Cuadro No. 4 - Matriz de Flujo de Transacciones para la economía boliviana

MTF*	Hogares	Firmas productivas		Sistema Bancario		Gobierno	$\Sigma$
		Corriente	Capital	Corriente	Capital		
Consumo	-Cons	+Cons					0
Inversión	-IH	+IMs	-IMd			-IG	0
Inventarios, acumulación		$+\Delta IN$	$-\Delta IN$				
Gasto gubernamental		+GMs				-Gd	0
<b>MEMO</b>	$GDP = Cons + IMs + GMs = WM*NMd + FM$						0
Salarios	$+WH*NHs$	$-WM*NMd$				$-WG*NGd$	0
Beneficios, empresas	+FDe	-FM	+FUM			+FDm	0
Beneficios, bancos	+FDbs			-FBbs	+FUBbs	+FDbs	0
Costo de inventarios		$-rl-1*IN-1$		$+rl-1*Lm-1$			
Intereses s/préstamos	$-rl-1*Lh-1$	$-rl-1*Lm-1$		$+rl-1*L-1$			0
Intereses s/deposítos	$+rm-1*Mh-1$			$-rm-1*Mbs-1$			0
Intereses s/títulos	$+rb-1*Bh-1$			$+rb-1*Bbs-1$		$-rb-1*B-1$	0
Intereses s/DPF	$+ps*FXd-1$			$-ps*FXs-1$			
Impuestos	-Th	-Tm				+T	0
Cambio en dinero	$-\Delta Hh$					$+\Delta H$	0
Cambio en depósitos	$-\Delta Mh$				$+\Delta M$		0
Cambio en créditos	$+\Delta Lh$		$+\Delta Lm$		$-\Delta L$		0
Cambio en títulos	$-\Delta Bh$				$-\Delta Bb$	$+\Delta B$	0
Riqueza	Vh					-Vg	0
Capital físico/tangible	$+p*Kh$		$+p*Km$			$+p*Kg$	0
$\Sigma$	0	0	0	0	0	0	0

\* Se asume: 1) supuesto de país pequeño; 2) tomador de precios y 3) economía cerrada.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Una de las primeras transacciones de la MFT boliviana es, casi por defecto, el consumo de los hogares ( $-CHd$ ), quienes adquieren productos del sector hidrocarburos ( $+CMs$ ): combustibles, lubricantes, Gas licuado de petróleo o GLP, derivados, etcétera, y del resto de la economía ( $+CEs$ ): bienes básicos y/o suntuarios y servicios.

La inversión tampoco puede dejar de ser modelada en este estudio. Los hogares ( $-IH$ ) y el gobierno ( $-IG$ ) realizan importantes inversiones en los sectores productivos de la economía, por lo general, los hogares invierten en el resto de la economía ( $+IE$ ), mientras que el sector extractivo ( $+IM$ ) es apalancado por el sector público (a través de las empresas estatales YPFB, COMIBOL, EBR, entre otras). Nótese también, que hay movimientos intrasectoriales en las inversiones, este comportamiento responde a que las empresas (públicas y privadas) reinvierten en sí mismas o en otras empresas de su sector, en otros casos, por tanto, hacen uso de su cuenta capital para financiar ciertos gastos corrientes o incluso para adquirir equipo o comprar insumos ( $-IM - IE$ ).

En la fila de gasto de gobierno, se apunta el uso de fondos que el estado destina en el mejoramiento de la infraestructura productiva o en inyectar recursos públicos en las empresas estratégicas (hidrocarburos y minería), por eso, el gasto de gobierno ( $-Gd$ ) se anota negativo en su columna y positivo en las columnas de resto de la economía ( $+GEs$ ) y en hidrocarburos/minería ( $+GMs$ ).

Luego, tenemos las partidas que corresponden a las importaciones ( $-MMd$  y  $-MEd$ ) y exportaciones ( $+XMs$  y  $+XEs$ ). Ambos sectores productivos, tanto el resto de la economía como el extractivo, realizan compras ( $+M\$s$ ) y ventas ( $-X\$d$ ) del/al extranjero, en este caso, al Resto del Mundo que provee y adquiere los bienes y servicios demandados y ofertados por las firmas nacionales públicas o privadas.

La fila denominada MEMO, hace alusión a las cuentas que componen el Producto Interno Bruto (Dos Santos y Macedo 2010, 3), en este caso, “PIB” es idéntico al “gasto total en bienes y servicios finales”, ergo, la suma del consumo privado y de la inversión ( $CMs + Ces + IM + IE$ ), del gasto de gobierno y de la inversión estatal ( $GMs + GEs$ ) y de la exportación de bienes y servicios menos las importaciones de bienes y servicios ( $XMs + XEs - IMd - IEd$ ). Por el otro lado, el PIB compuesto por los gastos, está conformado por los salarios pagados ( $WM * NMd + WE * NEd$ ) y por los beneficios que las firmas distribuyen ( $FM + FE$ ).

También se toma en cuenta los salarios y su movimiento entre sectores, en este caso, los hogares son los que reciben en su integridad los salarios ( $+WH*NHs$ ) del sector extractivo ( $-WM*NMd$ ), del resto de la economía ( $-WE*NEd$ ) y del sector gubernamental ( $-WG*NGd$ ), pues aquello proveen la mano de obra para estos.

Lo siguiente por analizar son las cuentas de los beneficios de las empresas, estos beneficios son recibidos por los dueños, propietarios, accionistas e inversionistas de las empresas: los hogares y el gobierno. Los hogares, reciben mayormente los beneficios ( $+FDe$ ) de su inversión en las empresas privadas ( $-FE$ ) que también deben guardar un porcentaje de esos beneficios para la re-inversión en su rubro o en otros ( $+FUE$ ). En cambio, los beneficios obtenidos por las empresas extractivas, que son el sector estratégico del estado boliviano ( $-FM$ ), van a parar a las arcas del gobierno ( $+FDM$ ) y otra parte es destinada a la re-inversión ( $+FUM$ ).

El sistema bancario en este modelo, también tiene una red de inversionistas que reciben sus réditos al final del periodo contable, en este caso: los hogares ( $+FDbs$ ). Los bancos también designan un monto significativo de sus utilidades ( $-FBbs$ ) a invertir en sus productos y en sus servicios ( $+FUBbs$ ).

Aquí es importante hacer una mención. Dentro del sector “Sistema Bancario”, se ha agrupado al Banco Central de Bolivia, cuyos beneficios por operaciones de mercado son ingresados en las arcas del gobierno nacional ( $+FDbs$ ).

La siguiente partida corresponde a los créditos otorgados por los bancos ( $+rl_{-1}*L_{-1}$ ), sus principales “clientes” son las firmas, tanto las extractivas y, principalmente, las mineras ( $-rl_{-1}*Lm_{-1}$ ), como las del resto de la economía ( $-rl_{-1}*Le_{-1}$ ), y en menor medida, pero de forma significativa, los hogares ( $-rl_{-1}*Lh_{-1}$ ).

Se puede decir que la contrapartida de la anterior es la que se menciona ahora: los depósitos, aunque parezca algo sencillo, encierra un poderoso concepto, que es la igualdad entre el monto de los depósitos y el monto de créditos disponibles en el mercado financiero. En este caso, los hogares ( $+rm_{-1}*Mh_{-1}$ ) inyectan una gran cantidad de fondos a los bancos por una tasa de interés “ $rm$ ”, que convierte al sistema bancario en un acreedor de los hogares ( $-rm_{-1}*Mbs_{-1}$ ), el banco utiliza estos fondos “ipso facto”, para poner a disposición de sus “clientes”



los créditos que estos soliciten a la tasa de interés “ $r_l$ ”, completando el ciclo de estos fondos. Otra de las fuentes de fondos de la que gozan los hogares ( $+rb_{-1} * Bh_{-1}$ ), son los títulos del estado, que también son adquiridos por el sistema financiero ( $+rb_{-1} * Bbs_{-1}$ ) ganando una tasa de interés “ $rb$ ”, el gobierno obtiene efectivo de forma casi inmediata, pero debe pagar el interés a sus acreedores ( $-rb_{-1} * B_{-1}$ ).

Analizamos ahora la fila de Impuestos/Transferencias. En la economía boliviana, los impuestos son una de las principales fuentes de ingresos para el estado ( $+T$ ), sino la principal y son cobrados a los hogares ( $-Th$ ), a las empresas productivas y de servicios ( $-Te$ ) y a las empresas extranjeras y nacionales que tienen operaciones en el sector extractivo ( $-Tm$ ), fundamentalmente. Estos mismos ingresos por impuestos (principalmente los del sector extractivo), son distribuidos a los hogares en forma de transferencias monetarias condicionadas ( $+Trh$ ): Bono Juancito Pinto, Bono Juana Azurduy, Bono Dignidad, Bono Productivo, entre otros, tienen como objetivo, reducir las brechas de pobreza entre los hogares y mejorar las condiciones de vida de sectores vulnerables ( $-Tr$ ).

Después se tienen las cuentas que representan flujos financieros, estos representan el incremento o decremento de una variable de stock entre el inicio y el término de un periodo. El dinero, por ejemplo, que sale de los hogares ( $-\Delta Hh$ ) y termina en arcas del gobierno ( $+\Delta H$ ). El cambio en los depósitos de los hogares ( $-\Delta Mh$ ) demuestra que es una salida de fondos para aumentar el acervo de depósitos en el banco ( $+\Delta M$ ), de ahí el signo contra-intuitivo. Luego, el cambio en créditos, que significa una entrada de fondos para hogares ( $+\Delta Lh$ ), sector extractivo ( $+\Delta Lm$ ), resto de la economía ( $+\Delta Le$ ) y una salida de fondos para el sistema bancario ( $-\Delta L$ ). Finalmente, el cambio en los títulos del tesoro del estado, adquirido por hogares ( $-\Delta Bh$ ) y por el sistema bancario ( $-\Delta Bb$ ) y emitidos por el gobierno nacional ( $+\Delta B$ ). Ya terminando el análisis de la MFT tenemos la partida de la riqueza de los hogares ( $Vh$ ), cuyo reflejo es la riqueza del gobierno, que aparece como un déficit público ( $-Vg$ ).

Finalmente, se tiene los valores del capital físico de las hogares ( $+p * Kh$ ), de las empresas mineras e hidrocarburíferas ( $+p * Km$ ), del resto de las empresas que conforman el sector productivo ( $+p * Ke$ ) y del gobierno ( $+p * Kg$ ). Este capital físico representa el patrimonio total con el que cuenta cada sector (casas, terrenos, fábricas, almacenes, inventarios, maquinarias, vehículos, caminos, etcétera).

### **2.3. Los agentes**

Los modelos SFC difieren de otros modelos (modelos CGE, por ejemplo), en que los supuestos acerca de los agentes no necesariamente están basados en el principio de la maximización o de la optimización, o de que los mismos posean información perfecta o que conocen a la perfección cómo se comportan los diversos sistemas macroeconómicos. Dicho de otra forma, no hay lugar para la hipótesis de expectativas racionales y, no obstante, los agentes de los modelos SFC son racionales: ellos exhiben una suerte de *racionalidad procedimental*, más propiamente, una *racionalidad razonable* (Godley and Lavoie 2007, 16; Zezza 2017, 6).

El comportamiento de los agentes en estos modelos, responde a una lógica de auto-ajuste, a la que los mismos agentes llegan al establecerse normas y objetivos, actuando, en consecuencia, de forma racional. Como corolario de este comportamiento de “auto ajuste”, se espera que los agentes conozcan los valores de las variables principales obtenidas en el periodo anterior (aquellas que les son relevantes en las tomas de decisiones), y no de aquellas del periodo en curso. La información que recolecten del pasado les permitirá hacer predicciones del futuro pero en un entorno de incertidumbre (Godley and Lavoie 2007, 16 - 17).

Establecida la línea de comportamiento, los agentes que componen el modelo SFC para la economía boliviana está constituida por: los hogares, las firmas (divididas en 2 sectores: el hidrocarburiífero y el resto de la economía), el gobierno, el sistema financiero/bancario y el resto del mundo. Estos son detallados a continuación:

#### **2.3.1. Hogares/familias**

“Hogares”, representa al sector compuesto por las familias dentro de la economía, las mismas que consumen, transan, pagan impuestos, colocan depósitos en el banco y piden créditos, pero sobretodo: demandan bienes y servicios. Los hogares también son los encargados de proporcionar el ejército laboral que es solicitado por las empresas, es decir, se supone que el empleo en esta economía está cubierto enteramente por los pobladores del país en cuestión. Los hogares bolivianos, muestran un alto nivel de consumo. Su consumo está concentrado en bienes de primera necesidad. En promedio, los hogares bolivianos gastan poco más del 50% de sus ingresos en alimentos, casi un 20% en servicios básicos y del hogar y alrededor de un 20-25% entre otros gastos (educación, salud, transporte, pago de intereses, entre otros). Solo un pequeño porcentaje, que en promedio no alcanza ni el 10% es designado al ahorro de

hogar, con abismales diferencias entre hogares ricos y hogares pobres (UDAPE - UNICEF 2008, 43).

Dentro esta cartera de ahorro, tenemos la demanda de dinero, los depósitos a la vista, los depósitos a largo plazo, los títulos del gobierno (cuya compra se realiza a través del Banco Central de Bolivia) y en menor medida la adquisición de acciones y valores emitidos por las firmas (Van Kempen 2007, 81 – 83).

### **2.3.2. Firmas**

El grupo “Firmas” corresponde a todas las empresas que ofrecen productos y servicios dentro de este sistema económico. Las empresas abastecen de bienes y servicios a los hogares y al gobierno. Las firmas también tienen una demanda por mano de obra, la misma que es satisfecha por el agente “hogares”.

Las firmas tienen que, continuamente, enfrentarse a un complejo e interdependiente conjunto de decisiones concernientes, principalmente, al nivel de producción que mantendrán, el monto de precios que cargarán por sus productos, a las inversiones que deben realizar, al nivel de empleo que requerirán a lo largo del año, a la capacidad de instalación que deben utilizar, la cantidad de inventarios que desean conservar y a las posibles fuentes de financiamiento a las que pueden recurrir. El comportamiento de las empresas depende de “los espíritus animales” y en la presión existente respecto a su capacidad en conjunto con sus expectativas acerca de las condiciones financieras y la rentabilidad de sus proyectos (Godley and Lavoie 2006, 7-8). El modelo boliviano considera dos sectores, dadas sus importantes diferencias: un sector extractivo, avanzado y avocado en su mayoría a la extracción de hidrocarburos y de minerales y otro sector que representa al resto de la economía, que aglomera a los rubros de la industria manufacturera, la agricultura, los servicios, el transporte y comunicaciones, energía eléctrica, agua y provisión de gas, construcción y comercio, con un grado de avance que puede ser calificado como bajo - medio.

La diferencia entre ambos radica en la volatilidad de ambos sectores (siendo que los ingresos y la rentabilidad del sector de los hidrocarburos y la minería dependen grandemente de la variación de los precios del mercado internacional de commodities lo cual lo hace un sector altamente volátil a shocks externos), el nivel de inversión pública y privada que ostentan (dónde el sector extractivo está fuertemente inyectado de ambos tipos de inversión), su

participación en las cuentas nacionales (el sector extractivo –minería e hidrocarburos- constituye el 80% del total de las exportaciones de Bolivia y representan, conjuntamente, el 45% del total de su Producto Interno Bruto), en los empleos generados y la capacidad que tienen de generar ingresos para el estado boliviano (UDAPE 2015, 17 - 28).

### **2.3.3. Gobierno**

El gobierno en este modelo, cumple la función de regular el sistema económico. El sector gubernamental, al igual que los hogares, demandan productos y servicios del sector privado, a quien encargan la producción de bienes que deben ser comprados necesariamente por el estado y los servicios prestados deben ser pagados de igual manera.

El gobierno se encarga de cobrar impuestos a los hogares por su consumo y puede cargar aranceles a los bienes importados. Pero también el gobierno transfiere de manera directa, rentas a los hogares, vía Transferencias Monetarias Condicionadas y cuyo objetivo es reducir la pobreza en el corto plazo y promover algún comportamiento entre las familias beneficiarias (Villatoro 2005; 88).

El gobierno se encarga también de emitir moneda a través de su Banco Central, aunque en este modelo se prescinde del mismo, será el estado quien emita divisa local, además de que pondrá a disposición, títulos valores del estado boliviano que serán adquiridos por los hogares.

### **2.3.4. Sistema Bancario**

En el sistema bancario están incluidos tanto las instituciones financieras privadas que operan en el país, así como el Banco Central de Bolivia (BCB), de manera indistinta, pues sus funciones son similares: entregar créditos a las empresas privadas y recibir los depósitos de los hogares. Adicionalmente, el sistema bancario actúa como regulador del mercado de títulos del estado, comprando aquellos que no sean adquiridos por los hogares.

Es importante destacar, que en la economía boliviana, el sector financiero tiene una alta influencia financiera a nivel local, no obstante, la tasa de interés es fijada por el BCB, motivo adicional para conjuntar la banca privada con el banco central.

## 2.4. Ecuaciones del modelo

Como se explicó anteriormente, cada agente presenta pautas de comportamiento económico que pueden ser modeladas algebraicamente, cuidando siempre de cumplir el mayor de sus fundamentos el cual, como su nombre sugiere, es el de la consistencia o en palabras de sus principales precursores como Godley (1993, 1996, 1999), Lavoie (1997), Godley y Lavoie (2002), Kim (2005), Dos Santos y Zezza (2006), Godley y Lavoie (2007), Valdecantos (2015), Zezza (2017): “todo viene de un lugar y debe ir a algún lugar”, o, más formalmente, todos los stocks y todos los flujos deben ser acomodados en matrices y en cuyas filas y columnas todas las sumas deben ser iguales a cero.

Tras establecer la consistencia del modelo, se van formulando las relaciones algebraicas dentro los sectores y también entre ellos, las ecuaciones simbolizan todas las transacciones reales y financieras que se producen en la economía durante un periodo de tiempo, el registro de cada una de estas operaciones impide la existencia de “agujeros negros” (Valdecantos, 2015; Zezza, 2017), es decir, todos los flujos y stocks (representados por ecuaciones), salen de un sector de la economía y llegan a otro, nada se pierde en el camino.

Este modelo, ha sido realizado en base al Modelo de Crecimiento<sup>10</sup> presentado por Godley y Lavoie (2007) en el texto considerado como la guía para la realización de estos modelos. Para el caso boliviano, se han realizado algunas modificaciones al Modelo de Crecimiento, puntualmente: es más compacto; contiene menos ecuaciones; no incluye varias de las ecuaciones que simbolizan valores esperados o expectativas<sup>11</sup>; no contempla la emisión de acciones por parte de las empresas<sup>12</sup>; los hogares no compran bonos de largo plazo, en su lugar, adquieren depósitos a plazo fijo (que serán explicados más adelante) y títulos del gobierno.

---

<sup>10</sup> Godley y Lavoie, 2007, capítulo 11, “A growth model prototype”, páginas 378 – 444.

<sup>11</sup> Asumiéndose acá que los “espíritus animales” (instintos y emociones humanas), son casi nulos y los agentes toman las decisiones acertadas y con un insignificante margen de error.

<sup>12</sup> La emisión de acciones por parte de las firmas en Bolivia no es usual, las empresas se financian mayoritariamente, con las ganancias retenidas del periodo anterior, los créditos bancarios y el capital de los mismos hogares que son los dueños de las empresas. Esta es una característica particular de la economía boliviana, caracterizada por la informalidad, por el tamaño de las empresas, el fácil acceso a micro-créditos y la variedad de productos financieros que ofrecen los bancos comerciales (CEPB, 2013).

### 2.4.1. Ecuaciones de las Firmas (decisiones de producción y de inversión):

1	$y = s^p + \gamma * (s^p * \sigma^t - in_{-1})$	Decisión sobre la producción real;
2	$s^p = \beta * s + (1 - \beta) * s_{-1} * (1 + gr_{pr})$	Ventas reales pronosticadas;
3	$in = in_{-1} + y - s - \frac{NPL}{UC}$	Inventario actual (real);
4	$k = k_{-1} * (1 + gr_k)$	Stock real de capital;
5	$gr_k = \gamma_0 + \gamma_u * u_{-1} - \gamma_r * rr_l$	Crecimiento del stock real de capital;
6	$u = \frac{y}{k_{-1}}$	Proxy de la capacidad utilizada;
7	$rr_l = \left\{ \frac{(1 + r_l)}{(1 + \pi)} \right\} - 1$	Tasa de interés real sobre los créditos;
8	$\pi = \frac{(p - p_{-1})}{p_{-1}}$	Tasa de inflación de los precios;
9	$i = \Delta k + \delta * k_{-1}$	Inversión bruta real.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

La primera ecuación del modelo boliviano simboliza el nivel de producción real de la economía, compuesto por las ventas pronosticadas en el mismo periodo más la diferencia de una porción de las ventas pronosticadas menos inventarios. La segunda ecuación se refiere a las ventas pronosticadas que son un promedio de las ventas reales actuales y las rezagadas. La siguiente ecuación, representa los inventarios como parte de los inventarios pasados y la diferencia entre producción y ventas del mismo periodo. El stock de capital está representado por una tasa de crecimiento sobre el valor rezagado, su tasa de crecimiento es modelada a continuación como una función de la tasa de utilización y de la tasa de interés real sobre créditos<sup>13</sup>. Ecuación 6 representa la capacidad utilizada como una razón entre producción y capital invertido. Ecuación 7 es para la tasa de interés real como una relación entre tasa de interés y tasa de inflación de los precios. La siguiente es la ecuación para la inflación. Por

<sup>13</sup> Esta tasa de interés depende de una constante que refleja los espíritus animales ( $\gamma_0$ ), y de la tasa de interés real y una proxy de la tasa de la capacidad utilizada de la economía. Ésta elección de inversión es arbitraria, varios trabajos empíricos parecen demostrar que un componente esencial en las funciones de inversión es el indicador de la capacidad instalada utilizada (Godley and Lavoie, 2007).

último, ecuación 9, muestra la inversión bruta real como el incremento en el stock de capital y una porción (descontada la depreciación) del stock del periodo anterior.

#### 2.4.2. Ecuaciones de identidad de las firmas:

10	$s = c + g + i$	Ventas reales actuales;
11	$S = s * p$	Valor nominal de las ventas realizadas;
12	$IN = in * UC$	Inventarios valorados al costo actual;
13	$I = i * p$	Inversión bruta nominal;
14	$K = k * p$	Valor nominal del capital fijo;
15	$Y = s * p + \Delta in * UC$	PIB nominal.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ecuación 10 representa las ventas totales reales en el periodo en curso compuesta por el consumo real, el gasto de gobierno real y la inversión bruta real. Ecuaciones 11-15, hacen alusión a los valores nominales de las ventas, inventarios, inversión bruta, stock de capital y producción total o PIB.

#### 2.4.3. Decisión sobre los costos de las empresas:

16	$\omega^T = \left(\frac{W}{P}\right)^T = \Omega_0 + \Omega_1 * pr + \Omega_2 * \{ER + sw_1(1 - ER) - sw_2 * bandT + sw_3 * bandB\}$	Salario real esperado ya negociado;
17	$ER = \frac{N_{-1}}{N_{fe} - 1}$	Tasa de empleo;
18	$sw_1 = 1 \quad Si: 1 - bandB \leq ER \leq 1 + bandT$	Variables “switch” o de cambio;
19	$sw_2 = 1 \quad Si: ER > 1 + bandT$	
20	$sw_3 = 1 \quad Si: ER < 1 - bandB$	
21	$W = W_{-1} + \Omega_3 * (\omega^T * p_{-1} - W_{-1})$	Salario nominal;

22	$pr = pr_{-1} * (1 + gr_{pr})$	Productividad del trabajo;
23	$N^T = \frac{y}{pr}$	Tasa de empleo deseado;
24	$N = N_{-1} + \eta * (N^T - N_{-1})$	Empleo actual;
25	$WB = N * W$	Monto salarial nominal;
26	$UC = \frac{WB}{y}$	Costo unitario actual;
27	$NUC = \frac{W}{pr}$	Costo unitario normal (tendencia);
28	$NHUC = (1 - \sigma^N) * NUC + \sigma^N * (1 + r_{IN}) * NUC_{-1}$	Costo unitario histórico normal.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Las ecuaciones concernientes a los costos son: ecuación 16 que representa el sueldo  $\omega^T$  al que aspiran los trabajadores dentro esta economía y que depende de la productividad del trabajo y de la demanda por el mismo. Ecuación 17 simboliza la tasa de empleo que es una relación entre el nivel de empleo actual y el nivel de pleno empleo. Ecuaciones 18-20 son ecuaciones que regulan la influencia de la tasa de empleo sobre la negociación del salario real. La siguiente ecuación muestra que el salario nominal es una función del salario nominal del periodo anterior. La productividad crece a una tasa exógena constante  $gr_{pr}$  (dónde  $gr_{pr}$  es el crecimiento de la productividad) como se muestra en ecuación 22.

Ecuación 23 establece que el cociente entre producción total y el nivel de productividad tienen una implicación directa sobre el empleo deseado  $N^T$ . En contraste, el nivel de empleo actual sigue un proceso de ajuste hacia su relación con el nivel de producción (Ecuación 24). La que sigue es una identidad que denota que el total salarial es igual al producto entre salario nominal y población actual empleada. Ecuación 26 referida al costo unitario es el cociente entre el costo de producir dada la mano de obra y el nivel de producción actual. Ecuación 27 define la tendencia del costo como la razón entre el salario nominal y la productividad actual, gracias a ella, es posible definir una tendencia histórica del costo unitario ( $NHUC$ ) en función



a su valor actual, valor rezagado, stock de inventario destinado a las ventas y una media de la tasa de interés sobre créditos. Este costo unitario histórico será el multiplicando sobre el cual se aplicará el costo marginal cuando las empresas fijen precios.

#### 2.4.4. Decisión de los precios de las firmas:

29	$p = (1 + \varphi) * NHUC$	Fijación de precio en base al costo histórico normal;
30	$\varphi = \varphi_{-1} + \varepsilon * (\varphi_{-1}^T - \varphi_{-1})$	Ganancia actual;
31	$\varphi^T = \frac{[FD_f + \psi_u * I_{-1} + r_{l-1} * (L_{fd-1} - IN_{-1})]}{[(s^e - in_{-1}) * UC + (1 + r_{l-1}) * in_{-1} * UC_{-1}]}$	Ganancia ideal;
32	$FD_f = \psi_D * F_{f-1}$	Dividendos de las firmas.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

El mecanismo con el cual las empresas fijan sus precios, está representado en ecuación número 29, básicamente, establece que el precio se determina aumentando una ganancia  $\varphi$  (ecuación 30) sobre el costo histórico normal  $NHUC$ . Es importante hacer notar, que la tasa de ganancia es arbitraria, depende de la experiencia y el saber-como de los negocios, pero evoluciona a través de un mecanismo de ajuste hacia el nivel ideal de ganancia (ecuación 31), el cual es una relación entre el total de ganancias de las empresas y la tendencia de los costos históricos. Ecuación 32 expresa que los dividendos de las empresas son alguna proporción  $\varphi_D$  de las utilidades obtenidas por las empresas.

#### 2.4.5. Implicaciones financieras de las firmas:

33	$F_f = S - WB + \Delta IN - r_l * IN_{-1}$	Utilidades empresariales obtenidas por las firmas;
34	$FU_f = F_f - FD_f - r_{l-1} * (L_{fd-1} - IN_{-1} - NPL)$	Ganancias retenidas por las firmas;

35	$L_{fd} = L_{fd-1} + I + \Delta IN - FU_f$	Demanda de créditos de las firmas;
36	$q = \frac{K_r * TA_d}{(K + IN + L_{fd})}$	Ratio q de Tobin o ratio de valoración de Kaldor;
37	$r_K = \frac{FD_f}{(K_{r-1} * TA_{d-1})}$	Dividendos retenidos por las firmas;
38	$TA_s = TA_{s-1} + \frac{[(1 - \psi_u) * I_{-1}]}{K_r}$	Oferta de activos tangibles;
39	$TA_d = TA_s$	Equilibrio del mercado de activos tangibles.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ecuación 33 simboliza las utilidades realizadas totales de las empresas una vez descontados sueldos y salarios y la valuación de los inventarios pasados de las ventas y del incremento en inventarios. Las ganancias que aparta la empresa para reinvertir están expresadas en ecuación 34, están compuestas por las utilidades realizadas menos las utilidades distribuidas menos la valuación de préstamos a la tasa de interés del periodo anterior descontados los créditos no pagados e inventario del periodo anterior. La demanda de créditos (Ec. 35), se compone de los créditos del periodo anterior, el valor de la inversión nominal, el incremento de inventarios menos las ganancias retenidas. Los créditos, como expresan Godley y Lavoie (2001, 2007), actúan acá como amortiguadores ante cambios financieros inesperados.

La ‘q’ de Tobin (ecuación 36), es la proporción de activos tangibles actuales que son financiados por el capital existente más inventarios y créditos pedidos a los bancos.<sup>14</sup> Los dividendos  $r_K$  (ecuación 37), son el ratio de los dividendos distribuidos en el periodo sobre el valor de los activos tangibles al final del periodo. Ecuación 38 muestra que los activos tangibles se forman de los activos ya existentes y una proporción de la inversión respecto a los bienes de capital demandados. La siguiente ecuación constituye el equilibrio entre oferta y demanda de estos activos tangibles.

<sup>14</sup> Godley y Lavoie (2007) argumentan que no hay forma de hacer que ‘q’ converja a la unidad.

#### 2.4.6. Decisiones de consumo e ingreso de los Hogares

40	$YP = \frac{(GD_{-1} - B_{bs-1} - B_{hs-1} - H_{s-1})}{\rho_s} + WB + FD_f$ $+ FD_b + r_{m-1} * M_{h-1} + r_{b-1} * B_{hd-1}$	Ingreso personal nominal;
41	$T = \theta * YP$	Impuesto sobre la renta;
42	$YD_r = YP - T - r_{l-1} * L_{hd-1}$	Ingreso nominal regular disponible;
43	$CG = \Delta[q(K + IN + L_{fd})] + \Delta OF_b - I_{-1} * (1 - \psi_u)$	Ganancias de capital;
44	$V = V_{-1} + YD_r - C + \Delta K_r * TA_{d-1} + \Delta OF_b$	Riqueza nominal;
45	$v = \frac{V}{P}$	Stock de riqueza real;
46	$C = c * p$	Consumo nominal;
47	$c = \alpha_1 * (yd_r^e + nl) + \alpha_2 * v_{-1}$	Consumo real;
48	$yd_r^e = \varepsilon * yd_r + (1 - \varepsilon) * yd_{r-1} * (1 + gr_{pr})$	Ingreso disponible real esperado;
49	$yd_r = \frac{YD_r - \pi * V_{-1}}{p}$	Ingreso disponible real regular.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ecuación 40 concerniente a ingreso personal nominal, muestra que el ingreso está compuesto por las entradas de dinero para las familias: salarios, ganancias distribuidas por las empresas y bancos en poder de los hogares, intereses ganados por la tenencia de bonos y depósitos y una proporción de la deuda de gobierno. Ecuación 41 calcula el total de impuestos pagados por los hogares como una proporción  $\theta$  del ingreso familiar. Luego, el ingreso disponible se mide como todas las entradas monetarias de las familias (ingreso personal nominal) menos todas sus salidas monetarias (impuestos y pagos de los intereses sobre préstamos bancarios). La ecuación que mide las ganancias de capital de las familias (Ec. 43) indica que la diferencia

entre valor actual y valor pasado de la proporción ‘q’ del patrimonio de las empresas más la diferencia de los fondos bancarios entre periodos y una porción de las inversiones rezagadas, constituyen entradas de capital para los hogares.

La riqueza nominal de las familias, está compuesta por la riqueza del periodo anterior a la que se le suma el ingreso disponible actual, el incremento del valor de los activos tangibles en manos de los hogares, la diferencia de los fondos propios y se descuenta el consumo (ecuación 44). La siguiente ecuación simboliza el valor real de la riqueza a precios actuales, inversamente, ecuación 46, es el valor nominal del consumo a precios actuales. Por otro lado, la ecuación 47 indica que el consumo es una proporción  $\alpha_1$  del ingreso disponible real esperado y nuevos créditos más una proporción  $\alpha_2$  del stock de riqueza real. Ecuación 48 es una media del valor rezagado y el valor actual. Después, se tiene ecuación 49, que no es más que el valor deflactado del ingreso real menos las pérdidas de capital infligidas por la inflación de precios.

#### 2.4.7. Decisión de obtener créditos personales (Hogares):

50	$GL = \eta * YD_r$	Monto bruto de nuevos créditos personales;
51	$\eta = \eta_0 - \eta_r * rr_l$	Ratio de créditos nuevos respecto al ingreso personal;
52	$NL = GL - \delta_r * L_{hd-1}$	Monto neto de nuevos créditos personales;
53	$L_{hd} = L_{hd-1} + NL$	Demanda por créditos personales;
54	$nl = \frac{NL}{p}$	Monto real de nuevos créditos personales;

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

El monto nominal de nuevos créditos es una fracción  $\eta$  del ingreso disponible de los hogares y está representado en la ecuación 50. En la siguiente ecuación, se muestra como se define  $\eta$ , siendo que tiene un valor autónomo  $\eta_0$  y depende negativamente del valor real de la tasa de interés sobre préstamos bancarios. Ecuación 52 revela que el monto neto de nuevos créditos personales es la diferencia del monto bruto y de una proporción  $\delta_r$  que son los repagos sobre préstamos bancarios del periodo anterior. La demanda de créditos personales (Ec. 53) son los

mismos del periodo pasado más los nuevos créditos personales. Por último en esta sección, el monto real de nuevos créditos no es más que el monto neto deflactado de los créditos nuevos.

#### 2.4.8. Decisiones de portafolio de los Hogares:

55	$B_{hd} = V_{fma-1} * \left[ \lambda_0 - \lambda_{rm} * r_{m-1} - \lambda_{yv} * \left( \frac{YD_r}{V} \right) \right]$	Demanda de bonos/títulos del estado;
56	$FX_d = \frac{V_{fma-1}}{\rho_s} * \left[ \lambda_1 - \lambda_{rm} * r_{m-1} - \lambda_{yv} * \left( \frac{YD_r}{V} \right) \right]$	Demanda de depósitos a plazo fijo (DPFs);
57	$K_r = \frac{V_{fma-1}}{TA_d} * \left[ \lambda_2 - \lambda_{rm} * r_{m-1} - \lambda_{yv} * \left( \frac{YD_r}{V} \right) \right]$	Demanda por bienes de capital para las firmas;
58	$M_d = V_{fma-1} * \left[ \lambda_3 - \lambda_{rm} * r_{m-1} - \lambda_{yv} * \left( \frac{YD_r}{V} \right) \right]$	Demanda por depósitos de dinero;
59	$M_d = V_{fma} - K_r * TA_d - FX_d * \rho_s - B_{hd} + L_{hd}$	Depósitos de dinero – como residuo;
60	$V_{fma} = V - H_{hd} - OF_b$	Riqueza de activos (invertibles) en el Mercado financiero;
61	$H_{hd} = \lambda_c * C$	Demanda de los hogares por efectivo;

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Las ecuaciones 55 – 58 presentan una sola diferencia entre ellas en su estructura, básicamente, expresan que la demanda por activos financieros son una fracción de la riqueza apartada para la compra de activos financieros ( $V_{fma-1}$ ). La diferencia es que cada una de las ecuaciones depende de un valor autónomo ( $\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2$  y  $\lambda_3$ ) o que representa los famosos “espíritus animales” a los que hacía referencia Keynes en su tratado de “La teoría general del Empleo, el interés y el dinero de 1936 (Godley 1996, 1999; Godley y Lavoie 2001, 2007), es decir, los hogares deciden por una suerte de “corazonada” qué activo financiero demandarán más que los demás. La otra parte de la decisión, está definida inversamente por una porción  $\lambda_{rm}$  de la

tasa de interés sobre depósitos del periodo anterior y por otra porción  $\lambda_{yv}$  del ratio de ingreso disponible regular sobre riqueza nominal.

Otra forma de calcular la demanda por depósitos de dinero es la que se ofrece en la ecuación 59, la cual muestra que ésta puede ser calculada descontando a la riqueza financiera y a los préstamos que piden a los bancos comerciales lo que los hogares invierten en las empresas en forma de bienes de capital y activos tangibles y la adquisición de bonos del tesoro. La siguiente ecuación indica que la riqueza destinada a la inversión es calculada restándole la demanda de efectivo y los fondos propios a la riqueza nominal. Consecuentemente, la demanda de efectivo será una fracción  $\lambda_c$  del consumo nominal (Ec. 61).

#### 2.4.9. Ecuaciones del sector gubernamental:

62	$G = g * p$	Gasto nominal puro gubernamental;
63	$g = g_{-1} * (1 + gr_g)$	Gasto real puro gubernamental;
64	$PSBR = G + r_{b-1} * (B_{hs-1} + B_{bs-1}) - T$ $+ [(GD_{-1} - B_{bs-1} - B_{hs-1} - H_{s-1})$ $* \frac{1 + \rho_s}{\rho_s}]$	Déficit nominal gubernamental;
65	$B_s = B_{s-1} - \Delta FX_s * \rho_s + PSBR$	Nueva emisión de títulos;
66	$GD = B_{bs} + B_{hs} + H_s + FX_s * \rho_s$	Deuda nominal gubernamental.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ecuación 62 representa el gasto gubernamental nominal puro al nivel de precios en el periodo dado. Ecuación 63 expresa el mismo gasto pero en términos reales como el valor rezagado más una tasa de crecimiento  $gr_g$ <sup>15</sup>. El déficit de gobierno está dado por el gasto nominal, la ganancia de los bonos (adquiridos por hogares y bancos comerciales) y el costo de estas cuentas menos los impuestos cobrados a los hogares (ecuación 64). La ecuación que le sigue

<sup>15</sup> Esta tasa tiene una tendencia a converger con la tasa de crecimiento de la productividad en el largo plazo ( $gr_g = gr_{pr}$ ).

es la oferta de bonos que el estado pone a disposición del mercado e indica que la emisión de nuevos títulos depende del valor pasado, el déficit nominal e inversamente de la oferta de depósitos a plazo fijo que adquieren los hogares. La deuda nominal del gobierno (Ec. 66) está dada por la adición de títulos ofertados, dinero en efectivo y la oferta de depósitos a plazo fijo.

#### 2.4.10. Ecuaciones del Sistema Bancario:

67	$F_{gb} = r_{b-1} * B_{gd-1}$	Ganancia del gobierno por títulos;
68	$B_{hs} = B_{hd}$	Títulos a hogares abastecidos ante la demanda;
69	$H_{hs} = H_{hd}$	Efectivo abastecido ante la demanda;
70	$H_{bs} = H_{bd}$	Reservas abastecidas ante la demanda;
71	$H_s = H_{bs} + H_{hs}$	Oferta de dinero de alto poder;
72	$B_{gd} = H_s$	Títulos de gobierno (hoja de balance);
73	$B_{gs} = B_{gd}$	El gobierno compra los títulos que demanda;
74	$r_b = r_b$	Tasa de interés sobre títulos (establecida exógenamente);
75	$FX_s = FX_d$	Equilibrio en el mercado de Depósitos a Plazo Fijo.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Las ganancias del gobierno están compuestas por el interés sobre los títulos del tesoro que el Banco Central tiene en su poder (Ec. 67). A partir de la ecuación 68 a la 75, se tienen identidades que simbolizan que la “oferta iguala a la demanda”, en otras palabras, todas las ofertas de activos financieros se ajustan pasivamente a todas las demandas por estos activos.

Es importante mencionar que la ecuación 71 se refiere a un concepto agregado por primera vez por Godley y Lavoie (2001), el dinero de alto poder,<sup>16</sup> que es efectivo creado de manera exógena ante la demanda de los hogares y de la reserva que los bancos comerciales mantienen en forma de depósitos en el banco central.

**2.4.11. Tasas de interés de los depósitos, agregados monetarios y créditos, ecuaciones de los bancos comerciales:**

76	$M_s = M_d$	Depósitos bancarios abastecidos ante la demanda;
77	$L_{fs} = L_{fd}$	Créditos a las empresas abastecidos ante la demanda;
78	$L_{hs} = L_{hd}$	Créditos personales abastecidos ante la demanda;
79	$H_{bd} = \rho * M_s$	Requerimientos de reservas de los bancos;
80	$B_{bs} = B_{bs-1} - \Delta B_s - \Delta B_{hs} - \Delta B_{gs}$	Títulos ofrecidos a los bancos;
81	$B_{bd} = M_s - L_{fs} - L_{hs} - H_{bd} + OF_b$	Restricción de la hoja de balance de los bancos;
82	$BLR = \frac{B_{bd}}{M_s}$	Ratio de liquidez bancaria;
83	$r_m = r_{m-1} + \Delta r_m$	Tasa de interés de los depósitos;
84	$\Delta r_m = \zeta_{m1} * (z_{1a} - z_{2a}) + \zeta_{m2} * (z_{1b} - z_{2b})$	Cambio en la tasa de depósitos;
85	$z_{1a} = 1$ <i>Sí y solo sí: <math>BLR_{-1} \leq bot</math></i>	

<sup>16</sup> En los modelos presentados por Godley y Lavoie (2007), el sistema monetario en su totalidad es “acomodable” o “pasivo”: los activos financieros son proporcionados ante la demanda. El gobierno (a través de su banco central), los bancos comerciales y las firmas emiten activos financieros. Uno de ellos son los préstamos bancarios provistos a los hogares y a las firmas. La mayor de las contrapartes de estos préstamos son los depósitos que las familias tienen en los bancos junto con otros activos (notas bancarias, valores, etc.). Este tipo especial de dinero emitido por el banco central (gobierno) es conocido como *dinero de alto poder* (Godley y Lavoie, 2001).



86	$z_{1b} = 1$	<i>Sí y solo sí: <math>BLR_{-1} \leq bot - 0.05</math></i>	Funciones lógicas que dependen de que el ratio de liquidez de los bancos se encuentre dentro de su rango de fondo y techo.
87	$z_{2a} = 1$	<i>Sí y solo sí: <math>BLR_{-1} &gt; top + 0.05</math></i>	
88	$z_{2b} = 1$	<i>Sí y solo sí: <math>BLR_{-1} &gt; top</math></i>	

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ecuaciones 76, 77 y 78 representan la igualdad entre oferta y demanda de los depósitos y de los créditos personales y de los créditos que toman las firmas, lo que indica que los depósitos y los préstamos son endógenos, se crean ante la demanda. Los bancos también requieren dinero de alto poder en forma de reservas, éste es solo una fracción  $\rho$  de la oferta de depósitos (Ec. 79).

La oferta de títulos a los bancos puede verse como la oferta restante después de haberse provisto títulos a los hogares y al banco central (Ec. 80). Por otro lado, la demanda de títulos por los bancos que surge de la restricción de la hoja de balance de los bancos, está dada por la ecuación 81. Esta ecuación establece un vínculo entre los agregados en la hoja de balance de los bancos y la tasa de interés que se pagan por los depósitos. Ya que los depósitos y los préstamos son proporcionados ante la demanda mientras que las reservas de los bancos están predeterminadas y los fondos propios no están en completo control de los bancos, entonces los títulos que mantienen los bancos ( $B_{bd}$ ) operan como amortiguadores que absorben fluctuaciones desiguales en los activos y pasivos de los bancos.

El ratio de liquidez bancaria es una razón entre los títulos o reservas que tienen los bancos frente a los depósitos que tienen los hogares en el sistema bancario (Ec. 82). Ecuación 83 indica que la tasa de interés sobre depósitos es una función de la tasa de interés del periodo pasado y una porción de la misma, mientras que en la ecuación 84 se muestra como se determina esa proporción. Ecuaciones 85 a 88 son las variables “switch” o variables de cambio, dependen del ratio de liquidez bancaria y de que este se encuentre dentro de un rango que aplaque las fluctuaciones desiguales del mismo.

#### 2.4.12. Determinación de las tasas de préstamo de los bancos comerciales:

89	$r_l = r_m + add_l$	Tasa de interés de los créditos;
90	$FD_b = F_b - FU_b$	Dividendos de los bancos;
91	$F_b = r_{l-1} * (L_{fs-1} + L_{hs-1} - NPL) + r_{b-1} * B_{bd-1} - r_{m-1} * M_{s-1}$	Utilidades actuales de los bancos;
92	$FU_b = F_b - \lambda_b * Y_{-1}$	Ganancias actuales retenidas;
93	$add_l = \frac{(\lambda_b * Y_{-1} + \beta_\beta + r_{m-1} * M_{s-1} - r_{b-1} * B_{bd-1})}{[(1 - npl^a) * L_{fs-1} + L_{hs-1}]}$	Tasa de ganancia de los préstamos sobre la tasa de depósitos;
-	$\beta_\beta = (L_{fs-1} + L_{hs-1}) * (\beta_b * \delta_r - r_m) + L_{fs-1} * npl^a * (1 + r_m) - \beta_b * OF_{b-1}$	Parámetro de corrección;
94	$OF_b = OF_{b-1} + FU_b - NPL$	Fondos propios de los bancos;
00	$B_{bd} = B_{bs}$	Ecuación redundante.

Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

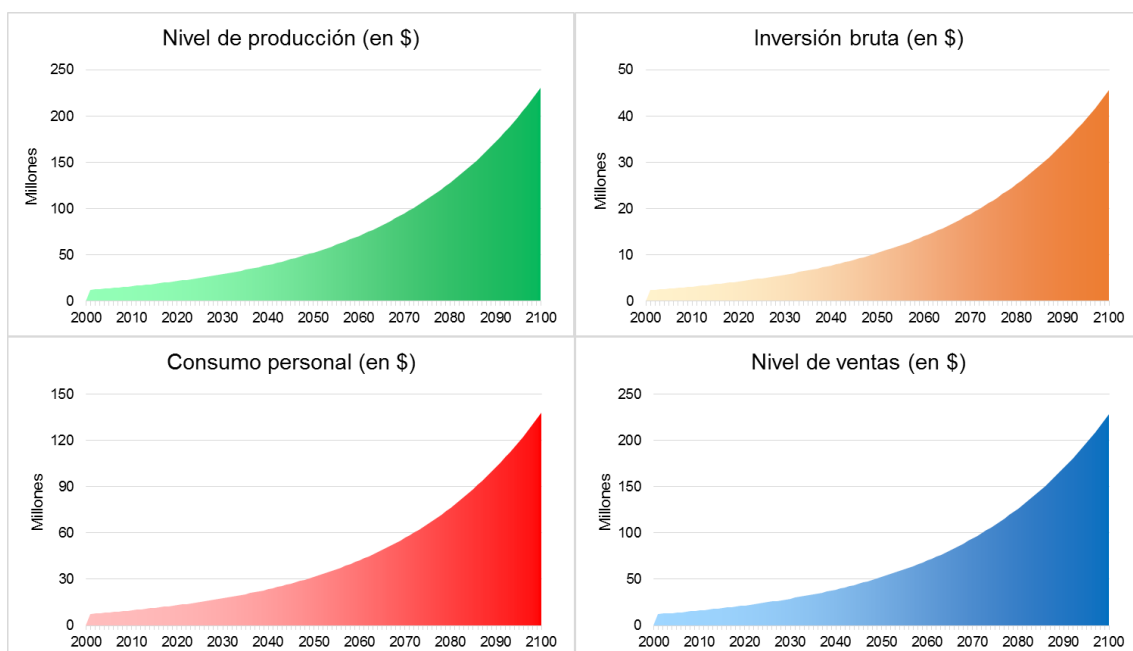
Ecuación 89 indica la forma de cálculo de la tasa de interés sobre créditos, definido como la tasa de préstamo más un “spread”,  $add_l$ , a ser definido después. La siguiente ecuación referente a dividendos es la diferencia entre las utilidades brutas de los bancos y las ganancias retenidas del periodo actual. Ecuación 92 (ganancias retenidas), es la diferencia entre las utilidades y una proporción  $\lambda_b$  del nivel de producción de la economía en el periodo anterior. Ecuación 93 establece la forma de cálculo del “spread” como alguna función del total de créditos y la tasa de impago de créditos. Los fondos propios son considerados como una medida de seguridad de los bancos, esta regla establece un monto mínimo de capital respecto a sus activos, el valor de estos activos es medido en función del riesgo que se presume que tienen, esta relación se aprecia en ecuación 94 como los fondos del periodo anterior junto a las ganancias bancarias no distribuidas descontando los préstamos no pagados.

Finalmente, ecuación 00 simboliza la condición necesaria para que el modelo sea estable y garantice una solución, como se vio antes, el stock de títulos que regulan el mercado de activos financieros está dado por  $B_{bs}$  (Ec. 80) y  $B_{bd}$  (Ec. 81). Las cantidades de la oferta y de la demanda son alcanzadas por rutas distintas, pero ambas se igualan sin la necesidad de formular ninguna otra ecuación, sino más que el uso de principios cuasi-Walrasianos y la lógica de un sistema de cuentas comprensivo. Se llega a la solución de la ecuación redundante gracias a que todos los flujos que componen la oferta de títulos son iguales al flujo de las cuentas de la demanda de títulos, pero se llega a esa igualdad de forma distinta, mientras la ecuación de la oferta de títulos hace énfasis en los stocks de títulos que lo componen, la demanda es un residuo de los activos que componen el mercado financiero.

## 2.5. Simulaciones y Resultados

En esta sección, se reportan los resultados del modelo ante cambios controlados en las variables que tienen estricta relación con el sector de los hidrocarburos en Bolivia. Previamente, se presenta la situación base o situación inicial de las variables del modelo, específicamente: el PIB y su crecimiento, la inversión bruta real, el déficit fiscal, el equilibrio en el mercado de títulos del tesoro ( $B_{bd} = B_{bs}$ ), el stock de capital de la economía y el stock de depósitos en el sector bancario, el consumo real y el nivel de productividad en general.

**Gráfica No. 3 - Variables de la línea base**

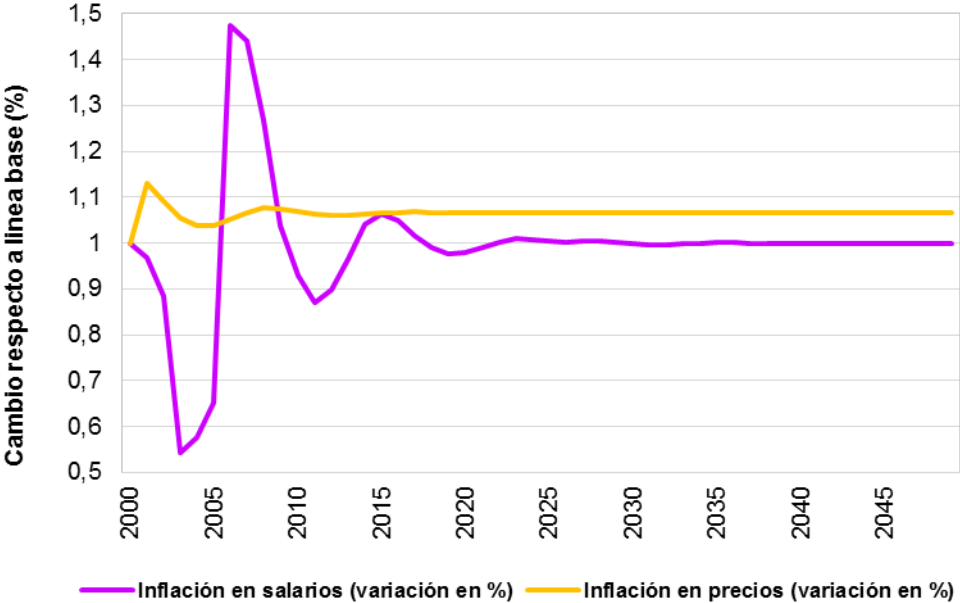


Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

El análisis gráfico inicial de las variables comprueba que el modelo es consistente, todas las variables analizadas tienen un comportamiento normal esperado: una tendencia al crecimiento en función a los parámetros especificados.

Ahora se introduce la perturbación. En este caso, supondremos un incremento exógeno en el parámetro del salario real al que aspiran los trabajadores ( $\Omega_0$ ). Se supone acá, que los ingresos por la venta de los hidrocarburos, incrementan los salarios del sector público (de las empresas extractivas), esto motiva a los trabajadores de los otros sectores a exigir mayores salarios negociándolos con los patrones y de esta manera evitar la migración de los empleados al sector extractivo. Esto induce una variación en la inflación de los salarios, la cual se prolonga incluso en el largo plazo y que muestra que un incremento en las aspiraciones de los empleados genera un incremento permanente en los salarios, la inflación de precios, en cambio, mantiene su nivel después de un proceso de ajuste (Gráfica No. 4).

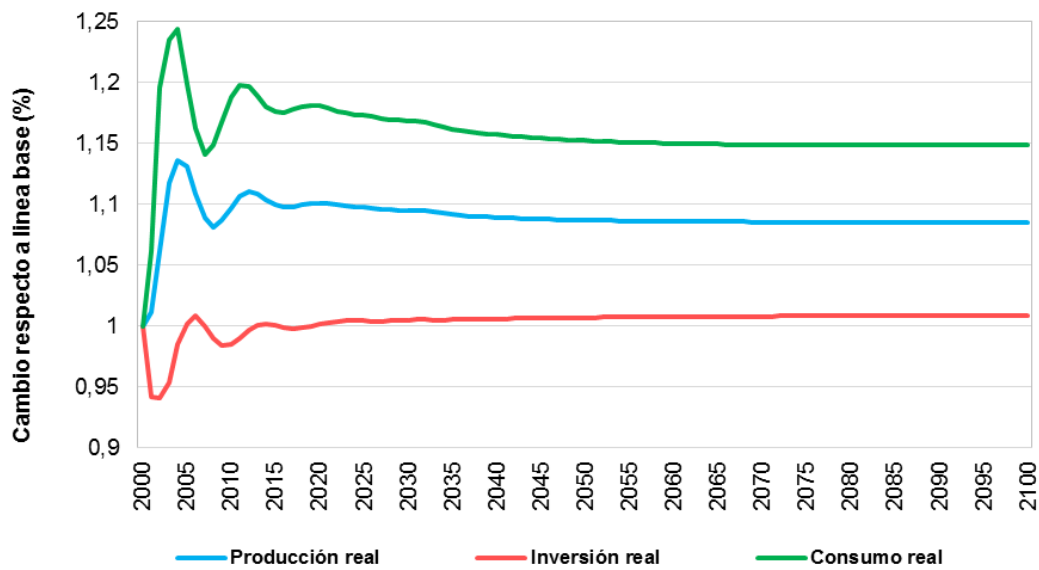
**Gráfica No. 4 - Variación en la inflación de salarios y de precios (en %) ante un incremento de la aspiración salarial de los trabajadores ( $\Omega_0$ )**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

En lo que respecta a la producción, inversión, y consumo, la tendencia es similar pero con magnitudes diferentes, mientras que el consumo y el nivel de producción aumentan después de un leve ajuste, la inversión se normaliza y vuelve a su cauce y nivel normal, dada la caída de la tasa de interés que es parte del argumento de la función de inversión (Gráfica No. 5).

**Gráfica No. 5 - Variación en la inflación de salarios y de precios (en %) ante un incremento de la aspiración salarial de los trabajadores ( $\Omega_0$ )**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

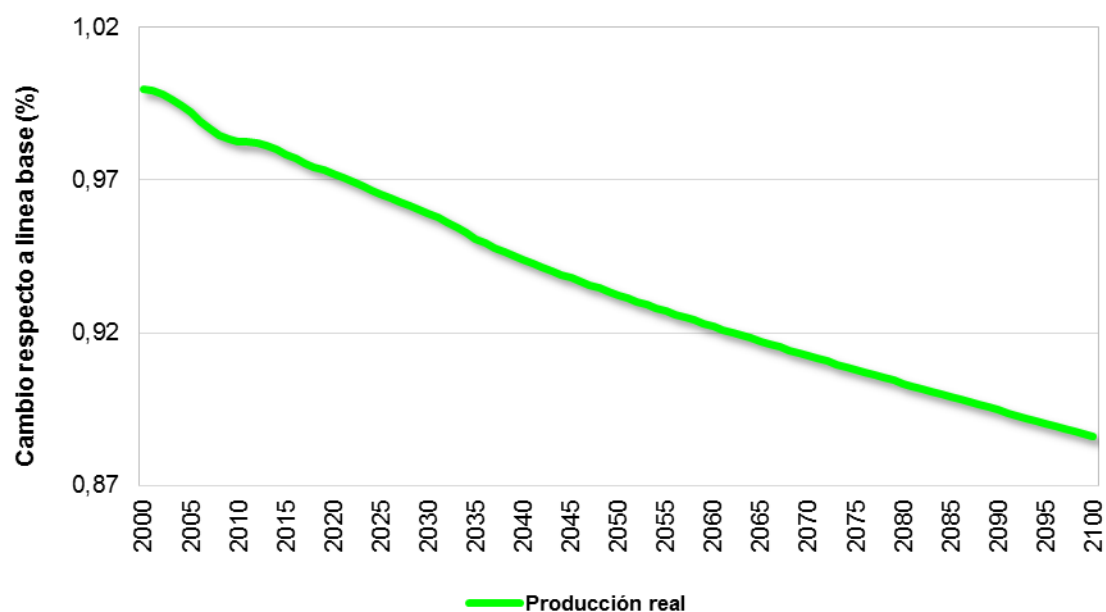
Por tanto, en este modelo, la inflación generada por la presión de los trabajadores por mayores salarios, disminuye el ratio de crecimiento del PIB real en la economía.

Ahora se analiza el impacto del aumento de los ingresos del gobierno por concepto de venta de hidrocarburos, este aumento trae consigo un aumento de los gastos de gobierno (medido por el parámetro de crecimiento  $gr_g$ ), gran parte de las regalías de los hidrocarburos son utilizadas para el financiamiento de obras públicas y la inversión en programas sociales, bonos y transferencias monetarias condicionadas que mantiene el gobierno (bono Dignidad, bono Juana Azurduy, bono Juancito Pinto, entre otros).<sup>17</sup> Otro gran componente del gasto de gobierno es el que se efectúa por concepto de subvenciones a los hidrocarburos y que se incrementan a medida que crece el parque automotor y la producción en Bolivia.

El impacto que tiene el incremento de los ingresos del gobierno por concepto de venta de hidrocarburos y, consecuentemente, del gasto gubernamental en este modelo, manteniendo el incremento en la aspiración de los salarios de los trabajadores, es una disminución del nivel general de producción (PIB real, gráfica no. 6). Por otro lado, el consumo real, como era de esperarse, aumenta, mientras que la inversión real disminuye notablemente (gráfica no. 7).

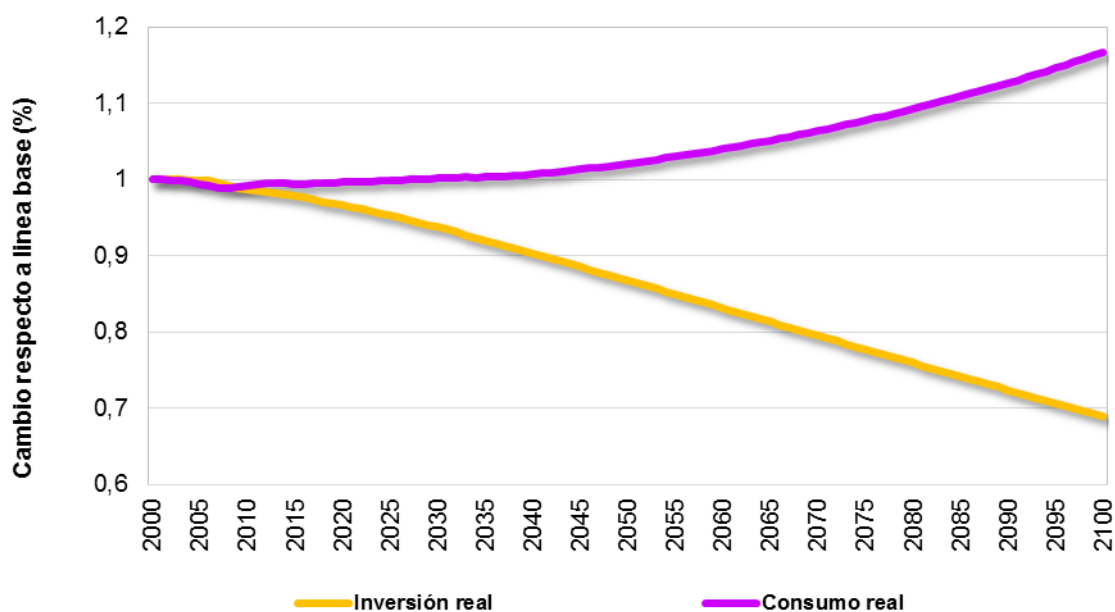
<sup>17</sup> Según CEPB (2013), en el periodo comprendido entre 2006 y 2012, la inversión de carácter social representaba en promedio el 29,3% del total de la inversión pública, UDAPE (2016) complementa que en el periodo 2012 a 2016, la inversión social representaba el 44,2% del total de la inversión efectuada por el gobierno.

**Gráfico No. 6 - Variación en la producción real (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

**Gráfico No. 7 - Variación en el consumo real y la inversión real (en %)**



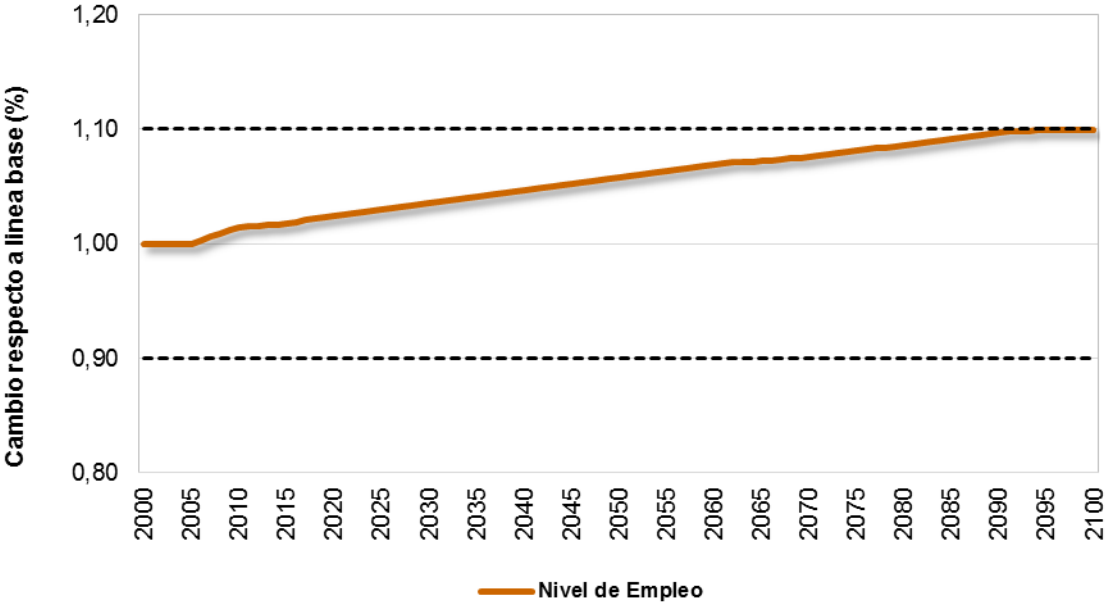
Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Otro impacto que tiene el incremento de los ingresos por hidrocarburos, es el crecimiento de la tasa de empleo, en teoría, el incremento de los salarios a nivel general (como se expuso anteriormente, ingresos mayores en el sector público incrementan los salarios y se crean nuevas fuentes de empleo, los trabajadores de otros sectores presionan para obtener sueldos

mayores en sus sectores, produciéndose la inflación de salarios), provoca un incremento de la oferta de mano de obra, y como resultado, aumenta el nivel de empleo de la economía (Gráfico no. 8).

El modelo asegura que la tasa de empleo se mantendrá en el margen establecido en las ecuaciones de cambio (ecuaciones “switch”), evitándose cambios adicionales en el salario real y, por transitividad, en la tasa de inflación. Por tanto, los cambios que se propicien en este escenario en el que los ingresos por comercialización de hidrocarburos se incrementen o disminuyan, tendrá repercusión en los niveles de empleo, en el salario, pero manteniendo un nivel de precios controlado.

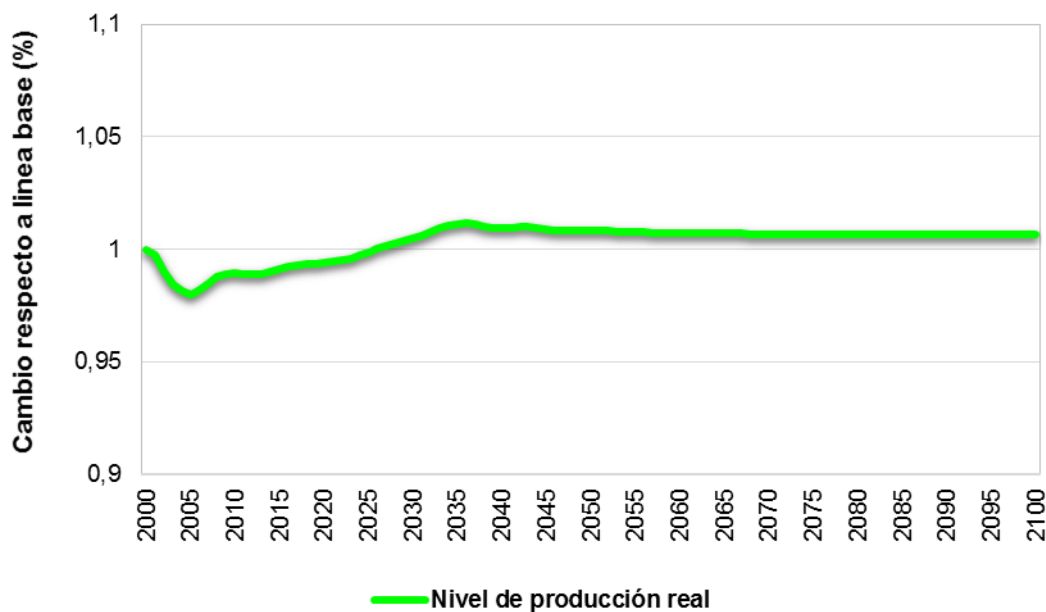
**Gráfico No. 8 - Variación en el nivel de empleo (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

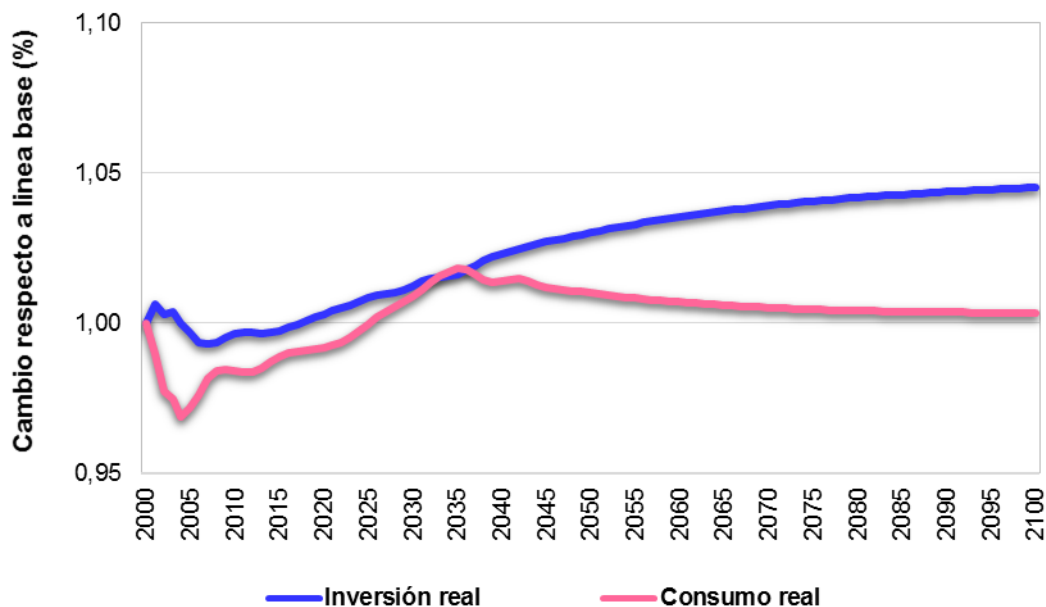
La siguiente, es una perturbación en la tasa de interés sobre los préstamos. Los ingresos más altos por concepto de venta de hidrocarburos, incrementan la oferta monetaria y como resultado de una mayor cantidad de dinero en la economía, la tasa de interés activa disminuye, por lo que se espera un incremento en los préstamos bancarios, y por tanto, un incremento en la inversión de las empresas y de los hogares.

**Gráfico No. 9 - Variación en el nivel de producción ante una disminución de la tasa de interés sobre préstamos (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

**Gráfico No. 10 - Variación en el consumo e inversión real (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

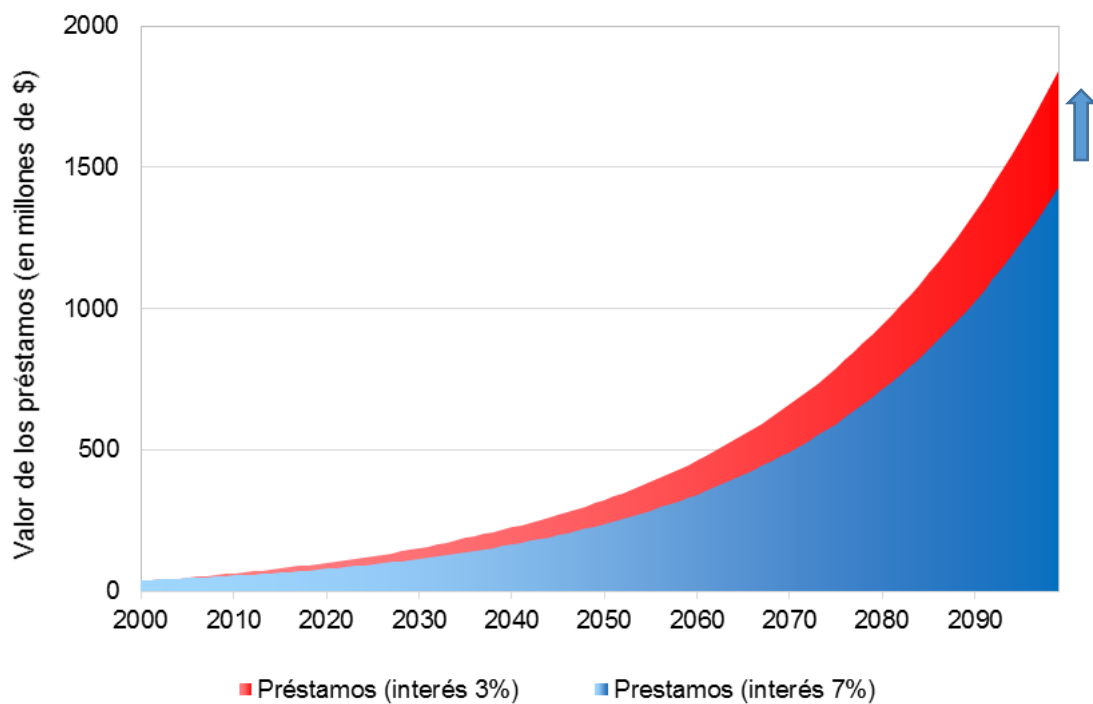
Respecto al nivel de producción en función a este cambio, se aprecia que después de la disminución de la tasa de interés sobre préstamos, este ha sufrido una ligera caída, para después recuperarse y superar mínimamente el nivel de producción inicial (Gráfico no. 9).



Algo similar sucede con el consumo real, que después de absorber el impacto inicial, recupera su cauce normal. La inversión real, sin embargo y como era de esperarse, se incrementa de manera sustancial y constante, demostrando que se cumple la causalidad de la función de inversión respecto a la tasa de interés activa (gráfico no. 10).

Luego, el impacto de la disminución de la tasa de interés activa sobre la cantidad y valor de los préstamos no podía pasar por alto. Lógicamente, la demanda de préstamos por parte de las empresas y los hogares sufre un incremento significativo al disminuir la tasa de interés sobre préstamos de 7% al 3% (Gráfico no. 11).

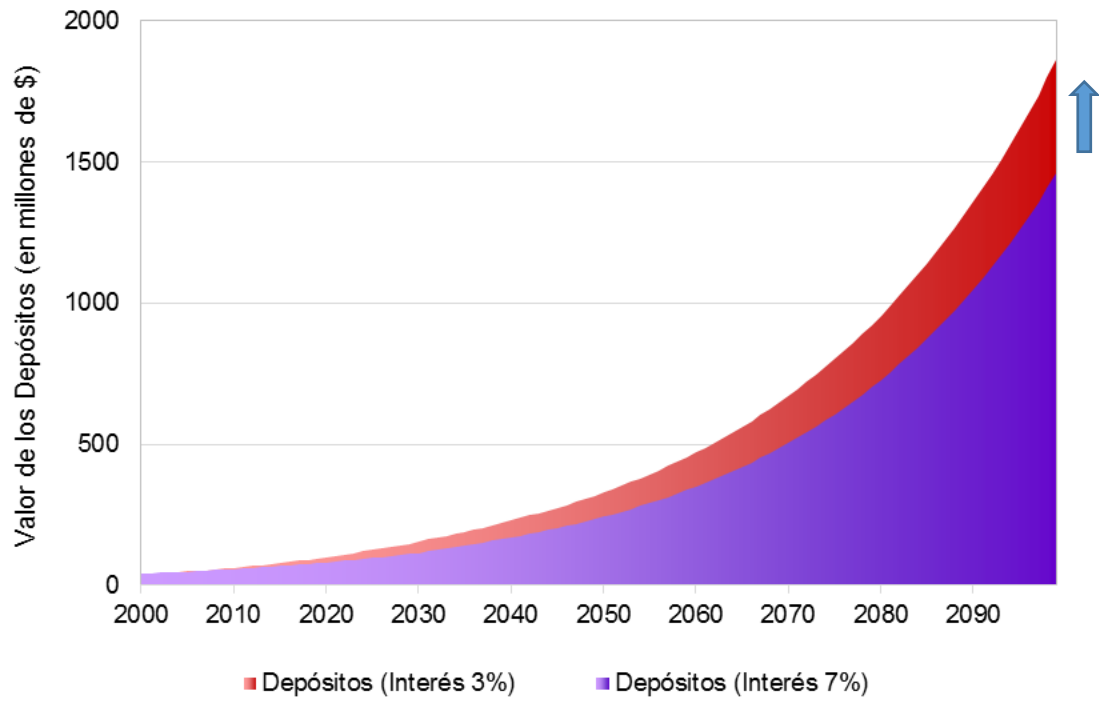
**Gráfico No. 11 - Variación de los préstamos demandados por hogares y firmas (en millones de \$)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

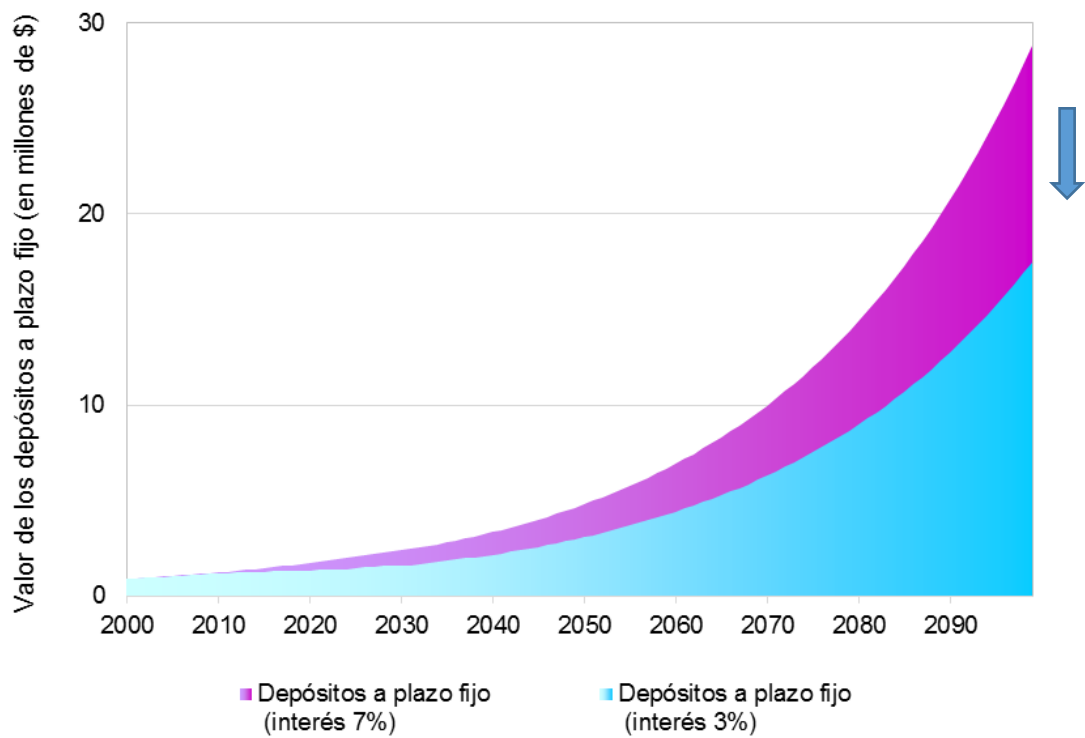
Posteriormente, dado el aumento de la masa monetaria, los bancos deberán aumentar su tasa de interés pasiva en orden de capturar una mayor cantidad de clientes animados a abrir cuentas bancarias por la impresión de ganar más intereses, esta situación puede apreciarse en el gráfico no. 12. Mientras tanto, gráfica no. 13 muestra el cambio en los depósitos a plazo fijo, sustitutos de los depósitos simples, el aumento en la tasa de interés pasiva produce un incremento en la demanda de estos sobre aquellos.

**Gráfico No. 12 - Variación de los depósitos simples demandados por hogares y firmas (en millones de \$)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

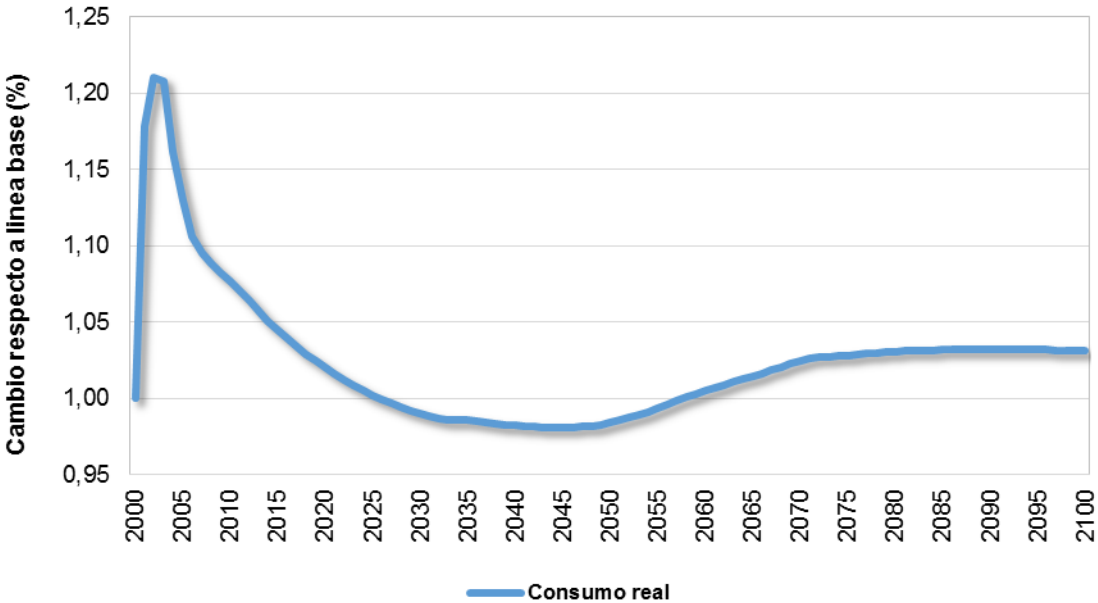
**Gráfico No. 13 - Variación en Depósitos a plazo fijo (en millones de \$)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

En el tercer, se supone un incremento del consumo vía los mayores ingresos percibidos por los hogares, acrecentando la cantidad de los ingresos disponibles y, por ende, la propensión a consumir en base al ingreso  $\alpha_1$ , como se dijo antes, los hogares perciben beneficios directos de la mayor venta de los hidrocarburos vía transferencias monetarias condicionadas y por otro lado, por la subvención de los hidrocarburos, la cual reduce significativamente los costos de transporte tanto de hogares como del sector industrial, transporte y agrícola, principalmente.

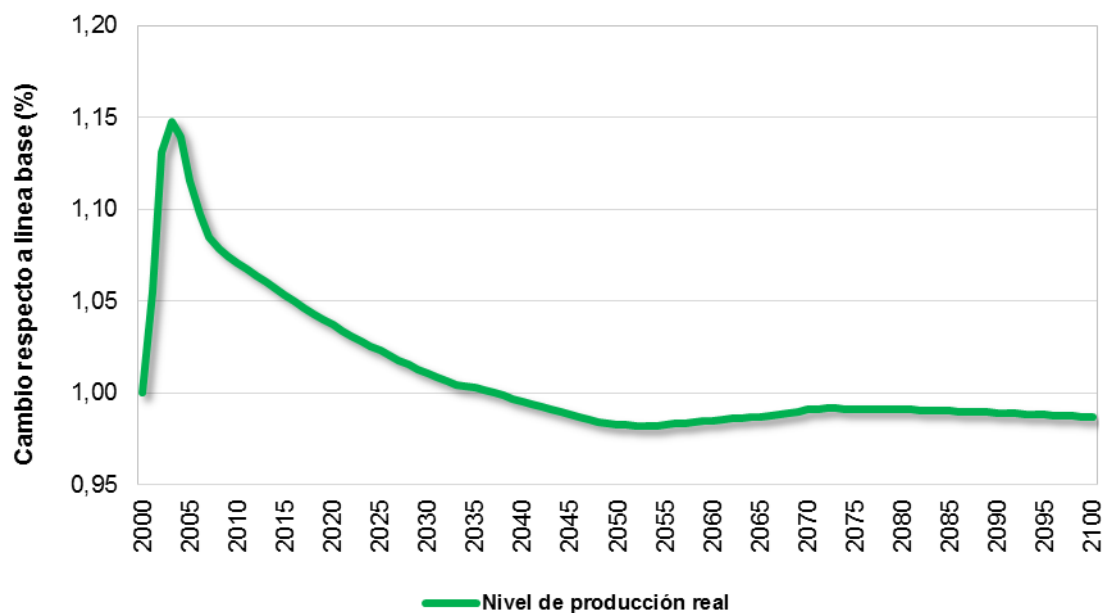
**Gráfico No. 14 - Variación del consumo real al incrementarse la propensión a consumir por ingreso (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

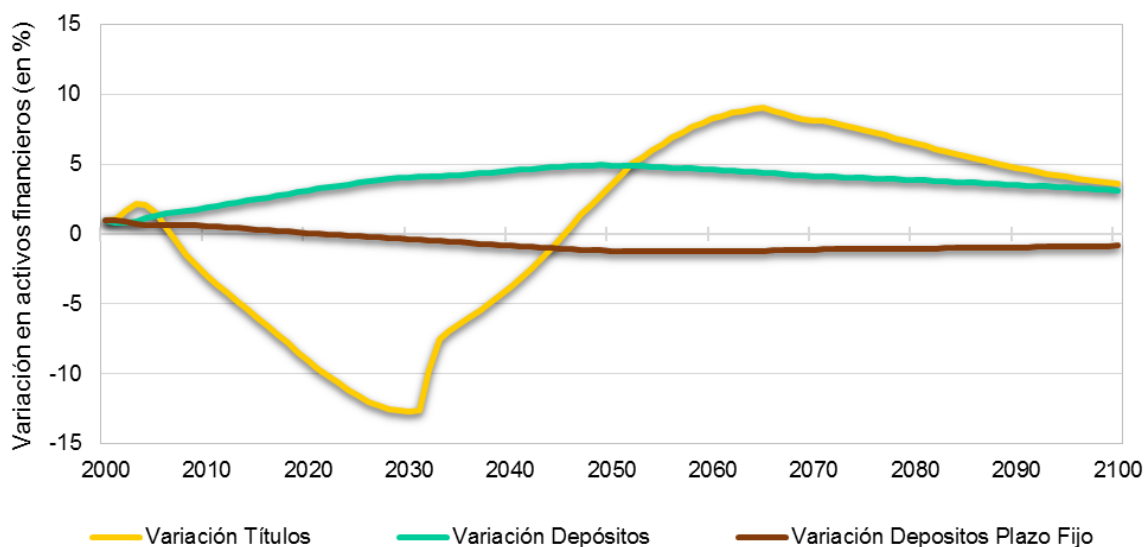
Aunque era de esperarse que el consumo creciera al aumentar la propensión a consumir por ingresos, se esperaba un crecimiento superior o incluso volátil, no obstante, como se aprecia en la gráfica no. 14, el mayor incremento se da en los primeros años, posteriormente, disminuye de forma prolongada pero menos pronunciada que el incremento inicial para después normalizarse. Este comportamiento se debe a que el impacto de la propensión a consumir vía riqueza es mayor al del efecto ingreso, por lo cual, el consumo está condicionado, en mayor medida, a la riqueza que tienen los hogares.

**Gráfico No. 15 - Variación del nivel real de producción al incrementarse la propensión a consumir por ingreso (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

**Gráfico No. 16 - Variación en la demanda de activos financieros (en %)**



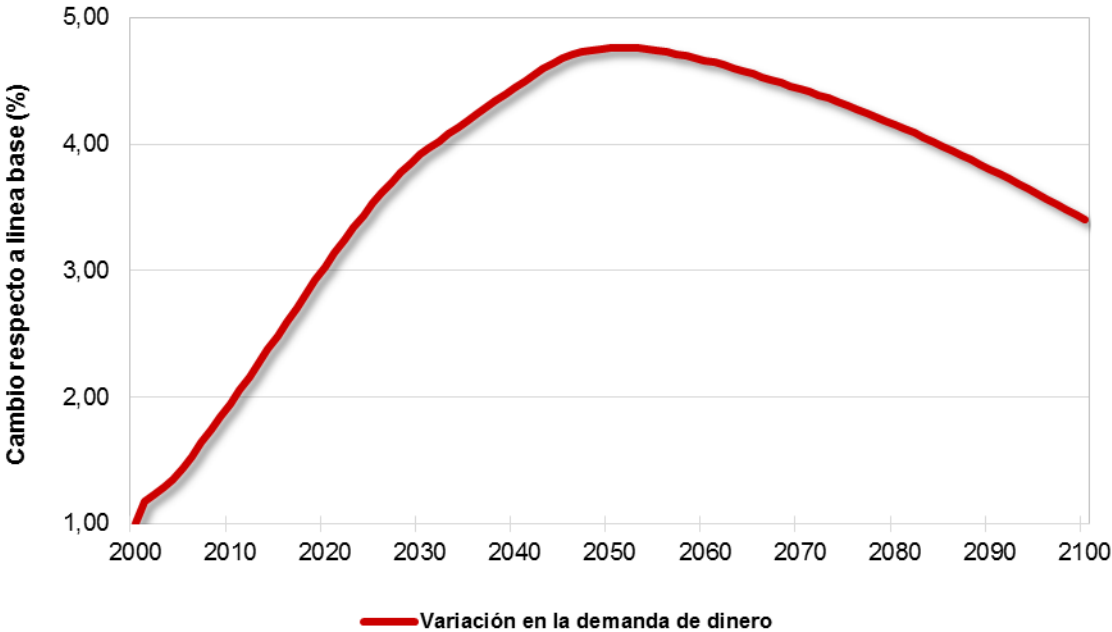
Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Gráfico no. 15 muestra cómo evoluciona el PIB ante el incremento en la propensión a consumir por ingresos, en este caso, el nivel de producción sufre una abrupta subida para descender durante un periodo largo por debajo de su nivel inicial y mantenerse por debajo del mismo aún en el muy largo plazo. Mientras tanto, en la siguiente gráfica (gráfica no. 16), se

ilustra el comportamiento de los activos financieros. Es importante resaltar como cada activo tiene una reacción distinta a los otros. Particularmente, los títulos parecen ser completamente volátiles a la variación en los parámetros del consumo, en este caso, su variación estuvo entre más de 15 veces su descenso a casi 10 veces su ascenso. Esto se explica porque los hogares prefieren otros activos financieros antes que los bonos del estado. La variación de los depósitos también muestra cierta volatilidad, pero en este caso, se aprecia que la demanda tiene una tendencia a volver a sus niveles iniciales aunque en el muy largo plazo. Finalmente, los depósitos a plazo fijo son los menos reactivos a cambios en la propensión a consumir y su tendencia, después de disminuir, es volver hacia sus niveles iniciales, esto se debe a la rentabilidad de largo plazo que tienen estos depósitos y a su alto rendimiento (alta tasa de interés).

En la siguiente gráfico (no. 17), se analiza el impacto que tiene el aumento de la propensión a consumir sobre la demanda de dinero.

**Gráfico No. 17 - Variación en la demanda de dinero (en %)**



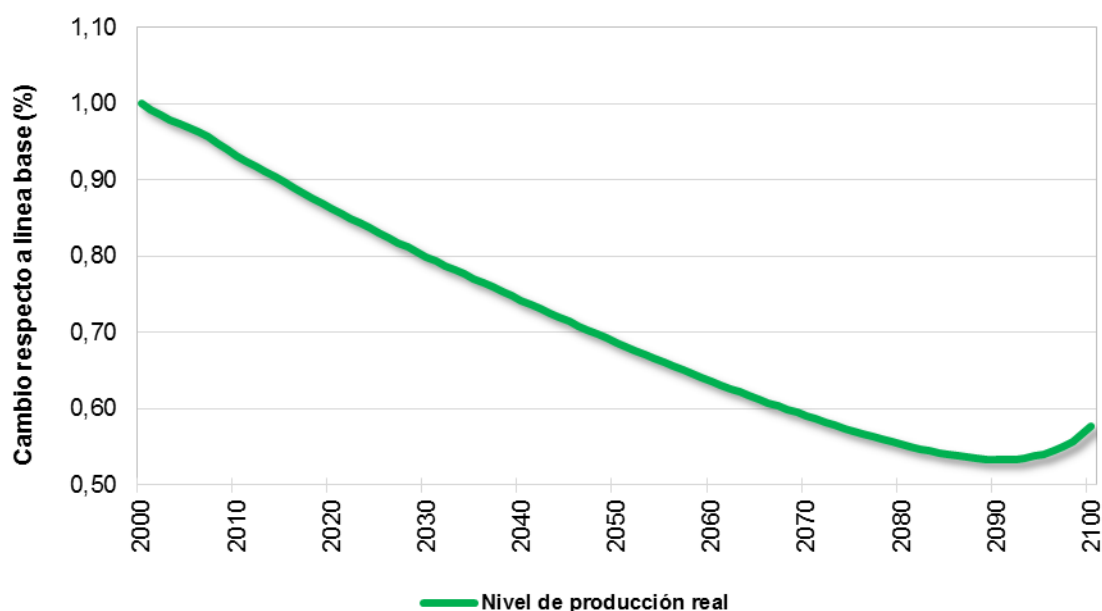
Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Se puede apreciar, que la demanda de dinero responde al consumo de forma esperada, en teoría, los mayores ingresos de los hogares y firmas, propiciarían una mayor demanda de dinero de alto poder para aumentar su consumo por medio de una mayor propensión sobre los

ingresos, este aumento de demanda se prolonga por varios años hasta alcanzar un máximo, y después decrecer marginalmente.

El cuarto y último escenario, supone una disminución de la productividad en el sector de las empresas, el supuesto surge de la teoría de la enfermedad holandesa que supone una reducción de la productividad en el sector industrial. En este experimento se supondrá una desaceleración de  $gr_{pr}$  (de 3% a 2%) en orden de ver si el modelo es sensible a un menor desempeño de la industria manufacturera.

**Gráfico No. 18 - Variación en el nivel de producción real ante una disminución en la tasa de crecimiento de la productividad (en %)**



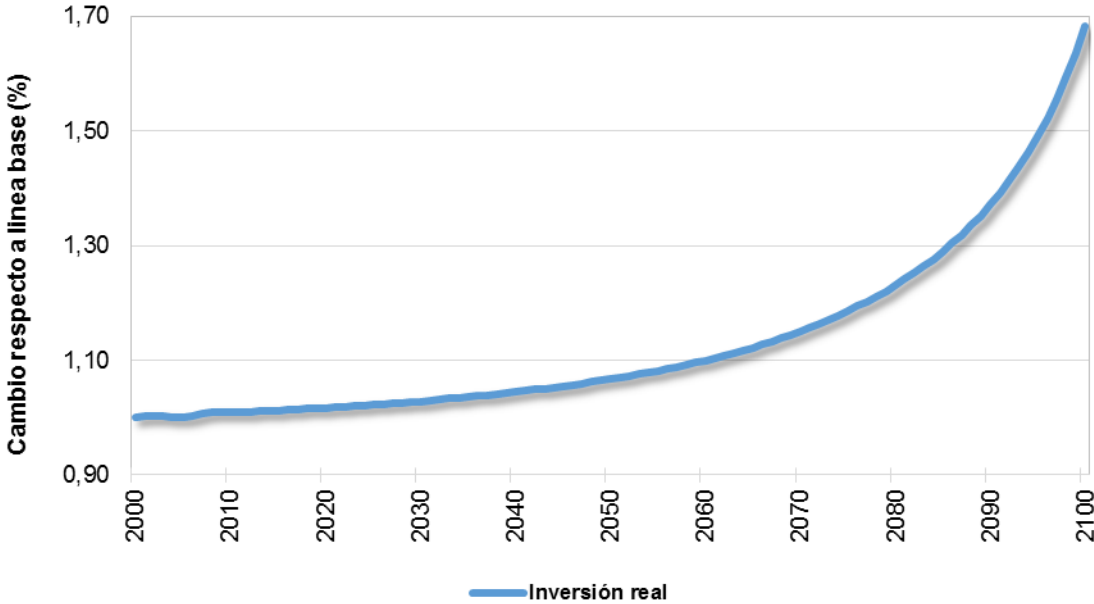
Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

El impacto de una disminución de la tasa de crecimiento de la productividad es muy fuerte y afecta en gran medida el crecimiento de la economía, la desaceleración de la productividad tiene como consecuencia una caída en el PIB nacional que parece tener una recuperación de ciclo en el muy largo plazo (ver gráfico no. 18).

El impacto del menor crecimiento de la productividad también puede verse en el crecimiento de la inversión real, la cual aparenta tener una subida acelerada en el largo plazo (gráfica no. 19). Esto podría explicarse porque la disminución de la productividad obliga a los inversionistas a inyectar de mayores cantidades de capital en las empresas para poder cumplir

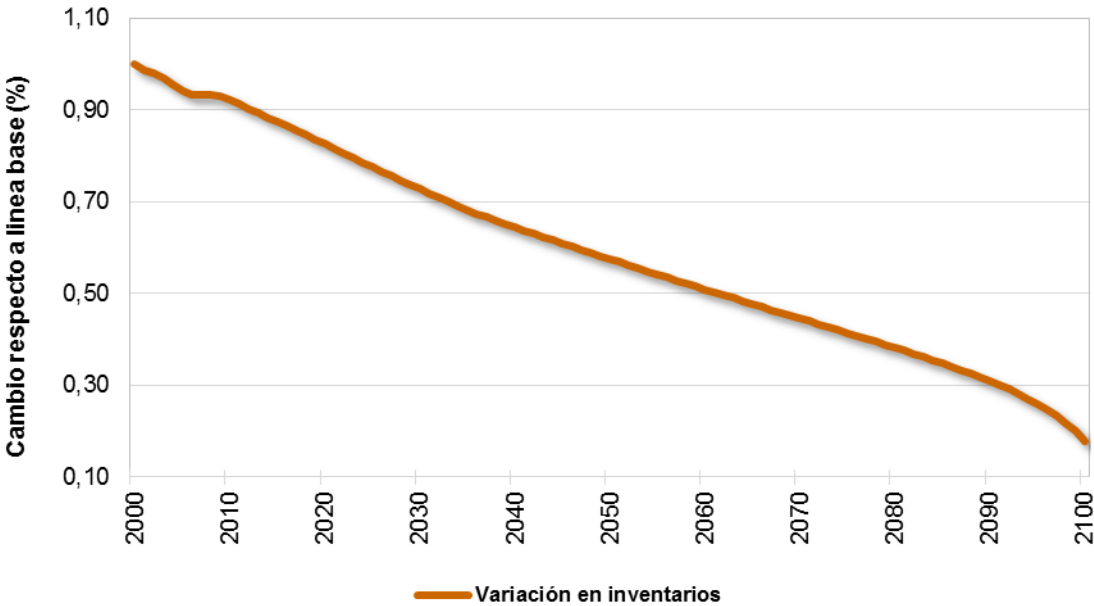
con la producción. Análogamente, se analiza el impacto en los inventarios que las firmas almacenan (ver gráfico 20).

**Gráfico No. 19 - Variación en la inversión real ante una disminución en la tasa de crecimiento de la productividad (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

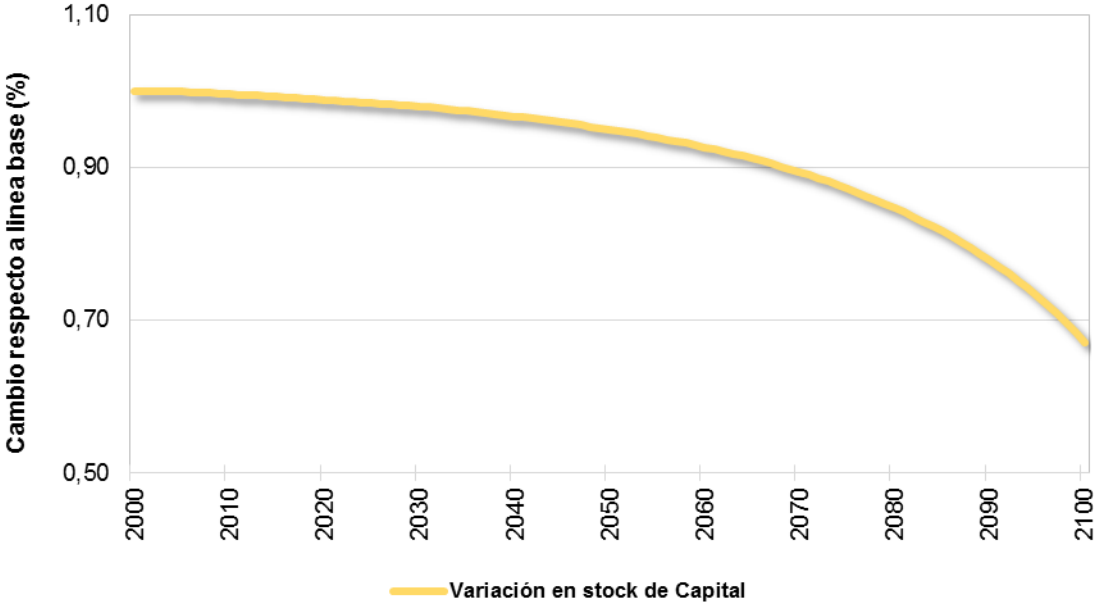
**Gráfico No. 20. Variación en los inventarios (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

La cantidad de producto que las empresas acumulan como inventarios disminuye en un escenario de desaceleración de la productividad, como las empresas tienen que cubrir la demanda de producto y en vista de que la productividad es menor a la deseada, las firmas tienen que echar mano de sus almacenes para poder satisfacer la demanda de producto, así, de manera paulatina, sus inventarios se van achicando.

**Gráfico No. 21. Variación en stock de capital (en %)**

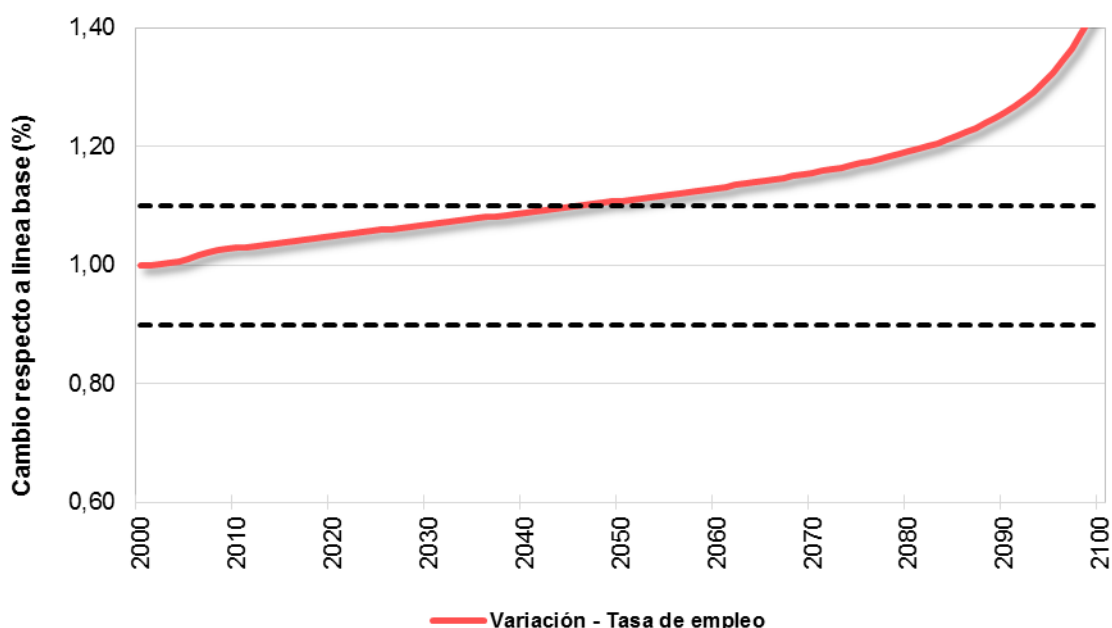


Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Ahora se examina cuál sería el impacto de una menor tasa de crecimiento de la productividad sobre la tasa de empleo.



**Gráfico No. 22. Variación en la tasa de empleo (en %)**

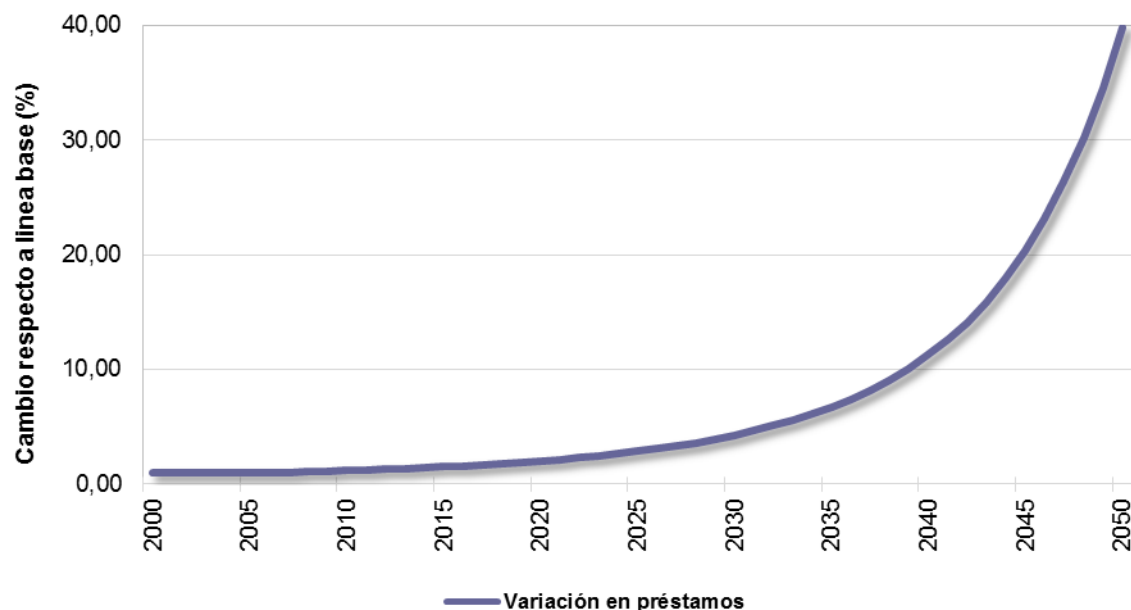


Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Gráfico no. 22 demuestra que la tasa de empleo también recibirá el impacto de la disminución de la productividad, en este caso, la demanda por mano de obra se disparará incluso por encima del punto en que un mayor salario desarrolle presiones inflacionistas. Las empresas habrán reaccionado a la desaceleración de la productividad y demandarán más mano de obra para cubrir la producción, pero esta mano de obra extra solo disminuye la productividad por el supuesto de rendimientos marginales decrecientes. En este punto, las empresas desean contratar más empleados, pero el mercado de trabajo se encuentra en su nivel de pleno empleo.

Seguidamente, gráfica no. 23 expone el efecto que tendría la disminución de la tasa de crecimiento de la productividad sobre los préstamos. La tendencia que adoptan los préstamos es un drástico incremento muy por encima de su nivel inicial y con un crecimiento exponencial dando cuenta de la sensibilidad que tiene esta variable ante cambios en la productividad.

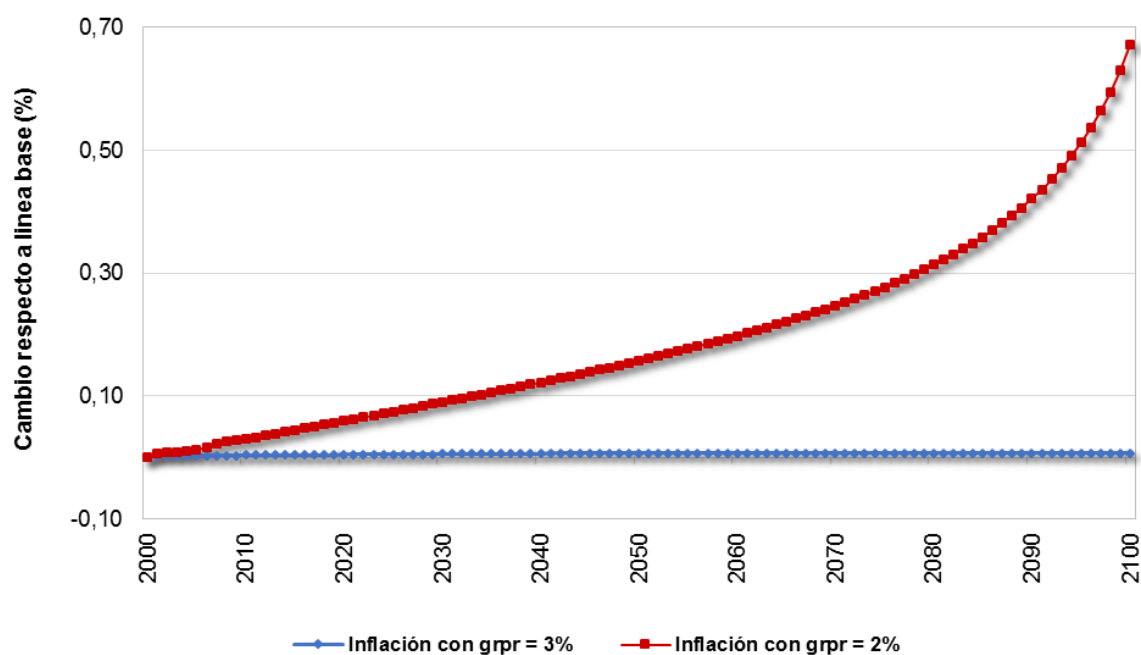
**Gráfico No. 23. Variación en la demanda de préstamos (en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Finalmente, es de interés saber cuál será el impacto de esta perturbación en el nivel de precios de la economía, y como se adelantó anteriormente, la desaceleración de la productividad redujo considerablemente la producción real, con una oferta más limitada y un nivel de demanda que crece de manera constante, las presiones por subir el precio aparecen, ingresándose en un proceso de inflación constante.

**Gráfico No. 24. Variación en los precios (inflación en %)**



Fuente: Modelo SFC – Bolivia, 2018

Con base en todos los escenarios y simulaciones realizados, se puede decir que el peor escenario es aquel en el que la tasa de crecimiento de la productividad decrece, esto tiene como consecuencias una disminución de la producción, un incremento en la inversión pero que no tiene efecto en la productividad y en el nivel de producción por lo que las empresas empiezan a usar sus inventarios, que reducirán de manera sostenida. También se aprecia un aumento en la cantidad de los préstamos de manera exponencial, aumentando el stock del capital de las empresas pero sin poder revertirse la espiral de baja producción que ya se produjo.

También este escenario propicia un aumento descontrolado de las tasas de empleo, encima, incluso, del nivel de empleo que regula el mercado de trabajo y controla las presiones inflacionistas, por consiguiente, el nivel de precios aumenta de manera acelerada, entrándose en una espiral inflacionaria de precios al consumidor y agudizando más la crisis de baja producción y de altos precios.

## Capítulo 3

### Conclusiones

#### 3. Conclusiones

Es posible modelar la economía boliviana en el marco de un modelo de flujo consistente de capitales (SFC), donde no hay lugar para “agujeros negros” en la contabilidad del modelo: todo viene de un lugar y todo va a un lugar, como la máxima de este enfoque y que sirve para entender las interacciones entre los distintos sectores, una visión que es limitada en los modelos de equilibrio general, y una forma distinta de ver dos espectros de la economía: una visión financiera y una visión real de la economía de forma simultánea.

Pese a lo simple del modelo, se ha logrado obtener resultados muy interesantes y se han esbozado conclusiones a la luz de las simulaciones realizadas:

- Se ha logrado construir un modelo que recoge las principales características de la economía boliviana: hogares, firmas, bancos y gobierno interactúan de forma paralela en la economía, dependen de uno y de otro para satisfacer sus necesidades y para ofrecer sus servicios. Pese a que el modelo se construyó pensando en economías grandes o desarrolladas, se cumplieron los supuestos y el perfil en el caso de Bolivia a través de la alteración o supresión de algunos supuestos, a saber: Bolivia presenta una economía en desarrollo con tasa anual de crecimiento económico de 4% el año 2017, según el Banco Mundial y que es un requisito del modelo de Godley y Lavoie (2007, 378); pese a que el modelo original supone su aplicación en economías ya desarrolladas, puede ajustarse a economías en desarrollo siempre y cuando se flexibilicen algunos supuestos (en el caso boliviano, se supone expectativas que se cumplen plenamente, por tanto, se prescinde de estos valores o estos son iguales a los valores concretados); los bonos y acciones que emiten las empresas son características de economías desarrolladas, no son considerados en el caso boliviano, se reduce, en consecuencia, la complejidad del modelo.
- El modelo de stock-flujo consistente para la economía boliviana es consistente, se logra llegar a la solución de la ecuación redundante dónde:

$$B_{bd} = B_{bs}$$

Que significa que los títulos del estado actúan como un amortiguador de los desequilibrios entre oferta y demanda de activos financieros. Además de la consistencia, se cumplen las condiciones de rigor: no existen residuos, todo lo que sale de un sector llega a otro y viceversa, no hay mermas ni excesos en el camino. El modelo es estable, presenta un solo punto de equilibrio donde los precios distribuyen el ingreso nacional y la inflación juega un rol importante determinando el nivel general de producción real.

El modelo fue testeado en diversos escenarios, los resultados y las conclusiones son los siguientes:

- El primer shock que se testeó, el aumento del salario negociado entre empleados y empleadores, tuvo poco impacto en las variables de interés, en resumen, la producción apenas se incrementó al igual que el consumo, mientras que la inversión se mantuvo constante. Esto se debe a que tanto los trabajadores como los patrones, en un escenario donde se produce suficiente para satisfacer la demanda y cubrir necesidades de inventarios, no tienen intención de contratar a más personas o ser contratados, liberándose de la presión de aumentar el salario por encima del límite que controla las variaciones que puedan provocar una espiral inflacionaria. Los mismos resultados se obtuvieron al incrementar los gastos de gobierno, solo que en este caso la producción y la inversión disminuyeron levemente pero con indicios de recuperarse en el muy largo plazo.
- El segundo experimento supuso una eventual disminución de la tasa de interés sobre préstamos. La inversión, lógicamente, se vio beneficiada con este cambio junto con los préstamos, que aumentaron de forma gradual. No obstante, la producción y el consumo se mantuvieron constantes. De forma simultánea, se analizó el impacto de un aumento de la tasa de interés sobre depósitos, demostrándose que los agentes de este modelo son racionales puesto que ante el incremento de la tasa de interés, aumentó la cantidad de depósitos simples pero disminuyó la cantidad de su sustituto, es decir, la cantidad de los depósitos a plazo fijo se contrajo.
- El tercer experimento tuvo aún más incidencias que los otros dos, cuyos impactos no causaron presiones inflacionarias o mermas importantes en la producción. El aumento de la propensión a consumir en función de los ingresos disponibles causó un substancial despunte de la demanda de dinero por parte de los hogares, pese a ello, el

consumo real y el nivel general de producción no sufrieron mayores variaciones, esto se debe, como se acotó en el acápite de resultados, a que el mayor impacto sobre el consumo lo tiene la riqueza de los hogares, influenciado por su respectivo parámetro  $\alpha_2$ . Es importante resaltar el impacto de la mayor propensión a consumir por el ingreso sobre la composición del portafolio financiero de los hogares, en resumen, los depósitos apenas sufren un incremento, los depósitos a plazo fijo dada su rentabilidad en el muy largo plazo, no sufren mayor variación, mientras que los títulos del estado, aquellos que se encargan de amortiguar los desequilibrios en este mercado, presentan drásticas variaciones tanto a la alza como a la baja, llegando a normalizarse en el muy largo plazo pero con marcadas secuelas, muestra de la volatilidad del modelo a cambios en el consumo y en su composición.

- El último experimento sería el escenario más desastroso para la economía boliviana, al ser ésta una economía en pleno crecimiento y con un nivel de producción en despegue, una desaceleración de la productividad tendría efectos nocivos para su desempeño. En este escenario, producción, inventarios y stock de capital disminuyen significativamente mientras que la inversión apenas aumenta. Sin embargo, este es el único escenario en el que se crearían presiones inflacionistas, la tasa de empleo subiría drásticamente, aun por encima de los límites que controlan los costos de la mano de obra, pasado este punto, la inflación de precios entra en una espiral inflacionaria, dando como resultado una economía con sobrepuestos y con un nivel de producción contrayéndose de forma irremediable.
- Con el modelo se comprueba que si bien existe cierta dependencia económica hacia los shocks externos, específicamente, a los precios internacionales de los hidrocarburos y de los minerales, una de las principales fuentes de ingreso para el estado boliviano, esta no es muy alta y es controlable gracias a la política económica del gobierno de diversificar la economía (e industrializar el sector de los hidrocarburos) y aumentar el control interno de los sectores “estratégicos”, siempre que el sector extractivo aún tiene un peso importante en la economía nacional. En este sentido y revisando los resultados de los escenarios supuestos, se puede asegurar que en Bolivia no se está gestando el flagelo de la enfermedad holandesa, pues no se ha visto un movimiento fuerte de la mano de obra de los otros sectores hacia el extractivo (Manzano 2010, 28), pero algunos de sus síntomas están presentes, entre ellos, la fuerte inversión realizada por el gobierno a estos sectores, lo que los convierte, tácita y explícitamente, en los sectores estratégicos del estado. Estas fuertes tasas de inversión

tienen un costo de oportunidad alto, pues en cambio, podrían servir para fortalecer sectores menos volátiles, como la industria manufacturera, la agricultura y el turismo, rubros con mucho potencial dentro territorio boliviano, pero carentes de importantes proyectos para su desempeño y su crecimiento.

- El modelo muestra una vulnerabilidad media de la economía ante shocks negativos en los niveles globales de liquidez. Una salida de divisas se traduciría en una mayor inflación, un quiebre en la distribución del ingreso para los trabajadores y en niveles de actividad productiva más bajos. Esto ocurre como respuesta del efecto negativo de la inflación sobre los salarios reales y el consumo que tiende a ser mayor. Para paliar el efecto negativo que este shock financiero tiene sobre las variables del sector real de la economía, el gobierno de Bolivia debería pensar en algún método para regular la cuenta financiera de balance de pagos hasta un nivel que le otorgue al país mayores niveles de resiliencia sin que implique la ausencia o falta total de movimiento de capitales.
- La política fiscal que está adoptando actualmente el gobierno del presidente Morales “una política fiscal expansiva”, es una condición necesaria a largo plazo para el crecimiento, reinsertando un viejo principio keynesiano de que una expansión sostenida requiere continuas inyecciones exógenas crecientes al flujo de los ingresos. No obstante, debe pensarse muy bien en que sectores se realizan estas “inyecciones”, la política rentista que está llevando el gobierno actual tiene una restricción, y es la cantidad de recursos naturales limitados que tiene el país, si no se atiende prontamente al sector productivo del país, habrá que temer una enfermedad holandesa, que más que enfermedad, se convertirá en una condición terminal para un país que terminará pobre en recursos y pobre en un motor de crecimiento, en este caso, la industria.

## Lista de referencias

- Acemoglu, D., and F. Zilibotti. 1997. "Was Prometheus Unbound by Chance? Risk, Diversification and Growth." *Journal of Political Economy* 105(4): 709–51.
- Adenauer, I. and Vaggasky, L. 1998. Aid and the real exchange rate: Dutch Disease effects in African countries. *Intereconomics*, July/August, Number 3: pp. 177-185.
- Agosin, M. 2007. Export diversification and growth in emerging economies. Serie Documentos de Trabajo, Universidad de Chile, Departamento de Economía. SDT 233.
- ALADI. 2014. Comercio intraregional de Bolivia 2002 – 2012: Características y perspectivas. ALADI/SEC/Estudio 204. Montevideo – Uruguay.
- AminGuitierrez de Pineres, S., and M. J. Ferrantino. 2000. *Export Dynamics and Economic Growth in Latin America*. Burlington, Vermont: Ashgate Publishing Ltd.
- Angrist, J.D. and A.D. Kugler (2008). Rural windfall or a new resource curse? Coca, income, and civil conflict in Columbia, *Review of Economics and Statistics*, 90, 2, 191-215.
- Asheim, G.B. (1986). Hartwick's rule in open economies. *Canadian Journal of Economics* 19,395 - 402 (Erratum 20, 177).
- Bhagwati J.N. 1988. *Protectionism*. MIT Press, Cambridge. Massachusetts.
- Banco Mundial. 2006. "Where is the wealth of nations?: Measuring Capital for the 21st Century. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington DC.
- Bleaney, M., and D. Greenaway. 2001. "The Impact of Terms of Trade and Real Exchange Volatility on Investment and Growth in Sub-Saharan Africa." *Journal of Development Economics* 65: 491–500.
- Brahmbhatt, M., O. Canuto, and E. Vostroknutova (2010). "Dealing with Dutch Disease". *World Bank Economic Premise*, June 2010, Number 16.
- Cadot, O., Carrere, C., and Strauss-Khan, V. 2011. Export Diversification: What's behind the Hump? HAL Id: halshs-00553597. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00553597> Submitted on 7 Jan 2011.
- Carsten, H. 2010. *The Unbalanced Growth Hypothesis and the Role of the State: The Case of China's State-owned Enterprises*. Department of Economics – University of Southern California. Los Angeles.
- Caverzasi, E. and Godin, A. 2013. *Stock-flow Consistent Modeling through the Ages*. Levy Institute Strategic Analysis. Levy Economics Institute of Bard College. Working Paper No. 745. January 2008.



- CEPB. 2013. Inversión y crecimiento en Bolivia: Desencuentros recurrentes. Documento de Trabajo – UAL.
- Cerezo, S. 2011. Enfermedad Holandesa y coyuntura macroeconómica boliviana. Banco Central de Bolivia BCB. La Paz – Bolivia.
- Cerutti, E., Mansilla, M. (2008), Bolivia: The Hydrocarbons Boom and the Risk of Dutch Disease. IMF, Working paper: WP/08/154. June 2008.
- Chenery, H. 1979. Structural Change and Development Policy. New York: Oxford University Press.
- Chisik, K. et al. 2014. The Distribution of Natural Resource Rents and the Dutch Disease. Department of Economics, JOR-211, Ryerson University, Toronto.
- Cooper, R. and W. Brainard (1968), “Uncertainty and Diversification in International Trade.” Working Paper of Institute Studies in Agriculture Economic, Trade and Development 8(56): 257-285.
- Davis, G. 1995. Learning to love the Dutch disease: Evidence from the mineral economies. World Development, 23(10): 1765–1779.
- Davis, G. 2005 and Tilton, J. 2005. The resource curse. Natural Resources Forum 29 (2005) 233–242
- Dogrueel, F. and M. Tekce (2011), “Trade Liberalization and Export Diversification in Selected MENA Countries.” Middle Eastern and African Economic Journal, 13(1): 1-24.
- Dos Santos, C., and Macedo, A. 2010. Revisiting “New Cambridge”: The Three Financial Balances in a General Stock-flow Consistent Applied Modeling Strategy. Levy Institute. Working Paper No. 594.
- Dos Santos, C. and Zezza, G. 2005. A simplified stock-flow consistent Post-Keynesian growth model, Working Paper No. 421, The Levy Economic Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson.
- Ducatel, Ken 1998 Learning and skills in the knowledge economy (Dinamarca: Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID)), Documento de Trabajo N° 98-2.
- Edwards S. Openness, productivity and growth: what do we really know? Economic Journal 1998; 108; 385.
- European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, United Nations, and World Bank. 2009. System of National Accounts 2008. New York: United Nations.

- Ghosh, A. R., and J. Ostry. 1994. "Export Instability and the External Balance in Developing Countries." IMF Staff Papers 41: 214–35.
- Godley, W. 1996. Money, Income and Distribution: an Integrated Approach. Working Paper No. 167, Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, N.Y.
- Godley, W. 1999. Money and credit in a Keynesian model of income determination. Cambridge Journal of Economics, 23 (4), pp. 393–411.
- Godley, W., and Lavoie, M. 2006. Prolegomena to Realistic Monetary Macroeconomics: A Theory of Intelligible Sequences. February 2006. The Levy Economics Institute of Bard College. Working Paper No. 441. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=885340> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.885340>
- Godley, W. and Lavoie, M. 2007. Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth. London: Palgrave Macmillan.
- Gutiérrez, A. (2014). "Factores que determinan el crecimiento industrial en Bolivia", Banco Central de Bolivia BCB, La Paz – Bolivia.
- Hausmann R. and J. Hwang (2006), "Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space". CID Working Paper No. 128.
- Hausmann, R., and B. Klinger. 2006. "Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space." Working Paper No. 128. Center for International Development, Harvard University.
- Hirschman, A. 1958. "The strategy of economic development" New Haven. Conn: Yale University Press.
- Imbs, J. and Wacziarg, R. 2003. Stages of Diversification. American Economic Review, 93 (1). January 2003, pp: 63 – 86.
- Jemio, J. 2013. Comportamiento de las Importaciones en Bolivia. Cámara de Nacional de Comercio. La Paz – Bolivia.
- Kaldor, N., (1966). "Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom". An inaugural lecture. London, Cambridge University Press.
- Kalemli, H. and F. Ozcanetal (2013), "Export diversification and economic growth." Working Paper No. 21, Commission of Growth and Development, Washington, D.C: The World Bank.
- Klinger, B. and Lederman, D. 2004. Discovery and Development: An Empirical Exploration of 'New' Products. World Bank Policy Research Working Paper 3450, November 2004.

- Kim, J.: 2005. A Two-Sector Growth Model with Target Return Pricing in a Stock Flow Consistent Framework, University of Ottawa. Paper presented at the annual conference of the Eastern Economic Association. New York.
- Lasa, M. 2016. Oil and gas revenue sharing in Bolivia. Natural Resource Governance Institute. New York - USA.
- Lawrence R.Z, Weinstein D.E. 1999. Trade and growth: import-led or export-led? Evidence from Japan and Korea. NBER Working Paper, 7264.
- Matthee, M. and W. Naude (2007), “Export Diversity and Regional Growth in a Developing Country Context: Empirical Evidence.” Regional Studies Association International Conference, Prague.
- Mayer, J. (1997). “Is Having a Natural-resource Endowment Detrimental to Export Diversification?” UNCTAD Discussion Paper No. 124.
- Mazumdar J. Imported machinery and growth in LDCs. *Journal of Development Economics* 2000; 65; 209\_224.
- Montaño, G. y Villegas, C. 1996. INDUSTRIA BOLIVIANA: Entre los resabios del pasado y la lógica del mercado. CEDLA, Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, La Paz, Bolivia. p. 220.
- Moran, R. (2010), “The State and Effective Control of Foreign Capital: The Case of South Korea.” *World Politics*, 43(1): 111-138.
- Nikiforos, Michalis, and Gennaro Zezza. 2017. “Stock-flow Consistent Macroeconomic Models: A Survey”. Levy Institute Strategic Analysis, April. Annandale-on-Hudson, NY: Levy Economics Institute of Bard College.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation* (Oxford: Oxford University Press).
- Noureen, S. and Mahmood, Z. (2014), “Explaining trends and factors Affecting export diversification In ASEAN and SAARC regions: An empirical analysis”. S3H Working Paper Series, Number 04. August 2014: 3-30.
- Ottaviano, G. I. P. and Pinelli, D. (2004). ‘The challenge of globalization for Finland and its regions: The new economic geography perspective.’ Prime Minister’s office: Publications 24.
- Ploeg, F. 2011. Natural Resources: Curse or Blessing? *Journal of Economic Literature*. Vol. 49, No. 2. June 2011, pp. 366 – 420.

- Prebisch, R. (1950), “The Economic Development of Latin America and its Principal Problems”. *Journal of Development Economics*, 72(16): 603 – 633.
- Rangel, A. 2000. Parasites and predators: Guerrillas and the insurrection economy in Colombia. *Journal of International Affairs*, 53(2). Spring, pp. 577 - 601.
- Sachs, J.D., Warner, A.M., 2001. Natural Resources and Economic Development The curse of natural resources. *European Economic Review* 45 (2001) 827 - 838.
- SENER. 2016. Primer volumen de la Prospectiva de Talento del Sector Energía: “Análisis de las Cadenas de Valor del Sub-Sector Hidrocarburos”. Secretaría de Energía. México.
- Singer, H.W. (1950), “The Distribution of Trade between Investing and Borrowing Countries.” *American Economic Review*, 40(7): 531 - 548.
- Stokke, H.E. (2007). Resource boom, productivity growth real exchange rate dynamics – A dynamic general equilibrium analysis of South Africa, *Economic Modelling*, 148-160.
- Syrquin, M. 1989. “Patterns of Structural Change.” In *Handbook of Economic Development*, H. Chenery and T. N. Srinivasan, eds. Amsterdam: Elsevier Science Publishers: 78 - 80.
- Tsaliki, P. and L. Tsoulfidis. 2000. Capacity Utilization in Greek Manufacturing. *Modern Greek Studies Yearbook* 9: 127-142.
- UDAPE - UNICEF. 2008. Bolivia: El Gasto de los Hogares en Educación. La Paz – Bolivia.
- UDAPE. 2010. Diagnósticos sectoriales - Tomo III: El sector minero. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. La Paz – Bolivia.
- UDAPE. 2015. Diagnósticos sectoriales – Tomo I: El sector hidrocarburífero. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. La Paz – Bolivia.
- UDAPE. 2016. Diagnósticos sectoriales: Sector industrial manufacturero 2000 – 2015. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. La Paz – Bolivia.
- Valdecantos, S. 2016. Estructura productiva y vulnerabilidad externa: Un modelo estructuralista stock-flujo consistente. Abril 2016. *Estudios y Perspectivas - Oficina de la CEPAL en Buenos Aires*.
- Van Kempen, L. 2007. Status consumption and ethnicity in Bolivia: evidence from durables ownership. *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 31. Páginas 76 – 89.
- Villatoro, Pablo. 2005. Programas de transferencias monetarias condicionadas: experiencias en América Latina. *Revista de la CEPAL* 86. Agosto. Páginas: 87 – 101.
- WTO. (2014). *Export Policies and the General Agreement on Trade in Services*, WTO Working Paper ERSD-2014-09.
- Zeza, Gennaro. 2017. *Stock-Flow Consistent Macro models: An Overview*. Working Paper. Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, N.Y.