

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMÍA



---

**“SOLVENCIA FISCAL EN BOLIVIA: EFECTO BOLA DE NIEVE”**

---

**TESIS DE GRADO**

**MENCIÓN: ANALISIS ECONOMICO**

Postulante: Univ. Christian Mauricio Huanto Quispe

Profesor Tutor: MSc. Marcelo A. Montenegro Gómez García

Profesor Relator: PhD. Julio Humérez Quiroz

Investigación realizada en cumplimiento a los requisitos para optar por el grado académico de:

LICENCIADO EN ECONOMIA

La Paz-Bolivia

2018

## **DEDICATORIA**

*A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto  
y haberme dado salud para lograr mis objetivos.*

*A Mis Padres. Por el apoyo incondicional, por haberme  
permitido llegar a esta etapa, sobre todo a mi papá  
que en todo momento me ayudo para culminar esta etapa.*

*A Mis Hermanos y Familia. Por sus grandes consejos.*

*A Mis amigos Edgar y Edson. Por apoyarnos  
en los momentos de estudio y las noches  
que nos amanecíamos estudiando.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Son varias personas a las que quisiera agradecer por el apoyo académico y motivacional a lo largo de mis años en la universidad. Por ello, me delimito a quienes considero exclusivamente importantes para la elaboración de esta investigación.*

*Mis más sinceros agradecimientos a Marcelo A. Montenegro Gómez García, Julio Humérez Quiroz, Luis Arce Catacora, Martín Palmero y Andrés Marcelo Gutiérrez quienes han sido excelentes docentes y personas muy especiales para mí, porque me han transmitido la pasión con la que ejercen la profesión y que gracias a ellos pude lograr diferentes logros académicos.*

*Y finalmente a mi querida familia. Principalmente a mis tías Bertha y Rosa que siempre estuvieron para apoyarme para lograr mis metas.*

*“Esto va para los locos, los inadaptados, los rebeldes, los alborotadores, aquellos que no encajan, a los que vean las cosas de manera diferente, a los que no les gusta las reglas y no respetan el estatus quo, los puedes citar, puedes estar de acuerdo con ellos, puedes glorificarlos o insultarlos, pero lo único que no puedes hacer es ignorarlos. Porque son los que cambian las cosas, los que impulsan a la raza humana, mientras algunos los ven como locos, nosotros vemos a genios, porque quienes están tan locos como para pensar que pueden cambiar el mundo, son los que lo cambian”. Steve Jobs 1955-2011*

## **“SOLVENCIA FISCAL EN BOLIVIA: EFECTO BOLA DE NIEVE”**

Autor: Christian Mauricio Huanto Quispe

Con la Colaboración de:

MSc. Marcelo A. Montenegro Gómez García

PhD. Julio Humérez Quiroz

Profesor Tutor

Profesor Relator

### **Resumen**

La deuda pública en la economía boliviana en la última década ha mostrado una tendencia ascendente, en un escenario de bonanza exportadora y superávits fiscales que concluyó en 2013, contribuyendo de manera significativa a la sostenibilidad fiscal; no obstante, la contracción de la actividad económica a partir de 2014 con una dinámica de impulso a la inversión pública ejecutada por la administración central que generó déficits fiscales continuos y ante un panorama no muy favorable para la economía se ve una situación donde debería encenderse las alarmas. En este contexto, el objetivo que persigue la presente investigación es el análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa bajo un enfoque de análisis de la dinámica de la deuda pública, indicadores de sostenibilidad partiendo de la restricción presupuestaria del gobierno y un enfoque econométrico. Los principales resultados indican que cuando se considera el periodo de análisis 2006-2017, la deuda externa boliviana es sostenible y solvente, no obstante, cuando se analiza una proyección hacia periodos posteriores, la evidencia indica que la deuda externa en Bolivia es insostenible y por tal insolvente hasta podría decirse explosiva generando en Efecto Bola de Nieve a mediano y largo Plazo, resultado de los continuos déficits fiscales primarios que se están dando en los últimos años.

**Clasificación JEL:** F34, H63, H68, H72

**Palabras Clave:** Deuda Pública, Sostenibilidad de la Deuda Pública, Actividad Económica, Déficit Fiscal.

## **“FISCAL SOLVENCY IN BOLIVIA: EFFECT OF SNOW BALL”**

Author: Acad. Christian Mauricio Huanto Quispe

Con la Colaboración de:

MSc. Marcelo A. Montenegro Gómez García

PhD. Julio Humérez Quiroz

Professor to charge

Professor Rapporteur

### **Abstract**

The public debt in the Bolivian economy in the last decade has shown an upward trend, in a scenario of export bonanza and fiscal surpluses that ended in 2013, contributing significantly to fiscal sustainability; However, the contraction of economic activity from 2014 with a dynamic of impulse to public investment executed by the central administration that generated continuous fiscal deficits and before a panorama not very favorable for the economy, we see a situation where the alarms In this context, the objective pursued by this research is the analysis of the sustainability of the external public debt under an analysis of the dynamics of public debt, sustainability indicators based on the government's budget constraint and an econometric approach. The main results indicate that when considering the period of analysis 2006-2017, Bolivian external debt is sustainable and solvent, however, when a projection is analyzed towards later periods, the evidence indicates that the external debt in Bolivia is unsustainable and for such insolvent one could even say explosive generating Snowball Effect at medium and long term, result of the continuous primary fiscal deficits that are occurring in recent years..

**JEL Classification:** F34, H63, H68, H72

**Key Words:** Public Debt, Sustainability of Public Debt, Economic Activity, Fiscal Deficit.

## Índice General

<b>1. Introducción:</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Marco Metodológico</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. Identificación del problema</b> .....	4
<b>2.1.1. Identificación del problema</b> .....	5
<b>2.1.1. Preguntas de Investigación</b> .....	5
<b>2.2. Hipótesis</b> .....	6
<b>2.3. Identificación de Variables</b> .....	6
<b>2.3.1. Variables dependientes</b> .....	6
<b>2.3.2. Variables independientes</b> .....	6
<b>2.4. Objetivos</b> .....	7
<b>2.4.1. Objetivo general</b> .....	7
<b>2.4.2. Objetivos específicos</b> .....	7
<b>2.5. Justificación</b> .....	8
<b>2.5.1. Económica</b> .....	8
<b>2.5.2. Social</b> .....	8
<b>2.6. Metodología de la investigación</b> .....	9
<b>3. Marco Teórico</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1. Introducción</b> .....	11
<b>3.2. Revisión teórica</b> .....	12
<b>3.2.1. Enfoque Clásico</b> .....	13
<b>3.2.2. Enfoque Keynesiano</b> .....	14
<b>3.2.3. Enfoque Neoclásico</b> .....	15
<b>3.2.4. Enfoque Neo-keynesiano</b> .....	17
<b>3.3. Sostenibilidad y Solvencia Fiscal</b> .....	18
<b>3.3. Evidencia empírica</b> .....	20
<b>3.4. Metodologías para el análisis de la solvencia y sostenibilidad fiscal</b> .....	26
<b>3.4.1. Dinámica de la Deuda Pública</b> .....	27
<b>3.4.2. Indicadores de Sostenibilidad</b> .....	33

3.4.3. Enfoque Econométrico: Descripción del Modelo y Metodología.....	40
<b>4. Hechos Estilizados.....</b>	<b>46</b>
4. 1. Panorama económico: 1990-2017.....	46
4. 2. Deuda Pública Externa.....	49
4. 3. ¿La Deuda Pública actualmente es Sostenible?.....	55
<b>5. Marco Practico .....</b>	<b>58</b>
4. 3. 1. Dinámica de la Deuda Publica.....	58
4. 2. 2. Indicadores de Sostenibilidad.....	61
4. 2. 3. Enfoque econométrico.....	65
4. 2. 4. Verificación de Hipótesis.....	74
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>75</b>
Conclusiones:.....	75
Recomendaciones:.....	76
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>77</b>
<b>Apéndice y Anexos .....</b>	<b>80</b>
Apéndice 1: Indicador de Sostenibilidad Talvi-Vegh 2006-2017.....	80
Apéndice 2: Pronostico del PIB Real ARIMA (1,1,0).....	81
Apéndice 3: Pronostico del PIB nominal ARIMA (2,1,2).....	83
Apéndice 4: Prueba de raíz unitaria en niveles.....	86
Anexo 1: Producto Interno Bruto Nominal 1990-2017 (en miles de bolivianos).....	87
Anexo 2: Producto Interno Bruto Real 1990-2017 (en miles de bolivianos).....	89
Anexo 3: Tasa de crecimiento y Logaritmo del Producto Interno Bruto Real 1990-2017 .....	90
Anexo 4: Pronostico de Superavit.....	91

## Índice de Gráficos y Tablas

Gráfico 1: Comportamiento de las Variables Macroeconómicas .....	48
Gráfico 2 Cotizaciones del Estaño, Petróleo y Zinc. ....	50
Gráfico 3: Saldo de la Deuda externa y ratio Deuda/PIB .....	52
Gráfico 4: Superávit(Déficit) primario Fiscal .....	53
Gráfico 5: Condición de transversatilidad caso 1 .....	58
Gráfico 6: Trayectoria de la dinámica de la Deuda.....	60
Gráfico 7: Dinámica con un Forecast.....	60
Gráfico 8: Ingresos Fiscales con respecto al PIB .....	64
Gráfico 9: Indicadores de Sostenibilidad 2006-2025.....	81
Gráfico 10:Saldo de la Deuda Externa Real 2006-2017 .....	66
Tabla 1:Umbrales y parámetros de la carga de la deuda según el MSD	26
Tabla 2: Estado de la Deuda Externa Pública de Mediano y Largo Plazo.....	51
Tabla 3: Caso 1 Dinámica con superávit requerido .....	58
Tabla 4: Caso 2 Dinámica con déficit actual .....	59
Tabla 5: Cálculo de la sostenibilidad de Talvi-Végh.....	80
Tabla 6:Indicador Talvi-Végh Escenario 1: Promedio 2006-2017 .....	61
Tabla 7: Indicador Talvi-Végh escenario 2, 2017-2021 .....	62
Tabla 8:Indicador de Blanchard escenario 1, 2006-2017.....	63
Tabla 9:Indicador Macro Ajustado escenario 1 2006-2017 .....	65
Tabla 10: Test de Raíz unitaria:1990-2017 D(Deuda_externa_real) .....	68
Tabla 11: Test de Raíz unitaria de Zibot:1990-2017 .....	69
Tabla 12: Test de Raíz unitaria:2006-2017 .....	70

# 1. Introducción:

En los últimos meses de la presente gestión se ha vuelto a la discusión si la Deuda pública es sostenible a mediano o largo Plazo, ya con los comentarios de Juan Antonio Morales y su artículo publicado en el 2017 “Los alquimistas”, en donde su preocupación son los déficits continuos que se está generando en la economía boliviana.

Como se sabe en la literatura para financiar los déficits el estado puede emitir más dinero (nada recomendable por cierto) o tiende a endeudarse con inversionistas privados (organismos internacionales) a un tipo de interés que le ofrezcan, los intereses de deuda pública se van acumulando y obligan a endeudarse cada vez en mayores cantidades esto se conoce en la literatura como el “efecto de bola de nieve” por lo tanto si añadimos un contexto económico mundial no muy favorable, el tema de la solvencia y sostenibilidad de la deuda pública a mediano plazo tiende a recobrar importancia para nuestro país y es por eso la relevancia de la presente investigación.

En la presente tesis se usa un método científico y es de carácter deductivo cuantitativo, las variables que se usaron son de fuentes oficiales y de libre acceso, se desarrolla un marco metodológico simple y entendible para una mejor comprensión de la solvencia y sostenibilidad de la deuda pública, mediante el uso de indicadores y un enfoque econométrico.

El documento se divide en seis capítulos, el segundo capítulo se centra en el desarrollo del marco metodológico de la tesis, el tercer capítulo aborda el marco teórico en el cual se analizan trabajos previos a la investigación, se desarrolla un breve análisis sobre el rol de la deuda pública en la política fiscal de las diferentes escuelas, además de las diferentes metodologías que se usan para evaluar el tema de la solvencia y sostenibilidad fiscal, el cuarto capítulo aborda los hechos estilizados que permiten argumentar de mejor manera la hipótesis y la problemática de la presente tesis, el quinto capítulo abarca el marco práctico en el cual se aplican las metodologías desarrolladas en el marco teórico en el cual se demuestra el cumplimiento de la hipótesis de una probabilidad de un Efecto Bola de nieve a mediano plazo, por último el documento finaliza con las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO 2**

## **MARCO METODOLÓGICO**

## 2. Marco Metodológico

### 2.1. Identificación del problema

En la evolución de la deuda externa de los últimos 10 años se destaca la permanencia del BID y la CAF como los principales acreedores, la disminución porcentual de la participación de los acreedores bilaterales y la incorporación de la emisión de bonos soberanos, como nueva alternativa de financiamiento. Bolivia ha dejado de ser una economía de ingresos bajos y pasó a la categoría de países de ingresos medios. Esto permitió al país acceder a mayores recursos externos, a tasas de interés del mercado internacional (no concesionales), para el financiamiento de importantes proyectos de inversión pública<sup>1</sup>.

La sostenibilidad fiscal ha estado relacionada con la administración y explotación de los recursos naturales, por lo que las finanzas públicas de algunos países han sido dependientes de los precios internacionales de los principales productos de exportación, Arenas de Mesa (2016). Por lo que Bolivia al ser un país dependiente de sus recursos naturales y con la caída del precio de los commodities a partir del 2014 se puede decir que la sostenibilidad fiscal se ve afectada.

La deuda pública en la economía boliviana en los últimos cuatro años ha mostrado una tendencia creciente, que añadiendo que Bolivia es un país que últimamente tuvo superávits fiscales hasta 2013 por la bonanza exportadora, contribuyendo de manera significativa a la solvencia fiscal. No obstante, debido a la contracción de la actividad económica que se registró a partir de 2014 y el incremento de la inversión pública ejecutado por la administración central que generó déficits fiscales continuos como lo señala el reporte del FMI (2017)<sup>2</sup>, en dicho reporte señalan que bajo las políticas actuales, las perspectivas apuntan a persistentes déficits fiscales y externos y pérdidas de reservas continuas, estos

---

<sup>1</sup> Informe de Deuda Pública externa del BCB 2017

<sup>2</sup> Reporte del Artículo IV en 2017 del FMI

señalan que se debe tener en cuenta un ajuste fiscal por el lado del gasto con el objetivo de estabilizar la deuda pública y reducir las pérdidas de reservas.

Ademas algunos análisis recientes realizados por centros de investigación señalan su preocupación por los continuos déficits fiscales y el crecimiento acelerado de la deuda externa boliviana por parte de una dependencia de la rente petrolera, tal es el caso de la fundación Milenio e INESAD, por lo tanto dados los resultados fiscales deficitarios y el comportamiento creciente de la deuda pública externa en los últimos años, la relación de las Finanzas Públicas se ha vuelto un tema preocupante; lo que lleva a considerar el siguiente problema.

### **2.1.1. Identificación del problema.**

“Las consecuencias de los continuos déficits del sector fiscal y el crecimiento acelerado de la deuda pública externa sobre la solvencia fiscal de la economía boliviana a mediano plazo”.

### **2.1.1. Preguntas de Investigación.**

¿Bolivia actualmente se encuentra con problemas de sostenibilidad fiscal?

¿Será Sostenible a mediano plazo el comportamiento de la deuda pública externa?

¿La Política de Endeudamiento actual del Sector Público No Financiero es la más viable y factible?

Y si no lo son, ¿Cuál sería la magnitud de las medidas de Ajuste Fiscal requerido para que las Finanzas Públicas generen un Superávit que permita saldar cuentas pasivas?

¿Qué sucederá con la Disponibilidad y Carga Financiera Fiscal para las futuras generaciones?

## **2.2. Hipótesis**

Los sostenidos déficits fiscales registrados en los últimos cuatro años y el crecimiento acelerado de la deuda pública boliviana, socavan la solvencia fiscal de mediano plazo con una probabilidad de generar un “Efecto Bola de Nieve” incontenible.

## **2.3. Identificación de Variables**

### **2.3.1. Variables dependientes.**

-Deuda Externa

-Ratio Deuda/PIB

-Ingreso Fiscal

### **2.3.2. Variables independientes.**

-Tasa de Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).

-Superávit o Déficit primario público.

-Tasa de Interés de la Deuda.

-Exportaciones e Importaciones.

-Gasto Fiscal.

## **2. 4. Objetivos.**

### **2. 4. 1. Objetivo general.**

Determinar la solvencia fiscal mediante la aplicación de indicadores y métodos econométrico y establecer la existencia de un posible efecto bola de nieve a mediano plazo de la deuda externa boliviana.

### **2. 4. 2. Objetivos específicos.**

- Establecer la relevancia de la solvencia fiscal en la economía de un país con la elaboración de un marco metodológico para el análisis de la dinámica de la deuda pública.
- Examinar el comportamiento de las variables económicas y el desempeño actual de la economía boliviana.
- Contrastar la solvencia fiscal mediante la aplicación de indicadores y métodos econométricos y verificar la posibilidad de un efecto bola de nieve en la deuda externa a mediano plazo.
- Sugerir posibles medidas de política pública en base a los resultados obtenidos.

## **2. 5. Justificación.**

### **2.5.1. Económica**

Un elemento importante para la estabilidad de cualquier programa económico es que el sector público mantenga una posición financiera solvente en el tiempo, lo cual implica que exista un sustento mínimo por parte de los resultados presupuestarios futuros sobre el nivel contemporáneo de endeudamiento. La literatura que se fundamenta en el análisis dinámico (intertemporal) ha determinado, por ejemplo, que desequilibrios fiscales que tienen una motivación última de insostenibilidad se traducen en expectativas de mayor inflación futura (que inciden a su vez en el nivel actual de inflación), por efecto de los cambios previsibles en la dirección de la política monetaria, Sargent y Wallace (1981), de acuerdo a esta referencia, una política de endeudamiento no sostenible habrá de hacer uso en algún momento de una expansión en la cantidad de dinero con el fin de servir la deuda, lo cual incidirá en el nivel presente y futuro de la inflación.

### **2.5.2. Social**

Desde una perspectiva si por alguna razón la deuda del sector público se vuelve insostenible esto afectara a la sociedad ya que el gobierno deberá reducir gastos e incrementar sus ingresos ya sea con impuestos futuros o más endeudamiento, que al final afectara al bienestar social.

## **2. 6. Metodología de la investigación.**

La presente tesis aplicara el método científico y es de carácter deductivo cuantitativo<sup>3</sup>. Parte del estudio de datos a nivel agregado para las variables de la restricción presupuestaria fiscal que se pueden considerar como instrumentos de acción para el policy maker, esto permite elaborar indicadores de solvencia como el de Talvi y Végh y entre otros, además de construir la dinámica de la deuda pública para periodos futuros y poder analizar la solvencia y sostenibilidad fiscal a través del análisis econométrico siguiendo la metodología de Hamilton y Flavin (1985) y otros autores, se realizan conclusiones particulares sobre la solvencia fiscal en Bolivia para el periodo 2000-2017.

Las variables y sus fuentes se describen con detalle, se usan fuentes oficiales y de libre acceso al momento de elaboración de este documento.

Además, para realizar las estimaciones se utiliza softwares econométricos. Las estimaciones y pronósticos de algunas variables se las realizaran en Eviews. Por otra parte, para la dinámica de la deuda pública se utiliza el software de Microsoft Excel.

---

<sup>3</sup> Particularmente seguimos las sugerencias del libro de Barragán et. al. (2011).

# **CAPITULO 3**

## **MARCO TEORICO**

# 3. Marco Teórico

## 3. 1. Introducción.

En materia fiscal, la visión de largo plazo es importante, el déficit de un año no debiera preocupar a una economía, pero años consecutivos de déficit y con altas tasas en relación al PIB si debería preocupar por que los déficits no solo que son altos, sino que su financiamiento también es caro.

Los macroeconomistas recordamos la “Ley de Dornbusch”, nombrada así en reconocimiento al profesor Rudiger Dornbusch, “Las crisis tardan más en llegar de lo que pueda imaginarse, pero cuando llegan, se producen con más rapidez de lo que pueda imaginarse” Krugman (2018). Reflexionando estas palabras se puede comentar que los déficits continuos deben ser tratados con mucho cuidado para prevenir por el lado fiscal una crisis económica para un país.

El concepto de Solvencia va relacionado con el termino de sostenibilidad comencemos por definir sostenible por ejemplo según el diccionario de Webster<sup>4</sup> sugiere usar el adjetivo sostenible para describir algo que se puede mantener, prolongar, cargar, etc. Pero cuando se habla de sostenibilidad fiscal, generalmente nos referimos a las políticas fiscales de un gobierno. Cuando hablamos de solvencia, nos referimos a la capacidad del gobierno para cumplir con sus obligaciones de deuda sin dejar de pagar explícitamente.

Por lo tanto, podríamos decir que el concepto de sostenibilidad fiscal se relaciona con la capacidad del gobierno para que indefinidamente mantenga el mismo conjunto de políticas sin dejar de ser solvente. Si una combinación particular de política fiscal y/o monetaria llevaría a la insolvencia, si se mantiene de forma indefinida, entonces nos referimos a estas políticas como insostenibles. Una de las funciones del análisis de

---

<sup>4</sup> <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sustainability>

sostenibilidad fiscal es proporcionar alguna indicación sobre si una combinación de políticas en particular es sostenible o no.

En la primera sección se dedica a una breve revisión teórica sobre la función del estado en la economía, además de ver cuál es el rol de la deuda pública en la política fiscal y sus efectos económicos. Se destacan dos argumentos principales identificados en la literatura actual, el de la Nueva Macroeconomía Clásica y el de la Nueva Economía Keynesiana, se analiza la importancia de la solvencia fiscal que nos servirá para elaborar el marco de la investigación. La segunda sección del presente capítulo presentamos una evidencia empírica de trabajos que han evaluado la sostenibilidad y solvencia fiscal. Se hace énfasis en aquellos trabajos para países en desarrollo, países latinoamericanos y por supuesto para Bolivia. Además, dedicamos esta sección a revisar las metodologías empíricas utilizadas en dichos trabajos y buscamos enfatizar el porqué de las controversias empíricas que se presentan en la literatura actual, en la tercera sección se desarrolla las diferentes metodologías que se utilizara para el análisis de la solvencia y sostenibilidad fiscal y un posible efecto bola de nieve sobre la deuda pública a mediano plazo.

### **3. 2. Revisión teórica.**

Realizando un mapeo dentro de la teoría económica, se encuentra diferentes puntos de vistas sobre el papel de la política fiscal como herramienta de estabilización macroeconómica en la actualidad la teoría macroeconómica actual puede dividirse en dos áreas principales: la Nueva Macroeconomía Clásica y la Nueva Economía Keynesiana sin dejar de lado a sus antecesores. Sin embargo, los últimos hechos a nivel mundial, característicamente desde la Gran Recesión 07-08 hicieron que este último grupo de economistas nombrados cobren mayor relevancia en la discusión académica<sup>5</sup>.

Existe una variedad de instrumentos disponibles que pueden ser utilizados por los gobiernos cuando se implementa políticas fiscales, entre uno de estos esta la deuda los gobiernos incurren en la deuda para financiar consumo corriente, inversión y pagos de

---

<sup>5</sup> Véase Blanchard, Amighini, y Giavazzi (2012)

intereses de deuda previamente contraída, los intereses pagados varían con el tiempo, Engel & Valdés (2000).

Es por eso que cuando alguien gasta más de lo que recibe, entonces este debe endeudarse por la diferencia, esto significa que el déficit fiscal del gobierno corresponde a sus necesidades de financiamiento vía deuda en otras palabras aumenta su stock de pasivos, (De gregorio, 2007) y por lo que afecta a la solvencia fiscal de un país.

Como se mencionó en el anterior párrafo un factor muy esencial en el tema de la solvencia fiscal es el nivel de deuda que un país puede contraer por lo que se debe evaluar los efectos del crecimiento de la deuda en la economía.

### **3.2.1. Enfoque Clásico**

Para los clásicos la deuda pública se ve como una amenaza contra las finanzas del estado y la economía nacional cuando el estado hace uso de ella por ejemplo Smith da por supuesto que el gasto del gobierno, principalmente el relacionado con las actividades de la guerra, es un gasto improductivo, y que los fondos obtenidos mediante la emisión de deuda son extraídos de los ahorros que la sociedad ha acumulado para transformarlo en capital productivo<sup>6</sup>. En consecuencia, se deduce que la creación de deuda pública tiene efectos nocivos sobre el bienestar general de los pueblos.

Ricardo también aborda el problema de la deuda pública en el contexto de su preocupación con la acumulación de capital el pago de los impuestos “proviene siempre, en último término, ya sea del capital o del ingreso del país”<sup>7</sup>. El gasto improductivo del gobierno, cuando se financia mediante la tributación, provoca principalmente una reducción del consumo y en menor medida afecta la acumulación de capital. En síntesis, lo que Ricardo afirma es que en la medida en que la deuda y sus intereses deben cancelarse inevitablemente mediante la recaudación de impuestos, en una perspectiva de largo plazo

---

<sup>6</sup> Véase Smith (1776)

<sup>7</sup> Véase Ricardo (1959)

el financiamiento del gasto corriente mediante empréstitos equivale, desde el punto de vista de la acumulación de capital, al financiamiento tributario.

Al igual que Ricardo, Mill inserta la discusión sobre la deuda pública como alternativa a los impuestos en el marco de su preocupación por la acumulación de capital, y su conclusión es, en esencia, la misma: los tributos se pagan principalmente mediante un esfuerzo adicional de ahorro, mientras que los empréstitos socavan principalmente los fondos destinados a la acumulación, por lo tanto, la emisión de deuda pública tiende a “empobrecer” al país.

Sin embargo, la contribución principal de Mill a esta discusión es su idea de la existencia de un indicador “seguro y obvio” del impacto del endeudamiento sobre la acumulación del capital nacional: la tasa de interés. Si las operaciones de colocación de la deuda gubernamental producen un alza de la tasa de interés, se está en presencia de una búsqueda de fondos que compiten con la inversión privada<sup>8</sup>.

### **3.2.2. Enfoque Keynesiano**

Los Keynesianos revolucionaron al completo la economía, no quedando exento el concepto de deuda pública. El papel de la deuda es fundamental dado que permite financiar ese gasto público sin necesidad de subir impuesto, evitando el efecto restrictivo del aumento de la presión fiscal, por lo que los economistas keynesianos rompen con la tradicional aversión a la deuda pública<sup>9</sup>.

Si bien Keynes en general fue un defensor del equilibrio presupuestario, como se señala en Bittes Terra y Ferrari (2012), la aplicación práctica de sus teorías, implica que la economía puede mantener un aumento sostenible de la deuda pública sin renunciar al objetivo del pleno empleo y por tanto al crecimiento económico, lo que rompe con la afirmación clásica de que un aumento de la deuda implicaría un desplazamiento del gasto

---

<sup>8</sup> Véase Mill (1943)

<sup>9</sup> Véase Keynes (1936)

privado para financiar la misma en el futuro. Esta posición respecto a la deuda ha sido la más usual entre los seguidores del economista británico.

Podemos seguir este argumento en Tobin (1965) y Tobin (1971), que además considera la deuda pública dentro de la variable riqueza, concretamente afirma que “el valor real de la deuda pública debe añadirse a la variable riqueza, asumiendo que la deuda es perpetua” Tobin (1971). Como vemos, la posición del autor respecto a la deuda se deriva de la aceptación de que la deuda pública no se amortiza, siendo que en la misma obra señala que “Por supuesto que es posible que la política fiscal del gobierno sea, como se espera, pagar los intereses de su deuda, no por impuestos, sino por incurrir en más deuda. En este caso, la deuda tiene un efecto expansivo neto” Tobin (1971).

Además, otros autores keynesianos fueron críticos con la consideración de la deuda como “carga” que hacían los autores neoclásicos, es el caso de Hansen (1959) que, además, sería especialmente crítico con la equiparación deuda pública-deuda privada, señalando que “Existe una diferencia insalvable por el hecho de que el gobierno nacional tiene el poder de a) emitir dinero (ya sea directamente o a través del Banco central) y b) gravar a todos sus ciudadanos” Hansen (1959).

### **3.2.3. Enfoque Neoclásico**

Como se ha comentado, pese a que el pensamiento económico keynesiano fue casi hegemónico tras la Segunda Guerra Mundial, en torno a final de siglo empiezan a imponerse teorías alternativas que se contraponen a los principios keynesianos, algunos ejemplos de críticas directas los encontramos en Buchanan y Wagner (1977) y Gordon (1978). Estas teorías, pese a no circunscribirse a una sola escuela, tienen en común la vuelta a ciertos aspectos de la economía clásica, y entre ellas encontramos dos que hicieron especial hincapié en el concepto de deuda pública, la teoría de la elección pública y la teoría neoclásica. James M. Buchanan desarrolla la teoría de la elección pública y como parte de la misma la llamada nueva ortodoxia de la deuda, que define en Buchanan y Tullock (1962). Esta nueva ortodoxia se basa en 3 principios recogidos en el capítulo 2 de su publicación:

- La creación de deuda pública no implica ninguna transferencia de la carga real hacia generaciones futuras.
- La analogía entre deuda individual o privada y deuda pública es una falacia en sus aspectos esenciales.
- Existe una importante distinción entre deuda interna y externa.

La teoría neoclásica, especialmente la Escuela de Chicago dirigida por Friedman, es mucho más dura en su crítica a las tesis keynesianas y en su recuperación de los principios de la economía clásica. Como recoge Palley (2014) esta escuela recupera el concepto de que el mercado permite alcanzar resultados eficientes, el llamado óptimo de Pareto, y por tanto niega la utilidad de la intervención estatal, lo que ataca directamente a la teoría de la demanda efectiva expuesta en el apartado anterior y, por tanto, desecha la posibilidad de que la deuda pública pueda tener efectos positivos.

Desde el punto de vista práctico las medidas propuestas por esta escuela se recogen en el denominado Consenso de Whashington, que surge precisamente como respuesta a la crisis de deuda en América Latina que trataremos en siguientes apartados. Entre esas medidas se recoge el evitar los déficits presupuestarios, que si bien se expone desde diversos puntos de vista todos tienen en común evitar que aumente el ratio deuda/PIB, así mismo el documento insta a reducir el gasto público, negando por tanto la tesis keynesiana como se afirmaba en el último párrafo, haciendo incompatible estas medidas con la existencia de ciertos niveles de deuda pública, lo que en la práctica supuso que aquellos países que aceptaron estas propuestas, conocidos como “Chicago Boys”, tuvieran como prioridad la erradicación de la deuda pública.

Por último, cabría hablar en este apartado de Robert Barro, uno de los autores neoclásicos que más hincapié hizo sobre la deuda pública, la mayoría de los trabajos sobre el efecto expulsión provocado por la deuda pública se remontan a Barro (1974). En este artículo el autor intenta demostrar que la política fiscal expansiva no tiene efecto sobre la demanda efectiva privada, negando así una de las premisas básicas de los economistas keynesianos.

Como bien lo señala Barro en su trabajo “El supuesto de que los bonos del gobierno son percibidos como riqueza neta por el sector privado es crucial para demostrar los efectos reales de los cambios en el saldo de la deuda pública. En particular, los efectos estándar de la política fiscal "expansionista" sobre la demanda agregada dependen de esta suposición. Los bonos del gobierno se percibirán como riqueza neta solo si su valor excede el valor capitalizado del flujo implícito de pasivos fiscales futuros”.

En concreto Barro concluye que el efecto de los bonos estatales sobre la riqueza neta puede ser negativo, así como el incremento de los impuestos futuros necesarios para financiar esa deuda puede aumentar el riesgo general de los préstamos privados, conclusiones que sientan las bases para afirmar que el aumento de la deuda pública produce efecto expulsión, tanto directo como indirecto.

En la práctica, las conclusiones de Barro implican la recuperación del concepto de equivalencia ricardiana, que, según Ricardo (1859), implicaba que los efectos a largo plazo de aumentar la deuda pública son similares a una subida de impuestos, diferenciándose sólo en la “ilusión fiscal” de los ciudadanos.

#### **3.2.4. Enfoque Neo-keynesiano**

La nueva economía keynesiana con referencia a Keynes, que argumentaba que el gobierno debía hacer uso de sus poderes para gravar impuestos y para gastar, a fin de influir en el ciclo económico. El gasto gubernamental es una inyección directa de inversión pública en el flujo de renta. El gasto gubernamental podría financiarse mediante impuestos, por la venta de bonos o por algunos otros medios Blanchard, Chouraqui, Hagemann, y Sartor (1990) sostiene que una política fiscal es sostenible cuando los niveles de déficit fiscal y de la deuda del país no exigen cambios drásticos en el gasto y los ingresos; además, señala que una política fiscal es sostenible, cuando el valor presente de una secuencia de deuda y déficit cumple la restricción presupuestaria, si esta condición se viola es imposible el sostenimiento de un déficit con tendencia creciente.

El estudio de Blanchard sobre la sostenibilidad de la deuda pública, se encuentra en el indicador de brecha primaria de corto plazo en efecto, del indicador es posible inferir:

tanto el nivel de saldo primario necesario para estabilizar la deuda, como los valores que deberían tomar las tasas de interés o el crecimiento del producto de largo plazo, requeridos también para estabilizar la deuda pública, existen otros indicadores que posteriormente se desarrollaran en el acápite de metodologías.

### **3. 3. Sostenibilidad y Solvencia Fiscal**

Una vez hecho una breve revisión teórica es necesario preguntarse ¿qué es la sostenibilidad Fiscal y como se relaciona con la solvencia? ¿Qué es un efecto Bola de Nieve? ¿Hay alguna posibilidad de mantener déficits continuos?, pues estas preguntas son las que se abordaran en la presente sección.

Comencemos definiendo sostenible por ejemplo según el diccionario de Webster<sup>10</sup> sugiere usar el adjetivo sostenible para describir algo que se puede mantener, prolongar, cargar, etc. Pero cuando se habla de sostenibilidad fiscal, generalmente nos referimos a las políticas fiscales de un gobierno. Cuando hablamos de solvencia, nos referimos a la capacidad del gobierno para cumplir con sus obligaciones de deuda sin dejar de pagar explícitamente.

Por lo tanto, podríamos decir que el concepto de sostenibilidad fiscal se relaciona con la capacidad del gobierno para que indefinidamente mantenga el mismo conjunto de políticas sin dejar de ser solvente. Si una combinación particular de política fiscal y/o monetaria llevaría a la insolvencia, si se mantiene de forma indefinida, entonces nos referimos a estas políticas como insostenibles.

En el caso de gobiernos, la discusión usual es si su posición fiscal tiene problemas de solvencia para definir solvencia es necesario que me apoye con una restricción presupuestaria intertemporal (que más adelante lo veremos mejor desarrollado). Una simple restricción presupuestaria del gobierno es:

$$B_{t+1} - B_t = G_t + rB_t - T_t$$

---

<sup>10</sup> <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sustainability>

Donde  $B_t$  es la deuda del periodo,  $G_t$  el gasto fiscal y  $T_t$  los ingresos fiscales esta ecuación se puede integrar hacia adelante, partiendo un periodo hacia adelante y siguiendo así se tiene:

$$(1 + r)B_t = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{T_{t+s} - G_{t+s}}{(1 + r)^s} + \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{B_{t+N+1}}{(1 + r)^N}$$

Con la anterior ecuación se puede definir de una manera más formal la solvencia. Para que el fisco sea solvente, el último término debe ser igual a 0; es decir en el largo plazo la deuda pública debe crecer más lentamente que la tasa de interés, esto también elimina la posibilidad de que un gobierno entre aun esquema Ponzi, De gregorio (2007).

Las ideas de solvencia y sostenibilidad tienen que ver con la capacidad de pago en el largo plazo, aunque los conceptos difieren en algo están relacionados de alguna forma. Al final deberá prevalecer la solvencia, lo que ocurre es que la posición fiscal se puede cuestionar en el sentido de que, a las actuales tendencias, las expectativas de déficit primario no son sostenibles o el gobierno no aparece solvente.

Por ultimo nos falta definir que es un efecto Bola de Nieve, hoy día, cuando el Estado necesita dinero no tiene más remedio que pedir dinero prestado a los inversionistas privados (organismos internacionales) al tipo de interés que le ofrezcan. Ese tipo de interés sería el coste que tendría que asumir el Estado para financiarse, y al mismo tiempo son las ganancias de los inversionistas privados. Durante cada año, el Estado tiene que ir pagando intereses por haberse endeudado. La cantidad que le prestaron (el principal) lo devolvería cuando llegue la fecha acordada. Si, cuando llegue esa fecha, el Estado no dispone de suficiente dinero, tendría que pedir más dinero prestado a otros inversionistas privados.

Con el nuevo préstamo cancelaría el préstamo anterior, pero tendría que seguir pagando intereses (cuya cantidad se habría incrementado). Entonces comprobamos que incluso en el caso de que ese nuevo año el Estado ya no tenga déficit, el montante de la deuda aumentara debido al pago continuo de intereses (que se tienen que pagar cada año). En otras palabras, los intereses de la deuda pública no solo afectan a un año en concreto, sino

que afectaran a todos los años sucesivos siempre que el Estado mantenga o aumente su nivel de deuda. Los intereses de deuda pública se van acumulando y obligan a endeudarse cada vez en mayores cantidades esto se conoce en la literatura como el “efecto de bola de nieve”.

### **3. 3. Evidencia empírica.**

El análisis de sostenibilidad de deuda es un proceso que se complica el momento en que se aplican criterios directos, pues existen variables endógenas y elementos de política económica que podrían dificultar el análisis como por ejemplo las tasas de interés, la tasa de crecimiento de la economía, la estructura de ingresos y gastos públicos, los pasivos contingentes, los costos de financiamiento y la percepción subjetiva de los mercados y cambios de los precios de los activos que al final resultan ser determinantes para analizar la sostenibilidad de la deuda<sup>11</sup>.

Un trabajo promotor para el análisis de la sostenibilidad es el de Blanchard (1990) el documento como tal te enseña varias formas iniciales para un análisis de sostenibilidad de la deuda pública, el propósito de su documento se centra en derivar, construir y examinar indicadores de sostenibilidad para el pasado reciente y el presente de su época, para el autor un buen indicador de sostenibilidad es uno que envía señales claras y fácilmente interpretables cuando la política actual parece estar conduciendo a un rápido crecimiento de la relación deuda/PIB para Blanchard mirar un indicador de corto plazo no es correcto es más él lo llama un indicador miope es por eso que para el mirar indicadores Forward-looking tienen más relevancia ya que él espera que los gastos y transferencias gubernamentales cambien en el futuro y él señala al menos dos razones por que estos cambian.

La primera es que los movimientos cíclicos en la producción afectan los programas de gasto público y los ingresos; en el caso de una recesión económica, por ejemplo, ratios de gasto y transferencias del PNB tenderán a aumentar automáticamente. La segunda razón

---

<sup>11</sup> Véase Budina y Van Wijnbergen, (2008)

es que, a largo plazo, se puede esperar cambios en la estructura de la población, o el precio relativo de los servicios subsidiados o provistos por el gobierno puedan cambiar también.

El trabajo de Blanchard es interesante en ciertos aspectos por que propone un conjunto de indicadores de sostenibilidad de la política fiscal para diferentes periodos de tiempo, diseñados para evaluar hasta qué punto los gobiernos pueden mantener los actuales impuestos y programas de gasto sin experimentar un aumento continuo de deuda publica su análisis se basa para países del OCDE, el señala también que el análisis de sostenibilidad de la política fiscal no debe ser estática, sino prospectiva<sup>12</sup>.

Talvi & Végh (2000) proponen un indicador como él lo llama “Indicador verdadero de sostenibilidad” este indicador es muy interesante para el análisis de economía aplicada, en su publicación ellos revisan igualmente a Blanchard y el caso de países de la OCDE pero el incluye a los países de América Latina su análisis se fundamenta en los periodos 1970-1992 ellos indican que en dicho periodo los agregados fiscales han sido muy volátiles, los ingresos y egresos fiscales han sido cerca de tres veces más volátiles que en la OCDE y además que el superávit primario ha sido dos veces más volátil, es interesante esta volatilidad ya que en un ambiente tan volátil, las cifras de ingresos, gastos y superávit fiscal muestran información engañosa sobre la verdadera situación fiscal. El indicador que proponen se basan en un concepto ex-ante, este trabajo es ampliamente revisado a la hora de analizar el tema de la sostenibilidad de la deuda pública.

El trabajo de Martner y Tromben (2004) muestran que Si bien en América Latina los coeficientes deuda pública/PIB siguen siendo en general más bajos que en otros países emergentes, no han podido evitarse los problemas de liquidez. Como ellos indican la combinación de un escaso crecimiento económico y de devaluaciones en el marco de pasivos dolarizados generó una inmensa bola de nieve, debida en buena parte al denominado “pecado original”<sup>13</sup>: la imposibilidad para un país emergente de endeudarse externamente en su propia moneda.

---

<sup>12</sup> Véase Blanchard, Chouraqui, Hagemann, y Sartor (1990)

<sup>13</sup> La expresión fue utilizada por primera vez por Eichengreen y Hausmann (1999).

En su trabajo varios países, el presupuesto fiscal se ha visto envuelto en una dinámica explosiva de crecimiento de la deuda —del tipo bola de nieve— en la que el servicio de la deuda por lo general absorbe una proporción creciente de los ingresos fiscales. En América Latina, durante el período 1990-2002, el máximo del efecto bola de nieve alcanzó a 4,5 puntos de PIB, asociado con un saldo de deuda pública de 55,1% del PIB. Los resultados expuestos en su documento entregan varias pistas respecto de las opciones posibles de política para asegurar la solvencia en el mediano plazo. Estos concluyen que, los países deben adoptar leyes o reglas que garanticen superávit primario suficientes para controlar la deuda pública. Como ellos señalan se avanzó mucho sobre el tema en particular, con la adopción de criterios de mediano plazo que garantizan el control sobre el gasto público por lo que la “función de reacción” de los países de la región ante la dinámica de la deuda ha mejorado sustancialmente en los últimos años. Pero esto no indica que se tenga que dejar de estudiar la importancia del análisis de sostenibilidad.

El documento de Humerez Q. y Mariscal A., (2005) en el cual se aborda un análisis de la sostenibilidad de la deuda pública aplicada al caso boliviano es en mi opinión uno de los trabajos más amplios y completos en donde ellos estudian la sostenibilidad bajo dos enfoques: análisis econométrico y análisis de indicadores de sostenibilidad. Los resultados a los que llegan dichos autores para el periodo de análisis (1970-2003) sobre la deuda externa boliviana es que esta es sostenible, no obstante, cuando estos analizan por sub muestras, la evidencia indica que en los sub-periodos 1970-1985 y 1999-2003, la deuda externa boliviana es insostenible, resultado del bajo crecimiento económico y el elevado déficit fiscal de esa época.

Adquiere particular relevancia en 2002, año en el que, coincidentemente, los problemas de deuda del sector público volvieron a presentarse en varios países de la región. En el caso específico de Bolivia, el análisis de temas de sostenibilidad de deuda retomó su importancia luego de que el país se beneficiara de las iniciativas de reducción de deuda para países altamente endeudados.

En el trabajo de Lora, Mendoza, y Quiroga (2002) adquiere particular relevancia en 2002, año en el que, coincidentemente, los problemas de deuda del sector público volvieron a presentarse en varios países de la región. En el caso específico de Bolivia, el análisis de temas de sostenibilidad de deuda retomó su importancia luego de que el país se beneficiara de las iniciativas de reducción de deuda para países altamente endeudados (HIPC, como se las conoce en inglés). El énfasis inicial estuvo, empero, orientado a analizar la sostenibilidad de la deuda pública externa sin que la evolución del endeudamiento interno y, en consecuencia, del endeudamiento total del sector público hubieran merecido igual atención. En el presente trabajo, Oscar Lora, Raúl Mendoza y Tatiana Quiroga estudian la dimensión del endeudamiento total del sector público no financiero y su probable evolución; además de ofrecer elementos importantes que permiten determinar su sostenibilidad, con base en un modelo de consistencia macroeconómica, para el período 2002 – 2015.

Los principales resultados de su estudio son los siguientes: 1) los cocientes de liquidez y solvencia en el escenario base se sitúan en niveles sostenibles en el período de estudio, aunque tienden a deteriorarse casi sistemáticamente; 2) la magnitud del endeudamiento público excede, en general, el valor presente de los superávits primarios proyectados en el período 2002 – 2015; 3) la reducción de las tasas de interés tiene efectos significativos en términos de sostenibilidad, mientras que la disminución de las tasas de depreciación e inflación afecta en menor medida; y 4) la sostenibilidad del endeudamiento público puede lograrse de manera más efectiva mediante un mayor crecimiento del PIB o la aplicación de políticas fiscales directas que permitan elevar ingresos y reducir gastos, sin que estas variaciones sean de magnitudes muy elevadas.

Otro trabajo más reciente aplicado a la economía boliviana es el de Escóbar Garnica y Rubin de Celis C. (2016) estos elaboran ejercicios aplicados al caso boliviano sobre sostenibilidad de la deuda pública incluyendo proyecciones del Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 utilizando el marco metodológico para países con acceso a mercados de capital concluyen que, para el escenario base, no existe riesgo de enfrentar problemas de insostenibilidad, en vista de que el indicador deuda respecto del Producto

Interno Bruto no presenta una tendencia progresiva creciente en los próximos cinco años. Escenarios extremos que incluyen shocks en el balance primario y en precios de commodities hacen que los indicadores de sostenibilidad de deuda externa muestren algunos riesgos de sobreendeudamiento. Los resultados muestran que para el escenario base existe un bajo riesgo de enfrentar problemas de insostenibilidad de deuda, en vista de que el Indicador Deuda Pública respecto del PIB no presenta una tendencia progresiva en los próximos cinco años. En el escenario base las necesidades de financiamiento alcanzan 8,9% del PIB y el indicador Deuda Pública respecto del PIB alcanza un valor máximo de 43,9% en 2019 para posteriormente revertir esta tendencia.

Es redundante señalar lo que dice Montenegro (2013) el endeudamiento externo exige demostrar a los acreedores que el país cuenta con los ingresos suficientes para pagar el monto de préstamo solicitado además de los intereses; asimismo, debe tener la capacidad de hacer frente al riesgo de un eventual aumento de la tasa de interés internacional; es decir, si un país necesita seguir obteniendo financiamiento externo debe ser solvente en el mediano plazo para devolver la deuda en la misma moneda en la que se obtuvieron los recursos.

El déficit fiscal debe ser financiado con endeudamiento -interno o externo- o recurriendo a la emisión de dinero; tal como se expuso anteriormente, financiar el déficit fiscal con dinero termina con una alta inflación o hiperinflación, y financiarlo con endeudamiento interno o externo implica una carga futura en términos de amortización de intereses y capital para el tesoro o caja del gobierno central. La deuda pública, tanto interna como externa, refleja en un momento del tiempo la acumulación de la carga total que tiene que honrar el Estado con sus acreedores; un gobierno puede endeudarse en la medida que justifique que los ingresos crecerán lo suficiente como para honrar la deuda, si ello no es posible entonces se considera que el gobierno es insolvente y no es sujeto de crédito.

Es importante mencionar que los países de bajo ingreso soportan, con frecuencia, una deuda externa de gran cuantía. El FMI y el Banco Mundial crearon un marco que busca servir de guía a los países y a los donantes a la hora de movilizar financiamiento para las

necesidades de desarrollo y, al mismo tiempo, evitar en la medida de lo posible una acumulación excesiva de deuda en el futuro. El marco de sostenibilidad de la deuda (MSD) fue lanzado en abril de 2005 y está sujeto a revisiones periódicas. El marco actual, aprobado por los Directorios del FMI y del Banco Mundial en septiembre de 2017, está vigente desde julio de 2018.

Entre las principales reformas que entraron en vigor en julio de 2018, cabe mencionar las siguientes:

- Dejar de utilizar el CPIA como base exclusiva para la clasificación de la capacidad de tolerancia de la deuda de los países, y fundamentarse en un indicador compuesto que integra un conjunto de variables económicas
- Adoptar herramientas realistas para analizar las proyecciones de base
- Recalibrar las pruebas de tensión estandarizadas y añadir pruebas de tensión especialmente adaptadas para pasivos contingentes, catástrofes naturales, shocks de precios de las materias primas y shocks de financiamiento de mercado
- Caracterizar con más detalle las vulnerabilidades de la deuda (incluidas las generadas por la deuda interna y el financiamiento de mercado) y hacer una diferenciación más fina entre los países en la categoría de riesgo mediano.

Los umbrales correspondientes al desempeño firme son los más altos y denotan que en un país con un desempeño macroeconómico y políticas sólidas por lo general puede manejar una mayor acumulación de deuda es menos riesgosa.

**Tabla 1: Umbrales y parámetros de la carga de la deuda según el MSD**

	VA de la deuda como porcentaje de		Servicio de la deuda como porcentaje de		VA de la deuda pública total como porcentaje de
	PIB	Exportaciones	Exportaciones	Ingreso Fiscal	PIB
Política Débil	30	140	10	14	35
Política Intermedia	40	180	15	18	55
Política Fuerte	55	240	21	23	70

Fuente: El marco de sostenibilidad de la deuda elaborado por el Banco Mundial y el FMI para los países de bajo ingreso Julio 2018

El MSD clasifica los países en tres categorías de capacidad de tolerancia de la deuda (fuerte, mediana y deficiente) utilizando el indicador compuesto, que se basa en el desempeño histórico del país y en sus perspectivas de crecimiento real, la cobertura de las reservas, la entrada de remesas y el estado del entorno mundial, además del índice de Evaluaciones Institucionales y de Políticas por País (CPIA) del Banco Mundial. Se emplean diferentes umbrales indicativos y parámetros para la carga de la deuda, según la capacidad de tolerancia de la deuda de cada país.

### **3. 4. Metodologías para el análisis de la solvencia y sostenibilidad fiscal.**

La presente Investigación se basará para probar dicha hipótesis en tres metodologías primero se empezará con desarrollar el análisis de la dinámica de la deuda Pública, segundo se procederá a elaborar indicadores de sostenibilidad fiscal, los cuales son el indicador de Talvi y Vegh, Blanchard, Indicador Macro ajustado y por último se presentará un enfoque econométrico para analizar la sostenibilidad.

### **3.4.1. Dinámica de la Deuda Publica**

El sector público es como una familia que continuamente va viendo cómo va a tomar las decisiones de cuánto va a gastar y cuánto se ira al ahorro, con el ingreso que dispone en ese instante del tiempo, ahora una familia cuando quiere comprar algo ósea invertir esa mayormente requiere de un préstamo por lo tanto el gobierno es como esa familia que necesita prestarse y ojo como en toda familia sucede esta debe tener la capacidad de pago en el futuro.

Pero hay que tener cuidado a la hora de comparar ya que las familias y el sector público no son comparable en todos los aspectos, ya que las familias tienen un horizonte de tiempo finito ya que algún día ellas siempre dejan de existir (hablo de los integrantes de una familia cabe aclarar), ahora el estado es un agente con tiempo temporal infinito ya que este siempre está presente en lo largo del tiempo.

Ahora también hay que ver el impacto de las decisiones de estos dos agentes económicos ya que si bien ambos toman decisiones la diferencia se nota en el impacto, ya que las decisiones que tomen las familias solo les afectara a ellos, por otro lado las decisiones del estado afecta a toda la economía en su conjunto ademas el estado puede modificar sus ingresos y/o gastos sustancialmente, este podrá aumentar el nivel de gasto y afectar de manera que afecte positiva mente o negativamente el entorno económico y así a los agentes económicos de ese país.

En cuanto al tema de la sostenibilidad de la deuda publica en el largo plazo lo que se trata de saber es si el Estado tiene la posibilidad de pago o cuenta con recursos suficientes para pagar el servicio de la deuda con los prestamistas. Esto motiva a la elaboración de indicadores fiscales o mejor dicho indicadores de sostenibilidad fiscal, por lo que yo me remito al paper de Talvi y Végh (1998), Craig (2003) y a los apuntes de mis clases en macroeconomía y un documento previo escrito Huanto (2017), primero analizaremos la restricción presupuestaria del gobierno par luego de hacer toda el álgebra y llegar a la dinámica de la deuda pública que nos servirá para nuestro análisis.

## La restricción presupuestaria intertemporal

El componente fundamental del análisis de sostenibilidad fiscal es el sector público o la restricción presupuestaria del gobierno, que es una identidad que puede ser expresada de la siguiente forma:

$$b_t + R_t + i * D_{t-1} + E * i^* * D_{t-1}^* + Ip_t = T_t + P_{t-1} + \dot{B}c + ED_{t-1}^* \quad (1)$$

Donde:

$b_t(a)$	Compras gubernamentales de bienes y servicios
$R_t(b)$	Transferencias corrientes inter e Intra gubernamental
$i * D_{t-1} (c)$	Interés nominal, bonos emitidos por el tesoro (bonos públicos) ó pago de interese asociado a la deuda del sector público con el sector privado doméstico
$E * i^* * D_{t-1}^* (d)$	Tipo de cambio nominal, tasa de interés nominal internacional, cantidad de activos netos del sector público frente al resto del mundo, pago de interés asociado al endeudamiento del sector público con el sector externo en moneda local
$a + b + c + d$	Gasto Corriente (asignación de los recursos que financian el funcionamiento y operación del sector público)
$ip$	Gasto de capital (inversiones) además gasto corriente + $Ip =$ GASTO FISCAL TOTAL
$T$	Ingresos Fiscales
$P_{t-1}$	Variación neta de endeudamiento del sector público con el sector privado domestico
$\dot{B}c$	Variación neta de endeudamiento del sector público con el banco central

$ED_{t-1}^*$  Variación neta de endeudamiento del sector público con el sector externo

De la ecuación (1) podemos decir que la parte de la ecuación con color rojo son las operaciones que financian el déficit fiscal, por lo tanto, toda la parte de la ecuación de color negro son las operaciones que general déficit fiscal y lo que en otras palabras es considerado como el Balance Fiscal, por lo tanto, podemos decir que el Balance fiscal es:

$$BF_t = T_t - G_t - i * D_{t-1} - E * i^* * D_{t-1}^* \quad (2)$$

Cabe recalcar al lector, que en la descripción de variables definimos el Gasto Fiscal Total en el cual decíamos que era la suma del gasto corriente y gasto de capital ahora en la ecuación (2) vera que la variable  $G_t$  es el Gasto Fiscal total pero sin introducir los intereses por lo tanto  $T_t - G_t$  es el balance fiscal primario.

Recordando, el déficit Fiscal es definido como los gastos excluyendo pago de intereses menos ingresos, por lo que:

$$G_t + i * D_{t-1} - E * i^* * D_{t-1}^* - T_t = DEF_t = \dot{D}_t + ED_{t-1}^* \quad (3)$$

Para simplificar un poco el álgebra, asumimos que la deuda del pago de la deuda externa es cero  $E * i^* * D_{t-1}^* = 0$  (en otras palabras que no existe una deuda externa, como dije solo es para simplificar el álgebra), además asumimos que la endeudamiento interno es la suma del endeudamiento con el sector privado y el banco central<sup>14</sup>, ahora diremos que existe un superávit  $SP_t$  (ojo es un superávit pero con signo negativo pero es déficit por dentro), por lo tanto nuestra ecuación (3) puede ser escrito como la ecuación(4):

$$DEF_t = i * D_{t-1} - SP_t = D_t - D_{t-1} \quad (4)$$

Ordenando la ecuación (4) tenemos la siguiente (5) que representa el nivel de deuda en función de la deuda del periodo anterior y el superávit actual, cabe recalcar que todas las

---

<sup>14</sup> por lo tanto la deuda interna total es:  $D_t = P_{t-1} + \dot{B}c$

variables están en términos nominales por lo cual se deberán convertir a términos reales dividiendo sobre el nivel de precios de la economía.

Antes de dividir sobre el nivel de precios recordemos como se mide la inflación ya que no será de mucha utilidad para el periodo rezagado que está escrita en la ecuación (6).

$$D_t = (1 + i_t) * D_{t-1} - SP_t \quad (5)$$

$$\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \quad \text{ó} \quad P_t = (1 + \pi_t) * P_{t-1} \quad (6)$$

Ahora dividiendo (5) sobre el nivel de precios para obtener las variables en términos reales, tenga en cuenta en el periodo de rezago.

$$\frac{D_t}{P_t} = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)} * \frac{D_{t-1}}{P_{t-1}} - \frac{SP_t}{P_t} \quad (7)$$

Recordemos por nuestras clases de microeconomía que la expresión<sup>15</sup> siguiente son casi equitativas donde  $r_t$  es la tasa de interés real:

$$1 + r_t \approx \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)} \quad (8)$$

Remplazando la ecuación (8) en la (7) y dividiendo sobre el PIB<sup>16</sup> se obtiene:

$$\frac{D_t}{P_t * Y_t} = \frac{(1 + r_t)}{(1 + g_{yt})} * \frac{D_{t-1}}{P_{t-1} * Y_{t-1}} - \frac{SP_t}{P_t * Y_t} \quad (9)$$

por lo tanto podríamos reescribir<sup>17</sup> la ecuación (9):

$$d_t = \rho * d_{t-1} - sp_t \quad (10)$$

<sup>15</sup> Véase Varían (1988), págs. 216-217

<sup>16</sup> recuerde como se calcula la tasa de crecimiento  $g_{yt} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1$

<sup>17</sup> Las letras minúsculas representan ratios

## Dinámica de la Deuda

Ahora lo que se procede hacer con la ecuación (10) es hacer iteraciones, esto nos sirve para entender cómo se va comportando el nivel de deuda que un país posee, en pocas palabras es entender la dinámica de la deuda en el tiempo, ya que cuanto mayor es la deuda pública inicial, mayores son las probabilidades de que se genere una dinámica explosiva de la deuda y así un posible efecto Bola de Nieve, por lo cual se va haciendo varios periodos y luego se extrapola.

$$\begin{array}{ll}
 t - 1 & d_{t-1} = \rho^{-1} * sp_t + \rho^{-1} * d_t \\
 t & d_t = \rho^{-1} * sp_{t+1} + \rho^{-1} * d_{t+1} \\
 t + 1 & d_{t+1} = \rho^{-1} * sp_{t+2} + \rho^{-1} * d_{t+2} \\
 t + 2 & d_{t+2} = \rho^{-1} * sp_{t+3} + \rho^{-1} * d_{t+3} \\
 t + 3 & d_{t+3} = \rho^{-1} * sp_{t+4} + \rho^{-1} * d_{t+4} \\
 \dots & \dots \\
 \dots & \dots \\
 t + N - 1 & d_{t+N-1} = \rho^{-1} * sp_{t+N} + \rho^{-1} * d_{t+N}
 \end{array}$$

Por ejemplo, para un gobierno que dura 3 años su dinámica debería ser

$$d_t = \rho^{-1} * sp_{t+1} + \rho^{-1} * (\rho^{-1} * sp_{t+2} + \rho^{-1} * (\rho^{-1} * sp_{t+3} + \rho^{-1} * d_{t+3})) \quad (11)$$

Extrapolando para un caso de N periodos:

$$d_t = \rho^{-1} * sp_{t+1} + \rho^{-2} * sp_{t+2} + \rho^{-3} * sp_{t+3} + \dots + \rho^{-N} * sp_{t+N} + \rho^{-N} * d_{t+N} \quad (12)$$

$$d_t = \sum_{k=1}^{\infty} \rho^k * sp_{t+k} + \rho^{-k} * d_{t+N} \quad (13)$$

## Condición de Transversalidad

Una rama de la teoría macroeconómica que se ha vuelto más popular recientemente, la teoría fiscal del nivel de precios, difiere en su interpretación de la restricción presupuestaria de por vida del gobierno.

De hecho, esta teoría ni siquiera admitiría que la ecuación (12) representa una restricción para el gobierno. Interpretando la restricción del presupuesto vitalicio Regresemos nuevamente a (12) y consideremos cómo lo obtuvimos. Comenzamos a partir de la restricción presupuestaria de flujo, que representa una identidad contable simple que se mantiene bajo ciertas suposiciones sobre la tasa de interés real y la estructura de la deuda.

Se puede notar además que el comportamiento del nivel de endeudamiento puede presentar una evolución no convergente (explosiva generando un Efecto Bola de Nieve) ocasionada por tasas de crecimiento de la economía observadas superiores a las tasas de interés real pagadas sobre la deuda. Intuitivamente, una tasa de crecimiento en la economía superior a la tasa de interés real llevará al gobierno a aumentar su nivel de endeudamiento presente dada la rentabilidad del ejercicio, pero este exceso de demanda de fondos y colocación de bonos inducirá a una elevación de la tasa de interés real (caída en el precio) que a su vez ejercerá un efecto negativo sobre la evolución de la economía, es decir, el comportamiento explosivo de la

deuda es transitorio, dado que en el largo plazo ese proceso se extinguirá y la tasa de interés real será superior a la tasa de crecimiento de la economía, este comportamiento de largo plazo es el que caracteriza el estado estacionario.

Ahora pongamos una restricción a la ecuación (12) en la parte final de esta ecuación:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \rho^{-k} * d_{t+N} = 0 \quad (14)$$

La ecuación (14) a menudo se conoce como una condición de esquema no-Ponzi en el gobierno. Por lo tanto, imponer la restricción del presupuesto de por vida en el comportamiento del gobierno a menudo se considera como equivalente a no permitir que el gobierno ejecute un esquema Ponzi. Sin embargo, como señala McCallum (1984).

Si consideramos los escenarios teóricos en los que la optimización de los hogares son los potenciales tenedores de deuda pública, cualquier violación de la restricción presupuestaria de por vida del gobierno (13) implica que los hogares no están optimizando, o que están violando una condición de esquema no-Ponzi impuesta sobre ellos.

Como señala Cochrane (2005), la transversalidad, o no-esquema de Ponzi, condición que conocemos de los problemas dinámicos del consumidor se aplica a los hogares de modo que las oportunidades comerciales dinámicas no amplíen el presupuesto familiar relativo a tener un solo reclamo contingente mercado en el momento 0. Por lo tanto, parece que no se necesita una restricción adicional en el gobierno para justificar (14). Y parece que esta condición es la consecuencia de la imposición de la racionalidad, y una condición de esquema no-Ponzi en los hogares.

### **3.4.2. Indicadores de Sostenibilidad.**

#### **3.4.2.1. Indicador “verdadero” de la sostenibilidad Fiscal**

Siguiendo la metodología de (Talvi & Végh, ¿Como armar el rompecabezas fiscal?: nuevos indicadores de sostenibilidad, 2000, págs. 7-13) para construir un indicador de sostenibilidad estos parten de una restricción presupuestaria del gobierno en términos nominales:

$$B_t = (1 + i)B_{t-1} + M_{t-1} - M_t + G_t - Z_t \quad (1)$$

Donde  $B_{t-1}$  es la deuda pública acumulada al final del periodo  $t - 1$ ,  $M_{t-1}$  es la base monetaria al final del periodo  $t - 1$ ,  $G_t$  es el gasto del gobierno durante el periodo  $t$ ,  $Z_t$  son los ingresos totales durante el periodo  $t$ , e  $i$  es la tasa de interés nominal entre el periodo  $t - 1$  y  $t$ .

Deflactando la restricción de flujos (1) por el nivel de Precios  $P_t$  se obtiene:

$$b_t = (1 + r)b_{t-1} + g_t - z_t + \frac{m_{t-1}}{1 + \pi} - m_t \quad (2)$$

Donde las letras en minúscula indican variables reales, la tasa de inflación se define como:

$$\pi = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

Los ingresos por la creación de dinero,  $z_t^m$ , vienen dados por

$$z_t^m = m_t - \frac{m_{t-1}}{1 + \pi}$$

Para expresar (2) en términos del PIB, dividimos todos los términos por el PIB real en el periodo  $t$  ( $y_t$ ) para obtener:

$$\bar{b}_t = \left( \frac{1 + r}{1 + \theta} \right) \bar{b}_{t-1} + \bar{g}_t - \bar{z}_t - \bar{z}_t^m$$

Donde la tilde indica variables expresadas como porcentajes del PIB y  $\theta$  es la tasa de crecimiento del producto interno bruto PIB. Puede notar que el ingreso por la creación de dinero como porcentaje del PIB ahora incluye los recursos que devenga el gobierno como resultado del crecimiento económico, es decir:

$$\bar{z}_t^m =, \tilde{m}_t - \frac{\tilde{m}_{t-1}}{(1 + \pi)(1 + \theta)}$$

Esto es así porque si  $\pi = 0$  y si se supone que los balances reales  $\tilde{m}_t$ , son constantes en el tiempo, el ingreso por la creación de dinero tendría la forma siguiente:

$$\frac{\theta}{1 + \theta} \tilde{m}$$

El déficit primario real como proporción del PIB,  $\tilde{d}_t$ , se define como la diferencia del gasto menos los ingresos del gobierno con respecto al PIB es decir:

$$\tilde{d}_t \equiv \tilde{g}_t - \tilde{z}_t \quad (4)$$

La definición económicamente relevante de la proporción del déficit operacional sobre el PIB,  $\tilde{d}_t^o$ , comprende el déficit primario más los pagos reales de interés sobre la deuda pública (ambos como proporción del PIB) es decir<sup>18</sup>:

$$\tilde{d}_t^o \equiv \left( \frac{r - \theta}{1 + \theta} \right) \tilde{b}_{t-1} + \tilde{d}_t \quad (5)$$

Con estas definiciones, y usando (3), el cambio en el monto de deuda puede ser expresado como:

$$\tilde{b}_{t+1} - \tilde{b}_t = \tilde{d}_t^o - \tilde{z}_t^m \quad (6)$$

El monto de deuda neto, como porcentaje del PIB crecerá a través del tiempo si el déficit operacional es mayor que los ingresos por la creación de dinero.

En este contexto, es bueno resaltar que tal y como es medido comúnmente, el déficit fiscal es diferente del déficit operacional que definió anteriormente, el cual es la medida económicamente adecuada. Para resaltar esto, ignoremos los ingresos por creación de dinero y reescribamos (1) como:

$$B_t - B_{t-1} = iB_{t-1} + G_t - Z_t \quad (7)$$

En la práctica, el déficit fiscal se computa deflactando la ecuación (7) por el PIB nominal,  $P_t y_t$ , para obtener:

$$\frac{B_t - B_{t-1}}{P_t y_t} = \frac{iB_{t-1}}{P_t y_t} + \tilde{d}_t \quad (8)$$

---

<sup>18</sup> En la práctica, el déficit operacional se suele calcular ignorando el impacto del crecimiento. Sin embargo, el efecto del crecimiento debe ser teniendo en cuenta porque la medida relevante de la deuda es como proporción del PIB. Por supuesto, si la tasa de crecimiento es cero (i.e.,  $\theta = 0$ ) ambas medidas coincide.

A lo que es lo mismo

$$\frac{B_t - B_{t-1}}{P_t y_t} = \frac{i}{(1 + \pi)(1 + \theta)} \tilde{b}_{t-1} + \tilde{d}_t \quad (9)$$

El lado derecho de la ecuación (9) es entonces el déficit fiscal, tal y como se mide frecuentemente en la práctica. Para ver como difiere el déficit operacional, definido en la ecuación (5), sustraemos (9) menos (5) para obtener (asumiendo para simplificar que  $\theta = 0$ )

$$\frac{B_t - B_{t-1}}{P_t y_t} + \tilde{d}_t^o = \frac{\pi}{1 + \pi} \tilde{b}_{t-1} \quad (10)$$

Se deduce que siempre que  $\pi > 0$ , el déficit medido sobrestima el déficit operacional en el término.

$$\frac{\pi}{1 + \pi} \tilde{b}_{t-1}$$

La razón es que este último representa la amortización de la deuda, la cual compensa a los tenedores de deuda del gobierno por la erosión en el valor real de los bonos del gobierno debido a la inflación. Claramente esto no debe ser computado como parte del déficit.

Una vez que se analizaron los conceptos básicos de contabilidad fiscal a continuación se procede a definir la sostenibilidad de la política fiscal y se deriva un indicador que convierte a dicha definición en operacional. Primero, se computa la restricción presupuestaria para el gobierno. Para ello se supone que el periodo actual es el periodo  $t$  y se reformula la ecuación (3) para el periodo  $t + 1$ , resulte para  $b_t$ , y se sustituye la expresión resultante en (3) para obtener  $b_{t+1}$  se expresa como:

$$\left(\frac{1 + \theta}{1 + r}\right)^n \tilde{b}_{t+n} = \left(\frac{1 + r}{1 + \theta}\right) \tilde{b}_{t-1} + \sum_{s=0}^n \left(\frac{1 + \theta}{1 + r}\right)^s \left(\tilde{d}_{t+s} - \tilde{z}_{t+s}^m\right) \quad (11)$$

Para un  $n$  grande, la solvencia intertemporal requiere que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1 + \theta}{1 + r} \right)^n \tilde{b}_{t+n} = 0 \quad (12)$$

Suponiendo que  $r > \theta$  (lo cual asegura que el factor de descuento  $(1 + \theta)/(1 + r)$  sea menor que uno), la condición (12) establece que la deuda del gobierno debe ser igual a cero en valor presente<sup>19</sup>. Esto implica que, al fin de cuentas, la deuda del gobierno como proporción del PIB no puede crecer a una tasa mayor que la tasa de interés real efectiva sobre la deuda del gobierno dada por

$$\frac{1 + \theta}{1 + r} - 1$$

Para un  $n$  grande e imponiendo la condición de solvencia (12), la ecuación (11) se puede reescribir como:

$$\tilde{b}_{t-1} = \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{1 + \theta}{1 + r} \right)^{s+1} \left( \tilde{z}_{t+s}^m - \tilde{d}_{t+s} \right) \quad (13)$$

Por lo tanto, la ecuación (13) que el valor presente descontado de los ingresos netos dado por la parte derecha de la ecuación debe ser igual al monto inicial de la deuda del gobierno.

Una Política fiscal sostenible es entonces la trayectoria  $\{\tilde{g}_t, \tilde{z}_t, \tilde{z}_t^m\}$  que satisface la ecuación (13). Para encontrar el indicador de Talvi y Vegh estos nos dicen que se debe definir el déficit primario permanente,  $\tilde{d}_t^*$ , como el nivel de déficit primario constante cuyo valor presente descontado al periodo  $t$  es igual al valor presente descontado de la trayectoria de los déficit primarios actuales<sup>20</sup>:

$$\sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{1 + \theta}{1 + r} \right)^s \tilde{d}_t^* = \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{1 + \theta}{1 + r} \right)^s \tilde{d}_{t+s}^* \quad (14)$$

<sup>19</sup> Para que se satisfaga la solvencia, la ecuación (12) debería cumplirse como una desigualdad débil (es decir, que la parte de izquierda de la ecuación debe ser menor o igual a cero).

<sup>20</sup> Para simplificar la presentación de ahora en adelante se asume que  $z_t^m = 0$ .

Resolver  $\tilde{d}_t^*$ , resulta en:

$$\tilde{d}_t^* = \frac{r - \theta}{1 + \theta} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{1 + \theta}{1 + r} \right)^{s+1} \tilde{d}_{t+s} \quad (15)$$

Combinando las ecuaciones (13) y (15), resulta en:

$$-\tilde{d}_t^* = \left( \frac{r - \theta}{1 + \theta} \right) \tilde{b}_{t-1} \quad (16)$$

Por lo que si la política fiscal es sostenible el superávit primario permanente ( $-\tilde{d}_t^*$ ) debe ser igual a los pagos de intereses, real efectivo sobre el monto de la deuda inicial del Gobierno.

Por lo tanto, el Indicador “verdadero” de sostenibilidad fiscal de Talvi y Vegh, es el siguiente:

$$I_t^* \equiv \left( \frac{r - \theta}{1 + \theta} \right) \tilde{b}_{t-1} + \tilde{d}_t^* \quad (17)$$

Por lo que se pueden encontrar tres casos:

- Si  $I_t^* > 0$  la trayectoria planeada (es decir ex-ante) viola la restricción presupuestaria intertemporal, por que el uso de los recursos netos es positivo, por lo tanto una Insostenibilidad
- Si  $I_t^* = 0$  Sostenible en el Periodo t
- Si  $I_t^* < 0$  Sostenible en el periodo t , pero esto nos está dando indicios de que se está sub utilizando los recurso, en otras palabras el gobierno gasta muy poco o cobra muchos impuestos.

### 3.4.2.2. Indicador de Blanchard

Este indicador desarrollado por Blanchard (1990) sugiere primordialmente sustituir el déficit primario permanente dado en (15) por una aproximación (que se denota mediante  $\tilde{d}_t^B$ ) basada en un número finito de periodos. Debidamente,  $\tilde{d}_t^B$  cumple:

$$\sum_{s=0}^n \left( \frac{1+\theta}{1+r} \right)^s \tilde{d}_t^B = \sum_{s=0}^n \left( \frac{1+\theta}{1+r} \right)^s \tilde{d}_{t+s} \quad (18)$$

Resolviendo por  $\tilde{d}_t^B$ :

$$\tilde{d}_t^B = \left( \frac{r-\theta}{1+\theta} \right) \left[ 1 - \left( \frac{1+\theta}{1+r} \right) \right]^{-1} \sum_{s=0}^n \left( \frac{1+\theta}{1+r} \right)^s \tilde{d}_{t+s} \quad (19)$$

Como sugiere Blanchard (1990), si  $r - \theta$  y  $n$  no son muy grandes la parte derecha de la última ecuación se puede aproximar por el promedio simple sobre el periodo relevante. De donde,

$$\tilde{d}_t^B \approx \frac{\sum_{s=0}^n \tilde{d}_{t+s}}{n+1}$$

El indicador de sostenibilidad fiscal de Blanchard (1990) puede ser expresado como<sup>21</sup>:

$$I_t^B \equiv \left( \frac{r-\theta}{1+\theta} \right) \tilde{b}_{t-1} + \tilde{d}_t^B \quad (20)$$

Respecto al valor de  $n$ , Blanchard (1990) sugiere que se utilice el horizonte temporal para el cual existan proyecciones disponibles hasta los 3 años.

---

<sup>21</sup> Cabe recalcar que Blanchard (1990) define el indicador de sostenibilidad en términos de ingresos tributarios y no en términos de déficit. Naturalmente, las dos formulaciones son idénticas.

### 3.4.2.3. Indicador Macro ajustado

Talvin y Vegh (2000) sugieren también el indicador del déficit macro ajustado, si bien el indicador de Blanchard reduce los requerimientos de información al usar proyecciones sobre un horizonte de corto plazo. El concepto de déficit primario macro ajustado  $\tilde{d}_t^M$  se define como el nivel de déficit primario que prevalecería bajo condiciones macroeconómicas “normales”, estas condiciones macroeconómicas “normal” tienden a diferir de un país a otro dependiendo de las variables macroeconómicas que afectan los ingresos y gastos fiscales.

$$I_t^M \equiv \left( \frac{r - \theta}{1 + \theta} \right) \tilde{b}_{t-1} + \tilde{d}_t^M \quad (21)$$

### 3.4.3. Enfoque Econométrico: Descripción del Modelo y Metodología

La metodología empleada en este tipo de estudios ha sido variando a lo largo de los años. Uno de los trabajos que mayormente analizan los textos fiscales es el de Hamilton y Flavin (1985), ellos comienzan señalando que los hogares están sujetos a la restricción presupuestaria de que el valor presente esperado de los gastos, sin contar con el pago de intereses, no exceda el valor presente de los ingresos esperados, esto tiene que cumplirse ya que si esto fuera de cualquier otra forma nadie estaría dispuesto a prestar a los hogares.

Lo mismo ocurre en el caso del gobierno de un país que decide adquirir deuda para cubrir un déficit, con esto implícitamente estos se están comprometiendo a que en un futuro dispondrán de superávits suficientes para afrontar el pago de dicha deuda y además de los intereses, esto se puede analizar en la siguiente ecuación.

$$b_t - b_{t-1} = r b_{t-1} - s_t \quad (1)$$

Donde,  $b_t$  es el stock de deuda pública en términos reales en el periodo  $t$ ,  $s_t = \tau_t - g_t$  es el resultado fiscal primario,  $g_t$  es el gasto público en términos reales neto de interés,  $\tau_t$  es el ingreso impositivo en términos reales.

Sustituyendo recursivamente Hamilton y Flavin (1985) llegan a la siguiente expresión:

$$b_t = \sum_{i=1}^N (1+r)^{-i} s_{t+i} + (1+r)^{t-N} b_N \quad (2)$$

Suponiendo que no se produce un juego de Ponzi, es decir, que no se emite nueva deuda con la finalidad de financiar el pago de la deuda anterior, tomando esperanzas condicionales a la información de la que los agentes disponen en el momento  $t$ , Hamilton y Flavin (1985) proponen un test para comprobar si la política fiscal es sostenible, en el que se plantea la hipótesis nula de que el límite del segundo término del lado derecho de la ecuación (2) sea igual a cero:

$$H_0: E_t \lim_{N \rightarrow \infty} (1+r)^{-N} b_N = 0 \quad (3)$$

En el caso de aceptar dicha hipótesis nula la política fiscal que sigue el gobierno sería sostenible, además si el límite fuera un valor negativo entonces se estaría hablando de una situación muy sostenible, es decir, no solo se podría devolver con integridad toda la deuda pública emitida, sino que quedaría un remanente positivo en las arcas estatales en el largo plazo.

Los autores proponen tres formas de contrastar la sostenibilidad, la primera consiste en comprobar la estacionariedad de  $b_t$  y  $s_t$  y si ambas son estacionarias, esto implica que la hipótesis nula se cumple y la política fiscal es sostenible, las dos formas restantes consisten en utilizar el método de expectativas parcialmente racionales y expectativas adaptativas. Sin embargo, en la literatura actual tal como lo dice Camarero (1998) estas han seguido dos pasos bien diferenciados para estudiar la condición de sostenibilidad:

1. Contrastar la estacionariedad de  $s_t$  o como otros autores señalan imponer un vector de integración (1,-1) a estas variables sabiendo de antemano que son variables I(1), en una regresión de largo plazo dada por (4) y en ella contrastar si  $\beta = 1$

$$\tau_t = \alpha + \beta g_t + u_t \quad (4)$$

Donde  $g_t = g_t + r_t b_{t-1}$

Para desarrollar el modelo dinámico de la restricción presupuestaria, Quintos (1995) parte del trabajo de Hakkio y Rush (1991), utilizando la ecuación:

$$\Delta B_t = G_t + r_t B_{t-1} - \tau'_t \quad (5)$$

Siendo  $B_t$  el valor de mercado del stock de deuda pública,  $G_t$  es el gasto público excluyendo los intereses por el pago de deuda,  $r_t$  tipo de interés de la deuda,  $\tau'_t$  son los ingresos impositivos, deflactando todos los componentes se llega a:

$$\Delta b_t = g_t + r_t b_{t-1} - \tau_t \quad (6)$$

Asumiendo que  $r_t$  es una variable estacionaria alrededor de su media,  $r$ , la ecuación anterior puede ser reescrita de este modo:

$$b_t - (1 + r)b_{t-1} = g_t + (r_t - r)b_{t-1} - \tau_t \quad (7)$$

Debido a que esta condición se debe cumplir en cada periodo y usando el método recursivo hacia adelante se llega a la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno en tiempo discreto:

$$b_t = \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{(1+r)} \right)^{j+1} (\tau_{t+j} - g_{t+j}^*) + \lim_{j \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{(1+r)} \right)^{j+1} b_{t+j} \quad (8)$$

siendo  $g_t^* = g_t + (r_t - r)b_{t-1}$  o  $g_t = g_t + r_t b_{t-1}$  siendo el tipo de interés estacionario alrededor de su media.

Para la contrastación empírica, la ecuación anterior puede ser reescrita en términos de la diferencia del stock de deuda pública ( $\Delta b_t$ ), para ello se aplica en la ecuación anterior el operador de diferencias  $\Delta$  y se sustituye  $\Delta b_t = g_t^* - \tau_t$ :

$$g_t - \tau_t = \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{(1+r)} \right)^{j+1} (\Delta \tau_{t+j} - \Delta g_{t+j}^* + \lim_{j \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{(1+r)} \right)^{j+1} \Delta b_{t+j}) \quad (9)$$

Para que se cumpla la restricción presupuestaria intertemporal, del mismo modo que se cumple en el caso de los individuos particulares, se debe cumplir en (9) que:

$$E_t \lim_{j \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{(1+r)} \right)^{j+1} \Delta b_{t+j} = 0 \quad (10)$$

Si la ecuación 10 se cumple entonces la deuda pública será sostenible ya que implica que el gobierno presente superávits futuros, en términos de valor presente esperado, iguales al valor de mercado actual de la deuda pública.

Quintos (1995) argumenta la existencia de las siguientes condiciones fuertes y débiles de sostenibilidad de la política fiscal:

Condición fuerte:  $\Delta b_t$  debe ser un proceso estacionario o  $I(0)$ , además, el coeficiente estimado en (4) de  $gt_t$ , esto es  $\hat{\beta}$ , debe hallarse entre cero y uno inclusive ( $0 < \hat{\beta} \leq 1$ ), existiendo también cointegración entre ingresos y gastos de  $[1,-1]$ , siendo condiciones necesarias y suficientes para asegurar la sostenibilidad de la política fiscal, no obstante, en el caso en que  $\hat{\beta} = 1$  y  $u_t \sim I(0)$  se cumple automáticamente que  $\Delta b_t \sim I(0)$  y con ello la condición de sostenibilidad en el sentido fuerte.

Condición débil:  $\Delta b_t$  puede ser no estacionario o  $I(1)$  e incluso presentar algún comportamiento explosivo siempre y cuando, la tasa de crecimiento de  $b_t$  no sea superior a la tasa de crecimiento de la economía, respecto a  $\hat{\beta}$ , este debe estar comprendido entre cero y uno, ninguno de ellos inclusive ( $0 < \hat{\beta} < 1$ ), si esto se cumple, independientemente de la existencia de cointegración o no cointegración entre los ingresos y gastos brutos de intereses, se cumplirá la condición de sostenibilidad en sentido débil.

No obstante como señala Humerez Q. y Mariscal A. (2005), no se puede obtener evidencia sobre la solvencia del gobierno contrastando si dicho vector de cointegración existe por dos razones, Primero, bajo el enfoque anterior debe suponerse que la tasa de interés real sobre la deuda del gobierno es constante (que como se evidencio no es constante), segundo el test requiere una medida de señoreaje real, autores que siguen esta metodología advierten de dicha situación para su análisis y señalan que sus estimaciones podrían estar algo sesgadas, pero en el documento solo por razones de experimento se lo realizara.

2. La segunda metodología que se utilizara en esta investigación para evaluar es la de realizar un contraste sobre la estacionariedad del proceso  $\Delta b_t$ , es decir, de la primera diferencia del stock de deuda pública, esta metodología es más práctica y es usada en varios trabajos uno de ellos es el de Prats y Rocamora (2016), Humerez Q. y Mariscal A., 2005 en el que señalan que una mejor aproximación consiste en contrastar si la primera diferencia de la deuda real del gobierno es estacionario a lo que es igual a la relación de cointegración entre el déficit primario, el nivel de deuda real y el señoreaje real. Si esta es estacionaria la restricción intertemporal se cumple.

# **CAPITULO 4**

## **HECHOS ESTILIZADOS**

## 4. Hechos Estilizados

### 4.1. Panorama económico: 1990-2017.

Entre 1990-2017, el comportamiento de la economía se ha podido marcar por tres ciclos económicos, uno que comenzó en 1987 que duro hasta el año 1998, en ese lapso de tiempo la economía boliviana creció a tasas por encima del 4%. Sin embargo, en 1999 la economía tuvo una fuerte desaceleración, cuando la tasa de crecimiento del PIB real se situó en un 0.4%, siguió en un 2.3% en el año 2000, a partir de ese año la economía tuvo una senda de crecimiento casi estable teniendo una caída en 2009 llegando a una tasa de crecimiento de 3,4% debido a la crisis financiera registrada en 2008. Teniendo una recuperación y llegando a una tasa de crecimiento del 6.80% la más alta después de muchos años, en promedio la tasa de crecimiento entre 1990-2017 fue de 4,2%.

El contexto regional actual se encuentra en una débil recuperación económica y moderados incrementos de precios de materias primas en los mercados internacionales en los últimos trimestres, la economía boliviana presentó un favorable desempeño en 2017, el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) se situó en 4,2% para 2017. Por actividad económica, este ascenso fue resultado del positivo comportamiento de la producción de sectores no extractivos. Es importante destacar como lo señala nuestro ministro de economía que este nivel de expansión posicionó al país como una de las economías con mayores tasas de crecimiento de la región sudamericana por quinto año consecutivo.

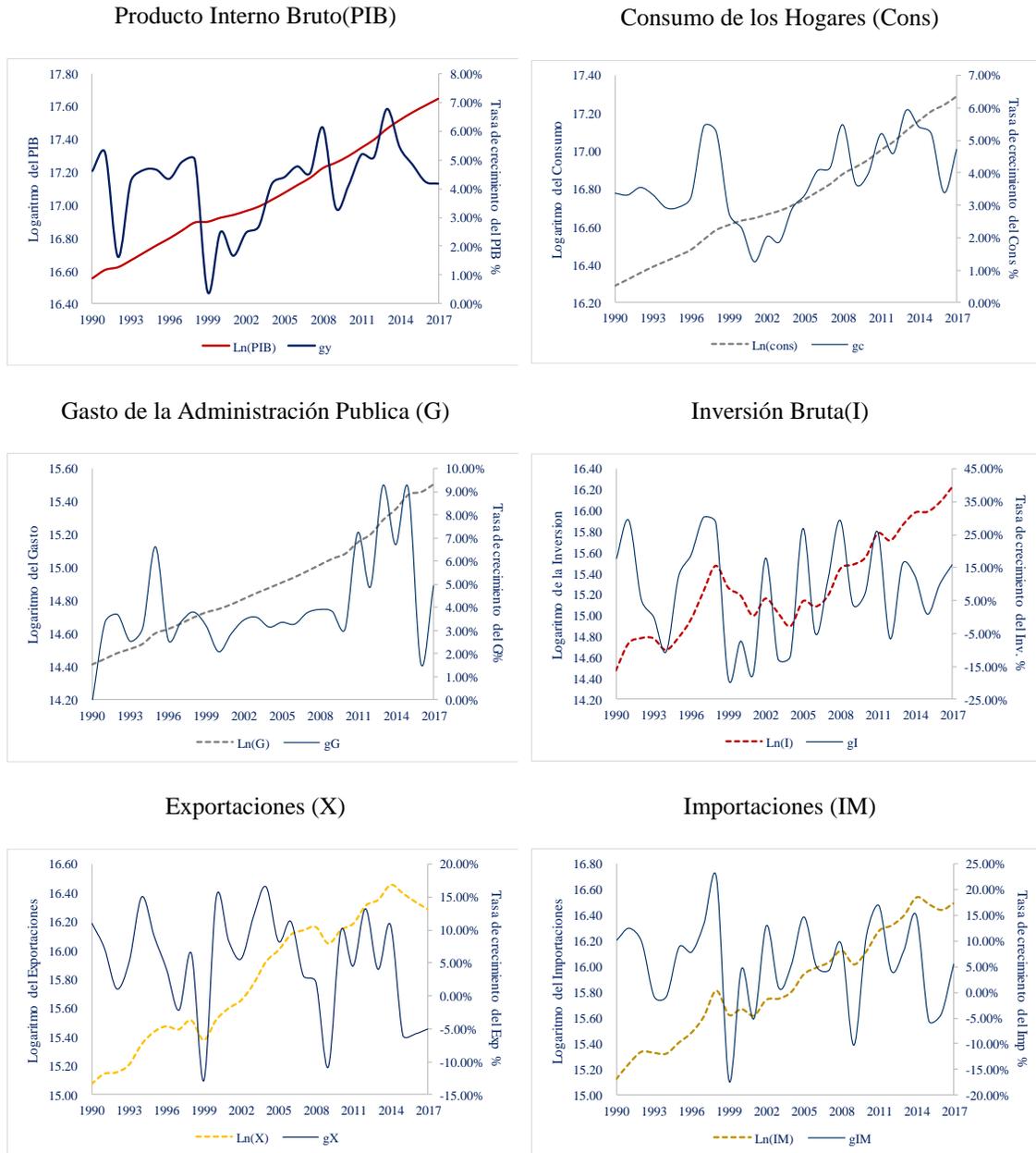
Así, el consumo de los hogares se expandió en 4,7% en 2017, cifra superior al 3,4% verificado en 2016, y cuya incidencia en el crecimiento fue 3,3%. Por su parte, el consumo de la administración pública ascendió en 4,9%; este aporte al desempeño del PIB es coherente con las directrices del nuevo modelo al respecto de una mayor participación estatal en la economía<sup>22</sup>. Asimismo, la inversión continuó creciendo, registrando 15,9% en el año y marcando una incidencia positiva de 3,5pp, la cual se asoció principalmente a inversiones en bienes de capital destinados a favorecer la producción nacional y la actividad económica en general. En efecto, la formación bruta de capital fijo se expandió en 11,8%, explicado fundamentalmente por el desempeño del componente público que creció en 14,6% y el privado en 7,8%.

En las dos últimas décadas, la economía boliviana ha pasado de un periodo de escasez de recursos externos (2000-2003) a un periodo de bonanza externa (2004-2012) y a un periodo de desaceleración y menor disponibilidad de recursos externos (2013-2017). Los ciclos económicos, han tenido un impacto significativo sobre el balance externo de la economía, medido éste por el balance en cuenta corriente de la balanza de pagos (CC). La balanza en CC pasó de un periodo de continuos déficits, a uno de continuos superávits durante el periodo de bonanza externa, y nuevamente a un periodo de déficits una vez el súper-ciclo de materias primas había llegado a su fin. Este comportamiento cíclico del balance externo tuvo un efecto directo sobre la acumulación y des-acumulación de reservas internacionales y deuda externa por parte de Bolivia, la caída de precios de los minerales y del petróleo marca el fin del súper ciclo de las materias primas.

---

<sup>22</sup> Véase Arce (2016)

Gráfico 1: Comportamiento de Variables Macroeconómicas



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (2018)

## **4. 2. Deuda Pública Externa**

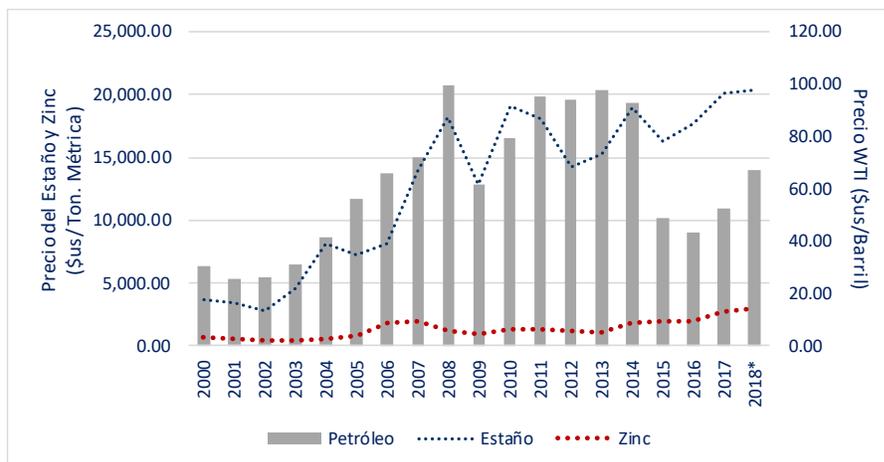
La deuda pública en la economía boliviana en los últimos cuatro años ha mostrado una tendencia creciente, que añadiendo que Bolivia es un país que últimamente tuvo superávits fiscales hasta 2013 por la bonanza exportadora, contribuyendo de manera significativa a la sostenibilidad fiscal.

El denominado súper-ciclo de las materias que benefició a gran parte de los países en desarrollo y en particular a los países de la región parece haber llegado a su fin y, dadas ciertas vulnerabilidades, afectó a unos más que a otros. El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) boliviano a partir de 2004 superó el 4% a excepción de 2009, el valor más alto se registró en 2013 con 6,8%, pero posteriormente se desaceleró durante dos años consecutivos con tasas de 5,5% y 4,8% en 2014 y 2015 respectivamente, al igual que el resto de los países de América Latina. Bolivia se benefició del aumento del nivel de las cotizaciones internacionales de minerales<sup>23</sup> y petróleo. La grafica 2 muestra un comportamiento ascendente de las cotizaciones del Precio del Petróleo, Estaño y Zinc, teniendo un máximo en el precio del petróleo el 2008 con 99,59 \$us el barril de WTI, este comportamiento ascendente llevo hasta el 2014 tanto para las cotizaciones del Estaño y el barril del Petróleo, teniendo un desplome en los periodos de 2015 y 2016. Teniendo una leve mejora para la gestión del 2017.

---

<sup>23</sup> Algunos autores sustentan que Bolivia no aprovecho dicha Bonanza otros que sí, este tema se deja a criterio del lector.

Gráfico 2 Cotizaciones del Estaño, Petróleo y Zinc.



Fuente: Elaboración propia en Base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y el Fondo Monetario Internacional. Octubre 2018

En 2015, el gobierno central mantuvo la política de endeudamiento público externo, dirigido a utilizar los nuevos recursos obtenidos para financiar la inversión en desarrollo productivo e infraestructura, para estimular el crecimiento económico.

Al 31 de diciembre de 2017, el saldo de la deuda externa pública de mediano y largo plazo alcanzó a USD 9.428,0 millones, con un incremento de 29,7% ó USD 2.160,3 millones con relación al saldo al 31 de diciembre de 2016, que ascendió a USD 7.267,7 millones, y representó el 24,9% del Producto Interno Bruto (PIB).

Este incremento se originó por el importante flujo de desembolso por USD 2.396,7 millones (que incluyen la exitosa emisión de Bonos Soberanos por USD 1.000 millones), menos los pagos de capital por USD 330,1 millones y las variaciones cambiarias que incrementaron el saldo en USD 93,8 millones. Este incremento también se originó por el flujo de desembolso que superó la amortización de capital, los cuales fueron destinados a importantes proyectos de inversión pública que contribuyen al desarrollo económico y social del país.

La Deuda Pública Externa de mediano y largo plazo clasificada por deudor (Cuadro 1), muestra que el 96,4% o USD 9.087,9 millones, corresponden a entidades del Sector Público No Financiero, con una participación del Gobierno Central (Tesoro General de la Nación) del 92,6% con USD 8.411,4 millones. El 3,5% está a cargo de entidades del Sector Público Financiero con USD 327,0 millones, de los cuales USD 233,2 millones corresponden a las Asignaciones DEG del FMI con el Banco Central de Bolivia.

Tabla 2: Estado de la Deuda Externa Pública de Mediano y Largo Plazo

(en millones de USD)

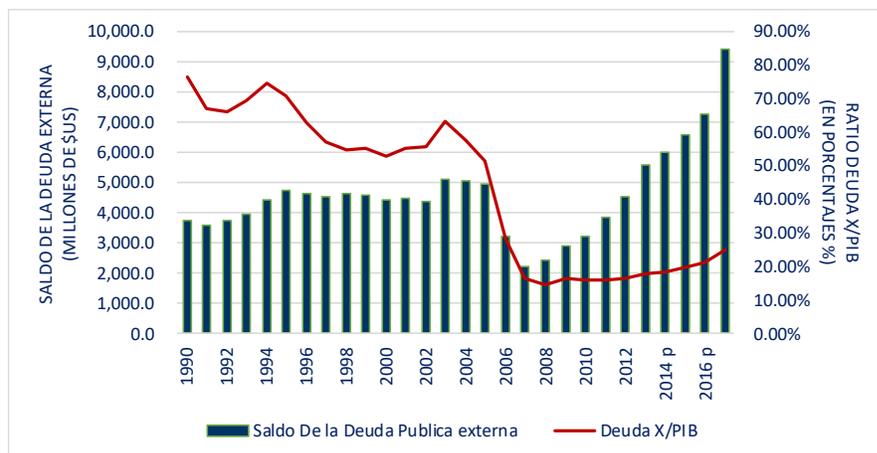
DEUDOR	SALDO BRUTO AL 31/12/2016	DESEMBOLSO	AMORTIZACIONES	VARIACIONES CAMBIARIAS	SALDO BRUTO AL 31/12/2017
<b>I. SECTOR PÚBLICO NO</b>	<b>6941.9</b>	<b>2394.9</b>	<b>327.0</b>	<b>78.1</b>	<b>9087.9</b>
A. GOBIERNO CENTRAL 1/	6330.3	2305.7	294.3	69.7	8411.4
B. GOBIERNOS LOCALES 2/	8.3	58.9	21.5	3.8	49.5
C. INST. PUB. NO FINANCIERAS 3/	287.9	0.0	0.8	0.0	287.1
D. EMPRESAS PÚBLICAS Y MIXTAS 4/		30.3	10.4	4.6	24.5
					0.0
<b>II. SECTOR PÚBLICO</b>	<b>311.9</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>15.1</b>	<b>327.0</b>
A. BANCO CENTRAL DE BOLIVIA 7/ 8/	266.2	1.8 8/	0.0	13.2	281.1
B. INST. PÚBLICAS FINANCIERAS 5/	45.7	0.0	1.8	1.9	45.8
<b>III. PRIVADO CON GARANTÍA</b>	<b>13.9</b>	<b>0.0</b>	<b>1.4</b>	<b>0.6</b>	<b>13.1</b>
<b>TOTALES</b>	<b>7267.7</b>	<b>2396.7</b>	<b>330.2</b>	<b>93.8</b>	<b>9428.0</b>

Fuente: Informe de la Deuda Externa pública BCB 2017

La deuda externa pública del país tiene resultados ampliamente favorables al 31 de diciembre de 2017 en estos indicadores, lo que muestra un alto grado de sostenibilidad de la deuda y margen para nuevo endeudamiento.

La evolución histórica del indicador de Solvencia: Saldo de la Deuda Externa Producto Interno Bruto (DE/PIB), muestra una reducción del 51,6% en 2005 a 24,9% al 31 de diciembre de 2017. En los últimos años hubo un incremento; sin embargo, se mantiene una gran holgura respecto el límite referencial. (grafico 3).

Gráfico 3: Saldo de la Deuda externa y ratio Deuda/PIB



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia (BCB), octubre 2018

El saldo de la deuda externa pública de mediano y largo plazo al 31 de diciembre de 2017 alcanzó a USD 9.428,0 millones. Los indicadores (ratios) de deuda externa, muestran un amplio margen y holgura en el perfil de la deuda externa pública del país. El ratio saldo de la deuda sobre PIB alcanza a 24,9%, cuando su límite referencial es 50% (Comunidad Andina CAN) y la relación servicio de la deuda sobre exportaciones alcanza a 6,4%, cuando se tiene un límite referencial de 20% (Marco de Sostenibilidad de la Deuda BM-FMI), comportamiento que denota un endeudamiento público sostenible, con indicadores situados muy por debajo de los límites establecidos en los estándares internacionales<sup>24</sup>.

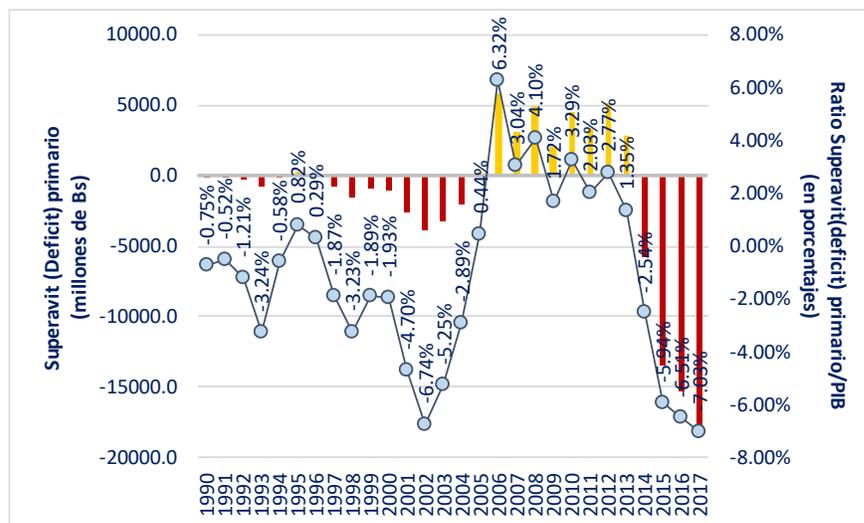
El escenario internacional de 2016 estuvo afectado por los bajos precios de las materias primas, la débil demanda externa ante un ligero crecimiento económico de las economías avanzadas y la continua ralentización de China, que incidió en los menores flujos de comercio exterior mundial; así como el Brexit, y el resultado de las elecciones presidenciales de los Estados Unidos a finales de gestión.

<sup>24</sup> Para un análisis de datos amplios véase los Anexos

A pesar del esfuerzo y la aplicación de varias medidas fiscales y monetarias, los resultados en el desempeño económico de 2017 no fueron los esperados, ya que el crecimiento en el mundo continúa siendo frágil, se mantienen los déficits en sus balances fiscales y ratios de endeudamiento público respecto al PIB continúa en niveles elevados. Pese al contexto internacional negativo y fenómenos climatológicos adversos, el país mantuvo un desempeño económico sólido y sostenido en 2016. El PIB creció en 4,2%.

La evolución del superávit (déficit) fiscal de la economía Boliviana se se analiza desde 1990 mayormente Bolivia siempre tuvo déficits fiscales continuos, como se puede evidenciar en el gráfico 4 Bolivia tuvo un buen desempeño fiscal las gestiones 2005-2013 llegando a un máximo de superávit fiscal de 6.32% respecto al PIB en 2006, posteriores gestiones tras la caída de los precios de los commodities el desempeño fiscal no fue muy bueno ya que hasta la gestión 2017 se tuvo cuatro años consecutivos de déficit fiscal teniendo para el último periodo 7.03% de déficit primario fiscal.

Gráfico 4: Superávit(Déficit) primario Fiscal



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE y BCB, octubre 2018.

Se me es necesario aclarar que tener déficits para luego financiarlos con deuda no es un pecado capital si estos déficits son generados para hacer inversiones rentables como señala Montenegro (2016) “La regla de oro del endeudamiento público consiste en usar los recursos de la deuda en aquellos programas y proyectos de mayor tasa de rentabilidad social que superen la tasa de interés del préstamo. Si se respeta esa condición, es fácil cumplir con la restricción presupuestaria intertemporal, sin importar el efecto del proyecto sobre el déficit fiscal corriente. Sostengo que la deuda externa, si se mantiene a un nivel razonable y es utilizada en inversiones productivas de alto retorno social, fomenta el crecimiento económico y no es sinónimo de pecado capital ni nada parecido, como lo han querido hacer ver algunos otros analistas con un sesgo más político que profesional.”

El análisis del déficit es interesante porque Bolivia tiene hoy en día lo que se denomina déficits gemelos que significa que tanto el equilibrio externo como el equilibrio fiscal están en condiciones desfavorables, es decir en déficit, y esto siempre ha sido una razón para que las calificadoras de riesgo y los mercados internacionales vean a una nación como “peligrosa” para prestar, más aún si las perspectivas son que estos déficits se prolonguen y se agudicen si es que no se llevan adelante políticas macroeconómicas de ajuste. Dicho de otra manera, si la incertidumbre en relación a un país aumenta, lo lógico sería que los préstamos disminuyan.

Según Moody's<sup>25</sup>, si bien Bolivia ha aumentado su riesgo país, entre los países con calificación Ba, que es el grado de no inversión especulativa, es uno de los países que en mejor posición se encuentra, pues en lo que se refiere a la deuda externa, por citar un ejemplo, más del 60% de la misma está en manos de acreedores multilaterales en condiciones favorables y con una madurez larga, lo que reduce significativamente el riesgo de no pago de la misma. Esto también podría ayudar a explicar el éxito alcanzado.

---

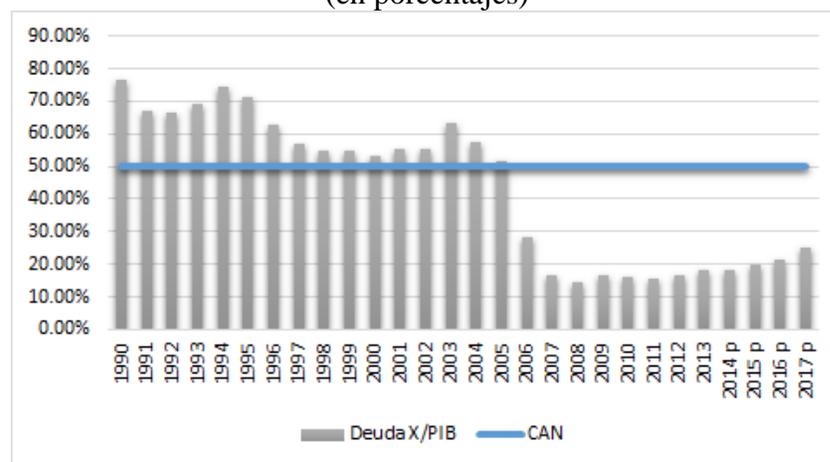
<sup>25</sup>[https://www.moody.com/MdcAccessDeniedCh.aspx?lang=en&cy=global&Source=https%3a%2f%2fwww.moody.com%2fviewresearchdoc.aspx%3fdocid%3dPBC\\_1125193%26lang%3den%26cy%3dglobal](https://www.moody.com/MdcAccessDeniedCh.aspx?lang=en&cy=global&Source=https%3a%2f%2fwww.moody.com%2fviewresearchdoc.aspx%3fdocid%3dPBC_1125193%26lang%3den%26cy%3dglobal)

Hace un tiempo se ha vuelto a la discusión si la Deuda pública es sostenible a largo Plazo, ya con el reciente anuncio del doble aguinaldo para la gestión 2018 y los comentarios de Juan Antonio Morales<sup>26</sup>, en donde su preocupación es el déficit que se está dando en la economía boliviana como el bien lo señala: En materia fiscal, la visión de largo plazo es importante. Ya se ha dicho que el déficit de un año no debiera preocuparnos, pero años consecutivos de déficit y a altas tasas en relación al PIB por lo menos debía hacernos levantar las cejas. Los déficits no solo que son altos, sino que su financiamiento es caro: con bonos soberanos colocados en el mercado financiero de Nueva York, con créditos de los proveedores chinos y con reservas internacionales. Todos estos financiamientos tienen bemoles. Es por eso que ahora se procederá a contrastar la sostenibilidad de la deuda con las diferentes metodologías ya planteadas en el capítulo anterior.

#### 4. 3. ¿La Deuda Pública actualmente es Sostenible?

Ante los últimos comentarios de algunos opinadores es importante mostrar si la deuda de la economía Bolivia es sostenible en la actualidad, como se mencionó en el capítulo anterior<sup>27</sup> organismos internacionales proponen un marco sobre la sostenibilidad fiscal para ver los ratios deuda/PIB y deuda/exportaciones.

Gráfico 5: Indicador de Solvencia  
(en porcentajes)



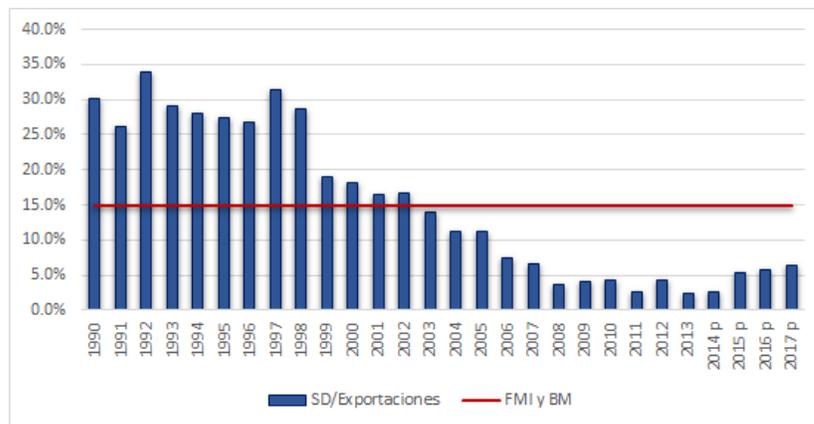
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

<sup>26</sup> Artículo publicado en el 2017 ``Los alquimistas''

<sup>27</sup> Ver Tabla N°1

La evolución histórica del indicador de Solvencia (ver Gráfico 5): Saldo de la Deuda Externa/Producto Interno Bruto (DE/PIB), muestra una reducción del 51,6% en 2005 a 24,9% al 31 de diciembre de 2017. En los últimos años hubo un incremento; sin embargo, se mantiene una gran holgura respecto el límite referencial fijado por la CAN del 50% y un 40% fijado por el BM y el FMI.

Gráfico 6: Indicador de Liquidez  
(en porcentajes)



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

Similar tendencia se produce en el indicador: Servicio de la Deuda Externa/Exportaciones de Bienes y Servicios (SD/Xbs) que de un 11,1% en 2005 se sitúa a 6,4% al 31 de diciembre de 2017. Este indicador refleja una amplia liquidez para el cumplimiento del pago de la deuda (Gráfico 6).

# **CAPITULO 5**

# **MARCO PRÁCTICO**

## 5. Marco Practico

### 4. 3. 1. Dinámica de la Deuda Publica.

Teniendo ya el conocimiento sobre como estuvo la economía en la pasada gestión podemos empezar con el análisis de sostenibilidad haciendo uso de los indicadores y ecuaciones que hemos obtenido.

Para un primer caso se tiene con los datos acumulados al 2017 una tasa de crecimiento de 4.2%, la tasa de interés de la deuda externa según el informe del Banco central de Bolivia es de 5%, y el saldo de la Deuda/Pib es de 24,9%, con estos datos de la realidad boliviana calculamos cuanto debería ser el Superávit primario para mantener constante este nivel de endeudamiento o en otras palabras sea sostenible.

El resultado fue que con ese nivel de endeudamiento actual y haciendo el supuesto de que la tasa de crecimiento sea la misma para todas las gestiones e igualmente la tasa de interés el gobierno debería tener un superávit primario de 0.2% para sostener el nivel de deuda actual (Tabla 3).

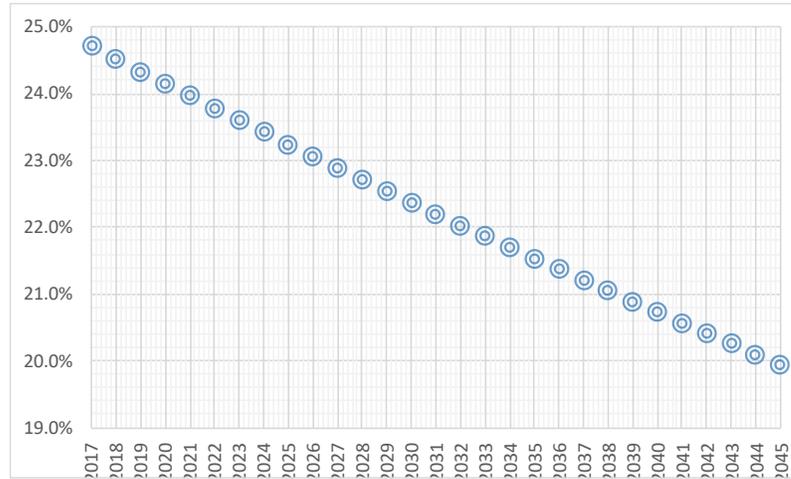
Tabla 3: Caso 1 Dinámica con superávit requerido

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
$d_{t+k}$	24.9%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
$\rho^{-k}$	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.933	0.926	0.919	0.912	0.905	0.898	0.892	0.885
$d_{t+k} * \rho^{-k}$	24.7%	24.5%	24.3%	24.1%	24.0%	23.8%	23.6%	23.4%	23.2%	23.1%	22.9%	22.7%	22.5%	22.4%	22.2%	22.0%
$g$	4.20%															
$r$	5%															
$sp$	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados

Como se puede evidenciar si el gobierno realiza un esfuerzo fiscal de por lo menos 0,2% este lograría que la deuda sea sostenible, ademas se puede constatar la condición de transversalidad en la cual la última parte de la restricción de la ecuación (13) del acápite de la dinámica de la deuda pública y su condición en (14) donde se ve que tiene a cero a medida que pase el tiempo es decir existe una solvencia fiscal (ver gráfico 5).

Gráfico 7: Condición de transversalidad caso 1



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados.

El segundo caso que se analizara es el caso donde el cual se trabajara con el nivel de déficit primario actual que para la gestión 2017 alcanzo 7.03% constante en el tiempo, en este caso hay que tener mucho cuidado ya que se podrá evidenciar que la deuda ya no es sostenible e incluso esta se vuelve insostenible llegando para el año 2032 a un nivel de endeudamiento de 139%.

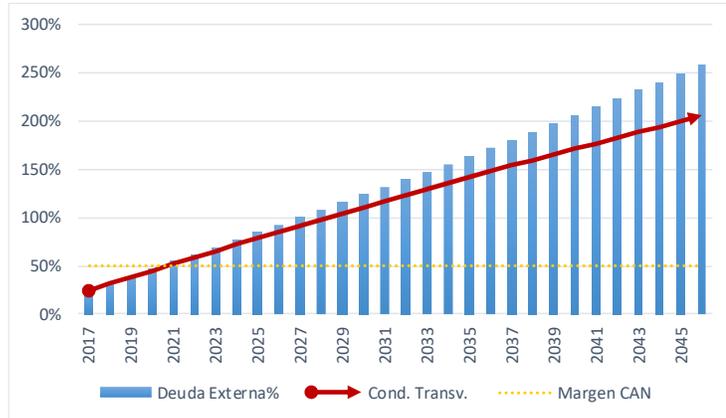
Tabla 4: Caso 2 Dinámica con déficit actual

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
$d_{t+k}$	25%	32%	39%	47%	54%	62%	69%	77%	84%	92%	100%	107%	115%	123%	131%	139%
$\rho^{-k}$	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.933	0.926	0.919	0.912	0.905	0.898	0.892	0.885
$d_{t+k} \cdot \rho^{-k}$	24.7%	31.6%	38.5%	45.3%	52.1%	58.8%	65.5%	72.1%	78.6%	85.2%	91.6%	98.0%	104.4%	110.7%	117.0%	123.2%
$g$	4.20%															
$r$	5.0%															
$sp$	-7.03%															

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados

Si este ejercicio se replica para varios periodos el nivel de endeudamiento es explosivo llegando para 2046 con un nivel de endeudamiento del 258% sobre el PIB, como se puede evidenciar al ser insostenible este deja de cumplir la condición de transversalidad o en otras palabras no hay una solvencia fiscal y como resultado de eso un Efecto Bola de Nieve sobre la deuda pública externa (ver gráfico 7).

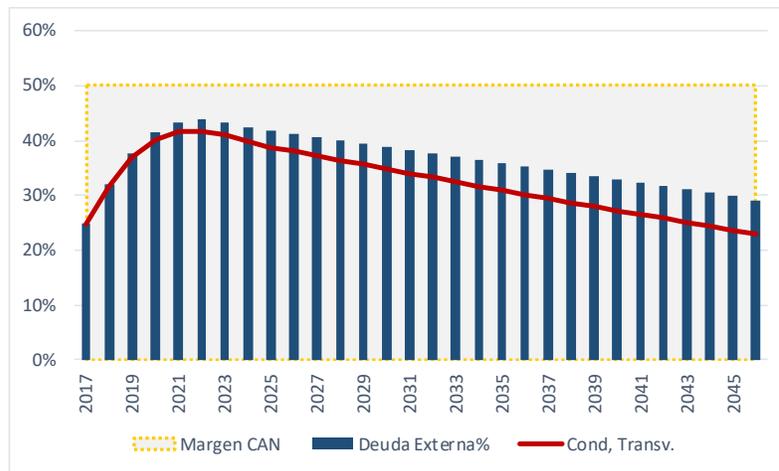
Gráfico 8: Trayectoria de la dinámica de la Deuda caso 2



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados.

Un tercer caso es un escenario en el cual se elaborara un Forecast<sup>28</sup> para la tasa de crecimiento de la economía y el superávit (déficit) primario para ver el comportamiento de la deuda, se pone el supuesto de que el gobierno mejora su resultado fiscal. Los resultados muestran una sostenibilidad de deuda llegando a un 44% del PIB para el año 2022 y luego descendiendo a mediano plazo

Gráfico 9: Dinámica con un Forecast



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados

<sup>28</sup> Para revisar la metodología usada para el pronóstico de la tasa de crecimiento y superávit véase el Apéndice

## 4. 2. 2. Indicadores de Sostenibilidad.

### 4.2.2.1. Indicador “verdadero” de sostenibilidad Fiscal

En esta sección se procederá a realizar las pruebas de sostenibilidad fiscal para analizar el Indicador de Talvi y Végh, al ser indicadores que miran adelante Pasemos analizar un primer caso en el que se evaluara el promedio de las variables en el tiempo de análisis es decir del 2006-2017 para analizar si en promedio el gobierno actual logro ser sostenible fiscalmente (Tabla 5)<sup>29</sup>, como se mencionó en el capítulo 3 si el indicador es positivo existe insostenibilidad, si el indicador es negativo se dice que la política fiscal es sostenible.

Tabla 5:Indicador Talvi-Végh Escenario 1: Promedio 2006-2017

Escenario1	2006-2017
Tasa de crecimiento PIB	0.049
tasa de interes promedio	0.027
Diferencia de tasa de Interes-tasa de crec. PIB	(0.022)
Relacion deuda PIB	21.147
Resultado primario Fiscal/PIB	0.216
Indicador de Talvi-Végh	-0.66

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Efectivamente por el buen desempeño económico que tuvo Bolivia en las gestiones 2006-2017 y pese al contexto económico en el mundo, Bolivia tuvo la capacidad de mantener la sostenibilidad, no obstante, el indicador hubiera sido más negativo si en las últimas gestiones no se hubiera tenido estos déficits primarios por lo que ahora se procederá a analizar el caso 2017-2022 en un caso que el gobierno empiece hacer un esfuerzo fiscal<sup>30</sup>, se fundamenta este escenario con una mejora de los ingresos fiscales vía recuperación del precio del petróleo, el retorno de inversiones hechas por parte del estado.

<sup>29</sup> Con el fin de ver como se hubieran visto los indicadores con los datos de actuales de la economía se estimó el indicador para cada periodo (ver el apéndice 1).

<sup>30</sup> Para fines prácticos solo se procederá a evaluar el promedio de estos años.

Tabla 6: Indicador Talvi-Végh escenario 2, 2017-2021

Escenario 2018-2022	2017	2018	2019	2020	2021	2017-2021
Tasa de crecimiento PIB	0.0420	0.0418	0.0417	0.0417	0.0417	0.0418
tasa de interes promedio	0.031	0.036	0.041	0.046	0.051	0.0410
Diferencia de tasa de Interes-tasa de crec. PIB	(0.011)	(0.006)	(0.001)	0.004	0.009	(0.001)
Relacion deuda PIB	21.26	24.95	24.95	24.95	24.95	24.21
Superavit(deficit) primario/PIB	-8	-6	-4	-2	-0.03	-4.01
Indicador de Talvi-Végh	7.78	5.86	3.98	2.10	0.25	3.99

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del ejercicio.

En este escenario, pese al esfuerzo fiscal realizado en futuras gestiones el indicador de Talvi-Végh muestra un riesgo de insostenibilidad fiscal a mediano plazo como se puede evidenciar (Tabla 6) efectivamente el indicador va reduciendo, pero no logra salir de la insostenibilidad hasta el año 2021, en promedio estas gestiones el indicador llega a un valor de 3,99 un dato positivo por lo que comparando las dos últimas tablas se pasaría de una sostenibilidad a una insostenibilidad fiscal y además de una insolvencia, no se realiza un escenario 3 pesimista por razones de que sé que si aumentan los déficits aún más esto elevara el indicador de Talvi-Végh haciendo mas insostenible.

#### 4.2.2.2. Indicador de Blanchard

En esta sección pasaremos a elaborar el indicador de Blanchard en este caso se evaluara con la sugerencia que el mismo autor señala un  $n = 3$  para analizar la sostenibilidad fiscal, en este caso como el indicador toma la trayectoria futura de los tres próximos periodos este nos indica a comparación de Talvi-Vegh que la economía boliviana en 2021 ya empieza a entrar a un grado de sostenibilidad con los resultados fiscales en las siguientes gestiones, el único caso que se evaluara el caso en que el sector publico empiece realizando un esfuerzo fiscal esto muestra una reducción de dicho indicador para volver hacer sostenible( ver tabla 7).

Tabla 7: Indicador de Blanchard escenario 1, 2006-2017

Escenario 1	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de crecimiento PIB	0.042	0.042	0.042	0.0417	0.0417
tasa de interes promedio	0.031	0.036	0.041	0.046	0.051
Diferencia de $r - \theta$	(0.011)	(0.006)	(0.001)	0.004	0.009
Relacion deuda PIB	21.26	24.95	25.05	25.15	25.25
Deficit primario de Blanchard	-4.19	-2.57	-1.07	0.10	0.80
Resultado fiscal	-7.03	-5.33	-3.51	-1.52	-0.09
Indicador de Blanchard	3.97	2.43	1.06	0.00	-0.57

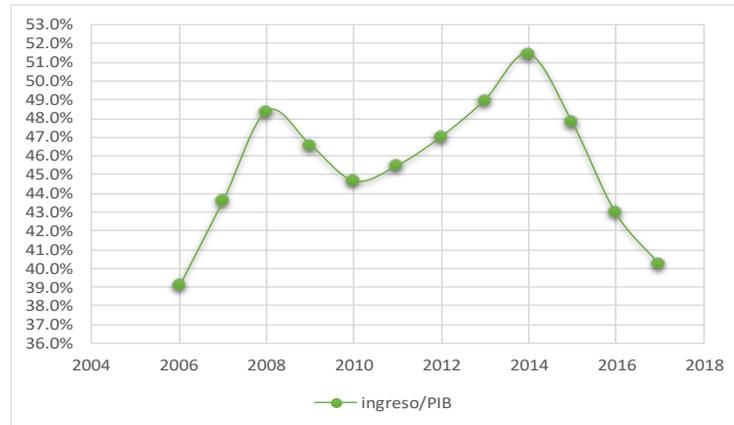
Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

#### 4.2.2.3. Indicador Macro ajustado

El segundo indicador que exploramos es del déficit primario macro-ajustado, propuesto por Talvi y Végh. La idea básica es ver qué nivel de déficit primario tendría un país en los tiempos normales. La motivación para calcular este indicador para los autores fue el hecho de que la volatilidad de las variables macroeconómicas en América Latina es mucho más grande que en los países desarrollados. La dificultad de este indicador es determinar qué exactamente son las condiciones normales para una economía. Los autores sugieren un análisis minucioso de los expertos para cada país que resultaría en la identificación de las condiciones macroeconómicas normales, para esta investigación seguiré el ejemplo que los autores proponen el cual consta en ver alrededor de qué valor fluctúan los ingresos fiscales (ver gráfico 9) por lo que eso será nombrado “tiempos normales” dado que este sería el nivel de ingreso que prevalecería en ausencias de variaciones cíclicas, elaborando un gráfico del comportamiento de los ingresos fiscales del presente gobierno se evidencia que el ingreso que prevalecería en situaciones normales es alrededor de 44,0% del PIB.

Gráfico 10: Ingresos Fiscales con respecto al PIB

(en Porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCB, octubre (2018)

Por lo que con este dato se puede encontrar un déficit primario macro ajustado, como se mencionó en el anterior capítulo este sería el déficit macro-ajustado primario que prevalecería bajo condiciones macroeconómicas “normales” es decir la siguiente ecuación.

$$d_t^M = g_t - 44.0\%$$

La razón por la que se hace esto es las condiciones macroeconómicas “normales” tienden a diferir de un país a otro dependiendo de las variables macroeconómicas que afectan a los ingresos y gastos fiscales. Como señalan los autores por muchos años los países industriales han estado calculando el déficit presupuestario ajustado cíclicamente (o de pleno empleo), definido libremente como el déficit que prevalecería si la tasa de desempleo estuviera en su nivel “natural” deben estar definidos por la tasa natural de desempleo. Bajo esta definición es que los tiempos “normales”, el déficit macro-ajustado coincidiría con el déficit presupuestario ajustado cíclicamente o de pleno empleo, con esta mención se procede a estimar el Indicador macro ajustado de sostenibilidad.

Tabla 8: Indicador Macro Ajustado escenario 1 2006-2017

Caso Macro-ajustado	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso macro ajustado	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %
Tasa de crecimiento PIB	0.042	0.042	0.042	0.0417	0.0417
tasa de interes promedio	0.031	0.036	0.041	0.046	0.051
Diferencia de $r - \theta$	0.011	0.006	0.001	-0.004	-0.009
Relacion deuda PIB	21.26	24.95	25.05	25.15	25.25
Deficit primario Macro ajustado	-2.26	-1.98	0.28	1.50	2.83
Indicador de Macro ajustado	2.49	2.11	-0.26	-1.60	-3.06

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Como se puede evidenciar (Tabla 8) existe un grado de sostenibilidad a partir del año 2019 esto si el gobierno actual empieza a reducir sus gastos fiscales por que los ingresos serán los mismos

#### 4.2.2.4. ¿Según los indicadores existe la sostenibilidad a mediano plazo?

Para responder esta pregunta se debe tener en cuenta que para los tres indicadores miran hacia adelante teniendo en cuenta el resultado fiscal de las futuras cuentas fiscales, para los tres tipos de indicadores mayormente se introdujo el supuesto que el gobierno empieza a corregir lentamente bajando aproximadamente 2 puntos porcentuales del déficit entre los tres indicadores muestran que en 2017 el economía boliviana entra a un nivel de insostenibilidad fiscal esto se debe por el deterioro de las cuentas fiscales de los últimos años como ya se mencionó estos indicadores miran hacia adelante, no obstante si el gobierno empieza a realizar esfuerzos fiscales estos vuelven a ser sostenibles alrededor del año 2019-2021, podemos decir que al igual que la dinámica deuda pública se sugiere un esfuerzo fiscal para una mejora de la sostenibilidad vía indicadores.

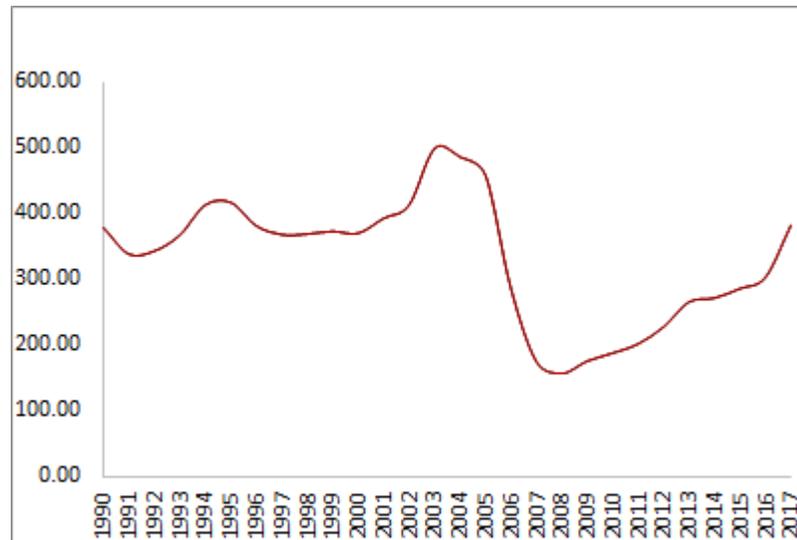
#### 4. 2. 3. Enfoque econométrico.

Para el análisis econométrico siguiendo la metodología de Humerez Q. y Mariscal A. (2005), Prats y Rocamora (2016), primero se debe encontrar la serie de deuda pública

externa real por lo que como señala Humerez Q. y Mariscal A. (2005), como se puede evidenciar (ver gráfico 11).

Gráfico 11:Saldo de la Deuda Externa Real 2006-2017

(en millones de bs)



Fuente: Elaboracion propia en base a transformaciones de datos del BCB

La serie de la deuda publica real presenta un leve comportamiento ascendente hasta años del 2004 reflejando contrataciones de deuda externa en esos años, en los periodos del 2005-2008 se presente un brusco decrecimiento de la deuda publica, esto se produjo a alivios de la deuda en el cumplimiento a la decisión de los países del G8 de condonar las deudas de los 18 países altamente endeudados (HIPC), entre los que se encuentra Bolivia, el FMI condonó un monto de 232,5 millones de USD en enero de 2006 y el Banco Mundial por 1,511,3 millones. De USD en julio de 2006. En aplicación a la Minuta del Club de Paris VIII firmada en julio de 2001, en fecha 17 de febrero de 2006 se firmo el Acuerdo Bilateral con el gobierno de Japon por el cual se condono la totalidad del saldo adeudado por 63 millones de USD, en total las condonaciones en el 2006 alcanzaron a 1832.4 millones de USD.

Sin embargo se puede evidenciar una tendencia creciente del stock de la deuda a partir del periodo 2006, como lo señalan en los informes de deuda externa del BCB esto se debió al incremento de la inversión pública para estimular el crecimiento económico.

### **Análisis Empírico**

Para las pruebas y resultados de la metodología econométrica para el análisis de sostenibilidad se harán pruebas de raíz unitaria entre las más conocidas el test de Dickey Fuller Aumentado y el Phillips Perron y como se sabe en la literatura si se añade un término independiente y/o tendencia determinística en la ecuación auxiliar de DF o ADF, sin que lo exija el proceso generador de datos y por lo que pierde potencia el test, lo que puede conducir a una interpretación errónea. Para solucionar este problema se procederá a utilizar la metodología de Dolado, Jenkinson y Sosvilla-Rivero (1990) que se utiliza para verificar la presencia de raíces unitarias cuando el proceso generador de datos se desconoce<sup>31</sup>.

El modelo sobre el cual se trabajó es sin término independiente y sin tendencia, primero se procedió a ver si era estacionaria en niveles en el cual ambos test tanto el ADF y PP nos indica que la raíz tiene una raíz unitaria, los resultados indican la presencia de raíz unitaria por lo que ahora si se procedió hacer la prueba que propone Humerez Q. & Mariscal A., (2005) testear si la primera diferencia de la deuda pública externa real tiene presencia de raíz unitaria, como se señaló en el capítulo 3 sobre el procedimiento de este enfoque, si la serie es  $I(1)$  en primeras diferencias esto indica que la deuda no es sostenible a mediano plazo y si la serie es  $I(0)$  pues eso señalaría que existe sostenibilidad fiscal.

Las pruebas y resultados usando pruebas de Raíz Unitaria a la serie de la deuda pública externa real, rechazan la hipótesis nula de no-estacionariedad (ver tabla 9) por lo que se obtiene una fuerte evidencia de que existe una sostenibilidad de la deuda pública externa a mediano plazo<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> En el apéndice se muestra el diagrama de la metodología de Dolado, Jenkinson y Sosvilla-Rivero (1990).

<sup>32</sup> También se hizo las pruebas de raíz unitaria verificar la existencia de una raíz unitaria  $I(1)$  en niveles de la serie de la deuda pública externa la conclusión es la misma existe una raíz unitaria revise el apéndice 4.

Tabla 9: Prueba de Raíz unitaria:1990-2017

Variable: Primera Diferencia de la Deuda Pública Externa Real

Test	Estadístico	Valor Crítico			Conclusión
		1%	5%	10%	
ADF	-2.731943	-2.660720	-1.955020	-1.609070	I(0)
Phillips-Perron	-2.765210	-2.656915	-1.954414	-1.609329	I(0)
KPSS/1	0.103006	0.73900	0.46300	0.347000	I(0)

Fuente: elaboración propia en base a los Resultados

1/ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin. El cual su hipótesis nula demarca estacionariedad de la variable frente a la alternativa de no estacionariedad

Algunos eventos, tales como cambios institucionales, cambios en los procedimientos de operación de una importante institución, cambios climáticos, atentados terroristas, etc. pueden ser la fuente de cambios estructurales en la serie. Por lo tanto, con el propósito de confirmar lo anterior y evaluando sobre la misma muestra 1990-2017 en el cual se puede observar la posible presencia de un cambio estructural en 2006 y como señalan Zivot (1992) y Perron (1997) esto sesgan los resultados de las pruebas convencionales. Por lo que se procedió a contrastar el test de Zivot (1992), esto no quiere decir que en absoluto que dudemos de los resultados elaborados si no lo que pretendo es que tan seguros son los resultados, ante presencia de quiebre estructural que con frecuencia se cometen estos errores en la práctica y las consecuencias pueden ser letales.

El test de Zivot (1992) trata de un test secuencial que considera explícitamente los cambios de régimen en la serie que interesa para el análisis. Los resultados reportados reconocen concluir sin equívocos que la serie en primera diferencia de la deuda externa real es no estacionaria a los niveles usuales de significancia, por lo que existe una insostenibilidad sobre la deuda de mediano plazo.

Tabla 10: Prueba de Raíz unitaria de Zivot:1990-2017

*Variable: Primera Diferencia de la Deuda Pública Externa Real*

Modelo	Quiebre	Estadístico	Valor Crítico		Conclusión
			1%	5%	
Con ruptura en Intercepto	2004	-3.596821	-5.34	-4.93	I(1)
Con ruptura en Tendencia	2007	-3.298634	-4.80	-4.42	I(1)
Ambos	2006	-4.076321	-5.57	-5.08	I(1)

Fuente: elaboración propia en base a los Resultados

Por último, con el propósito solamente indicativo, se implementó los anteriores test para el periodo 2006-2017. Este periodo, aunque extremadamente corto desde el punto de vista del requerimiento de tamaño de muestra de las pruebas econométricas econométrica, requiere un análisis separado debido al cambio de gobierno, implementación de un nuevo modelo económico y una recesión en el contexto económico y su impacto a los distintos sectores económicos y de la situación de la deuda externa, los resultados muestran a pesar de las limitaciones del tamaño de la muestra, claramente evidencian que la deuda pública externa en los últimos 13 años tiene una sostenibilidad a mediano plazo, pero eso se debió a los buenos resultados del crecimiento económico y el buen manejo de las cuentas fiscales, no obstante queda advertir que el gobierno debería empezar a tener un mejor control sobre sus cuentas fiscales ya que esto podría ocasionar un efecto bola de nieve a mediano plazo ya que al 1% este es insostenible por lo tanto la sostenibilidad es débil.

Tabla 11: Test de Raíz unitaria:2006-2017

*Variable: Primera Diferencia de la Deuda Pública Externa Real*

Test	Estadístico	Valor Crítico			Conclusión
		1%	5%	10%	
ADF	-2.789067	-2.816740	-1.982344	-1.601144	I(0)*
Phillips-Perron	-2.745243	-2.716740	-1.982344	-1.601144	I(0)

Fuente: elaboración propia en base a los Resultados

(\*) se rechaza la hipótesis de no-estacionariedad al  $\alpha$  al 5% y 10%.

Cabe recalcar al lector que con esto no quiero señalar que la nivel de deuda es insostenible, solo hago referencia a que si el gobierno actual no mejora su nivel de déficit publico haciendo un esfuerzo fiscal, esta sería recién insostenible a mediano plazo, como bien señala Juan Antonio Morales en su publicación en el periódico página 7 "Los alquimistas" que: el temor no es el déficit de un año, es cuando los déficits se vuelven recurrentes, aun si el gasto es en inversiones, porque ellas tardan a dar sus frutos, si es que los dan. Hay que comparar si los ingresos de hoy y del futuro, en valor presente, serán iguales o mayores a los gastos de capital de ahora.

Hago notar que en este análisis de la dinámica de la deuda no hago referencia hacia dónde van destinados los recursos, ya que esto es importante para mirar a futuro y ver si estos préstamos fueron destinados a inversiones como por ejemplo el informe a 2016-2017 del BCB, el 49% de estos recursos tienen como destino a los sectores económicos de infraestructura vial (USD 488,2 millones), destacando el Proyecto Carretera Rurrenabaque - Riberalta, el sector de saneamiento básico que representa el 13% (USD 128,7 millones), donde sobresale el Programa de Reformas de los Sectores de Agua, Saneamiento y Recursos Hídricos en Bolivia (Programa de Apoyo a Reforma de Política) y los préstamos multisectoriales un 10% (USD 102,4 millones), resaltando el Programa de Agua y Riego para Bolivia, que ayudan de gran medida al desarrollo del país.

Para garantizar lo anterior se procede a realizar la metodología propuesta por Prats y Rocamora (2016) que se basa en un análisis de cointegración que se resumen en la tabla 13

Tabla 12: Secuencia de contraste de Sostenibilidad de la política Fiscal

Paso 1: Contrastar si $gt_t$ y $\tau_t \sim I(1)$	
Paso 2: Si se ha cumplido (1) entonces se realiza la regresión de la expresión siguiente $\tau_t = \alpha + \beta gt_t + \varepsilon_t(*)$	
Paso 3: Se contrasta en (*): $H_0 : \beta = 0$ $H_a : \beta > 0$	Si $H_0$ es aceptada, la política fiscal no es sostenible
Paso 4: Si se rechaza $H_0$ en (3) entonces se contrasta en (*): $H_0 : \beta = 1$ $H_a : \beta < 1$	Si $H_0$ es aceptada: a) $\exists$ cointegración entre $gt_t$ y $\tau_t \rightarrow$ se cumple la condición “fuerte” b) $\nexists$ cointegración entre $gt_t$ y $\tau_t \rightarrow$ se cumple la condición “débil”
Si se rechaza, ( $0 < \beta < 1$ ) entonces se cumple la sostenibilidad en el sentido “debil”, independientemente de la existencia de cointegración	

Fuente: elaboración propia en base a Prats y Rocamora, (2016)

Siguiendo la metodología se comienza con el paso 1, evaluando si las variables  $\tau$  y  $gt_t$  presentan una raíz unitaria para poder realizar el test de cointegración, los resultados (ver las tablas 13 y 14) nos indican que las variables en niveles son  $I(1)$ , se informa también que se hicieron pruebas a las variables en diferencias para verificar si estas presentan dos raíz unitaria en el cual solo se verifica la presencia de solo una raíz unitaria en ambas series.

Tabla 13: Prueba de Raíz unitaria 1990-2017

Variable: $\tau_t$ (Ingresos Fiscales) en Niveles					
Test	Estadístico	Valor Crítico			Conclusión
		1 %	5 %	10 %	
ADF	-2.566299	-4.356068	-3.595026	-3.233456	I(1)
Phillips-Perron	-1.868654	-4.339330	-3.587527	-3.229230	I(1)

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Tabla 14: Prueba de Raíz unitaria 1990-2017

Variable: $gt_t$ (Gastos Fiscales sin intereses) en Niveles					
Test	Estadístico	Valor Crítico			Conclusión
		1 %	5 %	10 %	
ADF	-2.297570	-4.356068	-3.595026	-3.233456	I(1)
Phillips-Perron	-1.774073	-4.339330	-3.587527	-3.229230	I(1)

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

A continuación dado que ambas son I(1) se procede a correr la regresión auxiliar como señala el paso 2.

Tabla 15: Modelo auxiliar de regresión simple

Regresión auxiliar simple			
Modelo: $\tau_t = \alpha + \beta gt_t + \varepsilon_t(*)$			
Variable	Coficiente	Desv. Estand.	Prob.
Constante	7.890569	15.58754	0.6130
$gt_t$	0.952515	0.036177	0.0000
$R - ajustado^2$	0.962460		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados)

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Como se puede evidenciar en la tabla 14 siguiendo los procedimientos se rechaza la hipótesis  $H_0: \beta = 0$  por lo tanto se procede a realizar el paso 3 evaluando la siguiente hipótesis  $H_0: \beta = 1$ , para evaluar la hipótesis se uso el test de Wald (ver tabla 16).

Tabla 16: Prueba de Hipótesis

Test de Wald			
$H_0 : \beta = 1$			
Test-Estadístico	Valor	Df	Prob.
t-stadistic	-1.312580	26	0.2008
F-stadistic	1.722866	(1,26)	0.2008
Chi-square	1.722866	1	0.1893

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Como se puede evidenciar no se rechaza la hipótesis  $H_0: \beta = 1$ , por lo tanto hay que contrastar la cointegración evaluando si los residuos del modelo auxiliar son estacionarios.

Tabla 17: Prueba de Raíz unitaria a los errores del Modelo

Variable: $\varepsilon_t$ Sin Constante y Tendencia-En niveles					
Test	Estadístico	Valor Crítico			Conclusión
		1 %	5 %	10 %	
ADF	-1.521073	-2.656915	-1.954414	-1.609329	I(1)
Phillips-Perron	-1.425592	-2.653401	-1.953858	-1.609571	I(1)

Fuente elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Dado los resultados (ver tabla 17 las variables  $\tau$  y  $gt_t$  no cointegran por lo que no existe una relación de largo plazo, entonces dada la metodología se logra evidenciar lo que se dijo con el anterior enfoque econométrico que existe sostenibilidad débil, las explicaciones a este resultado se las puede justificar por los resultados fiscales de las últimas gestiones.

Hago notar al lector que en los diferentes análisis de la deuda no hago referencia hacia dónde van destinados los recursos, ya que esto es importante para mirar a futuro y ver si estos préstamos fueron destinados a inversiones como por ejemplo el informe a 2016-2017 del BCB, el 49% de estos recursos tienen como destino a los sectores económicos de infraestructura vial (USD 488,2 millones), destacando el Proyecto Carretera Rurrenabaque - Riberalta, el sector de saneamiento básico que representa el 13% (USD 128,7 millones), donde sobresale el Programa de Reformas de los Sectores de Agua,

Saneamiento y Recursos Hídricos en Bolivia (Programa de Apoyo a Reforma de Política) y los préstamos multisectoriales un 10% (USD 102,4 millones), resaltando el Programa de Agua y Riego para Bolivia, que ayudan de gran medida al desarrollo del país.

Por lo tanto, si estos proyectos generan futuros ingresos para la economía estos pueden ayudar a que la sostenibilidad a mediano plazo se fuerte.

#### **4. 2. 4. Verificación de Hipótesis**

La hipótesis planteada al inicio de esta Tesis de Grado fue la siguiente:

*“Los sostenidos déficits fiscales registrados en los últimos cuatro años y el crecimiento acelerado de la deuda pública boliviana, socavan la solvencia fiscal de mediano plazo con una probabilidad de generar un “Efecto Bola de Nieve” incontenible”.*

Al finalizar el presente trabajo de tesis se ha podido desarrollar los siguientes resultados que permiten verificar la hipótesis planteada.

Dado los resultados de las diferentes metodologías utilizadas en el análisis de la presente tesis se evidencia que en la actualidad Bolivia goza de una solvencia fiscal debido al buen desempeño económico que tuvo años atrás y por el excelente manejo de inversión pública, no obstante en el análisis empírico usando tanto los indicadores de sostenibilidad, la dinámica de la deuda pública y el uso de enfoques econométricos se evidencia que la sostenibilidad es débil a mediano plazo debido a los últimos resultados negativos sobre los déficits primarios fiscales, el aumento de la deuda pública externa, la caída de precios internacionales y el contexto económico mundial.

Por lo que evaluando los resultados de los diferentes escenarios posibles se puede argumentar el cumplimiento de la hipótesis planteada y por lo tanto existe una probabilidad alta de generar un efecto bola de nieve a mediano plazo si es que los ingresos futuros por parte de las inversiones no logran compensar en la valor presente a los gastos actuales, además como señala el FMI(2017) si el gobierno actual empieza a mostrar una

recuperación favorable en sus cuentas fiscales esto ayudaría a “asegurar el compromiso con la sostenibilidad y solvencia fiscal a mediano plazo”.

## **6. Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones:**

En la presente investigación se buscaba saber “Las consecuencias de los continuos déficits del sector fiscal y el crecimiento acelerado de la deuda pública externa sobre la solvencia fiscal de la economía boliviana a mediano plazo”, los resultados encontrados usando las diversas metodologías nos llevan siguiente conclusión que si bien actualmente Bolivia goza de solvencia y sostenibilidad fiscal, no obstante a mediano plazo la solvencia fiscal se puede ver afectada si los déficits en el sector fiscal no se empiezan a corregir, como se sabe el déficit de un año no debiera preocuparnos, pero cuatro años consecutivos de déficit y a altas tasas en relación al PIB es una situación de mucha importancia en la actualidad por lo tanto se plantearía realizar un ajuste fiscal para garantizar la solvencia fiscal a mediano plazo.

La investigación es esencial en la actualidad por que como se sabe, la ausencia de sostenibilidad fiscal puede llevar a convertirse en crisis fiscales y cambiarias que generan inestabilidad, reducen el crecimiento económico de largo plazo, aumentan la pobreza y el desempleo y disminuyen la capacidad de garantizar los derechos económicos y sociales. El incremento de la deuda pública obliga a la apropiación de mayores recursos para servir la deuda desviándola de otros objetivos y puede conducir a que en momentos de crisis se cierre la disponibilidad de crédito. Además, el Estado compite con el sector privado por los recursos de capital de la economía elevando la tasa de interés, originando presiones sobre la moneda y reduciendo la inversión.

Es absolutamente claro que la situación de déficit fiscal y el incremento de deuda externa que se registra en el país en la actualidad no es sostenible en el mediano y largo plazo, ya que eso implicaría una continua pérdida de reservas internacionales y/o un continuo aumento de la deuda externa, situación que complicará sustancialmente el comportamiento futuro de la economía. Por lo tanto, se recomienda al Gobierno central

un manejo más prudente del endeudamiento externo, con el objetivo de evitar a futuro potenciales crisis de endeudamiento, garantizar la solvencia fiscal a mediano plazo y así poder descartar un efecto Bola de Nieve.

**Recomendaciones:**

En base a los resultados de la investigación se recomienda a la autoridad fiscal realizar un mejor desempeño en las cuentas fiscales, para obtener pequeños superávits primarios, además de hacer más eficientes las políticas de gasto, así como las de ingresos fiscales, lo que coadyuvará a que el nivel de deuda a mediano plazo sea solvente.

Se recomienda además una reducción moderada del déficit no relacionado con los hidrocarburos, destinado a estabilizar la deuda pública y reducir las pérdidas de reservas al tiempo que ofrece espacio para perseguir objetivos de desarrollo social. La mayor parte del ajuste fiscal debe venir del lado del gasto. Una reducción gradual en la relación entre la factura salarial y el PIB podría ir acompañada de la racionalización de la inversión pública, centrándola en infraestructura, salud y educación prioritarias, y tomando medidas para aumentar su eficiencia.

Para un posterior análisis se recomienda mirar el contexto de la economía a futuro y haciendo énfasis sobre los posibles retornos de los gastos en inversiones ya que, si tardan mucho en llegar, se tendrá un problema de solvencia, es decir que los ingresos en valor presente son inferiores al gasto de capital, además se sugiere comparar con otra metodología y hacer simulaciones de Monte Carlo para valores futuros.

## Referencias Bibliográficas

- Arce, L. A. (2016). *El Modelo Económico Social, Comunitario y Productivo Boliviano*. La Paz, Bolivia.
- Arenas de Mesa, A. (2016). *Sostenibilidad Fiscal y Reformas Tributarias en América Latina*. Santiago, Chile: CEPAL y BID.
- Barragán, R., Salman, T., Aillón, V., Langer, E. D., Cordova, J., & Rojas, R. (2011). *Guía para la formulación y ejecución de Proyectos de Investigación*. La Paz, Bolivia: Plural.
- Barro, R. (1974). Are Government Bonds Net Wealth? *Journal of Political Economy* N°82(6), 1095-1117.
- Bittes Terra, F. H., & Ferrari Filbo, F. (2012). Las políticas económicas de Keynes: Reflexiones sobre la economía brasileña en el periodo 1995-2009. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, 115-132.
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Blanchard, O., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). The Sustainability of Fiscal Policy: New Answers to an old Question. *OECD Economic Studies* N°15, 5-36.
- Buchanan, J. M. (1976). Barro on the Ricardian Equivalence Theorem. *Journal of Political Economy* N°84, 337-342.
- Buchanan, J. M., & Tullock, G. (1962). *The Calculus of Consent* . Vol.3 Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Buchanan, J. M., & Wagner, R. E. (1977). *Democracy in deficit*. Academic Press.
- Budina, N., & Van Wijnbergen, S. (1 de Noviembre de 2008). Quantitative Approaches to Fiscal Sustainability Analysis: A Case Study of Turkey since the Crisis of 2001. *The World Bank Economic Review*, 23(1), 119-140. Obtenido de <http://siteresources.worldbank.org/INTDEBTDEPT/Resources/468980-1207588563500/4864698-1207588597197/lhn011v1.pdf>
- Cochrane, J. H. (2005). Money as Stock. *Journal of Monetary Economics* N°52(3), 501-528.
- De gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y Políticas*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México.

- Engel, E., & Valdés, R. (2000). *Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries*. Santiago: International Monetary Fund.
- Escóbar Garnica, J. C., & Rubin de Celis C., L. P. (Julio de 2016). *Banco Central de Bolivia*. Obtenido de Banco Central de Bolivia.
- Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial. (2018). *El marco de sostenibilidad de la deuda elaborado por el Banco Mundial y el FMI para los países de bajo ingreso*. Washington, D.C.: IFM y BM. Obtenido de <https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/39/Debt-Sustainability-Framework-for-Low-Income-Countries>
- Fund International Monetary. (2017). *2017 ARTICLE IV CONSULTATION—PRESS RELEASE; STAFF REPORT; AND STATEMENT BY THE AUTHORITIES OF BOLIVIA*. Washington, D.C.: IMF. Obtenido de <https://www.imf.org/en/News/Articles/2017/12/21/pr17517-bolivia-imf-executive-board-concludes-2017-article-iv-consultation>
- Gordon, D. F. (1978). Debts, Keynes, and our present discontents. *Journal of Monetary Economics* N°4, 583-589.
- Hamilton, J. D., & Flavin, M. (1985). On the limitations of government borrowing: A framework for empirical testing. *American Economics Review*, N°76(4), 808-819.
- Hansen, A. H. (1959). The Public Debt Reconsidered: A Review Article: Is the National Debt a Burden? *The Review of Economics and Statistics*, 41 (4), 370-378.
- Huanto, C. M. (2017). Sostenibilidad de la deuda publica: Aplicación al caso. *Estuferia* 2018.
- Humerez Q., J., & Mariscal A., M. (2005). Sostenibilidad y Gestión de la Deuda Pública Externa en Bolivia: 1970-2010. *Análisis Económico UDAPE-Vol.20*, 60-95.
- Keynes, J. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Krugman, P. (26 de Mayo de 2018). Tormenta para el Trump turco. *El Pais*. Obtenido de [https://elpais.com/economia/2018/05/25/actualidad/1527255348\\_672102.html](https://elpais.com/economia/2018/05/25/actualidad/1527255348_672102.html)
- Lora, O., Mendoza, R., & Quiroga, T. (2002). Sostenibilidad del endeudamiento público en Bolivia. *Análisis del Banco Central de Bolivia*, 42-86.
- Martner, R., & Tromben, V. (Diciembre de 2004). La sostenibilidad de la deuda pública, el efecto bola de nieve y el “pecado original”. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) N°84*, 99-115. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10979/1/084099115\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10979/1/084099115_es.pdf)

- McCallum, B. T. (1984). Are bond-financed deficits inflationary? A Ricardian analysis N°92. *Journal of political economy*,, 123-135.
- Mill, J. S. (1943). *Principios de economía política*. México: FCE. (Primera edición en inglés en 1848).
- Montenegro, M. (4 de Mayo de 2013). La era de la dependencia fiscal. *Sociedad de Estudios en Economía Heterodoxa*.
- Montenegro, M. (4 de Abril de 2016). Deuda externa, ¿pecado capital? *Página Siete-Diario Nacional Independiente*. Obtenido de <https://www.paginasiete.bo/opinion/2016/4/4/deuda-externa-pecado-capital-92032.html>
- Morales, J. A. (17 de Octubre de 2017). Los Alquimistas. *Página Siete*. Obtenido de <https://www.paginasiete.bo/opinion/2017/10/23/alquimistas-156746.html>
- Palley, T. I. (2014). *Making finance serve the real economy*. Washington DC: Worldwatch Institute.
- Prats, M. A., & Rocamora, A. M. (Abril-Junio de 2016). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública en España. *Revista de Ciencias Sociales Vol. XXII N°2*, 10-23.
- Ricardo, D. (1959). *Principios de economía política y tributación*. Mexico: FCE. (Primera edición en inglés en 1817.).
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (Vol. V). Methuen.
- Talvi, E., & Végh, C. (1998). Fiscal policy sustainability: A basic framework. *IDB Working Paper N°107*.
- Talvi, E., & Végh, C. (2000). *¿Como armar el rompecabezas fiscal?: nuevos indicadores de sostenibilidad*. Washinton,D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Tobin, J. (1965). Money and economic growth. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 671-684.
- Tobin, J. (1971). Essays in economics. *Macroeconomics (Vol. 1)*. MIT Press.
- Varian, H. R. (1988). *Microeconomía moderna-Un enfoque moderno*. Barcelona: Gaustaugili.

## Apéndice y Anexos

### Apéndice 1: Indicador de Sostenibilidad Talvi-Vegh 2006-2017

Si se considerará los datos oficiales del periodo de 2006-2017 para analizar la situación de la sostenibilidad fiscal del actual gobierno, como anterior mente se derivó el indicador<sup>33</sup> como se señaló, si el indicador es positivo marca un grado de insostenibilidad y si el indicador por lo contrario es negativo esta marca un grado de sostenibilidad.

Tabla 18: Cálculo de la sostenibilidad de Talvi-Végh

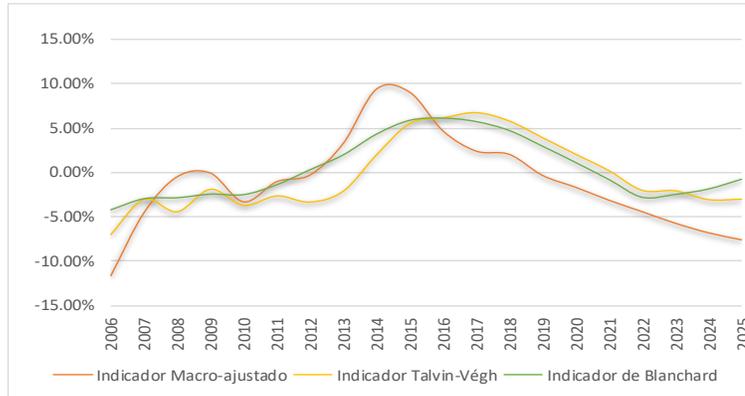
Escenario 1	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tasa de crecimiento PIB	0.048	0.046	0.061	0.034	0.041	0.052	0.051	0.068	0.055	0.049	0.043	0.042
tasa de interes promedio	0.035	0.047	0.042	0.024	0.017	0.015	0.015	0.021	0.025	0.027	0.027	0.031
Diferencia de tasa de Interes-tasa de crec. PIB	(0.013)	0.001	(0.019)	(0.010)	(0.024)	(0.038)	(0.036)	(0.047)	(0.030)	(0.022)	(0.016)	(0.011)
Relacion deuda PIB	51.65	28.18	16.70	14.55	16.71	16.17	15.84	16.58	18.08	18.16	19.89	21.26
Resultado primario Fiscal/PIB	6.32	3.04	4.10	1.72	3.29	2.03	2.77	1.35	-2.54	-5.94	-6.51	-7.03
<b>Indicador de Talvi-Végh</b>	<b>-6.96</b>	<b>-3.00</b>	<b>-4.40</b>	<b>-1.85</b>	<b>-3.68</b>	<b>-2.61</b>	<b>-3.30</b>	<b>-2.07</b>	<b>2.03</b>	<b>5.57</b>	<b>6.21</b>	<b>6.80</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del ejercicio

Como se puede observar en la tabla 12 en todos los años hasta 2013 el país gozo de sostenibilidad fiscal, para las gestiones de 2014-2017 el resultado fue que marca una insostenibilidad por lo que tampoco sería solvente a mediano plazo esto se puede explicar por el resultado de la caída de la tasa de crecimiento, el aumento de la deuda pública externa y el resultado fiscal. Pero cabe recalcar que este indicador es un hibrido ya que se están considerando datos ya dados en la economía, si este ejercicio se repite para los tres indicadores se puede evidenciar que todos entrarían en un grado de insostenibilidad ver grafico 12.

<sup>33</sup> Marco teórico, sección de indicadores de sostenibilidad

Gráfico 12: Indicadores de Sostenibilidad 2006-2025  
(en porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de los indicadores

## Apéndice 2: Pronostico del PIB Real ARIMA (1,1,0)

Selección de variable dependiente: DLOG(PIB\_REAL)

Muestra: 1990 2017

Observaciones Incluidas: 27

Longitud de pronóstico: 8

---

---

Número de estimaciones ARMA modelos: 25

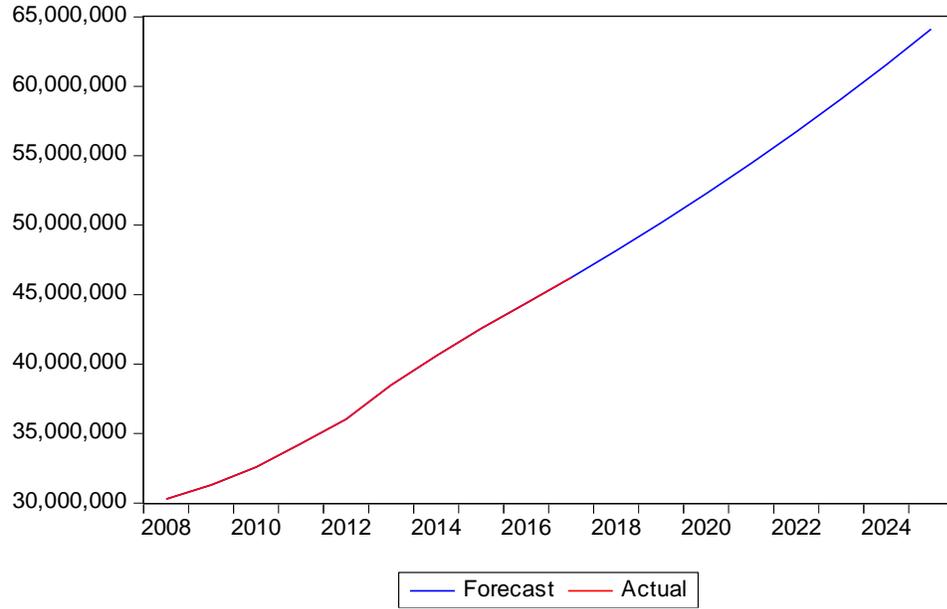
Selección de modelo ARMA: (1,0)

Valor AIC : -5.46901494144

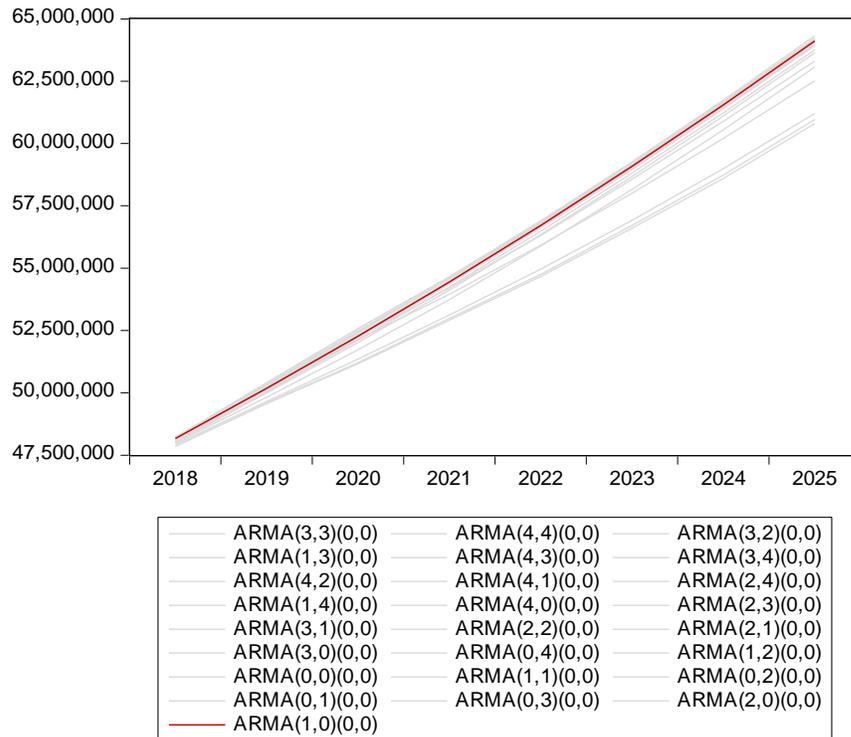
---

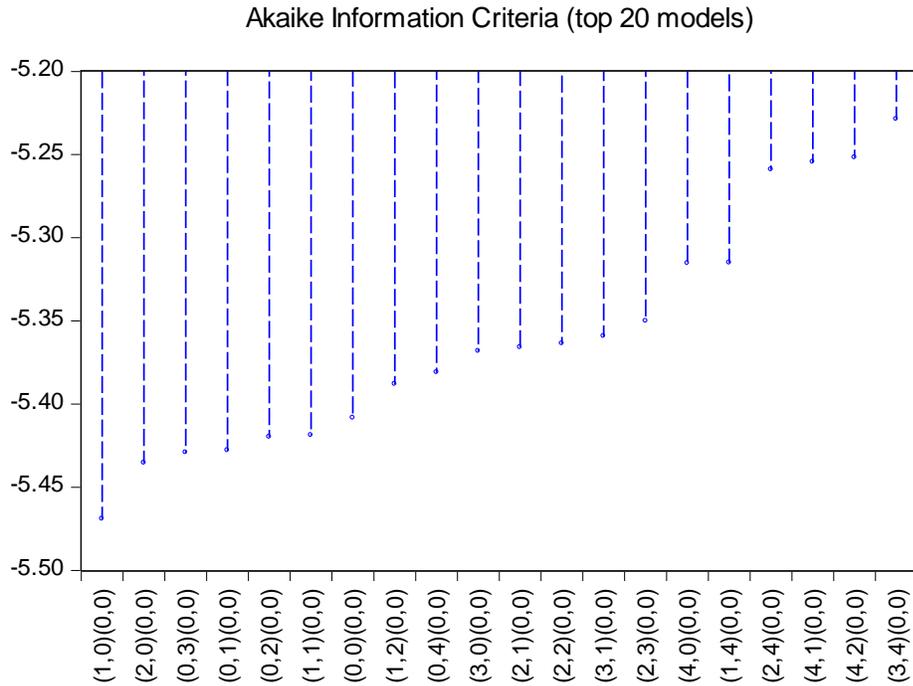
---

Actual and Forecast



Forecast Comparison Graph





**Apéndice 3: Pronostico del PIB nominal ARIMA (2,1,2)**

Selección de variable dependiente: DLOG(PIB)

Muestra: 1990 2017

Observaciones Incluidas: 27

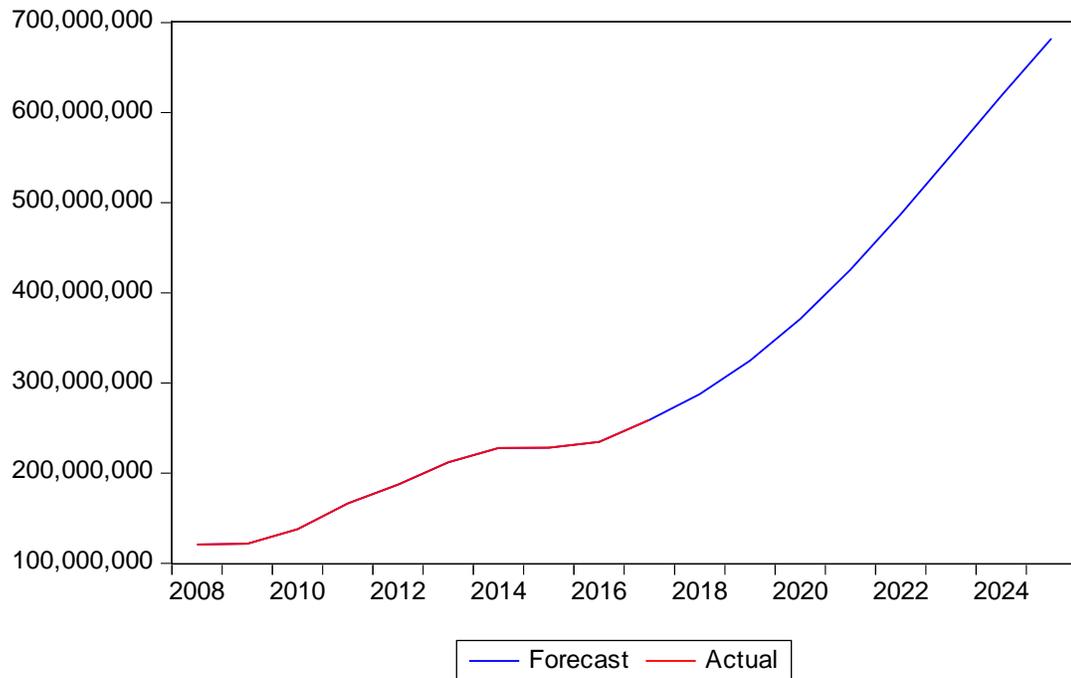
Longitud de pronóstico: 8

Número de estimaciones ARMA modelos: 25

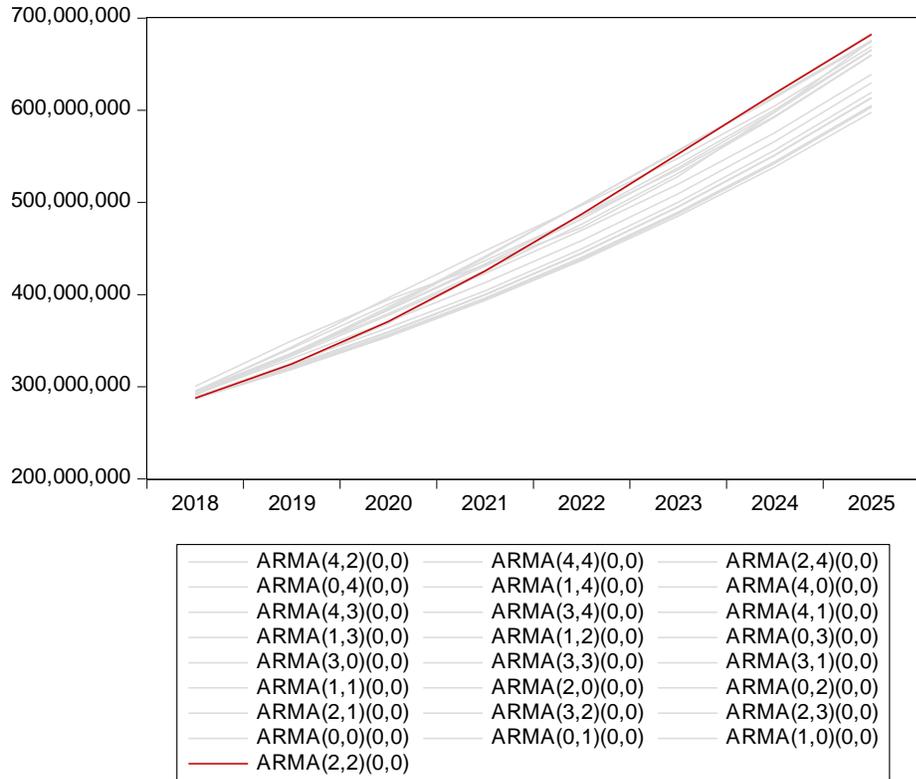
Selección de modelo ARMA: (2,2)

Valor AIC : -2.85333156496

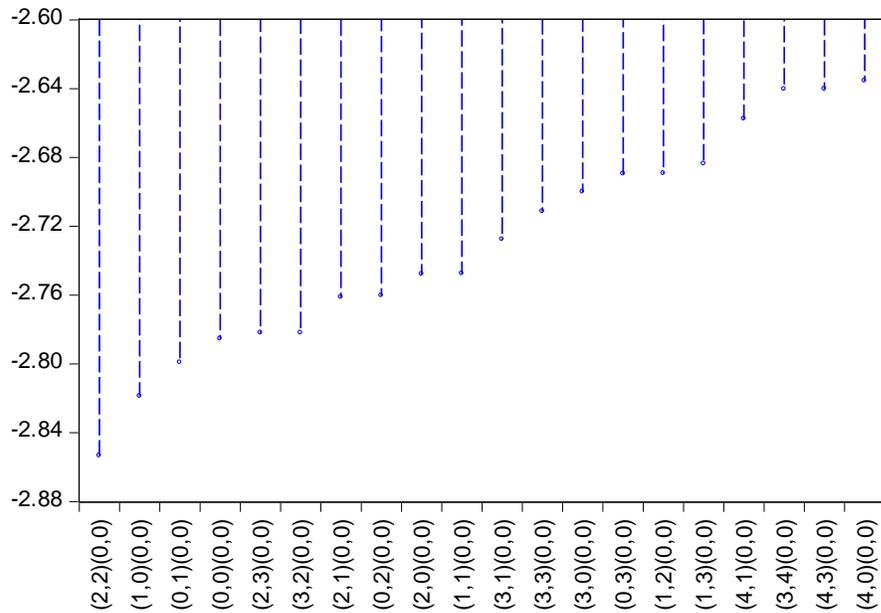
Actual and Forecast



Forecast Comparison Graph



Akaike Information Criteria (top 20 models)



#### Apéndice 4: Prueba de raíz unitaria en niveles

Tabla 19: Prueba de Raíz unitaria:1990-2017

Variable: Deuda Pública Externa Real

Test	Estadístico	Valor Crítico		
		1%	5%	10%
ADF	-2.402648	-3.711457	-2.981038	-2.629906
Phillips-Perron	-1.499751	-3.699871	-2.976263	-2.627420
KPSS/1	0.700335	0.739000	0.463000	0.347000

Fuente: elaboración propia en base a los Resultados

1/ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin. El cual su hipótesis nula demarca estacionariedad de la variable frente a la alternativa de no estacionariedad

Anexo 1: Producto Interno Bruto Nominal 1990-2017 (en miles de bolivianos)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PIB	15,443,136	19,132,128	22,014,006	24,458,969	27,636,342	32,235,073	37,536,647	41,643,866	46,822,326	48,156,175	51,928,492	53,790,327	56,682,329	61,904,449
CONSUMO	11,869,886	14,891,258	17,488,916	19,413,422	21,444,454	24,440,155	28,200,555	31,113,365	35,144,093	37,001,622	39,655,456	40,499,253	41,842,207	43,960,301
INVERSION BRUTA	1,935,324	2,980,359	3,677,294	4,051,328	3,971,673	4,913,916	6,094,908	8,175,511	11,053,118	9,039,806	9,421,635	7,675,038	9,236,200	8,191,242
GASTO DE GOBIERNO	1,815,415	2,310,153	2,833,313	3,270,271	3,749,673	4,375,144	5,002,609	5,789,967	6,657,606	7,126,099	7,550,039	8,458,061	9,050,972	10,227,322
EXPORTACIONES	3,517,480	4,109,456	4,412,875	4,666,959	5,986,947	7,269,467	8,476,477	8,791,271	9,223,382	8,129,195	9,489,800	10,743,084	12,262,913	15,847,993
IMPORTACIONES	3,694,970	5,159,097	6,398,392	6,943,011	7,516,405	8,763,609	10,237,903	12,226,248	15,255,874	13,140,547	14,188,437	13,585,109	15,709,964	16,322,409
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIB	69,626,113	77,023,817	91,747,795	103,009,182	120,693,764	121,726,745	137,875,568	166,231,563	187,153,878	211,856,032	228,003,659	228,031,370	234,533,182	259,184,717
CONSUMO	47,281,176	51,080,252	57,594,547	65,127,855	75,100,239	79,733,207	85,894,379	100,909,769	111,363,573	127,509,170	143,499,689	156,018,420	161,615,431	175,349,963
INVERSION BRUTA	7,673,983	10,978,683	12,721,135	15,643,649	21,185,063	20,658,564	23,448,523	32,939,703	33,075,690	40,290,201	47,957,827	46,247,673	49,386,500	57,591,587
GASTO DE GOBIERNO	11,320,187	12,304,214	13,169,692	14,481,703	16,024,963	17,904,501	19,069,871	22,901,891	25,152,783	29,324,083	33,532,604	39,894,677	40,945,394	44,117,490
EXPORTACIONES	21,680,451	27,380,537	38,324,627	43,053,364	54,199,413	43,483,989	56,787,439	73,294,325	88,273,366	93,412,577	98,709,825	70,389,398	57,432,499	64,547,736
IMPORTACIONES	18,329,684	24,719,869	30,062,206	35,297,389	45,815,914	40,053,515	47,324,645	63,814,125	70,711,535	78,680,000	95,696,286	84,518,799	74,846,642	82,422,058

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas



## Anexo 2: Producto Interno Bruto Real 1990-2017 (en miles de bolivianos)

	PIB	C	G	I	X	IM
1990	15,443,136.00	11,869,886.00	1,815,415.00	1,935,324.00	3,517,480.00	3,694,970.00
1991	16,256,453.00	12,264,368.00	1,876,065.00	2,502,123.00	3,774,038.00	4,160,141.00
1992	16,524,115.00	12,700,433.00	1,945,335.00	2,635,304.00	3,816,036.00	4,572,994.00
1993	17,229,578.00	13,122,712.00	1,994,606.00	2,633,483.00	4,018,461.00	4,539,684.00
1994	18,033,729.00	13,507,684.00	2,057,084.00	2,354,272.00	4,625,108.00	4,510,420.00
1995	18,877,396.00	13,905,760.00	2,193,477.00	2,644,054.00	5,046,839.00	4,912,734.00
1996	19,700,704.00	14,359,906.00	2,250,628.00	3,140,810.00	5,252,178.00	5,302,818.00
1997	20,676,718.00	15,139,505.00	2,326,252.00	4,090,388.00	5,141,346.00	6,020,772.00
1998	21,716,623.00	15,934,817.00	2,414,668.00	5,256,560.00	5,474,630.00	7,364,052.00
1999	21,809,329.00	16,375,001.00	2,492,184.00	4,270,318.00	4,773,615.00	6,101,790.00
2000	22,356,265.00	16,752,142.00	2,543,985.00	3,955,281.00	5,491,595.00	6,386,738.00
2001	22,732,700.00	16,964,767.00	2,616,812.00	3,264,328.00	5,951,639.00	6,064,846.00
2002	23,297,736.00	17,311,639.00	2,707,278.00	3,847,377.00	6,290,480.00	6,859,038.00
2003	23,929,417.00	17,637,776.00	2,804,003.00	3,353,843.00	7,055,594.00	6,921,800.00
2004	24,928,062.00	18,151,035.00	2,892,281.00	2,956,582.00	8,228,272.00	7,300,109.00
2005	26,030,240.00	18,755,349.00	2,989,344.00	3,750,886.00	8,914,207.00	8,379,546.00
2006	27,278,913.00	19,518,921.00	3,087,197.00	3,559,962.00	9,924,796.00	8,811,963.00
2007	28,524,027.00	20,332,797.00	3,203,527.00	3,953,568.00	10,231,390.00	9,197,256.00
2008	30,277,826.00	21,447,627.00	3,328,817.00	5,112,492.00	10,453,875.00	10,064,984.00
2009	31,294,253.00	22,235,429.00	3,455,979.00	5,310,793.00	9,329,492.00	9,037,440.00
2010	32,585,680.00	23,119,867.00	3,562,033.00	5,690,356.00	10,248,692.00	10,035,269.00
2011	34,281,469.00	24,322,888.00	3,820,034.00	7,161,407.00	10,719,430.00	11,742,291.00
2012	36,037,460.00	25,443,090.00	4,006,653.00	6,688,044.00	12,144,641.00	12,244,967.00
2013	38,486,570.00	26,951,156.00	4,378,880.00	7,761,110.00	12,641,952.00	13,246,528.00
2014	40,588,156.00	28,411,942.00	4,673,103.00	8,732,029.00	14,015,558.00	15,244,475.00
2015	42,559,599.00	29,889,225.00	5,101,507.00	8,803,271.00	13,186,019.00	14,420,424.00
2016	44,374,306.00	30,904,698.00	5,181,454.00	9,671,453.00	12,432,525.00	13,815,823.00
2017	46,235,900.00	32,366,730.00	5,437,311.00	11,204,631.00	11,814,068.00	14,586,841.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

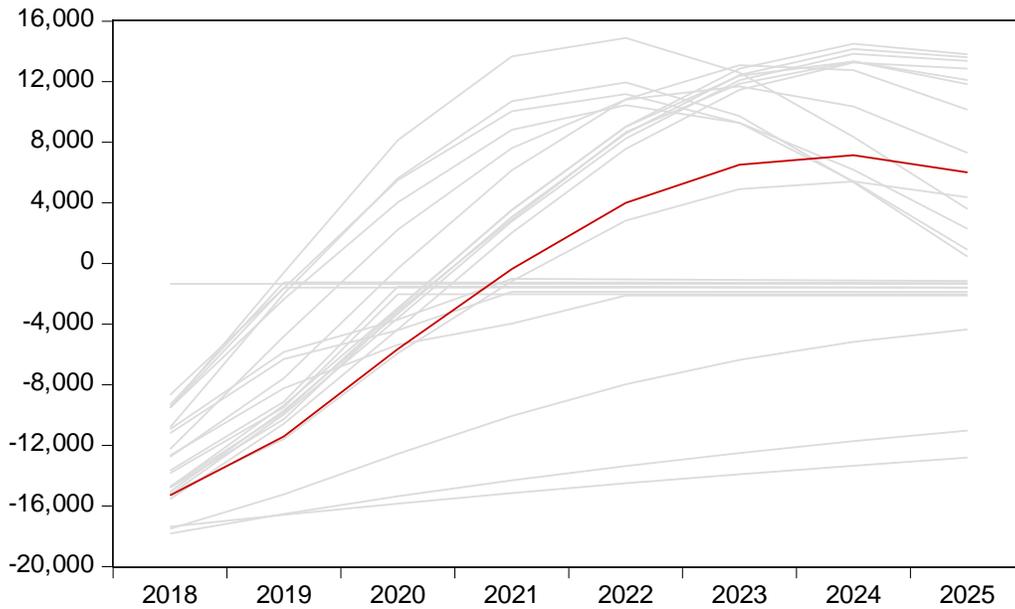
### Anexo 3: Tasa de crecimiento y Logaritmo del Producto Interno Bruto Real 1990-2017

	gy	gc	gG	gI	gX	gIM	Ln(PIB)	Ln(cons)	Ln(G)	Ln(I)	Ln(X)	Ln(IM)
1990	4.64%	3.38%	-0.09%	17.68%	11.07%	10.24%	16.55	16.29	14.41	14.48	15.07	15.12
1991	5.27%	3.32%	3.34%	29.29%	7.29%	12.59%	16.60	16.32	14.44	14.73	15.14	15.24
1992	1.65%	3.56%	3.69%	5.32%	1.11%	9.92%	16.62	16.36	14.48	14.78	15.15	15.34
1993	4.27%	3.32%	2.53%	-0.07%	5.30%	-0.73%	16.66	16.39	14.51	14.78	15.21	15.33
1994	4.67%	2.93%	3.13%	-10.60%	15.10%	-0.64%	16.71	16.42	14.54	14.67	15.35	15.32
1995	4.68%	2.95%	6.63%	12.31%	9.12%	8.92%	16.75	16.45	14.60	14.79	15.43	15.41
1996	4.36%	3.27%	2.61%	18.79%	4.07%	7.94%	16.80	16.48	14.63	14.96	15.47	15.48
1997	4.95%	5.43%	3.36%	30.23%	-2.11%	13.54%	16.84	16.53	14.66	15.22	15.45	15.61
1998	5.03%	5.25%	3.80%	28.51%	6.48%	22.31%	16.89	16.58	14.70	15.47	15.52	15.81
1999	0.43%	2.76%	3.21%	-18.76%	-12.80%	-17.14%	16.90	16.61	14.73	15.27	15.38	15.62
2000	2.51%	2.30%	2.08%	-7.38%	15.04%	4.67%	16.92	16.63	14.75	15.19	15.52	15.67
2001	1.68%	1.27%	2.86%	-17.47%	8.38%	-5.04%	16.94	16.65	14.78	15.00	15.60	15.62
2002	2.49%	2.04%	3.46%	17.86%	5.69%	13.10%	16.96	16.67	14.81	15.16	15.65	15.74
2003	2.71%	1.88%	3.57%	-12.83%	12.16%	0.92%	16.99	16.69	14.85	15.03	15.77	15.75
2004	4.17%	2.91%	3.15%	-11.84%	16.62%	5.47%	17.03	16.71	14.88	14.90	15.92	15.80
2005	4.42%	3.33%	3.36%	26.87%	8.34%	14.79%	17.07	16.75	14.91	15.14	16.00	15.94
2006	4.80%	4.07%	3.27%	-5.09%	11.34%	5.16%	17.12	16.79	14.94	15.09	16.11	15.99
2007	4.56%	4.17%	3.77%	11.06%	3.09%	4.37%	17.17	16.83	14.98	15.19	16.14	16.03
2008	6.15%	5.48%	3.91%	29.31%	2.17%	9.43%	17.23	16.88	15.02	15.45	16.16	16.12
2009	3.36%	3.67%	3.82%	3.88%	-10.76%	-10.21%	17.26	16.92	15.06	15.49	16.05	16.02
2010	4.13%	3.98%	3.07%	7.15%	9.85%	11.04%	17.30	16.96	15.09	15.55	16.14	16.12
2011	5.20%	5.20%	7.24%	25.85%	4.59%	17.01%	17.35	17.01	15.16	15.78	16.19	16.28
2012	5.12%	4.61%	4.89%	-6.61%	13.30%	4.28%	17.40	17.05	15.20	15.72	16.31	16.32
2013	6.80%	5.93%	9.29%	16.04%	4.09%	8.18%	17.47	17.11	15.29	15.86	16.35	16.40
2014	5.46%	5.42%	6.72%	12.51%	10.87%	15.08%	17.52	17.16	15.36	15.98	16.46	16.54
2015	4.86%	5.20%	9.17%	0.82%	-5.92%	-5.41%	17.57	17.21	15.45	15.99	16.39	16.48
2016	4.26%	3.40%	1.57%	9.86%	-5.71%	-4.19%	17.61	17.25	15.46	16.08	16.34	16.44
2017	4.20%	4.73%	4.94%	15.85%	-4.97%	5.58%	17.65	17.29	15.51	16.23	16.28	16.50

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas

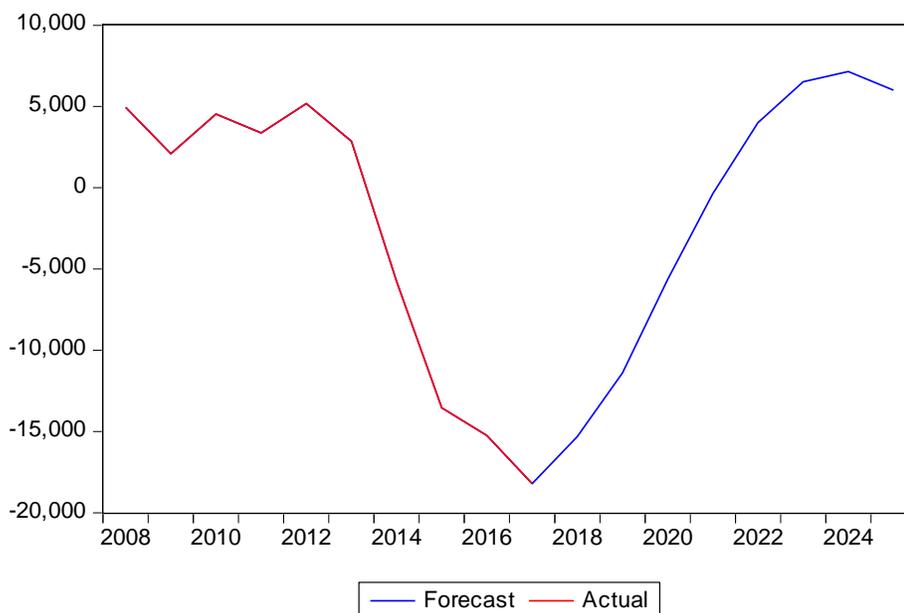
## Anexo 4: Pronostico de Superavit

### Forecast Comparison Graph



ARMA(0,0)(0,0)	ARMA(1,2)(0,0)	ARMA(0,1)(0,0)
ARMA(1,3)(0,0)	ARMA(1,4)(0,0)	ARMA(0,2)(0,0)
ARMA(1,0)(0,0)	ARMA(0,3)(0,0)	ARMA(1,1)(0,0)
ARMA(3,2)(0,0)	ARMA(4,2)(0,0)	ARMA(3,4)(0,0)
ARMA(2,0)(0,0)	ARMA(2,2)(0,0)	ARMA(4,1)(0,0)
ARMA(3,1)(0,0)	ARMA(4,0)(0,0)	ARMA(3,3)(0,0)
ARMA(4,3)(0,0)	ARMA(2,3)(0,0)	ARMA(4,4)(0,0)
ARMA(2,4)(0,0)	ARMA(0,4)(0,0)	ARMA(2,1)(0,0)
ARMA(3,0)(0,0)		

### Actual and Forecast



Akaike Information Criteria (top 20 models)

