

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO
“DETERMINANTES DEL AHORRO NACIONAL EN
BOLIVIA”**

PERIODO: 1990 - 2013

POSTULANTE : CARLOS FERNANDO MERLO ZUAZO

TUTOR : Lic. HUMBERTO PALENQUE REYES

RELATOR : Lic. PABLO CALDERÓN CATAORA

LA PAZ – BOLIVIA

2016

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis a Dios, debido a que me otorga lo más importante, la salud, motivación y perseverancia para seguir adelante y muchas alegrías en mi vida.

A mis padres Juan Carlos Merlo y Filomena Zuazo, por el apoyo constante que me otorgaron en mi vida, y por el regalo más importante que me dieron: La vida y su amor incondicional. También, me impulsaron a seguir adelante

A mi hermanita menor Andrea Merlo, buscando dar un buen ejemplo como hermano mayor.

A todas mis amistades que formé en la Universidad, por las alegrías, sonrisas y buenos momentos pasados, deseándoles que tengan un gran futuro y una vida exitosa.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a mi tutor Lic. Humberto Palenque Reyes por el Asesoramiento, guía y colaboración otorgada en la elaboración en la presente tesis. De igual manera agradecer al Docente Relator Lic. Pablo Calderón, por sus sugerencias para mejorar la tesis y al Tribunal Examinador.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I	
FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.1.1. Una visión general del ahorro en el mundo.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Identificación del Problema.....	3
1.2.2. Situación del Ahorro en Bolivia.....	5
1.2.3. Análisis Causa Efecto.....	7
1.2.4. Formulación del Problema.....	8
1.3. METODOLOGÍA.....	8
1.3.1. Tipo de Investigación.....	8
1.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.5. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	9
1.5.1. Delimitación Temática.....	9
1.5.1.1. Delimitación de Investigación.....	9
1.5.1.2. Tema Específico.....	9
1.5.2. Delimitación Espacial.....	10
1.5.3. Delimitación Temporal.....	10
1.6. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.....	10
1.6.1. Formulación de la Hipótesis.....	10
1.6.2. Identificación de Variables.....	10
1.6.2.1. Definición de Variables.....	11
1.6.3. Operativización de Variables.....	11
1.7. OBJETIVOS Y ACCIONES.....	12
1.7.1. Objetivo General.....	12
1.7.2. Objetivos Específicos.....	12

1.7.3. Acciones.....	13
1.8. JUSTIFICACIÓN.....	13
1.8.1. Justificación Teórica.....	13
1.8.2. Justificación Práctica.....	14
1.8.3. Justificación Metodológica	14
1.8.4. Matriz de Consistencia.....	15
CAPÍTULO II	
MARCO TEORICO.....	16
2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	17
2.1.1. Fisiócratas.....	17
2.1.2. Clásicos.....	17
2.2. ENFOQUE NEOCLASICO DEL AHORRO	18
2.3. TEORIA KEYNESIANA DEL CONSUMO Y AHORRO	19
2.4. MODELO DEL CONSUMO DE IRVING FISHER.....	21
2.5. TEORIA DEL INGRESO PERMANENTE.....	25
2.6. TIPO DE CAMBIO REAL Y COMPETITIVIDAD.....	26
2.7. RELACIÓN SISTEMA FINANCIERO Y ECONOMÍA.....	27
2.7.1. Institucionalismo.....	27
2.7.2. Teoría de la Intermediación Financiera.....	28
2.8. AHORRO NACIONAL.....	28
2.9. ECONOMETRIA	30
2.9.1. Regresión Lineal y Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).....	30
2.9.2. Cointegración	31
2.8.2.1. Vector de Corrección de Errores (VEC).....	31
2.8.2.2. Test de Johansen.....	32
2.8.2.3. Metodología Johansen.....	35
2.8.2.4. Multicointegración (Cointegración Multivariada).....	35

CAPITULO III	
MARCO DE POLITICAS, NORMATIVO Y LEGAL	36
3.1. POLITICA NACIONAL.....	36
3.2. NORMAS Y LEYES.....	38
3.2.1. Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.....	38
3.2.2. Ley N° 1488 de Bancos y Entidades Financieras.....	38
3.2.3. Ley de Servicios Financieros (Ley de 21 de Agosto de 2013 N° 393).....	40
CAPITULO IV	
MARCO PRÁCTICO.....	43
4.1. INGRESO NACIONAL DISPONIBLE Y EL AHORRO.....	43
4.1.1. El Ahorro Nacional.....	44
4.2. COMPORTAMIENTO VARIABLES PARA LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS.....	48
4.2.1. El Producto Interno Bruto Real (Base 1990).....	48
4.2.3. Tipo de Cambio Real	49
4.2.4. Profundización Financiera.....	50
4.2.5. Tasa de Interés Real Caja de Ahorro.....	51
4.2.5. Tasa de Interés Real Depósitos a plazo Fijo (DPF's).....	52
4.2.6. Saldo o Resultado Fiscal/PIB.....	53
CAPITULO V	
VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	54
5.1. VARIABILIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	54
5.2. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	54
5.2.1. Variable dependiente.....	54
5.2.2. Variables independientes.....	54
5.3. DETERMINANTES DE CORTO PLAZO DEL AHORRO.....	55
5.3.1. Modelo de regresión lineal mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)....	55
5.3.2. Resultados del Modelo de regresión del Ahorro Nacional mediante Mínimos	

Cuadrados Ordinarios (MCO).....	57
5.3.3. Test Econométricos realizados por el modelo de regresión.....	59
5.3.3.1. Test de Normalidad.....	59
5.3.3.2. Prueba de Multicolinealidad.....	60
5.3.3.3. Prueba de Autocorrelación	62
5.3.3.4. Prueba de Estabilidad.....	63
5.3.3.5. Prueba de Heteroscedasticidad.....	64
5.3.3.6. Interpretación y Conclusión Modelo Regresión Mínimos Cuadrados.....	65
5.4. DETERMINANTES DE LARGO PLAZO DE AHORRO NACIONAL.....	66
5.4.1. Ajuste nacional estacional de variables.....	66
5.4.2. Estimación del modelo vector de corrección de errores (VEC)	67
5.4.3. Determinación de número de rezagos del modelo VEC.....	67
5.4.4. Interpretación y conclusión de los coeficientes del modelo VEC.....	76
5.4.4.1. Ecuación de largo plazo.....	76
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
6.1. CONCLUSIONES.....	79
6.2. RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Ahorro por Regiones 1990 – 2013 (Expresados en % del PIB).....	2
Gráfico N° 2: Ahorro Nacional en países seleccionados de Sudamérica 1990 – 2012 (Expresado en % del PIB).....	4
Gráfico N° 3: Asignación del Ingreso Nacional Disponible (En miles de Bs. de 1990)..	44
Gráfico N° 4: El Ahorro nacional, consumo de la Administración Pública y consumo de hogares e ISFL (En miles de Bs. de 1990).....	45
Gráfico N° 5: El Ahorro nacional bruto (En miles de Bs. de 1990).....	46

Gráfico N° 6: Inversión bruta de Capital, ahorro nacional y ahorro externo (En miles de Bs de 1990).....	47
Gráfico N° 7: Relación PIB Real con Ahorro Nacional (Expresado en miles de Bs de 1990).....	48
Gráfico N° 8: Relación Tipo de cambio real con Ahorro Nacional	49
Gráfico N° 9: Relación Profundización Financiera con Ahorro Nacional.....	50
Gráfico N° 10: Relación Tasa de Interés Real Pasiva de Caja de Ahorro con Ahorro Nacional.....	51
Gráfico N° 11: Relación Tasa de Interés Real Pasiva Depósitos a plazo Fijo (DPF's) con Ahorro Nacional.....	52
Gráfico N° 12: Relación Saldo Fiscal/PIB con Ahorro Nacional.....	53
Gráfico N° 13: Test de Normalidad.....	60
Gráfico N° 14: Test CUSUM y CUSUM cuadrado.....	63
Gráfico N° 15: Raíces invertidas en un modelo VEC.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Árbol de Problemas.....	7
Figura N° 2: Matriz de Consistencia.....	15
Figura N° 3: Esquema del Marco Teórico.....	16
Figura N° 4: Función de Ahorro Keynesiana.....	20
Figura N° 5: Maximización de utilidad para modelo de consumo de dos periodos.....	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Test de raíz unitaria Dicker Fuller Aumentado – DFA en niveles	55
Cuadro N° 2: Test de raíz DFA en primeras diferencias	56

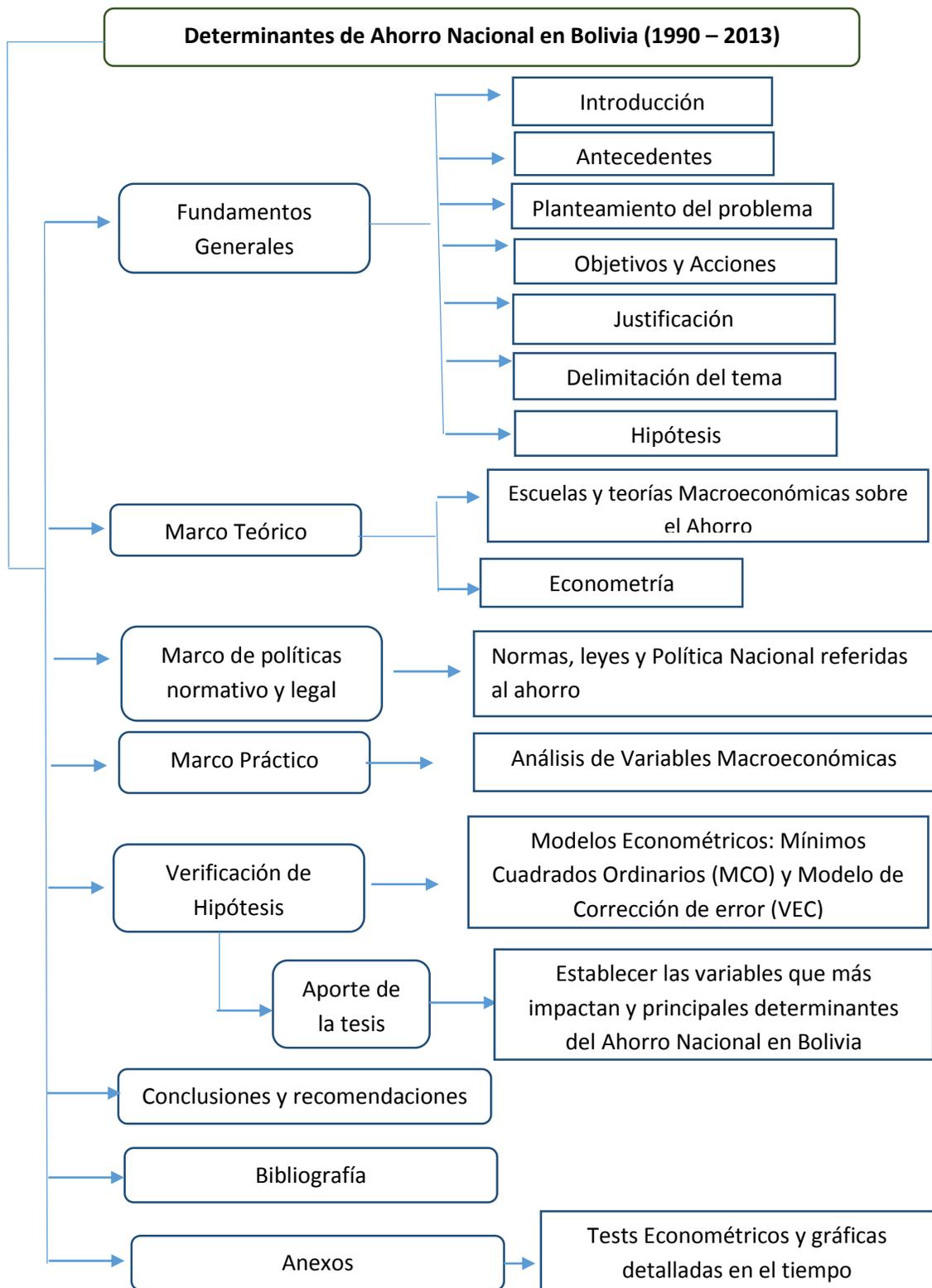
Cuadro N° 3: Regresión lineal.....	57
Cuadro N° 4: Matriz de correlaciones variables macroeconómicas.....	61
Cuadro N° 5: Matriz de correlaciones variables macroeconómicas en primeras diferencias.....	61
Cuadro N° 6: Factor Inflación de Varianza.....	62
Cuadro N° 7: Prueba LM Breusch - Godfrey.....	62
Cuadro N° 8: Prueba de White de la Regresión.....	64
Cuadro N° 9: Corrección de errores de White.....	64
Cuadro N° 10: Estimación de Rezagos a incluirse en el modelo VEC.....	68
Cuadro N° 11: Test de Cointegración.....	69
Cuadro N° 12: Resultados del modelo VEC estimado.....	72
Cuadro N° 13: Prueba de Autocorrelación.....	75
Cuadro N° 14: Prueba de Heterocedasticidad.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: El ahorro en la economía boliviana (Expresado en porcentaje del PIB).....	5
Tabla N° 2: Delimitación Temática.....	9
Tabla N° 3: Identificación y análisis de variables.....	10
Tabla N° 4: Definición de variables.....	11
Tabla N° 5: Operativización de variables.....	11
Tabla N° 6: Acciones de la investigación.....	13

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis de grado, establece los determinantes macroeconómicos que más afectan en el comportamiento del Ahorro Nacional, durante el periodo de 1990 al 2013 en Bolivia. Para ello, inicialmente se establecen las principales teorías conocidas de esta variable y su importancia. Posteriormente, se analiza el Ingreso Nacional Disponible y sus componentes, del cual se establece el Ahorro Nacional. Asimismo, se realizó un análisis descriptivo - comparativo de las variables macroeconómicas reales, captando las relaciones existentes entre éstas variables seleccionadas con el Ahorro Nacional en el periodo de análisis. A continuación, en el capítulo Verificación de Hipótesis, se estimó una Regresión Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios, la cual considera que los determinantes en el corto plazo son: Producto Interno Bruto, Tipo de Cambio Real, Saldo Fiscal/PIB con efectos positivos sobre el ahorro y Profundización Financiera, con efecto negativo. También, se estimó un modelo de Vectores de Corrección de Error (VEC) a fin de captar relaciones de largo plazo, luego del orden de rezagos y cumplir los supuestos del modelo, se estimó que los principales determinantes macroeconómicos del Ahorro Nacional en el largo plazo son: Producto Interno Bruto, Saldo Fiscal/PIB y Profundización Financiera con relación positiva, analizando estas variables mediante ecuación de cointegración. Por tanto, es importante fomentar estas variables dependiendo si el análisis es de corto o largo plazo, a fin de incentivar el Ahorro Nacional en Bolivia en el tiempo, para que posteriormente se destine a financiar la inversión, reduciendo la dependencia en préstamos extranjeros y promoviendo crecimiento económico.



CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS GENERALES

INTRODUCCIÓN

Para cualquier país del mundo, en especial en países en vías de desarrollo, la temática de ahorro nacional es muy relevante para el análisis macroeconómico, debido a que fortalece la estabilidad del país en el corto plazo y tiene un papel dominante en el crecimiento económico, porque mejora el desarrollo de capital, afecta a la inversión impactando en el crecimiento económico sostenido en el largo plazo. Por tanto, muestra una conexión económica entre el pasado, presente y futuro de un país. Asimismo, es la primera fuente de financiamiento de la inversión doméstica y puede reducir dependencia de préstamos extranjeros.

Dada la importancia del ahorro, los economistas a lo largo del tiempo han desarrollado estudios sobre esta temática, debido a que otorga un gran estímulo y existe necesidad de entender la relación existente con otras variables macroeconómicas, puesto que son factores críticos para realizar políticas económicas y crecimiento.

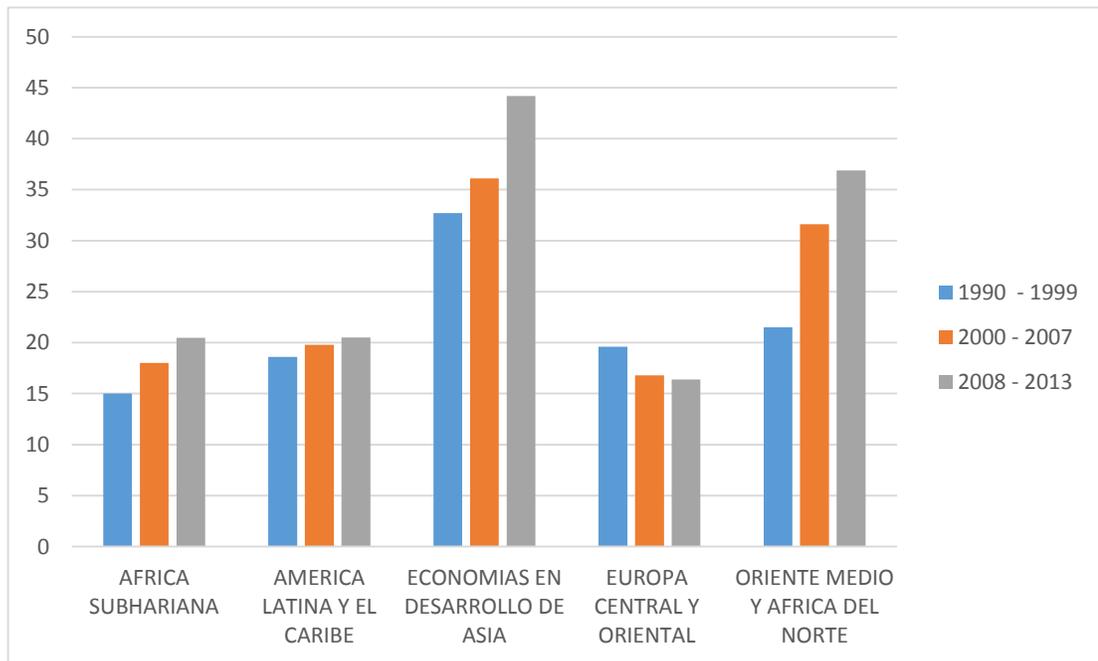
Por ello, la presente tesis de grado se enfoca en la necesidad de establecer las variables macroeconómicas determinantes que más afectan en el ahorro nacional a nivel agregado en Bolivia para el periodo 1990 – 2013. Para ello, se aplican los conocimientos de las escuelas de pensamiento económico, aportes teóricos y empíricos en los cuales se sustenta la generación y el análisis de comportamiento del ahorro. Asimismo, para la verificación de la hipótesis, se estimaron los modelos econométricos: Regresión lineal mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Modelo de Corrección de Error (VEC); para captar relaciones de corto y largo plazo respectivamente entre las variables analizadas y establecer los mejores determinantes del ahorro nacional de Bolivia.

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Una visión general del ahorro en el mundo

El rápido crecimiento de las economías está relacionado con los niveles de inversión que el país realiza, acompañada de estabilidad y política económica. Para ello, necesita fomentar el ahorro. En el mundo, existen diferencias en las regiones respecto a la tasa de ahorro de los países, como se puede apreciar en el gráfico N° 1.

Gráfico N° 1: Ahorro por Regiones 1990 – 2013 (Expresados en % del PIB)



Fuente: Fondo Monetario Internacional

El este asiático, en los últimos años ha sido una de las regiones con más crecimiento, debido al alto nivel de tasa de ahorro nacional (superiores al 30%) en esos periodos respecto a las otras regiones.

La tasa de ahorro de Europa central y oriental, ha caído levemente en los últimos años de 19,6% (años 1990 - 1999) a 16,37% en el periodo 2008 a 2013. Por el contrario, el nivel de Ahorro Latinoamericano, muestra un incremento en los últimos periodos llegando en los años 2008 – 2013 a 20,51%.

A pesar de ello, CEPAL estimo que históricamente durante el periodo de 1980 – 2011, América Latina no ha sido capaz de generar el ahorro nacional suficiente para financiar por sus propios medios sus bajos niveles de inversión. Por ello, la expansión de la inversión ha dependido en buena medida de la obtención de recursos externos los cuales son condicionados por la posibilidad de los países de acceder a los mercados internacionales (Manuelito & Felipe Jiménez, 2013).

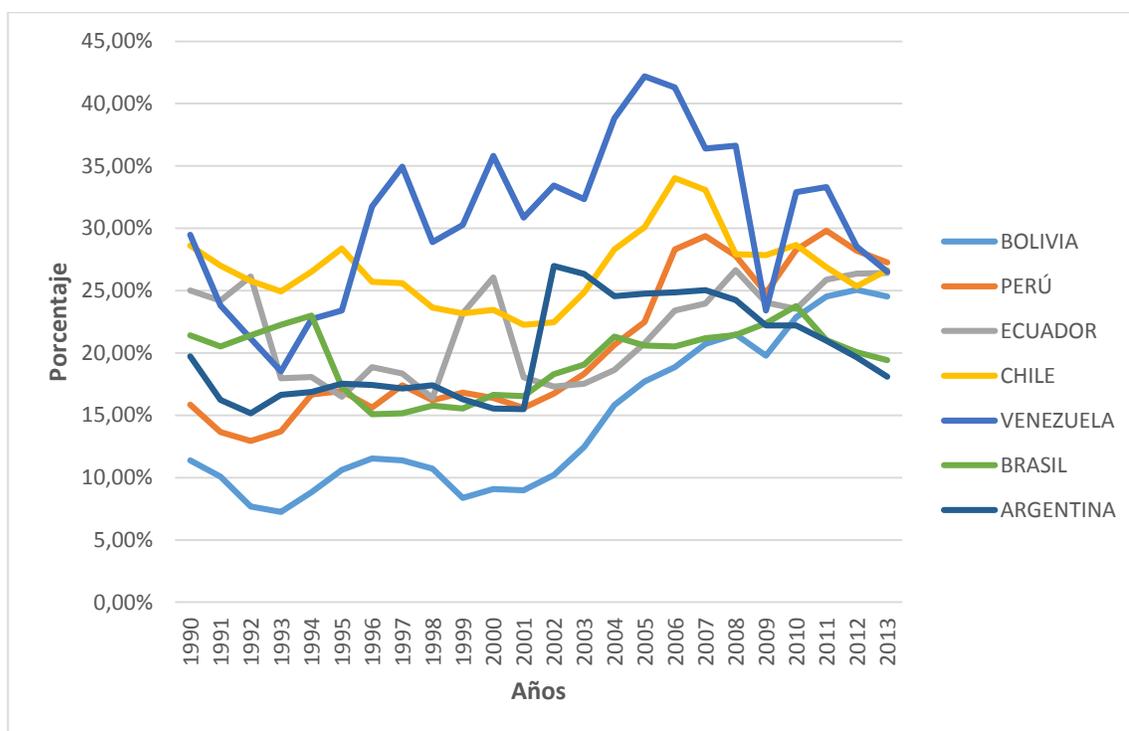
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Identificación del Problema.

Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), históricamente el ahorro interno en Latinoamérica ha dependido del ahorro externo para financiar sus necesidades de inversión. Los países latinoamericanos presentaban bajos niveles de ahorro interno y por tanto, los capitales externos fluían a sus economías. Finalmente, a partir de 1990 con la liberación financiera, la región logró recuperar su acceso a los mercados de capitales, emitiendo títulos de renta fija y acciones de entidades estatales y privadas.

Con información del Banco Mundial, en promedio, se obtuvo que durante el periodo de 2006 - 2013 con respecto al periodo 1990 - 2005, el porcentaje de ahorro nacional respecto al PIB, se incrementó en todos los países de Sudamérica, de la siguiente manera:

Gráfico N° 2: Ahorro Nacional en países seleccionados de Sudamérica 1990 – 2012.
(Expresado en % del PIB)



Fuente: Banco Mundial

Para el periodo 1996 – 2008, de acuerdo al gráfico 2, el país de Sudamérica que contaba con mayores niveles de tasa de ahorro nacional era Venezuela (promedio anual de 33%), seguido por Chile (promedio anual de 21,81%), Ecuador (21,33% promedio anual) y Argentina (promedio anual de 18,24%). Asimismo, se observa que durante la mayoría de los periodos, Bolivia ha sido uno de los países que menos ahorro ha tenido en Latinoamérica¹.

¹ Los datos del nivel de tasa de ahorro de los países de Sudamérica por año se encuentran en Anexos.

1.2.2. Situación del Ahorro en Bolivia.

En promedio, la tasa de ahorro nacional de Bolivia ha sido una de las más bajas de Sudamérica², lo cual ha afectado al crecimiento de la economía boliviana que ha estado severamente limitada por las bajas tasas de inversión que históricamente mostró el país. La tasa de inversión en los últimos 24 años se ha situado entre un 15% y 16% en promedio. Tradicionalmente, se ha identificado a la escasez de ahorro interno como una de las restricciones más importantes que explican los bajos niveles de inversión.

**Tabla N° 1: El ahorro en la economía boliviana
(Expresado en porcentaje del PIB)**

	1990-1999	2000-2005	2006-2013
AHORRO TOTAL	16,70%	15,10%	16,80%
Ahorro Interno	12,10%	13,90%	24,20%
Privado	9,70%	13,70%	11,50%
Público	2,30%	0,30%	12,70%
Gobierno Central	0,90%	0,10%	10,50%
Empresas Públicas	1,50%	0,20%	2,10%
Ahorro Externo	4,70%	0,10%	-7,30%
INVERSIÓN TOTAL	16,70%	15,10%	16,80%

Fuente: BCB, INE, UDAPE

Como puede observarse en la tabla N° 1, durante el periodo de reformas de la década de los 90, el ahorro interno se situaba en promedio alrededor de 12,1% y la inversión en 16,7%, por lo que la brecha tenía que ser cubierta por ahorro externo, que llegaba al país en la forma de endeudamiento del sector público y de inversión extranjera directa. Esta

² Ver Anexos

última aumentó significativamente como resultado de la capitalización de las empresas públicas y de la aprobación de las leyes sectoriales.

Durante esta década, la inversión bruta estaba prácticamente repartida en partes iguales entre los sectores público y privado. El sector público presentaba déficits considerables, los cuales eran cubiertos con deuda externa principalmente y en menor medida con endeudamiento interno. Ese efecto continuó en los primeros años de la década del 2000. A partir del año 2006, empezó a mejorar la situación del país en comparación a los primeros periodos, donde el mayor porcentaje se concentró en el ahorro público.

Sin embargo, es importante aún fomentar el Ahorro Nacional de Bolivia y que sea sostenido y persistente en el tiempo. En este contexto, el comportamiento del Ahorro Nacional y su impacto en la economía depende de factores macroeconómicos, de los cuales existe limitación y discrepancia de las variables determinantes que más afectan, impactan en el Ahorro Nacional y su cuantía, debido a que no se debe generalizar ningún modelo para todas las economías por las características propias de cada país³.

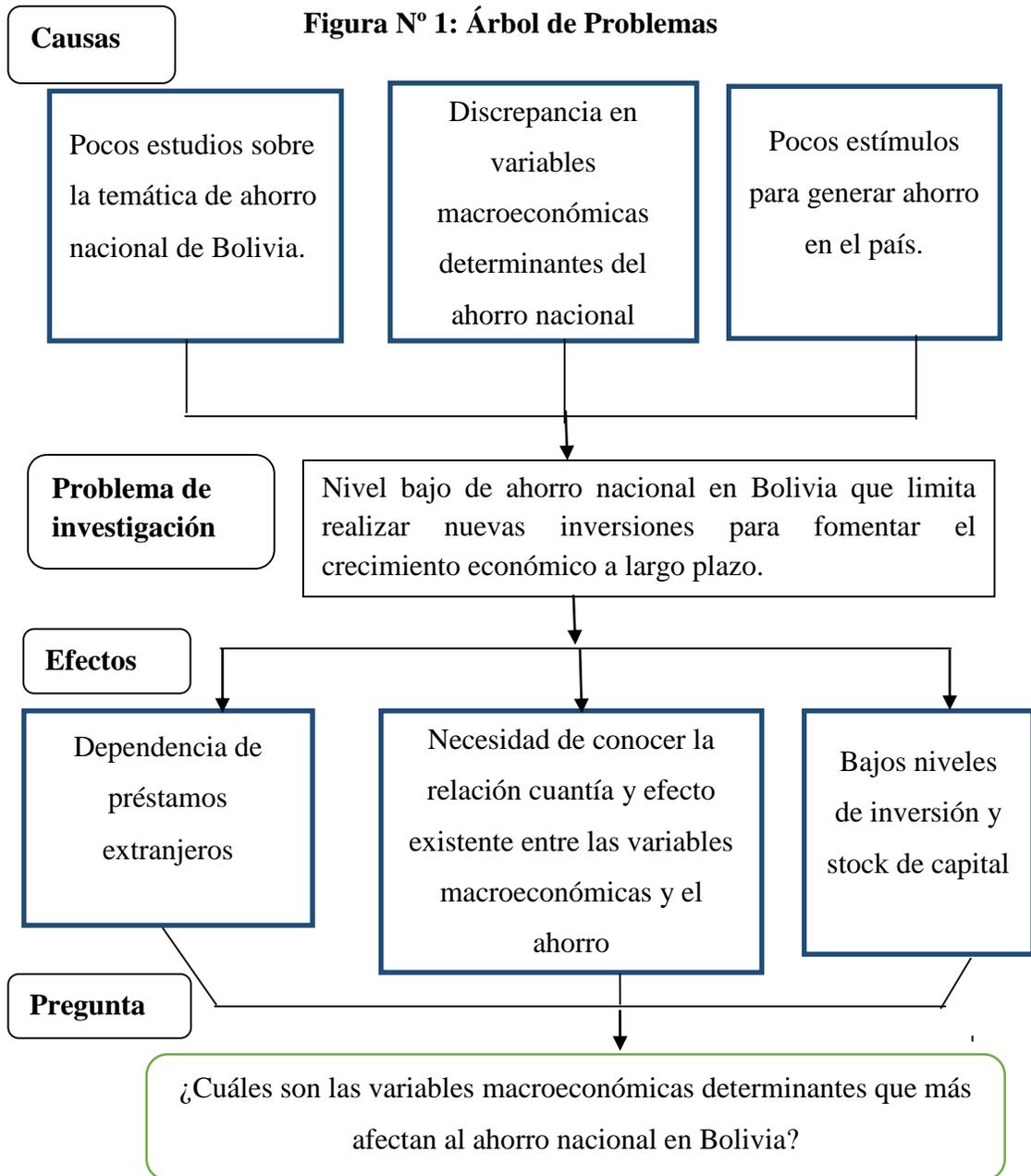
Es decir, a pesar de los limitados estudios sobre la temática Ahorro Nacional en países en vías de desarrollo, donde se crearon modelos que llevaron a distintas interpretaciones por parte de los economistas, las variables determinantes varían entre los países, porque tienen otra realidad económica.

El problema de investigación⁴ y la formulación del problema, se refleja en la siguiente figura:

³ FRANKEL, Jeffrey. No single Currency Regime is Right for All Countries or At All Times. Harvard University – John F. Kennedy School of Government; National Bureau of Economic Research. 1999.

⁴ Asimismo, se utilizó a las principales escuelas y corrientes del pensamiento económico para establecer y revisar el problema, las cuales se encuentran en el capítulo II: Marco Teórico.

1.2.3. Análisis Causa Efecto



1.2.4. Formulación del Problema.

Asimismo, la pregunta de investigación se plantea como:

¿Cuáles son las variables macroeconómicas determinantes que más afectan al ahorro nacional en Bolivia?

1.3. METODOLOGÍA

La investigación se la realizó utilizando el enfoque cuantitativo, debido a que tiene las siguientes características:

- ✓ Es secuencial y probatorio. debido a que recurre a modelos econométricos para probar la hipótesis y sigue un determinado orden.
- ✓ Utiliza los métodos estadísticos y la econometría.
- ✓ Se recolecta información numérica de la variable y se realiza análisis.
- ✓ El análisis cuantitativo ayuda a demostrar la hipótesis.
- ✓ Utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de ella deriva la hipótesis que se somete a prueba.

1.3.1. Tipo de Investigación

Utiliza el método hipotético deductivo, el cual establece que tras el estudio de ciertas variables se llega a una conclusión.

1.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN

Para cumplir con los objetivos y comprobar la hipótesis del presente trabajo de investigación, se utiliza información estadística y secundaria (informes, boletines, publicaciones, estadísticas), publicadas de las siguientes instituciones:

- Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Banco Mundial (BM)
- Instituto Nacional de Estadísticas de Bolivia (INE).
- Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE).
- Banco Central de Bolivia (BCB).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Asimismo, se toma en cuenta estudios, publicaciones, tesis, papers relacionados a la temática ahorro con fines académicos.

1.5. DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1. Delimitación Temática

Tabla N° 2: Delimitación Temática

DELIMITACIÓN	DETALLE
Área de investigación	Macroeconomía - Econometría
Tema específico	Ahorro Nacional y sus determinantes
Nivel de Investigación	Cuantitativo

Fuente: Elaboración propia

1.5.1.1. Delimitación de Investigación

El desarrollo de la tesis de grado se enfoca en el área de Macroeconomía y Econometría

1.5.1.2. Tema Específico

El tema específico corresponde al ahorro nacional boliviano y sus determinantes.

1.5.2. Delimitación Espacial.

La presente investigación se llevó a cabo en el Estado Plurinacional de Bolivia.

1.5.3. Delimitación Temporal

El presente trabajo de investigación, utiliza datos e información histórica con una frecuencia anual y trimestral en el periodo comprendido entre los años 1990 – 2013.

1.6. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

1.6.1. Formulación de la Hipótesis

De acuerdo al diagnóstico, problemática y formulación del problema se puede plantear la siguiente hipótesis:

“El Producto Interno Bruto Real, Tipo de Cambio Real, Profundización Financiera y Saldo Fiscal/PIB, son determinantes macroeconómicos que más afectan en el comportamiento del Ahorro Nacional”

1.6.2. Identificación de Variables

Tabla N° 3: Identificación y Análisis de Variables

VARIABLE	DETALLE
Independientes	Producto Interno Bruto real (PIBRD) Tipo de cambio Real (Q) Saldo fiscal/PIB (R_F) Profundización Financiera (PROFIN)
Dependiente	Ahorro Nacional (SNLD)

Fuente: Elaboración propia

1.6.2.1. Definición de Variables

Tabla N° 4: Definición de Variables

VARIABLES	DETALLE	DEFINICION
Independiente	Producto Interno Bruto	Producción de bienes y servicios finales producidos por los habitantes nacionales y extranjeros dentro de las fronteras geográficas de un país en un periodo.
Independiente	Profundización Financiera	Tamaño de acceso al crédito del sistema financiero respecto al PIB.
Independiente	Tipo de cambio real	Relación de intercambio de los bienes o servicios nacionales respecto al extranjero. Indicador de la competitividad de un país.
Independiente	Saldo Fiscal/PIB	Diferencia entre ingresos y gastos del gobierno ⁵ respecto al PIB.
Dependiente Dependiente	Ahorro Nacional	Resultado de separar una parte del ingreso Nacional disponible del país y los gastos de consumo final con el fin invertirlos en el futuro.

Fuente: Banco Central de Colombia y José de Gregorio Macroeconomía, teorías y políticas. Elaboración propia

1.6.3. Operativización de Variables

Tabla N° 5: Operativización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
INDEPENDIENTE Producto Interno Bruto Real	Macroeconómica	PIB (miles de Bs de 1990) Términos constantes

⁵ Si los ingresos del gobierno son superiores a los gastos en un determinado periodo, representa un superávit fiscal. Asimismo, si los gastos del gobierno son superiores a los ingresos es un déficit fiscal.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
INDEPENDIENTE Saldo Fiscal/PIB	Macroeconómica	$\frac{\text{Saldo Fiscal}}{\text{PIB}}$ (1)
INDEPENDIENTE Profundización Financiera	Macroeconómica	$\frac{\text{Crédito interno}}{\text{PIB}}$ (2)
INDEPENDIENTE Tipo de cambio real	Macroeconómica	Índice
DEPENDIENTE Ahorro Nacional	Macroeconómica	Ahorro Nacional Real (miles de Bs de 1990)

Fuente: Elaboración propia

1.7. OBJETIVOS Y ACCIONES

1.7.1. Objetivo General

Establecer las variables macroeconómicas determinantes que más afectan en el comportamiento del ahorro nacional boliviano en el periodo 1990 – 2013.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Analizar el comportamiento del ahorro nacional considerando su relación con el ingreso nacional disponible.
- Examinar empíricamente el efecto del comportamiento de las variables macroeconómicas en el ahorro nacional y su implicancia teórica.
- Estimar mediante modelos econométricos la relación de las variables macroeconómicas con el ahorro nacional.

1.7.3. Acciones

Tabla N° 6: Acciones de la Investigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Analizar el comportamiento del ahorro nacional considerando su relación con el ingreso nacional disponible.	Estudiar el Ahorro Nacional de Bolivia y su comportamiento en el tiempo.
Examinar empíricamente el efecto del comportamiento de las variables macroeconómicas en el ahorro nacional, y su implicancia teórica.	Exponer teorías más importantes sobre Ahorro Recolectar información histórica, sobre el ahorro Nacional Boliviano y variables macroeconómicas relacionadas.
Estimar mediante modelos econométricos la relación de las variables macroeconómicas con el ahorro nacional.	Establecer una relación funcional entre el ahorro nacional de Bolivia y sus variables determinantes que más impactan con modelos econométricos: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) Modelo de Corrección de Error (VEC)

Fuente: Elaboración propia

1.8. JUSTIFICACIÓN

1.8.1. Justificación Teórica

El tema de ahorro y sus determinantes, ha sido un tema de investigación muy relevante por diferentes motivos. En primer lugar, tener una tasa de ahorro, confiable y sostenible es importante para los países dado que el ahorro nacional representa la primera fuente de financiamiento de la inversión doméstica y, por ende, de la acumulación de capital para el crecimiento. En segundo lugar, los países que basan su crecimiento económico en ahorro externo generalmente financiar “boom” de consumo e inversión que son

insostenibles. Finalmente, altos niveles de ahorro permiten al gobierno hacer una política fiscal contra-cíclica fuerte sin comprometer su credibilidad fiscal y externa (Barragán, 2011).

Asimismo, es de vital importancia entender cómo se relaciona el Ahorro Nacional con las distintas variables macroeconómicas en el caso boliviano, con el propósito de analizar impactos reales en la economía, tomando en cuenta el comportamiento histórico de las variables que intervienen en el mismo y la teoría económica correspondiente.

1.8.2. Justificación Práctica

La investigación permite establecer la dinámica del ahorro Nacional bajo efectos de otras variables macroeconómicas y su implicancia en el bienestar individual y colectivo del país. En consecuencia, el ahorro nacional y sus determinantes representan factores críticos a la hora de hacer política económica, ya que permiten impulsar el crecimiento económico de largo plazo y fortalecer la estabilidad en el corto plazo (Barragán, 2011).

1.8.3. Justificación Metodológica

La investigación utiliza métodos estadísticos, análisis económico y la estimación de modelos econométricos, los cuales son muy útiles para contrastar la teoría con la evidencia empírica del caso boliviano y permite establecer los determinantes y los impactos de las variables macroeconómicas en el Ahorro Nacional. Asimismo, es descriptiva y correlacional porque se describió las variables para luego realizar una asociación de las variables independientes con la variable dependiente.

1.8.4. Matriz de Consistencia.

Figura N° 2: Matriz de Consistencia.

DETERMINANTES DEL AHORRO NACIONAL EN BOLIVIA (1990 – 2013)		
PREGUNTA	OBJETIVO	HIPOTESIS
<p>¿Cuáles son las variables macroeconómicas determinantes que más afectan al ahorro nacional en Bolivia?</p>	<p>Establecer las variables macroeconómicas determinantes que más afectan en el comportamiento del ahorro nacional boliviano en el periodo 1990 – 2013.</p> <p>PARA</p> <p>Establecer políticas económicas para el ahorro nacional boliviano.</p>	<p>“El Producto Interno Bruto Real, Tipo de Cambio Real, Profundización Financiera y Saldo Fiscal/PIB son determinantes macroeconómicos que más afectan en el comportamiento del Ahorro Nacional”.</p> <p>DETERMINAN</p> <p>El comportamiento del ahorro nacional boliviano</p>
<p>APORTE TEÓRICO</p> <p>Establecer los determinantes macroeconómicos que más afectan en el Ahorro Nacional en Bolivia.</p>		

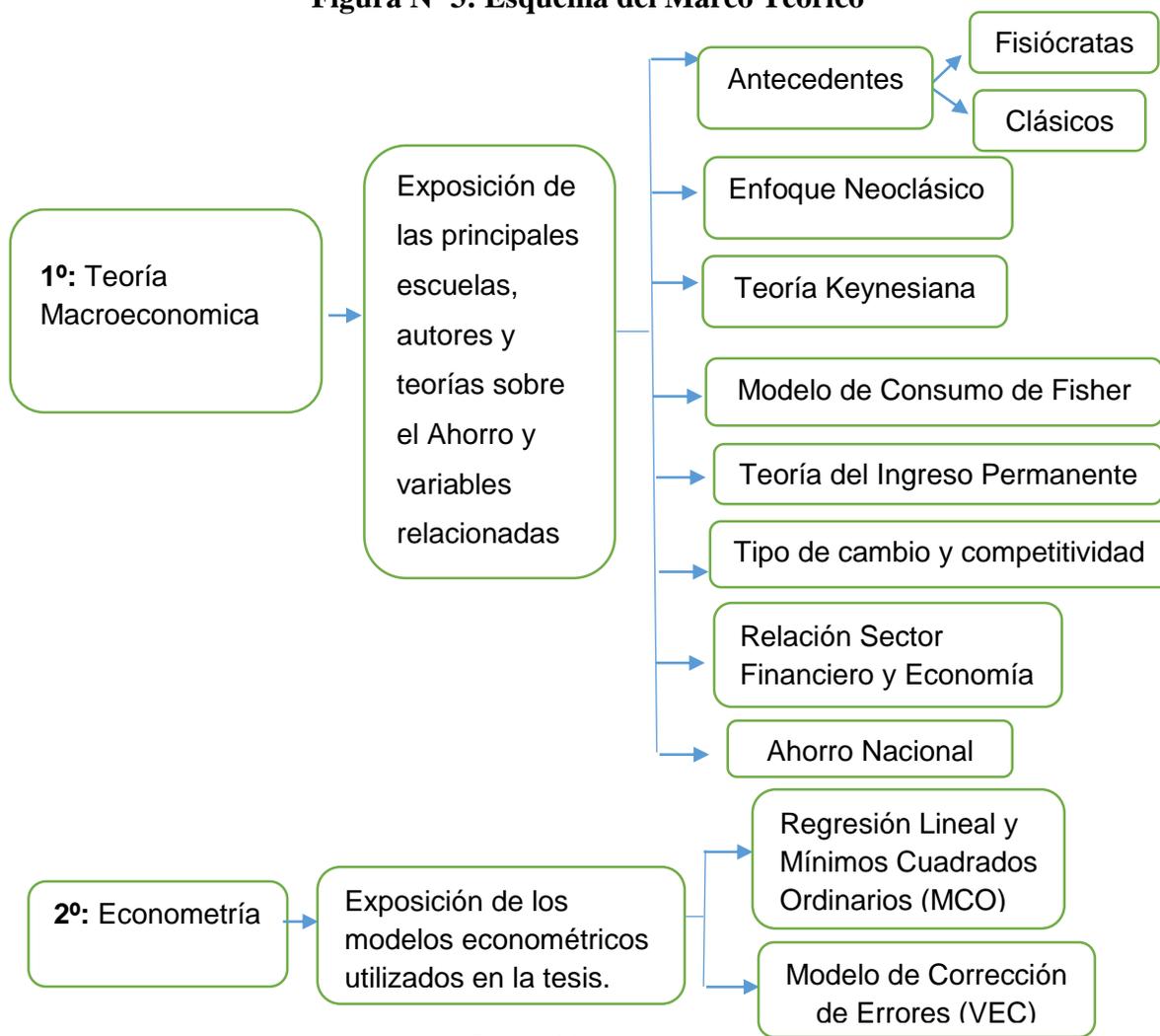
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El capítulo muestra tanto las principales escuelas de pensamiento económico, teorías y autores que mencionaron la temática de ahorro y las herramientas matemáticas, econométricas, para la determinación de modelos que expliquen el Ahorro Nacional. Por lo tanto, el presente Marco teórico se divide en:

Figura N° 3: Esquema del Marco Teórico



Fuente: Elaboración propia

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS

2.1.1. Fisiócratas

Entre los primeros enfoques que tratan el ahorro en una economía se encuentran los Fisiócratas entre los que destaca François Quesnay, bajo un enfoque de libre cambio. Consideraba para que exista una mayor producto neto, todo el sistema económico (en especial la clase terrateniente), tenía que gastar el total de sus ingresos en bienes de consumo, puesto que algún sector ahorra y no lo invierte la economía se estanca (Escartin G., 2000).

2.1.2. Clásicos

Adam Smith (1776), mediante la especialización y la división de trabajo, permite aumentar la productividad e innovación fomentando el crecimiento económico, lo que permite un mayor excedente, producción, ahorro, acumulación de capital, pero este puede llegar a un punto estacionario⁶ en caso de que no exista un excedente que permita un mercado más amplio (Hidalgo C., 1998). Asimismo, indica que los países deberían especializarse y exportar bienes en los cuales tuvieran ventaja absoluta, pues el comercio es un juego de suma positiva que represente un mutuo beneficio.

Asimismo, David Ricardo considera dos formas de acumular capital:

- Por medio del ahorro, resultante del mayor ingreso con relación a las necesidades básicas.
- Por la reducción del consumo.

Por tanto, el ahorro está determinado por la tasa de beneficio, mientras las utilidades del capital sean altas, los hombres tendrán motivo para acumular (Ricardo, 1817). Del mismo modo, indica que las ganancias del comercio también pueden ser fruto de las ventajas

⁶ Equilibrio económico que se produce en el largo plazo cuando la economía deja de crecer y la población se encuentra en un nivel de mera subsistencia.

comparativas⁷. Asimismo, ambos autores (Smith y Ricardo), concluyen que el comercio internacional es favorable en las economías e incentivan el ingreso.

John Stuart Mill (1848) plantea que toda actividad económica se halla limitada por la extensión del capital, y que este capital con excepciones insignificantes, fue en su resultado origen del ahorro, y este termina sin embargo por ser consumido en forma de inversión en un tiempo posterior (Escartin G., 2000).

2.2. ENFOQUE NEOCLASICO DEL AHORRO

Alfred Marshall, sostiene que existe un mecanismo que mantiene la igualdad y el equilibrio entre el ahorro y la inversión de una economía monetaria, el cual es la tasa de interés, en el mercado de fondos prestables o Mercado de Capitales.

Bajo la corriente neoclásica, la cantidad de capital ofrecido es resultado de las decisiones de ahorro de las personas. Y los principales factores que determinan el ahorro, la tasa de interés, es el ingreso futuro esperado, de la siguiente manera:

- La tasa de interés, una unidad monetaria ahorrada en la actualidad, se convierte en un futuro, en una unidad monetaria más los intereses del periodo. Por tanto, cuanto más alta es la tasa de interés, mayor es el costo de oportunidad del consumo actual. Con un costo de oportunidad más alto, un agente económico racional reduce su consumo y aumenta su ahorro, por tanto existe una relación positiva entre el ahorro y la tasa de interés.

⁷ Parte utilizando la teoría del valor –trabajo que consideraba que el valor de un bien está directamente relacionado con el nivel de trabajo que se ocupa en su proceso productivo, es decir las mercancías destinadas a la exportación no necesariamente ser las de menor costo internacional de producción, sino aquellas que tienen un menor costo relativo en relación al de otros países.

- El ingreso, si el ingreso actual aumenta una persona aumenta tanto su consumo y su ahorro, por tanto el aumento del ingreso puede aumentar o mantener constante el ahorro.

2.3. TEORIA KEYNESIANA DEL CONSUMO Y AHORRO

Keynes retorna el enfoque tradicional en el cual el ahorro es complementario con el consumo y considerado como una variable residual del ingreso (Smith, David, 1993):

$$S = Y - C \quad (3)$$

Es decir a partir del ingreso, lo que no se consume, se ahorra.

Según Keynes el consumo de los hogares se rige bajo una ley psicológica fundamental⁸, aumentos del ingreso se destinan hacia el ahorro porque el individuo no destina en la misma medida del aumento del ingreso a consumo (Hernández, Chanin, 2008).

Tanto el consumo, como el ahorro son funciones directas lineales del ingreso disponible y se los puede expresar de la siguiente manera;

$$S = s (Y_d) \quad (4) \quad C = c (Y_d) \quad (5)$$

A partir del cual se puede expresar en la siguiente función:

$$\begin{aligned} C &= C_0 + c * Y_D \\ S &= S_0 + s * Y_D \end{aligned} \quad (6)$$

Donde: C_0 = Consumo Autónomo S_0 = Ahorro Autónomo

s = propensión marginal a ahorrar, es decir $s = \frac{\Delta S}{\Delta Y}$ donde $s > 0$ y constante en el rango

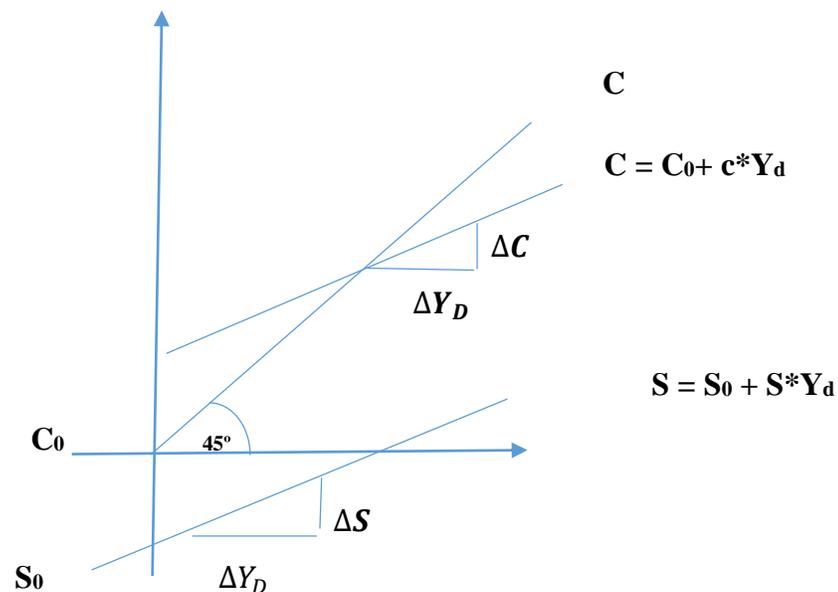
$0 \leq s \leq 1$ y $\frac{S}{Y_D}$, es el ahorro promedio.

⁸ El individuo aumenta su consumo cuando su ingreso aumenta.

El consumo autónomo representa el consumo de subsistencia que un agente económico realiza para sobrevivir. Por tanto, es necesario y prioritario. Incluso en los malos periodos o agentes con bajos ingresos, tienen que desahorrar para poder financiar este gasto.

Por lo tanto, representando gráficamente las funciones lineales de consumo y ahorro:

Figura N° 4: Función de ahorro keynesiana



Fuente: La función del Ahorro Keynesiano (Lecciones de Economía, Capítulo 1, Página 7, 2008)

La suma de las propensiones medias $\frac{Y_d}{Y_d} = \frac{C}{Y_d} + \frac{S}{Y_d}$, al igual que las propensiones marginales $\frac{\Delta Y_d}{\Delta Y_d} = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d} + \frac{\Delta S}{\Delta Y_d}$ son iguales a 1. De acuerdo a Keynes, a bajos niveles de ingreso, el ahorro puede ser negativo (desahorro), pero a partir de un determinado nivel de ingreso corriente, se comienza a ahorrar a una tasa creciente, es decir, se ahorra a una proporción cada vez mayor del ingreso tal como lo sustenta la hipótesis Keynesiana: en donde el ahorro aumenta tal como el ingreso lo hace, la propensión marginal al ahorro es menor que uno, y la propensión media a ahorrar aumenta con el ingreso. (Hernández, Chanín, 2008) (Smith J; 1993; Pg. 48 – 49). Asimismo, la acumulación de ahorro de periodos sucesivos determina la riqueza.

Con estas conjetura se afirmó que: cuando los hogares tienen una reducción de sus ingresos, ellos reducen su consumo y también ahorran menos, por otro lado cuando en los hogares se aumenta el ingreso disponible, estos hogares consumen más y ahorran más, pero ahorran una mayor proporción de su ingreso, por tanto la propensión media de consumo se reduce. Basándose en la función de consumo Keynesiana, la predicción es que el consumo crecerá más lento que el ingreso en el tiempo bajo esta teoría existiría un estancamiento secular, una larga depresión de duración indefinida – a menos que se utilizara la política fiscal para incentivar la demanda agregada (Mankiw, 2006).

Asimismo, Keynes menciona a la ilusión monetaria, donde los agentes piensan más en términos nominales y no en el poder adquisitivo de su dinero (términos reales). Por ello, es importante analizar variables macroeconómicas en términos reales. Se puede convertir una variable nominal en real dividiéndola con el Índice de Precios al Consumidor (IPC)⁹ o el Deflactor Implícito del PIB¹⁰, el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Deflactor del PIB} = \frac{\text{PIB Nominal}}{\text{PIB Real (Año base)}} * 100 \quad (7)$$

Por otra parte, Simón Kuznets toma datos agregados de consumo e ingreso desde 1869, hasta la segunda guerra mundial descubre que el ratio de consumo sobre el ingreso era estable de década a década a pesar de los aumentos en el ingreso en el periodo de su estudio.

Sin embargo, la teoría de consumo de Keynes está enfocada en el corto plazo. Por ello, para explicar los determinantes del consumo en el largo plazo se explicaron también otras teorías del consumo.

⁹ Es un índice que registra los precios de bienes y servicios en una canasta representativa de los hogares de un país.

¹⁰ Indicador que muestra el nivel de precios de todos los bienes y servicios de la economía.

2.4. MODELO DE CONSUMO DE IRVING FISHER

La teoría keynesiana es esencialmente estática, es decir se aplica solamente para un punto del tiempo. El modelo de Consumo de Fisher, supera esa limitación y toma en cuenta los siguientes aspectos:

- Los consumidores son racionales
- Las decisiones intertemporales, es decir decisiones que intervienen diferentes periodos de tiempo.
- El modelo muestra las restricciones a las que están sometidos los consumidores, sus preferencias y la forma en que estas restricciones y preferencias determinan conjuntamente sus decisiones de consumo y de ahorro.

La renta restringe su consume, por tanto la cantidad que los individuos pueden gastar está sujeta a un límite denominado restricción presupuestaria intertemporal, la cual mide los recursos disponibles para consumir hoy y en el futuro. Por lo tanto, el modelo toma en cuenta los siguientes supuestos:

- Individuo vive solamente dos periodos: El primer periodo representa la juventud del individuo y el periodo 2 su vejez.
- La renta del consumidor en los dos periodos limita el consumo que va a tener en dichos periodos.
- No recibe ni deja activos como herencias o donaciones, ni pasivos como deudas.
- El consumidor tiene la posibilidad de ahorrar o pedir prestado (desahorro), por lo que el consumo de un periodo puede ser mayor o menor que la renta ese periodo.
- La tasa de interés (r) es la misma para el consumidor cuando ahorra y pide un préstamo.

Se asume que el individuo vive dos periodos, después del cual muere. Asimismo, que el individuo nace sin activos. En el primer periodo existe la restricción presupuestaria:

$$Y_1 = C_1 + S$$

Donde: Y_1 = Ingreso en el periodo 1

C_1 = Consumo en el periodo 1

S = Ahorro

Todas las variables son reales ajustadas por la inflación. Dado que el individuo en el periodo dos muere, el individuo decide consumir toda su riqueza, donde el consumo es igual al ahorro acumulado, incluidos los intereses generados por ese ahorro, más la renta del segundo periodo, dando la siguiente ecuación:

$$C_2 = Y_2 + (1 + r) * S$$

Donde r es el tipo de interés real. Para calcular la restricción presupuestaria del consumidor combinando las anteriores dos ecuaciones se tiene:

$$C_2 = (1 + r) * (Y_1 - C_1) + Y_2$$

Del cual se haya la siguiente restricción intertemporal:

$$Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} = C_1 + \frac{C_2}{1+r} \quad (8)$$

Si el tipo de interés es cero, el consumo total de dos periodos es igual a la renta total de los dos periodos. En el caso habitual en el que el tipo de interés sea mayor que cero, el consumo futuro y la renta futura se descuentan con un factor de descuento $1+r$. Este descuento se debe a los intereses generados por ahorro. Por tanto, la renta futura vale menos que la actual y el consumo futuro como se paga con ahorros que han generado intereses, cuesta menos que el actual.

Expresado gráficamente es lo siguiente:

ahorro aumente debido a la restricción del ingreso actual sobre el consumo presente (Mankiw, 2006).

Asimismo, menciona a la tasa de interés real, con la siguiente fórmula:

$$r = \left[\frac{1+i}{1+\pi} \right] - 1 \quad (9)$$

Donde: i = tasa de interés nominal

r = tasa de interés real

π = Inflación

Muestra el rendimiento neto obtenido de un ahorro o inversión descontada la inflación. Su aproximación se sintetiza como:

$$i = r - \pi$$

Actualmente, esta es la fórmula utilizada por el Banco Central para el cálculo de la tasa de interés real, de acuerdo a la fórmula (7).

2.5. TEORIA DEL INGRESO PERMANENTE

Friedman sostiene que el consumo no está relacionado con la renta de cada año sino con una estimación más a largo plazo de la renta, por tanto expuso que el ingreso de los agentes está formado por dos componentes:

- **Ingreso permanente:** Representa el ingreso futuro esperado. Se espera que no varíe en el futuro y representa el ingreso que el agente percibe por toda su vida.
- **Ingreso transitorio:** No esperado o fortuito, de naturaleza estocástica

Por tanto el agente económico planifica sus gastos en ambos ingresos recibidos durante el periodo actual e ingreso esperado durante su vida. Por ello, individuos planean sus gastos con un horizonte de largo plazo de sus recursos en su vida. Friedman considera que el ingreso permanente debe considerarse al estudiar el ahorro, y no el ingreso absoluto como dice Keynes. Por ello, la teoría establece que las decisiones de

consumo/ahorro son determinadas no por el ingreso corriente, sino por la expectativa de ingresos en el largo plazo.

Asimismo estableció los siguientes supuestos:

- Individuos son racionales y buscan maximizar su utilidad de por vida sujeto a las restricciones de que recursos deben ser gastados.
- El agente mantiene un status de vida estable aunque existan variaciones del ingreso periodo a periodo.
- Obtener intereses sobre los préstamos.

De acuerdo a Friedman, la función de ahorro en el tiempo t en su forma simple dado el ingreso transitorio y permanente puede ser expresado como:

$$S_t = \alpha + \tau Y^P + \varphi Y^T \quad (10)$$

$$\varphi > \tau$$

$$\varphi + \tau = 1$$

Donde $Y = Y^P + Y^T$, τ es la propensión marginal a ahorrar dado ingreso permanente (Y^P), φ es la propensión marginal a ahorrar dado el ingreso transitorio (Y^T). Por tanto, el comportamiento pasado determina el gasto en consumo futuro. Cambios en ingreso transitorio llevará a cambios en ahorros, que es, mientras más alto el ingreso transitorio, más alto la tasa de ahorro. (Tesda et al.m, 2013; Mikesell y Zinser 1973). Existen propensiones medias y marginales al ahorro que dependen de los dos tipos de ingreso de los agentes económicos. Bajo esta hipótesis, en el largo plazo, las propensiones tenderían a la convergencia

La hipótesis de Friedman consiste en suponer que el consumo depende mayormente del ingreso permanente. Si bien los consumidores también gastan parte de su renta

temporaria –el consumo temporario-, lo hacen en una proporción mucho menor, ya que ahorran la gran parte de ella. Simplificando se lo puede expresar de la siguiente manera;

$$C_t = c * Y_t^p \quad (11)$$

c = Fracción del Ingreso Permanente. Cercano a 1.

2.6. TIPO DE CAMBIO REAL Y COMPETITIVIDAD

De acuerdo a José de Gregorio y Mankiw, es la relación de intercambio de los bienes o servicios nacionales respecto al extranjero. Se lo representa con la siguiente fórmula:

$$q = \frac{E * p^*}{p} \quad (12)$$

Donde: q = Tipo de cambio real

E = Tipo de cambio nominal

p = Nivel de precios de la economía local

p* = precios del extranjero.

Es un indicador que mide la competitividad de un país. Si sube (deprecia) el país es más competitivo, porque sus bienes son más baratos. Por el contrario si baja (aprecia) los bienes en la economía son más caros en comparación a bienes del extranjero.

2.7. RELACIÓN SECTOR FINANCIERO Y ECONOMÍA

2.7.1. INSTITUCIONALISMO

Schumpeter (1912), resalta el papel el rol de las instituciones financieras, indica que los bancos cuando funcionan bien, estimula el crecimiento económico de largo plazo. Para

ello, se debe asignar créditos al empresario de manera eficiente, para que se convierta en inversión. Por tanto, se necesita un espíritu de emprendedor e innovación capaz de identificar necesidades latentes del consumidor y convertirlas en bienes y servicios.

Asimismo, economistas como Stiglitz (2006) y Samuelson (2005), establecen la importancia del sector financiero como el cerebro de la economía motor del crecimiento en el largo plazo.

2.7.2. TEORÍA DE LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA

Proceso por el cual los agentes con capacidad de ahorro y los agentes con déficit de ahorro realizan operaciones gracias a un tercer agente, el intermediario financiero, el cual es agentes del sistema bancario que tienen como función habitual la gestión de depósitos y la concesión de préstamos. Muestra cómo los intermediarios ayudan a superar las fricciones o imperfecciones existentes en los mercados disminuyendo los costes de transferir información y riqueza entre ahorradores e inversores, donde cuanto mayor sea la eficiencia lograda en el proceso de intermediación financiera y mejor realicen los sistemas financieros sus funciones, menor será el coste de la intermediación y mayor el crecimiento económico. Su función principal de esta actividad es canalizar fondos desde los ahorrantes a los inversionistas.

2.8. AHORRO NACIONAL

Es el ahorro generado por todos los agentes económicos de un país, sean personas, empresas o gobierno. Es por tanto:

$$SN_t = S_{p_t} + S_{g_t} \quad (13)$$

Donde SN_t = Ahorro nacional en el periodo “t”

S_{p_t} = Ahorro privado en el periodo “t”

S_{g_t} = Ahorro de gobierno en el periodo “t”

Asimismo:

$$S_{p_t} = Y_{d_t} - C_t \quad (14)$$

Donde Y_{d_t} = Ingreso disponible en el periodo “t”

C_t = Consumo en el periodo “t”

Del mismo modo:

$$S_{g_t} = \text{Ingresos del gobierno}_t - \text{Gastos del gobierno}_t \quad (15)$$

Donde: Si el saldo es positivo (ingresos son mayores a los gastos en un mismo periodo), representa un superávit fiscal. Asimismo, si el saldo es negativo (gastos son mayores a los ingresos en un mismo periodo), representa un déficit fiscal.

Por tanto, el fin del ahorro es destinarlo a la inversión. Para financiar la inversión total en la economía se necesita:

$$I = S_p + S_g + S_e \quad (16)$$

Donde: I = Inversión total

$S_p + S_g$ = Ahorro Nacional (Ahorro privado y público)

S_e = Ahorro externo (Endeudamiento con el extranjero)

Por tanto, el ahorro nacional es clave para financiar las inversiones y reducir las dependencias con el extranjero.

2.9. ECONOMETRÍA

2.9.1. Regresión Lineal y Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Es un modelo matemático que capta la relación entre una variable dependiente (Y) con las variables explicativas (x_i), de la siguiente manera:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \varepsilon \quad (17)$$

Uno de los métodos más populares utilizados para calcular los parámetros de una regresión es mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, el cual permite estimar los mejores estimadores o parámetros linealmente insesgados (MELI), donde el procedimiento consiste en minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores de los datos y los de la regresión estimada, de la siguiente manera:

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon^2 = \sum (y - \sum_{i=1}^n \beta_i x_i)^2 \quad (18)$$

Donde minimizar la suma de los residuos al cuadrado, teniendo como residuo la diferencia entre los datos observados y los valores del modelo. Toma en cuenta los siguientes supuestos:

- Modelo lineal
- Homoscedasticidad o misma varianza de los errores
- No existe autocorrelación entre las perturbaciones
- La covarianza entre las variables explicativas y el error es cero.
- No existe multicolinealidad perfecta
- La esperanza del error es igual a cero.

2.9.2. Cointegración

Según Novales A., un vector de variables y_t de naturaleza I(1) se dicen cointegradas si existe una combinación lineal de las mismas, definida por un vector β , tal que $\beta^T Y$ es

una variable aleatoria $I(0)$, es decir estacionaria. Por tanto, se dice que un vector de variables Y cuyo orden máximo de cointegración es q están cointegradas si existe una combinación lineal de las mismas, definidas por un vector β , tal que $\beta^T Y$ es una variable aleatoria $I(p)$; con $p < q$. El vector β se denomina vector de cointegración.

Es decir, es una relación de variables no estacionarias de dos o más variables del mismo orden de integración, que tienen una relación de largo plazo. Aunque las series no sean estacionarias, su combinación lineal sí lo es. Existe algún mecanismo de equilibrio de largo plazo entre las variables, aunque en el corto plazo las series pueden diferir un poco.

2.9.2.1. Vector de corrección de errores

Un modelo de corrección de error (VEC) es un VAR restringido que tiene restricciones de cointegración incorporados en la especificación, por tanto están diseñados para variables no estacionarias que se sabe que están cointegradas. La especificación VEC restringe el comportamiento a largo plazo de las variables endógenas a converger a sus relaciones de cointegración al tiempo que permite una amplia gama de dinámica de corto plazo. Esta expresión se conoce como el término de corrección de error, debido a que la desviación de equilibrio de largo plazo se corrige gradualmente a través de una serie de ajustes a corto plazo parciales. Por tanto se tiene:

$$\Delta Y_t = \alpha * \beta^T * Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (19)$$

Asimismo, de acuerdo a Kirchgässner y Wolters, generalizando para más variables y expresado matricialmente:

$$\Delta Y_t = -\pi * Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} A_j^* \Delta Y_{t-j} + D_t + U_t \quad (20)$$

Donde:

Y_t = Vector de variables en el tiempo “t”

U_t = Vector de errores en el tiempo “t”, proceso Ruido Blanco.

A_j = Vector k x k de parámetros. $J = 1, 2, \dots, p-1$

$$\pi = I - \sum_{j=1}^p A_j \quad \text{y} \quad A_j^* = - \sum_{i=j+1}^p A_i \quad J=1, 2, \dots, p-1$$

La matriz π representa relaciones de largo plazo entre variables. Asimismo, dada que todos los componentes de Y son del mismo orden de integración, provoca que la relación anterior tenga un π de rango k y por tanto existe la inversa de esa matriz, pudiéndose resolver como una combinación lineal. Asimismo, π debe tener un rango reducido de $r < k$, existiendo la descomposición:

$$\pi = \vartheta * B^T$$

Donde las matrices tienen rango r . $B^T * Y_{t-1}$ son r combinaciones lineales que garantizan que se cumpla la ecuación del vector de errores.

2.9.2.2. Test de Johansen

- Aplicable a un Sistema de ecuaciones
- Este método está basado en modelos VAR¹¹ (Vectores Autoregresivos)
- Aplica y es un test de Máxima Verosimilitud
- Prueba la existencia de múltiples vectores de cointegración entre las variables, mediante la prueba de la Traza y del Eigenvalor máximo
- Descansa fuertemente en la relación entre el rango de la matriz y sus raíces características.

De acuerdo a Watson y Teelucksingh se aplica el método Johansen cuando existe más de dos variables en el sistema. Sus principales propósitos son:

- Determinar el máximo número de vectores de cointegración

¹¹ Es un modelo que se utiliza las series en diferencias y series estacionarias, que capta la relación simultánea entre dos o más variables en el corto plazo.

- Obtener mediante máxima verosimilitud estimadores de la matriz de cointegración y parámetros de ajuste.

Propuesto por Soren Johansen (1988) es un método de máxima verosimilitud de la siguiente ecuación:

$$\Delta Y_t = -\pi * Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} A_j^* \Delta Y_{t-j} + D_t + U_t \quad (21)$$

Basada en la siguiente restricción

$$\pi = \vartheta * B^T$$

A partir de las cuales se extrae la siguiente ecuación:

$$\Delta Y_t + \vartheta * B^T * Y_{t-1} = A_1^* \Delta Y_{t-1} + \dots + A_{p-1}^* \Delta Y_{t-p+1} + U_t \quad (22)$$

Se obtiene los residuales:

$$R_{0,t} = -\vartheta * B^T * R_{1,t} + U_t$$

Donde:

R_0 = Vector de proceso estacionario

R_1 = Vector de proceso no estacionario

Por tanto, la idea del método de Johansen es encontrar esas combinaciones lineales $B^T * R_1$ que muestren altas correlaciones con R_0 . Los valores óptimos de θ , se pueden encontrar de B por el método de mínimos cuadrados ordinarios, del cual se obtiene:

$$\theta(B) = -S_{01} B (B^T S_{11} B)^{-1} \quad (23)$$

$$Y \quad \Sigma(B) = S_{00} - S_{01} B (B^T S_{11} B)^{-1} B^T S_{10} \quad (24)$$

Con $S_{ij} = T^{-1} * \sum_{t=1}^T R_{i,t} R_{j,t}^T$ para $i,j = 0,1$.

El valor óptimo resulta de minimizar el determinante:

$$|S_{00} - S_{01}B(B^T S_{11}B)^{-1}B^T S_{10}|$$

Johansen demostró que es equivalente a la solución del siguiente problema de eigenvalor:

$$|\lambda S_{11} - S_{10}S_{00}^{-1}S_{01}| = 0$$

Con los eigenvalores λ_i y los correspondientes k – dimensionales eigenvectores v_i , $i = 1, 2, \dots, k$. Los eigenvalores dan $1 \geq \lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_k \geq 0$

Por tanto a partir de lo anterior se realiza los siguientes dos test de máxima verosimilitud:

1. La prueba de traza con las siguientes hipótesis:

H_0 : Existen a lo máximo r eigenvalores positivos

H_A : Existen a lo máximo más de r eigenvalores positivos

El test estadístico está dado por:

$$TR(r) = -T * \sum_{i=r+1}^k \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (25)$$

2. El test λ_{max} analiza si existe r o $r+1$ eigenvalores positivos. Las hipótesis son:

H_0 : Existen exactamente " r " eigenvalores positivos

H_A : Existen exactamente más de " r " eigenvalores positivos

El test estadístico está dado por:

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T * \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (26)$$

Johansen (1988) desarrollo un método para testear en la matriz B , restricciones lineales en los r vectores de cointegración, con la siguiente manera:

$$H_0: B = G * \tau$$

Con ello resulta en r eigenvalores positivos. Test de máxima verosimilitud compara el modelo no restringido con restringido con el rango r. con el estadístico.

$$LR = T * \sum_{i=1}^r \ln \frac{(1-\hat{\lambda}_i^*)}{(1-\hat{\lambda}_i)} \quad (27)$$

Distribuida asintóticamente con una distribución chi cuadrado con r (k-s) grados de libertad. Asimismo, restricciones pueden también ser formulados en los parámetros de ajustes.

2.9.2.3. Metodología Johansen

1. Determinar el orden de integración a cada una de las series incluidas en el modelo.
2. Especificar un modelo de vectores Autoregresivos con las series del mismo orden de integración.
3. Aplicar el procedimiento de Máxima Verosimilitud al vector Autoregresivo con el fin de determinar el rango (r) de cointegración del sistema.
4. Estimar el modelo de corrección de errores
5. Determinar la relación causal entre las variables del modelo.

2.9.2.4. Multicointegración (Cointegración Multivariada)

De acuerdo a Montenegro, un vector x_t de m variables está cointegrado si las variables son I(1) y se puede encontrar al menos un vector α tal $\alpha^T x_t$ sea una serie estacionaria I(0), donde el vector α es un vector de cointegración. Por ello, la cointegración es una relación de largo plazo entre variables, donde cualquiera de ellas se puede expresar como una combinación lineal de las demás, más un término de error z_t estacionario.

Es decir, puede darse en el caso de incluir tres o más variables debido a que existen m-1 vectores de cointegración. Asimismo, pueden existir variables con distintos orden de integración que su combinación lineal estén cointegradas.

CAPITULO III

MARCO DE POLITICAS, NORMATIVO Y LEGAL

En el presente capítulo se recopila las normativas y leyes más importantes del país, referente al tema de Ahorro.

3.1. POLITICA NACIONAL

En cuanto a políticas a nivel nacional respecto a políticas en cuanto al Ahorro y el sector financiero, se encontró en El Plan General de Desarrollo Económico y Social PGDES 1994, denominado “El Cambio para Todos”, que considera que el apoyo al sector privado es el impulso al crecimiento económico. Por tanto, formulan una política de aumento de la inversión privada, no mediante el ahorro, sino mediante un proceso de capitalización.

La capitalización pretendió constituirse en piedra angular para dar inicio a la transformación productiva, mejorando los procesos productivos y sistemas administrativos, bajo la premisa que el Estado no debe participar en la esfera productiva.

En 2006 el Plan Nacional de Desarrollo – PND, respecto al ahorro y mercados financieros plantea promover los mercados financieros transparentes, promover un sistema financiero competitivo, plataformas eficientes para el potenciamiento y la transformación productiva. Política de financiamiento nacional, mediante el ahorro interno que contribuirá a la reducción de la vulnerabilidad y dependencia del apoyo externo, fortalecimiento a la soberanía financiera. Este objetivo se realizará

a través de la movilización de parte del excedente generado por la venta de hidrocarburos y el ahorro interno. Se democratizara el acceso al financiamiento.

La recuperación de la importancia del mercado interno, la aplicación de una política de protección selectiva del mismo; el cambio del patrón de dependencia del financiamiento externo y de las donaciones, por un nuevo patrón sustentable en el ahorro interno, participación balanceada entre inversión extranjera. Para disminuir la dependencia de financiamiento externo y reducir la presión del Estado en el ahorro nacional se mantendrá un reducido déficit fiscal, coadyuvado con una trayectoria sostenible del saldo de la deuda pública. Asimismo plantea el aumento del ahorro nacional con crecimiento del consumo privado y público y aumento del ingreso nacional y con una mayor inversión interna bruta.

El ahorro debe transformarse en inversión mediante el sistema financiero nacional. El propósito es que el sector público ahorre recursos en coyunturas favorables de precios y volúmenes para disponer de ellos en tiempos desfavorables. Este fondo también contribuirá a consolidar el ahorro nacional y la inversión productiva.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2016 – 2020 su redacción es más de elaboración de pronósticos de variables macroeconómicas hasta el 2020 las políticas que se destacan son:

- 1) Aumentar la bolivianización de ahorro y créditos
- 2) Incrementar la inversión en los próximos años que sobrepasara el ahorro nacional bruto.

3.2. NORMAS Y LEYES

3.2.1 Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

En la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, se encontró respecto al sector financiero en el Artículo 331 que las actividades de intermediación financiera, la prestación de servicios financieros y cualquier otra actividad relacionada con el manejo, aprovechamiento de inversión y el ahorro, son de interés público y sólo pueden ser ejercidas previa autorización del Estado, conforme con la ley.

3.2.2. Ley N° 1488 de Bancos y Entidades Financieras

Las entidades financieras bancarias están facultadas para realizar operaciones pasivas, activas, contingentes y de servicios financieros, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera con:

- 1) Operaciones a corto plazo, no mayores a un año.
- 2) Operaciones de mediano plazo entre 1 año como mínimo y 5 años como máximo.
- 3) Operaciones de largo plazo, mayores a cinco años.

Las operaciones pasivas de las entidades financieras bancarias, en lo relativo al plazo serán:

- 1) A la vista, cualquier clase de pasivos cuyo pago puede ser requerido a simple pedido del titular con la presentación del documento respectivo.
- 2) A plazo, depósitos de cualquier denominación cuyo pago puede ser requerido a un plazo mayor o igual a treinta días. Los depósitos en caja de ahorros, son

depósitos de dinero con plazo indeterminados sujetos al reglamento de cada banco y que serán aprobados por la superintendencia.

Las operaciones activas de las entidades financieras bancarias, es otorgar créditos y efectuar préstamos a corto, mediano y largo plazo con garantías personales, hipotecarias, prendarias o combinadas. Pero con la limitación de que: una entidad financiera bancaria no podrá conceder o mantener créditos a un prestatario o grupo prestatario, vinculados o no, por más de veinte por ciento (20%) de su patrimonio neto. Una entidad podrá conceder créditos a un prestatario o grupo prestatario hasta el cinco por ciento de su patrimonio neto, salvo que los créditos no podrán exceder dos veces el patrimonio de la entidad financiera bancaria.

Respecto a las entidades financieras no bancarias como las cooperativas de ahorro y crédito que sólo realizan operaciones de intermediación financiera, de ahorro y crédito entre sus socios de conformidad a lo dispuesto, deberá ser constituido en moneda nacional por un equivalente a cinco mil derechos especiales de giro. Las cooperativas de ahorro y crédito no podrán distribuir dividendos o excedentes, ni pagar intereses a los pasivos, ni prestar otros servicios financieros o realizar inversiones en servicios complementarios, si existen pérdidas acumuladas y no disponen de un patrimonio neto adecuado.

Respecto a las mutuales de ahorro y préstamo para vivienda son entidades privadas sin fines de lucro que intermedian recursos financieros, destinados a la vivienda. Las mutuales de ahorro y préstamo para la vivienda pueden realizar las operaciones pasivas y activas con algunas excepciones. Los créditos de las mutuales de ahorro y préstamo para la vivienda estarán regidos a la compra de terrenos y construcción de viviendas a la compra de vivienda individuales o en propiedad horizontal entre otros. Respecto a los Fondos Financieros Privados Son instituciones privadas para el desarrollo social u organizaciones no gubernamentales.

3.2.3. Ley de servicios financieros (Ley de 21 de Agosto de 2013 N° 393)

Esta ley tiene por objeto: regular las actividades de intermediación financiera y la prestación de los servicios financieros, así como la organización y funcionamiento de las entidades financieras y prestadoras de servicios financieros: la protección del consumidor financiero; la participación del Estado como rector del sistema financiero velando por la universalidad de los servicios financieros y orientado su funcionamiento en apoyo de las políticas de desarrollo económico y social del país.

Los principales objetivos de esta Ley son:

- i)** Promover el desarrollo integral para el vivir bien
- ii)** Asegurar la continuidad de los servicios ofrecidos
- iii)** Optimizar tiempos y costos en la entrega de servicios financieros
- iv)** Informar a los consumidores financieros acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad los servicios financieros.

Define que el órgano rector del Sistema financiero es el Estado en ejercicio de sus competencias privativas sobre el sistema financiero, atribuidas por la Constitución Política del Estado; mediante el órgano ejecutivo ejecutara políticas financieras destinadas a orientar y promover el funcionamiento del sistema financiero en apoyo principalmente, a las actividades productivas del país y el crecimiento de la economía nacional y fomentara el ahorro y su adecuada canalización hacia la inversión productiva. Y que la Entidad Encargada es la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI.

Esta ley crea el Consejo de Estabilidad Financiera – CEF, como órgano rector del sistema financiero y consultivo de orientación al sistema financiero, para la

aplicación de medidas de preservación de la estabilidad y eficiencia del mismo.
Conformado:

- i)** La Ministra o Ministro de Economía y Finanzas Públicas, en calidad de Presidente
- ii)** La Ministra o Ministro de Planificación del Desarrollo
- iii)** La Directora Ejecutiva o Directivo Ejecutivo del Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI
- iv)** La Directora Ejecutiva o Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros. Que tienen que velar por la solvencia del sistema financiero., supervisar la aplicación de las tasas de interés activas y pasivas ofrecidas por las entidades financieras. Asimismo deben definir, proponer y ejecutar políticas financieras destinadas a orientar y promover el funcionamiento del sistema financiero. Emitir recomendaciones cuando existe riesgo sistémico para el sistema financiero.

Las tasas de interés activas serán reguladas por el Órgano Ejecutivo mediante Decreto Supremo, establecido para los financiamientos destinados al sector productivo y vivienda de interés social límites máximos dentro de los cuales las entidades financieras podrán pactar con sus clientes en el marco de lo establecido en la presente Ley. La tasa de interés anual efectiva incluirá todos los cobros, recargos o comisiones adicionales por cualquier concepto. Las entidades de intermediación financiera calcularán las tasas de interés anuales efectivas fijas o variables utilizando el procedimiento del Banco Central de Bolivia.

Respecto los niveles mínimos de cartera de créditos el estado mediante decreto supremo definirá niveles mínimos de cartera que las entidades de intermediación financiera estarán obligadas a cumplir, con el objeto de priorizar la atención a sectores de la economía en el marco de la política de gobierno. Los niveles mínimos de cartera a establecerse, deberán priorizar la asignación de recursos con

destino a vivienda de interés social y al sector productivo principalmente en los segmentos de la micro, pequeña y mediana empresa urbana y rural.

Las Entidades de intermediación financiera están facultadas a efectuar las siguientes operaciones pasivas y activas

- Recibir depósitos de dinero en cuentas de ahorro, en cuenta corriente a la vista y plazo y emitir certificados negociables y no negociables.
- Otorgar créditos y efectuar préstamos a corto, mediano y largo plazo, con garantías personales, hipotecarias, prendarias u otras no convencionales o una combinación de las mismas.

CAPITULO IV

MARCO PRÁCTICO

En el presente capítulo se analiza el Ahorro Nacional y su relación con el Ingreso Nacional Disponible (YND). Asimismo, posteriormente se compara el Ahorro Nacional con otras variables macroeconómicas antes de ser incluidas en el cálculo econométrico a fines de analizar su comportamiento en el tiempo.

4.1. INGRESO NACIONAL DISPONIBLE Y EL AHORRO

Las decisiones de consumo y ahorro de los agentes económicos se deciden en función del ingreso disponible. Parte del ingreso total que se obtiene en la economía no queda en el país, debido a que sale o ingresa de otros países en forma de transferencias corrientes de efectivo.

El ingreso nacional bruto disponible¹² de acuerdo a Felipe Larraín B y Jeffrey Sachs, 2002, se lo destina tanto al consumo privado, el consumo de la administración pública y al ahorro nacional bruto. Por tanto, considerando la siguiente fórmula de contabilidad Nacional:

$$YND = C_p + C_{ap} + AB \quad (28)$$

Donde:

YND: Ingreso Nacional Disponible

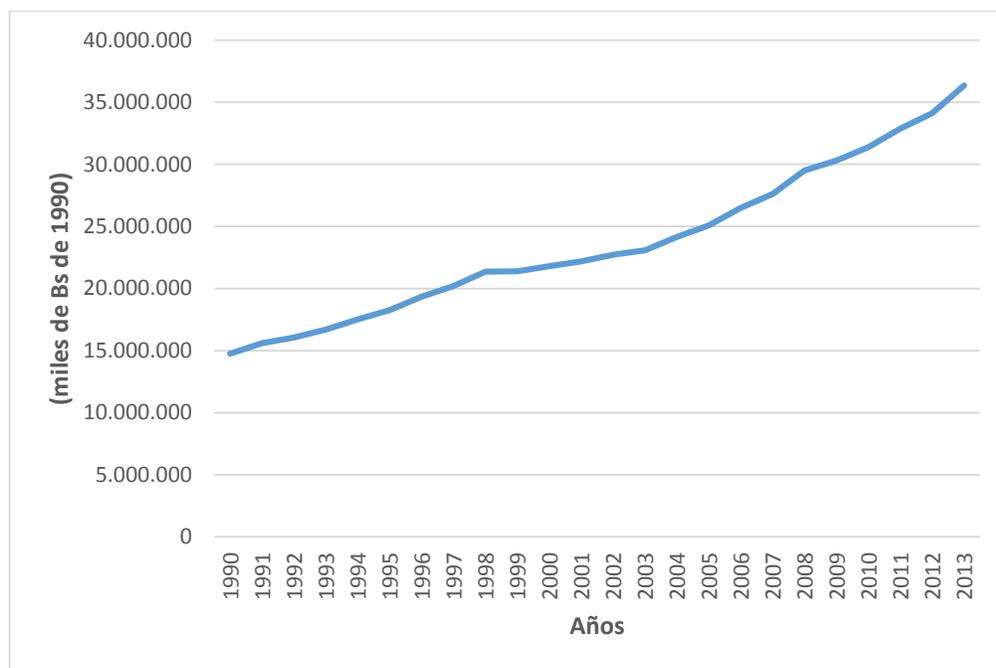
C_p: Consumo Privado

C_{ap}: Consumo de Administración Pública

AB: Ahorro Nacional Bruto

¹² El ingreso nacional bruto disponible representa al PIB, añadiendo todas las transferencias corrientes, en efectivo o en especie a cobrar por las unidades institucionales residentes de las unidades no residentes y restando todas las transferencias corrientes, en efectivo o en especie a pagar por las unidades institucionales residentes a unidades no residentes.

Gráfico N° 3: Asignación del Ingreso Nacional Disponible
(En miles de Bs de 1990)



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

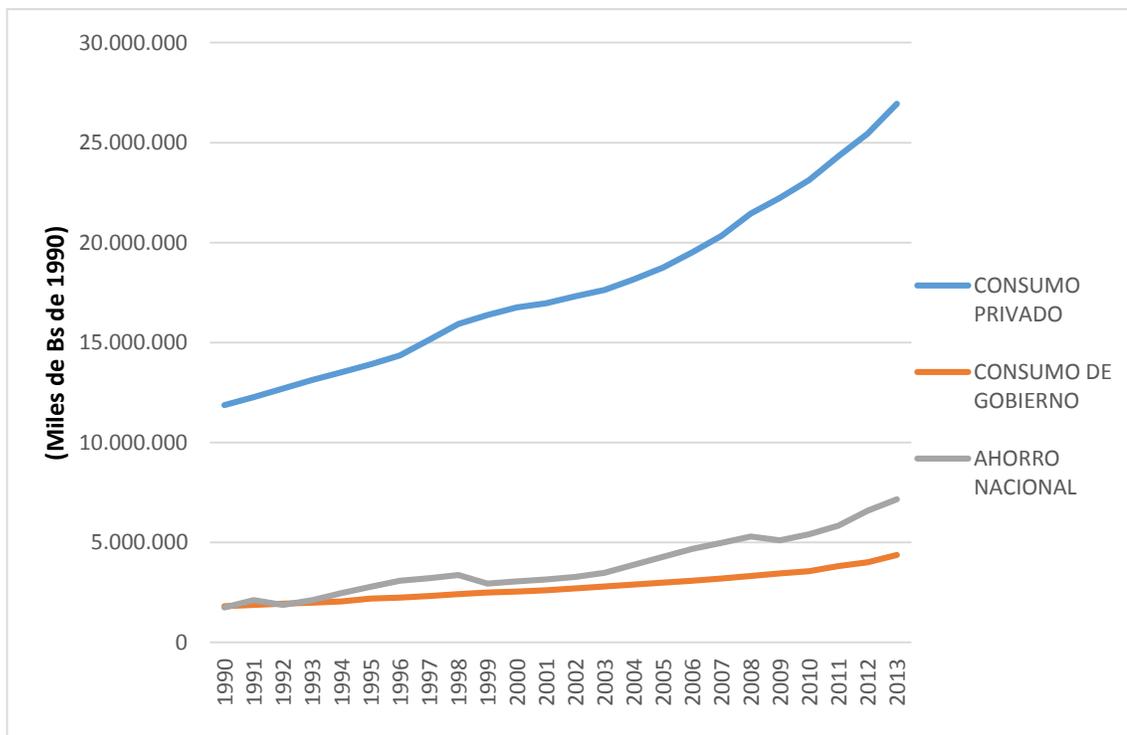
En el gráfico 3, se muestra la asignación del ingreso nacional disponible en términos reales (Bs. de 1990). Destaca que durante el periodo de 1990 al 1998, aumentó debido al crecimiento económico (promedio de 4,39%), aunque sin sobrepasar los Bs 25 mil millones anuales. Posteriormente, hasta el año 2003, existe un leve ascenso, debido a las bajas tasas de crecimiento económico en esos periodos (promedio de 1,96%). A partir de 2004 adelante, en promedio el ingreso nacional creció de manera sostenida, donde el año 2013 llegó a Bs 36,51 mil millones.

4.1.1. El Ahorro Nacional

En el gráfico N° 4, se observa que la otra parte del ingreso nacional disponible que no se destina al ahorro, el consumo, es mayor el consumo de los hogares e instituciones sin

finés de lucro llegando a Bs 26,95 mil millones el 2013, mientras que el consumo de la administración pública desde el 2010 aumento considerablemente desde Bs 3,5 mil millones subiendo el 2013 a Bs 4,5 mil millones. Comparando con los datos de consumo de los hogares y de la administración pública, se tiene que las variables incrementan en el tiempo, sin embargo, el consumo de los hogares incrementa en mayor proporción que el ahorro nacional. Este factor indica, que los agentes privados en Bolivia tienen una mayor preferencia por el consumo, que la cultura de ahorro. Asimismo, muestra que incrementos en el producto interno bruto favorece tanto al consumo y al ahorro; sin embargo, el consumo privado es más favorecido que el ahorro.

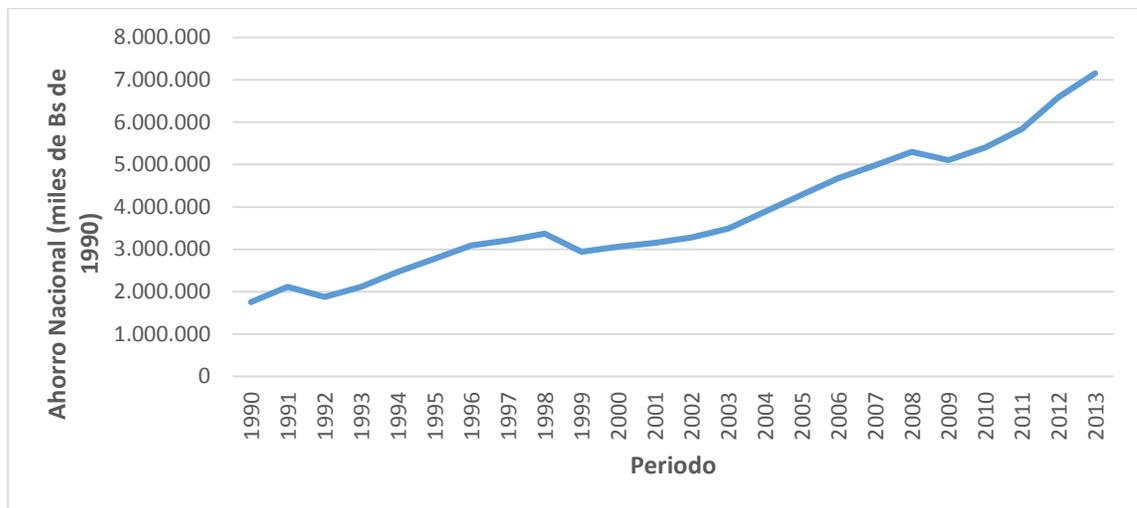
Gráfico N° 4: El Ahorro nacional, Consumo de la Administración Pública y Consumo de hogares e ISFL
(En miles de Bs de 1990)



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

En el gráfico N° 5 se muestra la evolución del Ahorro nacional Bruto. El mismo que desde el año 2005 tuvo un crecimiento considerable de Bs 4 mil millones hasta llegar a su máximo el 2013 Bs 7,2 mil millones esto debido al crecimiento económico sostenido y estable de los últimos años.

Gráfico N° 5: El Ahorro Nacional Bruto
(En miles de Bs. de 1990)



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

Por identidad macroeconómica el ahorro nacional es igual a la inversión bruta nacional menos el ahorro externo, este último, es el saldo de la cuenta corriente con el signo negativo.

Identidad Macroeconómica

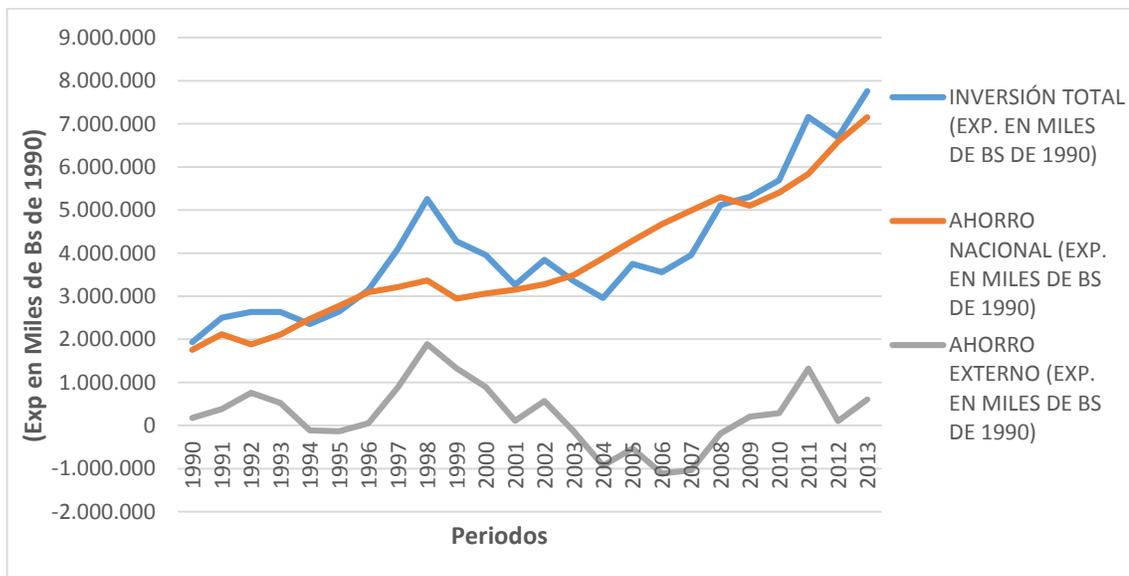
$$S_{nal} = IB_{nal} - S_x \quad (29)$$

$$IB_{nal} = S_{nal} + S_x$$

En el gráfico N° 6, muestra el comportamiento del Ahorro nacional, Inversión Bruta y el Ahorro Externo durante el periodo de 1990 a 2013. Se observa que el ahorro externo de 1990 hasta el 2003 era positivo, debido a que el país durante este periodo tenía déficit en

saldo cuenta corriente; desde 2004 al 2013 el ahorro externo fue negativo, es decir, que nuestra economía era acreedora del sector externo. Asimismo, muestra que la evolución de la inversión bruta tuvo un crecimiento hasta 1998 debido al crecimiento del ahorro externo para financiar el nivel de inversión, esto debido al proceso de capitalización de las empresas lo que trajo un flujo capitales externos; desde el 1999 se redujo el nivel de inversión hasta el 2004, ya para el 2005, la inversión bruta se aumentó. Un aspecto importante que se destaca del gráfico 6 es que el 2009 el efecto de la caída de los términos de intercambio no solo afecto al ahorro nacional, sino también tuvo su efecto en la inversión nacional esto debido a la reducción del préstamo al sector externo es decir, del superávit en cuenta corriente y del ahorro nacional, para posteriormente aumentar tanto el ahorro nacional, la inversión bruta y el crédito al sector externo.

Gráfico N° 6: Inversión bruta de Capital, Ahorro nacional y Ahorro externo
(En miles de Bs de 1990)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Comisión Económico para América Latina y el Caribe (CEPAL)

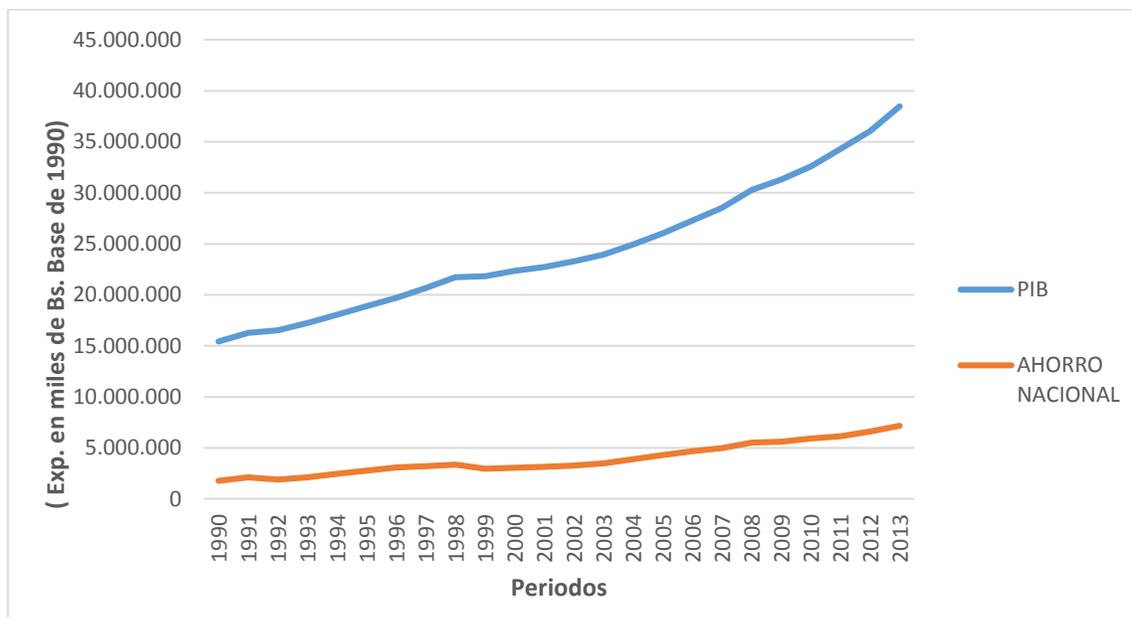
4.2. COMPORTAMIENTO VARIABLES PARA LOS MODELOS ECONOMETRÍCOS

Las variables macroeconómicas reales tomadas en cuenta para el análisis econométrico son:

4.2.1. El Producto Interno Bruto Real (Base 1990)

La relación entre las dos variables se expresa en el gráfico N° 7:

Gráfico N° 7: Relación PIB Real con Ahorro Nacional
(Exp. En miles de Bs de 1990)



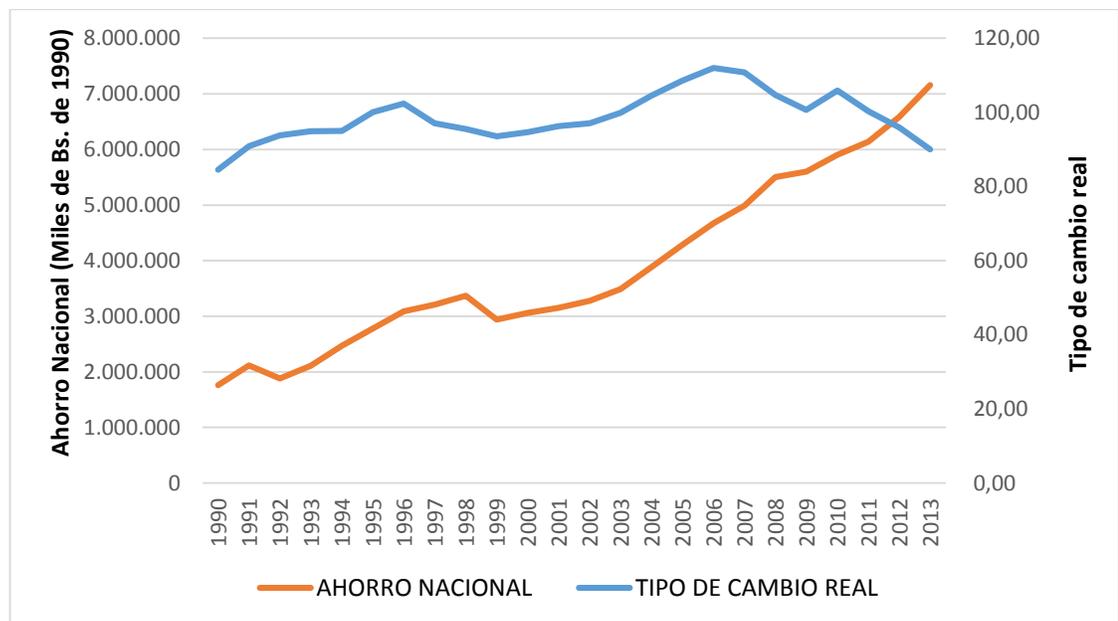
Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadística

Se observa que en Bolivia, la tendencia tanto del Ahorro Nacional con el Producto Interno Bruto Real (Ambos en miles de Bs con base en 1990), tienen tendencia positiva y concuerda con la teoría de las diferentes escuelas de pensamiento económico expuestas en el Marco Teórico.

4.2.2. Tipo de Cambio Real

La relación en el tiempo entre el tipo de cambio Real y el Ahorro Nacional es la siguiente:

Gráfico N° 8: Relación Tipo de Cambio Real y Ahorro Nacional



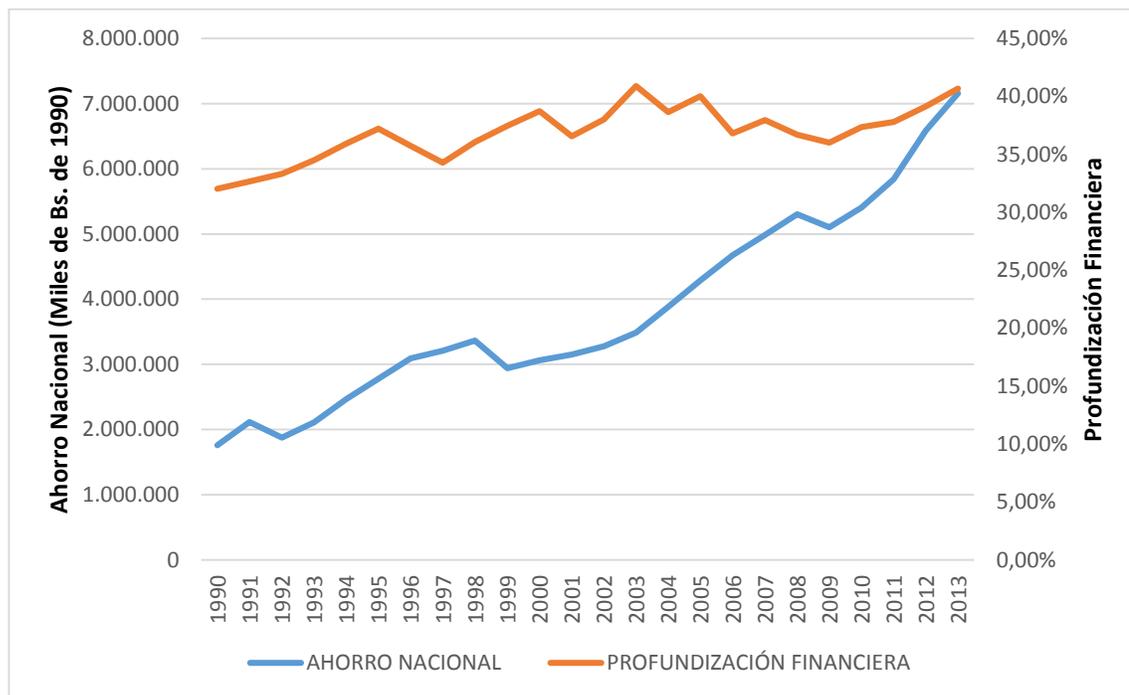
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UDAPE

Se observa un comportamiento más volátil del tipo de cambio real multilateral en el tiempo en comparación a la tendencia creciente del ahorro nacional. Existieron periodos donde el país era más competitivo (Años 1996, 2006). Sin embargo, en los últimos años el tipo de cambio real se fue apreciando perdiendo Bolivia competitividad con el Resto del Mundo. La política de depreciación nominal de la moneda tuvo su impacto en la tipo de cambio real en el periodo, fomentando a su tendencia positiva hasta antes de la estabilidad del tipo de cambio actual.

4.2.3. Profundización Financiera

Su gráfico de relación es la siguiente:

Gráfico N° 9: Relación Profundización Financiera con Ahorro Nacional



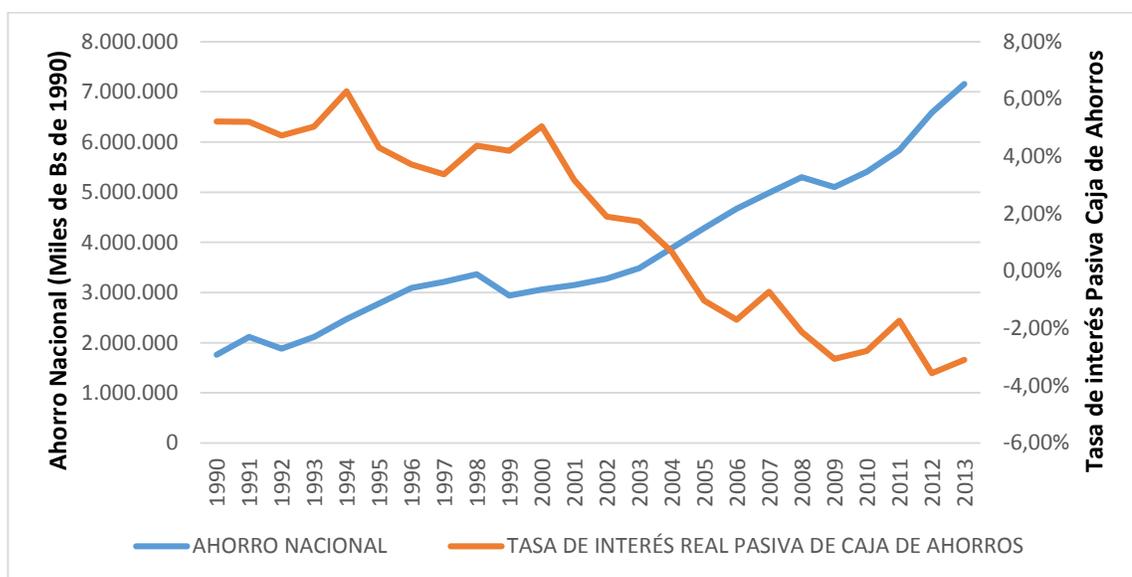
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Central

La tendencia de la profundización financiera (Créditos/PIB) es levemente creciente respecto al ahorro nacional en el tiempo, a pesar de ello ha tenido variaciones, por ejemplo, se registró alzas en la mayoría del periodo neoliberal y posteriormente leves caídas. Asimismo, en los últimos años creció este indicador debido a que el Gobierno Central fomentó el microcrédito. El crédito si es bien utilizado fomenta el crecimiento económico.

4.2.4. Tasa de Interés Real Caja de Ahorros

La relación histórica entre las dos variables es:

Gráfico N° 10: Relación Tasa de Interés Real Pasiva Caja de Ahorros con Ahorro Nacional



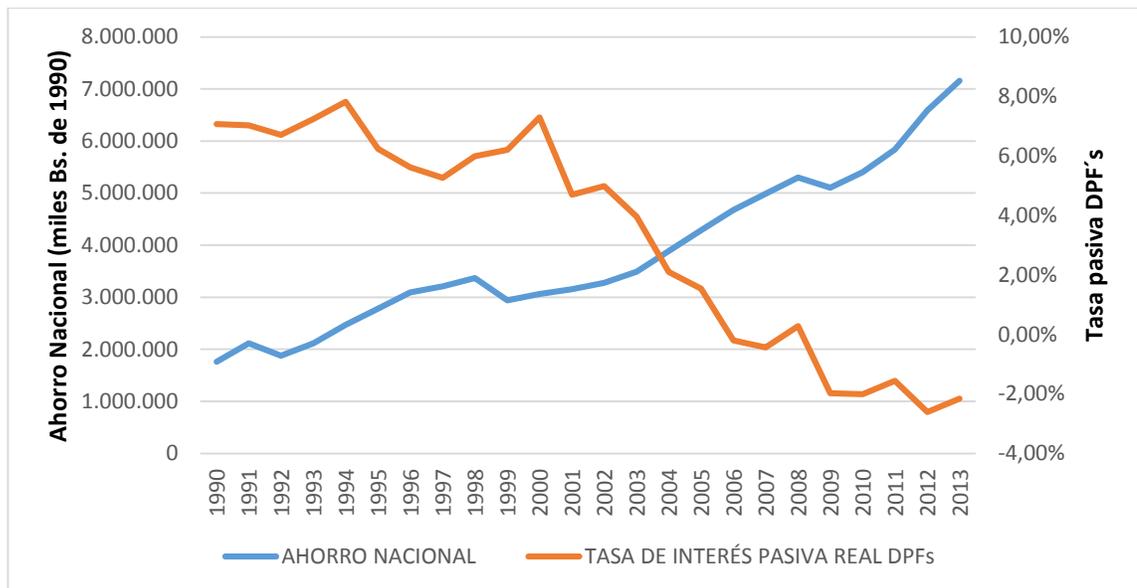
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Central

Se observa que en Bolivia las tasas de interés pasivas real de caja de ahorro han ido disminuyendo en promedio en el tiempo del periodo 1990 – 2013; pese a ello el Ahorro Nacional ha ido incrementando. En los periodos 1990 hasta 2004, se analiza que la tasa real de caja de ahorro ha sido positiva, significa que fue superior a la inflación de esos años, ganando los agentes económicos mayor poder adquisitivo. Sin embargo, a partir de 2006 en adelante, la inflación fue mayor a la tasa de intereses ofrecidos en los bancos significando una pérdida de valor real del dinero de la población.

4.2.5. Tasa de Interés Real Depósitos a plazo Fijo (DPF's¹³)

La relación histórica entre las dos variables es:

Gráfico N° 11: Relación Tasa de Interés Real Pasiva Depósitos a Plazo Fijo (DPF's) con Ahorro Nacional



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Central

Al igual, que el anterior caso (Tasas de interés de caja de ahorro), se puede observar que existe una tendencia decreciente en el tiempo de la tasa de interés pasiva real de depósitos a plazo fijo, a pesar de tener menor pendiente debido a que posee mayor rentabilidad que una caja de Ahorro. Se puede observar que hasta 2005, la rentabilidad que ofrecía era positiva superando a la inflación. Sin embargo, posteriormente existe rentabilidad negativa debido a que la inflación superó al rendimiento que otorga esta alternativa de ahorro, es decir el poder adquisitivo del agente económico va disminuyendo pese a tener un DPF.

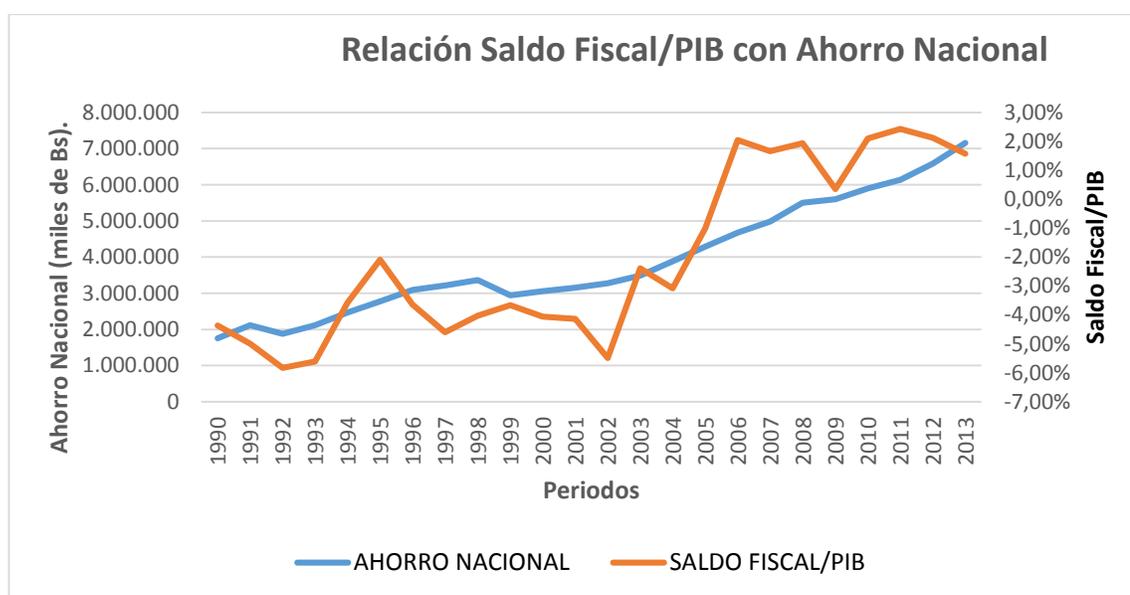
¹³ DPF's: **Depósitos a plazo fijo**. Representa depósitos de dinero que un agente económico deja a una entidad financiera, del cual no puede disponer hasta que termine el plazo acordado, cuando se le paga el capital más intereses. Tiene mayor rendimiento que las cajas de ahorro.

4.2.6. Saldo o Resultado Fiscal/PIB

Esta variable nos muestra el resultado de un superávit o déficit del gobierno en un determinado periodo respecto al PIB.

Su relación con el Ahorro Nacional es la siguiente:

Gráfico N° 12: Relación Saldo Fiscal/PIB con Ahorro Nacional



Fuente: Elaboración propia en base a datos de UDAPE.

Se observa que en los primeros periodos (1990 a 2005), Bolivia se encontró con déficit fiscales, es decir los gastos eran mayores a los ingresos los cuales posteriormente fueron superados con superávit, como porcentaje del PIB a partir del año 2006, el cual se redujo el 2009 a 0.1% esto debido al shock externo negativo que repercutió en el lado del ingreso, donde en los próximos años hubo una ligera mejora. En promedio, se observa una leve relación positiva del saldo fiscal/PIB con el ahorro nacional.

CAPITULO V

VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

El presente capítulo tiene como objetivo verificar en forma cuantitativa la hipótesis de investigación planteada. Para ello, se utilizan dos modelos econométricos: Modelo de Regresión lineal (para establecer determinantes de corto plazo) y el Modelo VEC (para establecer determinantes de largo plazo).

5.1. Variabilización de la Hipótesis de Investigación

La hipótesis de la investigación es:

“El Producto Interno Bruto Real, Tipo de Cambio Real, Profundización Financiera y Saldo Fiscal/PIB, son determinantes macroeconómicos que más afectan en el comportamiento del Ahorro Nacional”

5.2. Definición de las Variables de la Hipótesis

5.2.1. Variable dependiente

Ahorro Nacional (SNLD)

5.2.2. Variables independientes

- Producto Interno Bruto Real (PIBRD)
- Tipo de Cambio Real (Q)
- Saldo Fiscal/PIB (R_F)
- Profundización financiera (PROFIN)

En base a ello se plantearon los modelos econométricos:

5.3. DETERMINANTES DE CORTO PLAZO DEL AHORRO NACIONAL

5.3.1. Modelo de regresión lineal mediante mínimos cuadrados ordinarios

Con información anual, se analizó las series a fines de determinar si los datos son estacionarios, requisito indispensable para realizar una regresión, con las variables ahorro nacional, tipo de cambio real y producto interno bruto en logaritmos (“L” delante de esas variables).

Cuadro N° 1: Test de raíz unitaria Dickey Fuller Aumentado – DFA en niveles

Variables	Test Valor Crítico					Orden de integración al 5%	Interpretación al 5% de significancia
	Test Estadístico ADF	1%	5%	10%	Prob.		
LSNLD	-2.570	-4.059	-3.458	-3.155	0.202	I(1)	No estacionario
IPR_CA	-2.944	-4.058	-3.458	-3.154	0.152	I(1)	No estacionario
IPR_DPF	-2.027	-4.061	-3.459	-3.156	0.579	I(1)	No estacionario
LQ	-0.180	-4.058	-3.458	-3.154	0.993	I(1)	No estacionario
PROFIN	1.100	-4.058	-3.458	-3.155	0.568	I(1)	No estacionario
LPIBRD	-0.181	-4.058	-3.458	-3.155	0.993	I(1)	No estacionario
R_F	-2.964	-4.060	-3.459	-3.156	0.121	I(1)	No estacionario

Fuente: Elaboración propia en base a Eviews 7. (Véase Anexos)

En el siguiente cuadro resume que la prueba DFA en niveles, de las variables de estudio donde:

- **LNSLD:** Logaritmo del Ahorro nacional.
- **IPR_CA:** Tasa de interés pasiva real en caja de ahorro.
- **IPR_DPF:** Tasa de interés pasiva real en depósitos a Plazo Fijo (DPF).

- **LQ:** Logaritmo de tipo de cambio real multilateral.¹⁴
- **PROFIN:** Profundización Financiera (créditos/*PIB*),
- **LPIBR:** Logaritmo del PIB real
- **R_F:** Resultado fiscal o Saldo Fiscal/*PIB*.

Se observa que todas las variables, no son estacionarias¹⁵ en niveles, por tanto requieren diferenciación, la cual se simboliza con una letra “D” delante de las variables anteriormente explicadas:

Cuadro N° 2: Test de raíz unitaria DFA para variables en primeras diferencias

Variables	Test Valor Crítico					Interpretación al 5% de significancia
	Test Estadístico ADF	1%	5%	10%	Prob.	
D(LSNLD)	-9.968	-4.059	-3.458	-3.155	0.0000	Estacionaria
D(IPR_CA)	-13.222	-4.058	-3.458	-3.154	0.0000	Estacionaria
D(IPR_DPF)	-10.049	-4.061	-3.459	-3.156	0.0000	Estacionaria
D(LQ)	-13.624	-4.058	-3.458	-3.154	0.0000	Estacionaria
D(PROFIN)	-8.031	-4.058	-3.458	-3.155	0.0000	Estacionaria
D(LPIBRD)	-13.619	-4.058	-3.458	-3.155	0.0000	Estacionaria
D(R_F)	-10.029	-4.060	-3.459	-3.156	0.0108	Estacionaria

Fuente: Elaboración propia en base a Eviews 7 (Véase Anexos)

Dónde:

- **D(LSNLD):** Diferencial del logaritmo del Ahorro Nacional.

¹⁴ El tipo de cambio real es la cantidad de bienes nacionales que se requiere para adquirir un bien extranjero, se expresa por la siguiente expresión teórica $q = eP^*/P$; cuando el tipo de cambio sube, se deprecia real, los bienes nacionales son más baratos que los bienes del extranjero; por otro, lado una apreciación real significa que se requiere menos bienes nacionales por unidad de bienes extranjeros, esto es, el bien extranjero se hace más barato que el nacional.

¹⁵ La estacionariedad es un requisito para modelar Regresión lineal, significa que las medias y varianzas son constantes y la autocorrelación de los errores es cero.

- **D(IPR_CA):** Diferencial de Tasa de interés pasiva real en caja de ahorro.
- **D(IPR_DPF):** Diferencial de Tasa de interés pasiva real en depósitos a Plazo Fijo (DPF).
- **D(LQ):** Diferencial del Logaritmo de tipo de cambio real multilateral.¹⁶
- **D(PROFIN):** Diferencial de Profundización Financiera (créditos/*PIB*),
- **D(LPIBR):** Diferencial del Logaritmo del PIB real
- **D(R_F):** Diferencial del Resultado Fiscal o Saldo Fiscal/*PIB*.

Se observa que todas las variables, son estacionarias en primeras diferencias, por tanto se puede aplicar la regresión.

5.3.2. Resumen del Modelo de regresión del ahorro nacional mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Se estimó de referencia, un modelo mediante mínimos cuadrados ordinarios, de los cuales quedó:

Cuadro N° 3: Regresión Lineal

Variable Dependiente: DLSNLD

Método: Mínimos Cuadrados

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico t	Prob.
C	-0.105685	0.035913	-2.942816	0.0033
DLPIBRD	0.226734	0.032117	7.059536	0.0000
DLQ(-1)	0.006673	0.002769	2.409895	0.0181
DPROFIN(-1)	-0.023416	0.011813	-1.982166	0.0475
DR_F	0.058345	0.027704	2.106008	0.0352
R-cuadrado	0.824233	Criterio info Akaike		-1.676179
R-cuadrado ajustado	0.815833	Criterio Schwarz		-1.368595
Estadístico F	11.80450	Criterio Hannan-Quinn		-1.552200
Est. Durbin-Watson	1.921784			

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Eviews 7.

¹⁶ El tipo de cambio real es la cantidad de bienes nacionales que se requiere para adquirir un bien extranjero, se expresa por la siguiente expresión teórica $q = eP^*/P$; cuando el tipo de cambio sube, se deprecia real, los bienes nacionales son más baratos que los bienes del extranjero; por otro, lado una apreciación real significa que se requiere menos bienes nacionales por unidad de bienes extranjeros, esto es, el bien extranjero se hace más barato que el nacional.

Expresado matemáticamente, el modelo que se plantea es el siguiente:

$$dlsnal_t = -0,106 + 0,227 * dlpibr_t + 0,007 * dlq_{t-1} - 0,023 * dprofin_{t-1} + 0,058 * drf_p_t + \varepsilon_t \quad (31)$$

Dónde:

dlsnal_t: Diferencia del logaritmo neperiano del ahorro nacional en el periodo “t”.

dlpibr_t: Diferencia de logaritmo neperiano del producto interno bruto en el periodo “t”

dprofin_{t-1}: Diferencia de profundización financiera en periodo “t-1” (Rezagado un periodo).

drf_p_t: Diferencia resultado Fiscal sobre el PIB (Superávit o Déficit) en periodo “t”.

dlq_{t-1}: Diferencia del logaritmo del tipo de cambio real en periodo “t-1” (Rezagado un periodo).

ε_t : Término de perturbación aleatoria.

Donde:

- **Coeficiente de determinación (R cuadrado)**: Muestra el porcentaje que explican las variables incluidas en la regresión a la variable dependiente. En este caso, el 82,42% de las variaciones del ahorro nacional es explicada por las variables: Producto Interno Bruto, Tipo de cambio real, Profundización Financiera y Saldo Fiscal/PIB.
- **Estadístico Durbin Watson**: Expresa, si los errores de la regresión posee autocorrelación con sus rezagos y con otros errores de otras variables. En este

caso, es de 1.92 cercano a 2, implicando que no existe autocorrelación entre los residuos.

- **Estadístico t:** Muestra si la variable es significativa a un nivel de significancia. En la presente tesis se tomó 5% de significancia, por tanto, si el valor absoluto es mayor a 1,96; la variable es significativa y explica al ahorro nacional.
- **Estadístico F:** Expresa si globalmente el modelo es significativo. En este caso al 5% de significancia, el modelo es significativo porque supera a 5.
- **Prob:** Representa el p – valor. Es decir la probabilidad de obtener los resultados econométricos que cumpla la hipótesis nula¹⁷. Para saber si una variable es significativa debe ser menor al 5% de significancia.

5.3.3. Tests econométricos realizados para el modelo de regresión

Para analizar si el modelo de regresión es adecuado debe cumplir con los siguientes supuestos: Normalidad, No Multicolinealidad, Homoscedasticidad, que carezca de Autocorrelación y Estabilidad. Se lo verifica mediante estos tests:

5.3.3.1. Test de Normalidad

Este test es necesario debido a que si los errores no siguen una distribución normal, los estadísticos de análisis “t de Student”, “F de Fisher”, etc; no serían válidos debido a que estarían sesgados¹⁸

En este caso se utilizó el test de Jarque – Bera, donde la Hipótesis Nula (H_0)

$H_0 : \varepsilon_t$ se aproxima a una distribución Normal.

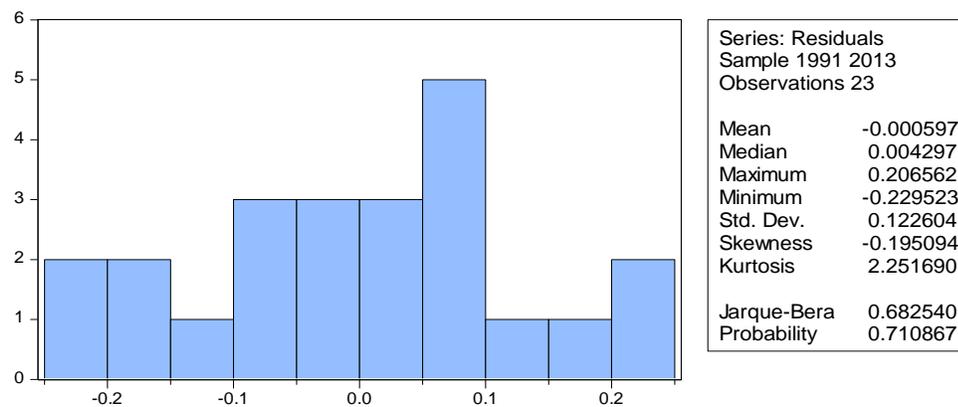
$H_a : \varepsilon_t$ no se aproxima a una distribución Normal.

¹⁷ La hipótesis nula en econometría es una afirmación a probar para aceptar o rechazar.

¹⁸ Que su valor muestral no converge a su valor poblacional.

Realizando el test de normalidad en los residuos del modelo estimado del MCO se obtiene el siguiente resultado: comparando con el estadístico $JB_{\chi^2} = 5.99$ el estadístico JB del modelo llega a 0.6825 que es menor, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula; asimismo se observa que el p – valor es de 71.09%, por tanto no se rechaza la hipótesis nula.

Gráfico N° 13: Test de Normalidad



Fuente: Resultado de la Regresión en Eviews 7

Por ello, se concluye que los residuos o errores siguen una distribución normal.

5.3.3.2. Prueba de Multicolinealidad

La multicolinealidad en el Modelo de MCO, se presenta cuando las variables independientes tienen un alto nivel de correlación. Por lo que en términos empíricos hay que definir los límites de tolerancia de colinealidad.

Analizando la matriz de correlaciones, algunos autores afirman que correlaciones mayores a 0.8 o 0.85 indica la presencia de colinealidad.

Cuadro N° 4: Matriz de correlaciones variables macroeconómicas

	LPIB	PROFIN	LQ	RF_P
LPIB	1	-0,149091	0,501545	0.183826
PROFIN	-0,149091	1	-0.123456	-0,248504
LQ	0,501545	-0.123456	1	0.356829
RF_P	0.183826	-0,248504	0.356829	1

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los componentes de la matriz de correlaciones, sus componentes, tienen presentados un bajo nivel de correlación por debajo del 0.85 por tanto, no existe multicolinealidad perfecta.

Cuadro N° 5: Matriz de correlaciones variables macroeconómicas en primeras diferencias

	D(LPIB)	D(PROFIN)	D(LQ)	D(RF_P)
D(LPIB)	1	0,005355	0,067494	0.068864
D(PROFIN)	-0,005355	1	-0.006618	-0,121723
D(LQ)	0,067494	0.006618	1	0.304734
D(RF_P)	0.068864	-0,121723	0.304734	1

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en primeras diferencias las correlaciones entre activos, de acuerdo al cuadro N° 6, no presentan multicolinealidad perfecta, y tienen un Factor Inflación de varianza menor a 10.

Cuadro N° 6: Factor Inflación de Varianza (FIV)

Variable	Varianza del coeficiente	FIV no concentrado
C	0.000280	2.567207
D(LPIB)	0.374981	6.071199
D(PROFIN)	$3.01 \cdot 10^{-5}$	4.776053
D(LQ)	1.205425	2.849077
D(RF_P)	1.035081	7.829308

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del programa Eviews 7.

5.3.3.3. Prueba de Autocorrelación

Para realizar la prueba de autocorrelación serial del termino de perturbación aleatoria, o lo residuos, se utilizó el test de correlación serial de Breusch–Godfrey LM, que es un test de autocorrelación en los errores y residuos estadísticos en un modelo de regresión. Hace uso de los errores generados en el modelo de regresión y un test de hipótesis derivado de éste. La hipótesis nula es que no exista correlación serial de cualquier orden sobre p .

El test es más general que el del estadístico de Durbin-Watson, el cual es solo válido para regresores no-estocásticos y para testear la posibilidad de un modelo autoregresivo de primer orden para los errores de regresión.

Realizando la prueba LM Breusch – Godfrey se obtuvo que el modelo estimado no presenta auto-correlación de orden uno “1” y “2”, por tanto, porque los valores de probabilidad de los estadísticos son mayores al 10%.

Cuadro N° 7: Prueba LM Breusch – Godfrey

Test de Correlación Serial Breusch-Godfrey LM:

Estadístico F	1.184446	Prob. F(1,18)	0.2908
Obs*R-cuadrado	1.419482	Prob. Chi - cuadrado(1)	0.2325

Test de Correlación Serial Breusch-Godfrey LM:

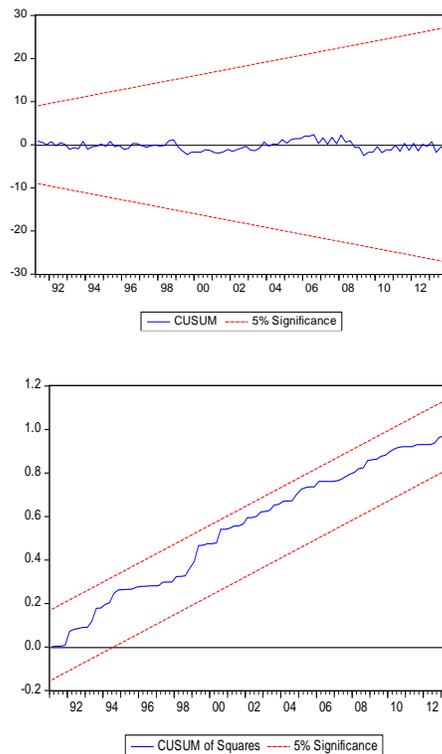
Estadístico F	0.707079	Prob. F(2,17)	0.5070
Obs*R-cuadrado	1.765811	Prob. Chi - cuadrado(2)	0.4136

Fuente: Elaboración propia en base a Resultados de Regresión en Eviews 7.

5.3.3.4. Prueba de Estabilidad

Asimismo, se realizó el test CUSUM y CUSUM al cuadrado, para establecer la estabilidad en el tiempo de los coeficientes. Se observa que los residuos recursivos de los coeficientes estimados no sobresalen las bandas de confianza, por tanto, los coeficientes estimados son estables en el tiempo. Por tanto, son confiables para realizar inferencia estadística.

Gráfico N° 14: Test CUSUM y CUSUM Cuadrado



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Regresión en Eviews 7.

5.3.3.5. Prueba de Heteroscedasticidad

La heteroscedasticidad significa que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones. Como consecuencia existe una pérdida de eficiencia de los estimadores cuadrados.

Utilizando la prueba o test de White con términos cruzados se obtuvo que aparentemente presenta la varianza de los residuos no son constantes o homoscedásticas, porque el valor probabilidad no supera al 10% de significancia, pero puede considerar homoscedasticidad al 5% de significancia (Prob-Chi cuadrado).

Cuadro N° 8: Prueba de White de la Regresión

Test de Heteroscedasticidad de White

Estadístico F	3.231165	Prob. F(10,12)	0.0291
Obs*R-cuadrado	16.77139	Prob. Chi-cuadrado (10)	0.0796
Scaled explained SS	7.185325	Prob. Chi-cuadrado (10)	0.7078

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Regresión en Eviews 7.

Para corregir el problema de heteroscedasticidad en el modelo se utilizó corrección de errores de White, por tanto se tiene el siguiente modelo.

Cuadro N° 9: Corrección de errores de White

Variable Dependiente: DLSNLD

Método: Mínimos Cuadrados

Heteroscedasticidad de White – Errores estándar consistentes y covarianza

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico t	Prob.
C	-0.105685	0.034730	-3.043043	0.0023
DLPIBRD	0.226734	0.029386	7.715588	0.0000
DLQ(-1)	0.006673	0.001884	3.542305	0.0004
DPROFIN(-1)	-0.023416	0.008331	2.253289	0.0242
DR_F	0.058345	0.023325	2.501419	0.0124
R-cuadrado	0.824233	Criterio info Akaike	-1.676179	
R-cuadrado ajustado	0.815833	Criterio Schwarz	-1.368595	
Estadístico F	11.80450	Criterio Hannan-Quinn	-1.552200	
Est. Durbin-Watson	1.861784			

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Regresión Eviews 7.

Por tanto del modelo corregido por la presencia de heteroscedasticidad y cumpliendo los supuestos del modelo de Regresión lineal, se tiene la siguiente interpretación:

5.3.3.6. Interpretación y conclusión modelo de regresión con Mínimos Cuadrados Ordinarios

Los determinantes del ahorro nacional de corto plazo son:

- Un aumento en la variación porcentual de 1% del Producto Interno Bruto, aumenta la variación porcentual del ahorro nacional en 0.226734%. Por tanto, se puede observar que en el corto plazo en la economía boliviana se prioriza el consumo, debido a que poca parte del ingreso se va destinada al ahorro.
- Un aumento de 1% en la variación porcentual del tipo de cambio real rezagado un periodo, aumenta la variación porcentual del ahorro nacional en 0.006673%. Demuestra que la competitividad de un país es clave en el momento de adquirir divisas para incentivar el ingreso y con ello tanto al consumo y al ahorro.
- Un aumento en la variación porcentual de la profundización financiera (Créditos/PIB) rezagada un periodo, disminuiría la variación porcentual de 0.023416% del logaritmo del ahorro nacional. Los créditos representan un desahorro debido a que son un endeudamiento, y se debe cancelar capital más intereses de esa deuda, limitando los ingresos futuros que un agente económico o empresa recibe en el corto plazo.
- Un aumento en la variación porcentual del saldo fiscal/PIB, aumenta la variación porcentual en 0.058345% del logaritmo del ahorro nacional.
- Una constante del valor -0.105685, si las otras variables no varían, la variación porcentual del logaritmo del ahorro nacional cae en 0.105685%. Si las variables macroeconómicas no cambian, significa que se encuentra en una situación de estancamiento, por lo cual, afecta a los agentes económicos a no ahorrar.

Por tanto, en el corto plazo la hipótesis se cumple parcialmente con los determinantes macroeconómicos de corto plazo que más afectan al Ahorro Nacional son: Producto Interno Bruto, Tipo de Cambio Real, Profundización Financiera y Saldo Fiscal/PIB.

Asimismo, las variables tasa de interés pasiva real de caja de ahorros y Depósitos a Plazo Fijo (DPF's), no son determinantes significativos al 5% del ahorro nacional en el corto plazo. Eso se expresa en la baja tasa de interés que ofrecen los intermediarios financieros que no es suficiente para fomentar el ahorro.

5.4. DETERMINANTES DE LARGO PLAZO DEL AHORRO NACIONAL

Para estimar relaciones de largo plazo, se necesita un modelo econométrico Vector de Corrección de Errores (VEC), el cual requiere una gran cantidad de información, por ello se trabaja con frecuencia trimestral de los datos de las variables anteriormente mencionadas y utilizadas en el modelo de regresión. Sin embargo, antes de realizar el modelo se debe corregir la estacionalidad:

5.4.1. Ajuste estacional de variables

La estacionalidad son fluctuaciones sub-anales por ejemplo, mensuales, trimestrales que se repiten regularmente de año en año, causados por fuerzas no económicas, exógenas al sistema económico. Esta característica es un fenómeno no deseado para un modelo econométrico y se debe aplicar un ajuste estacional se pretende eliminar al máximo la fluctuación que oscurece el componente tendencia – ciclo de la serie, así que no solo se debe tratar de extraer el componente estacional, sino de ser posible también, parte de la irregularidad que se puede medir, a fin de observar mejor la tendencia – ciclo (INEI, 2002).

Los procedimientos actuales de ajuste estacional para las series trimestrales que se utilizó son ajuste estacional X-13 ARIMA-SEATS, que está incluido en el programa EVIEWS 7. Las variables que se desestacionalizaron por la presencia de estacionalidad

son: el logaritmo neperiano del ahorro y el logaritmo neperiano del producto interno bruto real (Ver anexos), debido a que las demás variables de la investigación no presenta estacionalidad.

5.4.2. Estimación del modelo vector de corrección de errores (VEC)

Este modelo se utiliza para estimar relaciones de corto y principalmente de largo plazo. Para ello, deben cumplir que una combinación lineal específica de variables no estacionarias¹⁹ en una ecuación debe dar residuos estacionarios.

Para verificar ello, se debe determinar el número de relaciones de cointegración entre dichos procesos. El método más recomendable para contrastar la existencia de relaciones de cointegración entre los M componentes de $Y_t \sim I(1)$, es algún método basado en la estimación conjunta de todos los parámetros de un modelo VEC (Vector Error Correction Estimates) que se expresa:

$$\nabla Y_t = \mu - AB'Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} F_i \nabla Y_{t-i} + A_t \quad (32)$$

Donde $Y_t \equiv [Y_{t1}, Y_{t2}, \dots, Y_{tM}]'$, donde A y B son dos matrices $M \times P$, las P columnas de B contienen P vectores de cointegración (linealmente independientes) entre los componentes de Y_t , de manera que $B'Y_t \sim I(0)$. La estimación del modelo VEC proporciona una estimación de cada una de las P relaciones de cointegración ente los M componentes de $Y_t \sim I(1)$.

5.4.3. Determinación del número de rezagos del modelo VEC

Para determinar el número de rezagos óptimos se utilizó la prueba Wald de exclusión de rezagos estimando un modelo VEC donde en el cuadro N° 10, se muestra que se debe

¹⁹ La prueba Dicker Fuller Aumentado (ADF) de las series trimestrales se encuentran en Anexos.

trabajar con un máximo de 3 rezagos²⁰, siendo que la hipótesis nula es que se excluyen los rezagos en consideración, y se observa que no se rechaza la hipótesis nula en los rezagos 4, 5 y 6 porque son superiores al 5% de significancia por tanto los rezagos cuatro, cinco y seis se deben excluir del modelo VEC y trabajar como máximo tres rezagos en el modelo de ahorro²¹.

Cuadro N° 10: Estimación de Rezagos a incluirse en el modelo VEC

Test de Wald de exclusión de rezagos VEC

Muestra: 1990Q1 2013Q4

Observaciones incluidas: 88

Test estadístico Chi Cuadrado para rezagos excluidos

Números en [] son p - valores

	D(DLSNLD)	D(LPIBRD)	D(R_F)	D(PROFIN)	Global
DLag 1	7.257360 [0.022897]	9.671661 [0.046337]	44.62086 [4.77e-09]	17.14954 [0.001808]	87.75670 [6.47e-12]
DLag 2	8.620109 [0.031329]	0.419663 [0.030836]	15.62293 [0.003569]	23.46064 [0.000102]	51.19039 [1.48e-05]
DLag 3	10.90937 [0.027602]	1.328554 [0.041513]	28.09426 [1.19e-05]	15.14079 [0.004418]	60.79325 [3.85e-07]
DLag 4	14.93345 [0.114841]	1.150941 [0.146108]	15.18965 [0.104324]	30.82403 [0.130624]	70.81091 [0.101234]
DLag 5	10.49260 [0.132899]	1.749666 [0.781677]	1.430541 [0.838870]	20.69320 [0.150364]	53.96113 [0.128765]
DLag 6	3.181850 [0.527867]	3.586597 [0.464834]	4.108553 [0.391514]	13.27465 [0.210009]	26.85438 [0.143130]
df	4	4	4	4	16

Fuente: Elaboración propia en base a resultados modelo econométrico VEC.

Luego se procedió a estimar el modelo VEC utilizando 3 rezagos con las variables logaritmo neperiano del Ahorro Nacional, logaritmo neperiano del PIB real, saldo fiscal y profundización financiera.

²⁰ Rezagos, Lag o retardo, representa el valor pasado de una variable.

²¹ Los p-valores en corchete del cuadro 10, es la probabilidad de obtener los resultados de un modelo econométrico que cumpla la hipótesis planteada. Por tanto, son valores que, en este caso si son superiores al 5% de significancia, significa que esos rezagos se deben excluir del modelo econométrico.

Para determinar el número de relaciones de cointegración (el rango de cointegración r), la metodología de Johansen proporciona dos test: el de traza y el de autovalor máximo.

El estadístico de traza testea la hipótesis nula de “ r ” relaciones de cointegración contra la alternativa de k relaciones de cointegración, donde k indica el número de variables endógenas, para $r = 0, 1, \dots, k - 1$; mientras que el estadístico de autovalor máximo testea la hipótesis nula de r relaciones de cointegración contra la alternativa de $r + 1$.

El cuadro N° 11 muestra el test de Cointegración de Johansen, los eigenvalores y los estadísticos traza y eigenvalor máximo para la secuencia de una serie de hipótesis nulas de cero, al menos uno, al menos dos y al menos tres vectores de cointegración. Ambos estadísticos rechazan la hipótesis nula de que hay cero “0” vector de cointegración, pero no rechazan la hipótesis de que al menos existe un “1” vector de cointegración, por tanto se confirma la presencia de cointegración con una relación de largo plazo entre las variables, las cuales están definidas por un solo vector de cointegración que otorga residuos estacionarios.

Cuadro N° 11: Test de Cointegración

Test de Rango de Cointegración no restringido (Traza)

Hipótesis		Estadístico	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalor	Traza	Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0.900841	241.5740	47.85613	0.0001
Al menos 1	0.190396	28.95932	29.79707	0.0622
Al menos 2	0.084582	9.527965	15.49471	0.3188
Al menos 3	0.015076	1.397509	3.841466	0.2371

Test Traza indica 1 vector de cointegración al nivel de 0.05

* denota rechazo de la hipótesis al nivel de 0.05

**P – valores de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Test de Rango de Cointegración no restringido (Eigenvalor Máximo)

Hipótesis	Estadístico	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalor	Max-Eigen	Valor Critico	Prob.**
Ninguna *	0.900841	212.6147	27.58434	0.0001
Al menos 1	0.190396	19.43136	21.13162	0.0850
Al menos 2	0.084582	8.130456	14.26460	0.3656
Al menos 3	0.015076	1.397509	3.841466	0.2371

Test de Eigenvalor Máximo indica 1 vector de cointegración al nivel de 0.05

* denota rechazo de la hipótesis al nivel de 0.05

**P-valores de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Fuente: Elaboración propia en base al test de Cointegración de Johansen aplicado por Eviews 7.

De esta manera se determina el modelo VEC, considerando que la forma general de un VEC es la expresión:

$$\Delta Y_t = \alpha \beta' Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (33)$$

Si se aplica dicha representación a las variables en particular que se analizan en el presente trabajo, se tiene el siguiente VEC (3), se tiene la siguiente expresión de acuerdo al VEC:

$$\begin{bmatrix} \Delta ls nld_t \\ \Delta lpibr_t \\ \Delta profin_t \\ \Delta r_f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \end{bmatrix} [\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4] \begin{bmatrix} ls nld_{t-1} \\ lpibr_{t-1} \\ profin_{t-1} \\ r_f_{t-1} \end{bmatrix} + \Gamma_1 \begin{bmatrix} \Delta ls nld_{t-1} \\ \Delta lpibr_{t-1} \\ \Delta profin_{t-1} \\ \Delta r_f_{t-1} \end{bmatrix} + \Gamma_2 \begin{bmatrix} \Delta ls nld_{t-2} \\ \Delta lpibr_{t-2} \\ \Delta profin_{t-2} \\ \Delta r_f_{t-2} \end{bmatrix} \\ + \Gamma_3 \begin{bmatrix} \Delta ls nld_{t-3} \\ \Delta lpibr_{t-3} \\ \Delta profin_{t-3} \\ \Delta r_f_{t-3} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \end{bmatrix} \quad (34)$$

Donde Γ_i , con $i = 1,2$ es una matriz 4×4 , la ecuación de arriba resulta muy ilustrativa para explicar de qué consiste el modelo $VEC(3)$ que se estimó.

El resultado de multiplicar el vector β' , por el vector de variables en niveles en el momento $t - 1$ es una combinación lineal de dichas variables, que en largo plazo, debe ser igual a cero. En otras palabras, la combinación lineal que se obtiene de multiplicar el vector de cointegración por el vector de variables debe ser estacionaria, como se había explicado, sin embargo, esto no se cumple en el corto plazo (Bonilla Cardenas, 2011).

El vector α , que se denomina factor loading vector y cuyos componentes se interpretan como coeficientes de velocidad de ajuste, multiplica ese “desequilibrio” de corto plazo entre las variables del sistema y se lo transmite a cada una de ellas, de tal forma que los cambios en las variables para el siguiente periodo dependerán de su desequilibrio anterior, es por este motivo que a todo el término $\alpha\beta'Y_{t-1}$ se lo conoce como “término de corrección de error”; como su nombre lo indica, este término corrige los desequilibrios de corto plazo que puedan existir entre las variables, para que en el largo plazo la combinación lineal dada por el vector de cointegración sea estacionaria (Bonilla Cardenas, 2011).

Una característica interesante del vector α , es que los valores de sus coeficientes pueden indicar la existencia de exogeneidad débil de algunas de las variables. Resulta evidente que todas las variables que se incluyen en un modelo VEC son endógenas, ya que el comportamiento de cada una se ve afectado por sí misma y por el resto de las variables. Sin embargo, si el valor de algún α_i es muy cercano a cero, esto significaría que la variable en cuestión responde muy lentamente ante desequilibrios de corto plazo en el sistema de variables. Así, dado que su velocidad de ajuste es muy baja, se diría que tal variable es débilmente exógena (Bonilla Cardenas, 2011).

Ahora bien se procedió a correr el modelo VEC para las variables mencionadas, en la cual, según Bonilla (2011) “es común encontrar en las aplicaciones empíricas de modelos VEC que un gran número de los coeficientes de las matrices Γ_i resultan sus t estadísticos no significativos. Además, el interés de implementar tales modelos recae directamente sobre la parte del vector de cointegración y el vector de velocidades de

ajuste” (Bonilla Cardenas, 2011). A continuación, se muestra los principales resultados del VEC:

Cuadro N° 12: Resultados del modelo VEC estimado

VARIABLES DEL SISTEMA	LSNLD	LPIBRD	PROFIN	R_F
Componentes del Vector de Cointegración estimado $\hat{\beta}$	1	-0.256371 (0.119078) [-2.152972]	-0.103458 (0.042106) [-2.457074]	-0.081234 (0.040306) [-2.015433]
Componentes del Vector de velocidades de ajuste estimado $\hat{\alpha}$	-0.207407 (0.087589) [-2.367964]	-0.004004 (0.001670) [-2.397601]	0.015234 (0.006617) [2.302303]	0.011734 (0.003668) [3.198941]
Errores estándar en () T-estadísticos []				

Fuente: Elaboración propia en base a resultados modelo econométrico VEC

Como se puede observar en el cuadro N° 12, el primer coeficiente del Vector de cointegración $\hat{\beta}$ esta normalizado para que el primer coeficiente sea igual a uno (Bonilla, 2011). Asimismo se aprecia que el segundo, tercer y cuarto coeficiente del vector de cointegración son significativos al 5% (porque sus valores “t” son mayores a 1,96).

Por tanto, el vector de Cointegración estimado fue:

$$\hat{\beta}' = [1, -0.256, -0.103, -0.081]$$

Con el ordenamiento del vector de variables cointegradas de $\hat{\beta}$, se tiene que el equilibrio de largo plazo del sistema puede representarse como:

$$lsnld_t - 0.2564 * lpibrd_t - 0.1034 * profin_t - 0.0812 * r_f_t = 0 \quad (35)$$

Con respecto a $\hat{\alpha}$ de velocidades de ajuste, puede verse que todos los coeficientes de ajuste de las variables del vector son significativos al 5% (porque sus valores “t” son mayores a 1.96), por tanto no son débilmente exógenas, pero no son muy

fuertemente exógenas en el sistema de variables debido a que no son significativas al 1% (Bonilla, 2011).

De acuerdo a los resultados estimados la variable que más rápido responde ante desequilibrios de corto plazo es la variable del ahorro nacional $lsnld$ convergiendo más velozmente al equilibrio de largo plazo, otra variable que responde más rápido ante los desajustes de corto plazo es el producto interno bruto $lpibr$ es decir que el Producto Interno Bruto real permite converger más rápido en el largo plazo ante desequilibrios en el corto plazo que otras variables. Según Mauricio (2007) los resultados de los estimados de $\hat{\beta}$ y $\hat{\alpha}$ se debe reemplazar en el modelo VEC y se pueden expresar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} \Delta lsnld_t \\ \Delta lpibr_t \\ \Delta profin_t \\ \Delta r_{-f_t} \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -0.2074 \\ 0.0040 \\ -0.0152 \\ 0.0117 \end{bmatrix} [1, -0.256, -0.103, -0.081] \begin{bmatrix} lsnld_{t-1} \\ lpibr_{t-1} \\ profin_{t-1} \\ r_{-f_{t-1}} \end{bmatrix} \\
 &+ \Gamma_2 \begin{bmatrix} \Delta lsnld_{t-2} \\ \Delta lpibr_{t-2} \\ \Delta profin_{t-2} \\ \Delta r_{-f_{t-2}} \end{bmatrix} + \Gamma_3 \begin{bmatrix} \Delta lsnld_{t-3} \\ \Delta lpibr_{t-3} \\ \Delta profin_{t-3} \\ \Delta r_{-f_{t-3}} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \end{bmatrix} \quad (36)
 \end{aligned}$$

Igualando $\hat{\beta}' * Y_{t-1} = \mathbf{0}$ se puede expresar de la siguiente manera:

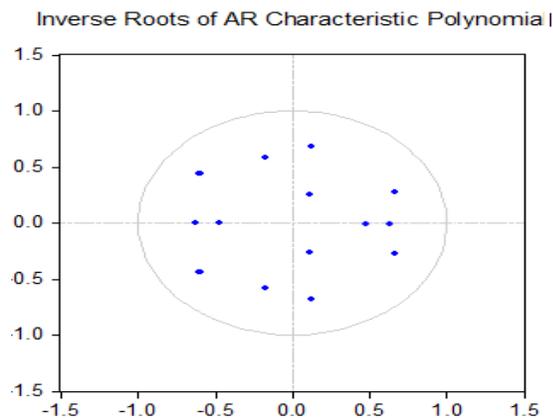
$$lsnld_t = +0.2564 * lpibr_t + 0.1034 * profin_t + 0.0812 * r_{-f_t}$$

Para analizar si el modelo es correcto se deben verificar los siguientes tests:

- **Estabilidad**

Del gráfico N° 15, se desprende que ninguna de las raíces invertidas, tiene un valor inferior a la unidad, y se puede observar que los valores se encuentran dentro del círculo unitario por lo que se puede considerar que el modelo VEC estimado es estable.

Gráfico N° 15: Raíces invertidas del modelo VEC



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de modelo econométrico VEC.

- **No autocorrelación**

El cuadro N° 13, muestra la prueba de Autocorrelación, bajo la hipótesis nula:

$$H_0: \text{No existe correlación serial hasta el rezago } \rho$$

En este caso por tratarse de datos trimestrales se consideró hasta 10 rezagos para este test. Se observa que los valores de probabilidad son superiores al nivel de significancia del 10%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de correlación serial. De allí que sea válido concluir que los residuales correspondientes al VEC se encuentran serialmente incorrelacionados.

Cuadro N° 13: Prueba de Autocorrelación

Test de Correlación Serial LM residuos VEC
Hipótesis: No correlación serial en el rezago h
Muestra: 1990Q1 2013Q4
Observaciones Incluidas: 92

Rezagos	Est. LM	Prob
1	18.96843	0.2703
2	20.90207	0.1823
3	17.38378	0.3612
4	19.08277	0.2644
5	7.030136	0.9727
6	15.04418	0.5214
7	21.38744	0.1641
8	12.81179	0.6865
9	7.252681	0.9681
10	9.404240	0.8958

Fuente: Elaboración propia en base a resultados modelo VEC, Eviews 7.

- **Homoscedasticidad**

Asimismo, se realizó el test de Homoscedasticidad de White sin términos cruzados, donde la Hipótesis Nula:

H_0 : Existe homoscedasticidad en los residuos o término de error

En el cuadro N° 14, se observa que el valor probabilidad es mayor al 10% de significancia, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, existe homoscedasticidad en los residuos del modelo VEC.

Cuadro N° 14: Prueba de Heteroscedasticidad

Test Global:

Chi-cuadrado	df	Prob.
276.1773	260	0.2344

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de modelo econométrico VEC.

5.4.4. Interpretación y conclusión de los coeficientes del modelo VEC

5.4.4.1. Ecuación de largo plazo

$$lsnld_t = +0.2564 * lpibrd_t + 0.1034 * profin_t + 0.0812 * r_f_t \quad (37)$$

De este modo, podrían interpretarse, la dirección de los coeficientes del vector de Cointegración estimado como elasticidades con el PIB real y profundización financiera junto al Saldo fiscal/ PIB como semi-elasticidades, de la siguiente manera:

- Ante el incremento del 1% del producto interno bruto, el ahorro nacional aumenta en 0.2564%. Es debido a que un mayor ingreso, fomenta a un mayor ahorro, ya que existe mutua dependencia entre ambos, de acuerdo al test de Causalidad en el Sentido de Granger²².
- Ante un incremento de la profundización financiera, el ahorro nacional aumenta en 0.1034%. Muestra la importancia del tiempo y duración en el análisis de políticas económicas. Mientras que en el corto plazo, se encontró una relación inversa (negativa), en el largo plazo existe una relación positiva entre la profundización financiera y el ahorro, debido a que el crédito se canaliza a la inversión fomentando el crecimiento económico y con ello también se incentiva al ahorro.
- Ante un incremento del saldo fiscal/PIB, el ahorro nacional sube en 0.0812%. Demuestra, la importancia de finanzas públicas sanas, buscando menor endeudamiento y dependencia del extranjero, para contar con mayor dinero doméstico en las inversiones.

²² Representa un test donde se analiza si los rezagos de una variable dependiente explica a la variable independiente. Ver el test realizado en Anexos.

Por tanto, la hipótesis planteada se cumple parcialmente en el largo plazo, donde las variables determinantes que más afectan al ahorro nacional son el Producto Interno Bruto Real, Saldo fiscal/PIB y Profundización Financiera.

Es el fin del ahorro destinarse a la inversión para fomentar el crecimiento económico, por tanto es principalmente una variable de largo plazo, debido a que en el corto plazo se debe renunciar a parte de tu renta, para ver mejores resultados a futuro. Por tanto, los efectos en el crecimiento económico se ven en el largo plazo.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

En base a las teorías planteadas en la tesis de grado y su aplicación a datos de Bolivia para el periodo 1990 - 2013, mediante modelos econométricos realizados, los resultados muestran que en Bolivia, los determinantes solamente de corto plazo (demostrados con la Regresión lineal con Mínimos Cuadrados Ordinarios) que más afectan al ahorro nacional son:

- Tipo de Cambio Real, con una relación positiva, demostrando que aumentar la competitividad del país, y fomentando la exportación de productos estratégicos, acceso a nuevos mercados, formar parte de la integración económica en bloques económicos como Comunidad Andina de Naciones (CAN), Mercosur, fomentando acuerdos comerciales con otros países y buscar tratados de libre Comercio, favorece el ingreso del país y como consecuencia al ahorro nacional.

Asimismo, los determinantes que más afectan al ahorro nacional tanto en el corto y largo plazo (demostrado con el modelo econométrico VEC) son:

- Producto Interno Bruto, con una relación positiva, indicando que a mayor ingreso, el país puede ahorrar más. Eso es favorable, debido a que el país con un mayor ahorro nacional, puede depender menos del extranjero, para financiar sus inversiones, balanza comercial, saldo fiscal en casos de déficit, o aprovechar sus periodos de auge en acumular reservas internacionales netas.
- Saldo Fiscal/PIB, con una relación positiva, debido a que si el país posee superávit fiscal es un incentivo al ahorro nacional, ya que el país no requiere endeudarse externamente con organismos internacionales, para financiar sus gastos.

- Profundización Financiera, con una relación inversa o negativa en el corto plazo, indicando que si hay mucho acceso al crédito o préstamos, desfavorece el ahorro, porque representa un endeudamiento (desahorro) para el agente económico, ya que compromete sus ingresos futuros, teniendo que pagarse capital más intereses durante todo el plazo y teniendo menos monto disponible para poder ahorrar. Sin embargo, en el mediano y largo plazo su relación es positiva, debido a que el crédito destinado a inversiones favorece el crecimiento económico, incrementando el ingreso, favoreciendo más al ahorro nacional.

Tanto en el corto y largo plazo, el principal determinante es el Producto Interno Bruto, seguido del Saldo Fiscal/PIB y la Profundización Financiera. En el corto plazo, el Tipo de Cambio Real y la Profundización Financiera son importantes para incentivar el Ahorro Nacional.

Asimismo, las siguientes variables no son determinantes significativos del Ahorro Nacional al 5% de significancia:

- ✓ **Tasas de interés pasiva de caja de ahorro y Depósitos a Plazo Fijo (DPF's):** Eso explica sus tendencias a la baja en el periodo de análisis (1990 – 2013) y la tendencia del ahorro nacional a subir. Por tanto, son insuficientes para fomentar significativamente al ahorro nacional, por lo que se ve poco fomentado con las tasas de interés porque son muy bajas en comparación a las tasas de interés activas, teniendo Bolivia un gran spread bancario²³.

²³ Diferencia entre la tasa de interés activa y pasiva, reflejando la ganancia de un banco. Cuando es alto, refleja ineficiencia del sector Bancario en un país.

6.2. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda realizar un estudio de datos de panel para América Latina, puesto que el ahorro es una variable importante, porque, constituye una de las principales fuentes de financiamiento de la inversión y por tanto del crecimiento económico.

Otro aspecto importante, para futuras investigaciones se sugiere estudiar el nivel de ahorro nacional necesario u óptimo para las inversiones y garantizar el crecimiento sostenido, compararlo con el nivel de endeudamiento externo.

El ahorro nacional puesto que ha estado estable y en crecimiento, una política económica que se debe hacer es enfocar su destino y para esto se debe hacer políticas que no solo determine metas de cartera por sí mismas, sino que estén enfocadas en la rentabilidad de las inversiones productivas, para que exista un aumento real de la capacidad productiva de la economía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sampieri Hernández, *Metodología de la Investigación*, Quinta Edición, Mc Graw Hill, México, 2010.
2. Barragán Felipe. *Determinantes del ahorro nacional en Colombia. Una Evaluación después de los años 90*. Instituto de Economía, Universidad Católica de Chile. Santiago. Diciembre, 2011.
3. Narayan Paresh, Siyabi Saud, *An empirical Investigation of the Determinants of Oman's National Savings*. Economics Guilletín, 5 de Diciembre de 2005
4. Nwai Ndirangu Eric Perez, *Determinants of Gross Domestic Savings in Kenya (1970-2013)*, International Journal of Economics, Commerce and Management, Julio 2015, Reino Unido.
5. Epaphra Manamba, *Empirical Investigation of the Determinants of Tanzania's National Savings*. Journal of Economics and Development Studies, Diciembre 2014.
6. Ahmad Khalil y Mahmood Haider, *Macroeconomic Determinants of national Savings Revisited: A samll Open Economy of Pakistan*. World Applied Sciences Journal 21, GC University, Lahore, Pakistán, 2013.
7. Abdullah Hussin, *Saving determinants in Malaysia*, Journal Economi Malaysia, 2010.
8. Hasan Esmail Hanaa Abdelaty, *Macroeconomic determinants of savings in Egypt "Statistical Model"*, Jazan University Kingdom of Saudi Arabia. El Cairo, Egipto, Julio de 2014.
9. Olarte Efraín, Castro Cecilia, Ledesma Pedro (1998). *Determinantes del ahorro interno y Ajuste Estructural en el Perú, 1990 - 1995*. Banco Interamericano de Desarrollo, Red de Centros de Investigación. Enero 1998.
10. Pinto Amelia, *Los determinantes del ahorro en el caso Ecuatoriano: 1965-1995*. Nota Técnica 35, Ecuador.

11. Humérez Quiroz Julio y Aranibar Hugo Dorado, *Una aproximación de los determinantes del crecimiento económico en Bolivia 1960 - 2014*, Revista Análisis Económico UDAPE, Vol. 21
12. Aravena, C. *Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas - CEPAL, 2005.
13. Bonilla Cardenas, S, Estructura económica y desempleo en Colombia: una análisis VEC. *Sociedad y Economía*, 99, 2011.
14. CEPAL. *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2006 - 2007*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2007.
15. Coromberg, A., Goldszier, P., Heymann, D., & Ramos, A. *Patrones de la inversión y el ahorro en la argentina*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas - CEPAL, 2007.
16. Cuadro-Saéz, L. *Determinantes y perspectivas de la Tasa de Ahorro en Estados Unidos*. Madrid: Boletín económico del Banco de España, 2011.
17. Cuevas, A. *Análisis y evaluación de un shock en la inversión residencial española*. España: Ministerio de Hacienda, 2012.
18. Cuevas, V, *Inflation, Output and Economic Policy in Mexico*. Mexico: Investigación Económica, 2008.
19. De-Gregorio, J. *Macroeconomía Teoría y Políticas* Santiago de Chile: Pearson Educación, 2007.
20. Escartin G., E. *Historia del Pensamiento Económico*, 2000.
21. Gutiérrez, A. M. *La Política Cambiaria y el Control de la Inflación en Bolivia*. La Paz: UMSA, 2008.
22. Palenque Humberto, *Tópicos de investigación para elaborar la tesis de grado*

23. Hidalgo C., A. L. *El pensamiento económico sobre el desarrollo: de los mercantilista al PNUD*. Universidad de Huelva, 1998.
24. Huidobro, A. *La importancia del Ahorro en la Economía*. Mexico: CNSF, 1995.
25. INEI. *Desestacionalización de series económicas*. Lima - Perú: INEI, 2002.
26. Larraín, F., & Sachs, J. *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education, 2002.
27. Loayza, N., Schmidt, K., & Servén, L. *Una revisión del comportamiento y de los determinantes del ahorro en el Mundo*. Santiago de Chile: Banco Central de Chile - Banco Mundial, 2001.
28. Mankiw, G. *Macroeconomía*. New York y Basingstoke: Worth Publishers, 2006.
29. Manuelito, S., & Felipe Jiménez, L. *La inversión y el ahorro en América Latina nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento*. Santiago de Chile: Cepal - Naciones Unidas, 2013.
30. Mauricio, J. A. *Introducción al Análisis de series de tiempo*. Madrid: Universidad Complutense, 2007.
31. Melo, L., Zárate, H., & Tellez, J. *El ahorro de los hogares en Colombia*. Bogotá: Banco de la República de Colombia, 2006.
32. Novales, A. *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense, 2014.
33. Noya, N., Lorenzo, F., & Grau, C. *Determinantes del Ahorro Interno en Uruguay*. Montevideo: CINVE, 1998.
34. Patterson, P. *An Introduction to Applied Econometrics: a Time Series Approach*. USA: St. Martín Press, 1997.

35. Ricardo, D. *Principio de Economía Política y Tributación, 1817.*
36. Solera, A. *Criterios para la selección de modelos estadísticos .* San Jose - Costa Rica: Banco Central de Costa Rica, 2000.
37. Szalachman, R. *Promoviendo el ahorro de los grupos de menores ingresos: experiencias latinoamericanas.* Santiago de Chile: CEPAL, 2003.
38. Wooldrige, J. M. *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno.* Santa fé: Cengage Learning Edito res, S.A. de C.V, 2010.
39. Arrau Patricio, Quiroz Jorge A., Chumacero Rómulo, *Ahorro Fiscal y Tipo de Cambio Real*, Cuadernos de Economía, Año 29, N°88, Diciembre 1992.

ANEXOS

ANEXOS

1. PIB de Países de Sudamérica (1990 – 2013) Expresado en (%) del PIB

País /Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio (1990 – 2013)
ARG	19,73	16,23	15,17	16,65	16,86	17,53	17,43	17,16	17,42	16,29	15,54	15,49	26,97	26,35	24,55	24,76	24,86	25,04	25,25	21,20	23,22	20,98	20,65	20,11	19,98
BOL	11,38	10,09	7,69	7,26	8,84	10,61	11,54	11,38	10,72	8,37	9,10	8,98	10,21	12,47	15,83	17,71	18,87	20,72	21,50	19,79	21,87	23,52	22,06	24,97	15,19
BRA	21,40	20,53	21,42	22,25	22,99	17,29	15,09	15,16	15,79	15,54	16,64	16,55	18,29	19,08	21,33	20,61	20,52	21,18	22,43	20,39	22,76	21,04	20,05	20,42	19,13
CHI	28,62	27,01	25,77	24,94	26,52	28,38	25,69	25,60	23,63	23,17	23,45	22,25	22,46	24,85	28,31	30,10	34,03	33,09	27,93	27,86	28,68	26,88	25,33	26,66	26,59
COL	24,25	23,38	18,67	18,95	19,62	19,37	16,51	15,01	13,83	13,42	14,06	12,91	13,90	15,32	17,12	18,29	19,50	20,78	21,91	20,22	21,93	22,68	22,07	21,75	18,41
ECU	25,01	24,20	26,13	17,98	18,07	16,49	18,87	18,36	16,38	23,18	26,07	18,05	17,31	17,54	18,64	20,77	23,42	23,98	26,66	24,03	23,52	25,89	26,37	26,41	21,81
PER	15,86	13,66	12,93	13,70	16,66	16,95	16,95	15,62	17,41	16,20	16,83	16,39	15,59	16,75	18,33	20,66	22,49	28,31	29,39	27,79	24,81	28,28	29,81	28,20	20,41
PAR	24,58	31,65	28,66	25,91	22,97	27,51	24,58	23,92	27,20	26,04	24,37	25,30	32,52	32,19	29,88	29,22	26,83	25,61	20,91	20,58	19,80	19,30	16,29	20,09	25,28
URU	17,64	17,96	16,21	15,21	15,26	15,30	15,05	14,05	14,54	11,88	11,14	11,63	14,29	18,31	20,21	19,63	18,08	18,50	18,41	20,43	22,39	20,48	19,69	19,47	16,82
VEN	29,49	23,80	21,17	18,53	22,72	23,41	31,74	34,95	28,90	30,27	35,80	30,85	33,45	32,35	38,83	42,19	41,29	36,40	36,64	23,42	32,90	33,32	28,54	26,52	30,56

Fuente: Banco Mundial

Donde:

ARG: Argentina

PAR: Paraguay

BOL: Bolivia

URU: Uruguay

BRA: Brasil

VEN: Venezuela

CHI: Chile

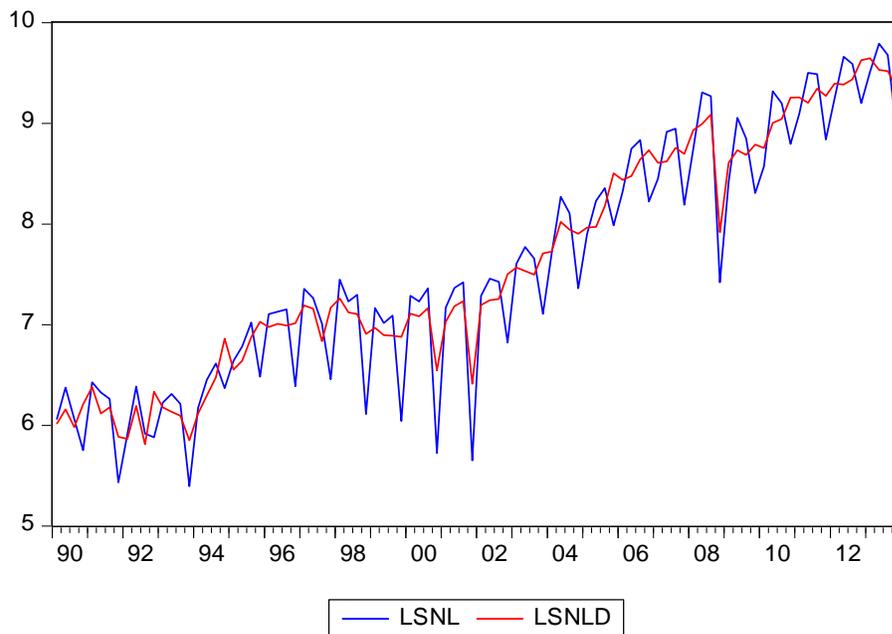
COL: Colombia

ECU: Ecuador

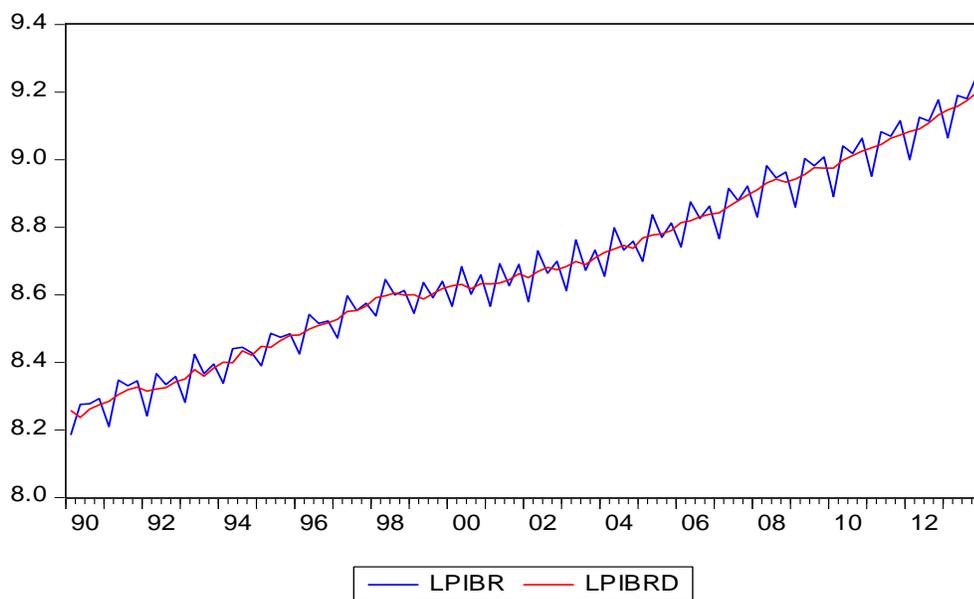
PER: Perú

a) Ajuste estacional a Variables trimestrales con estacionalidad

- **Ajuste estacional del Logaritmo Neperiano del ahorro nacional**



- **Ajuste estacional del Logaritmo Neperiano del producto interno bruto real**



b) PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA

Variable Dependiente: Logaritmo del Ahorro Nacional (*LSNLD*)

Niveles			Primera diferencia		
Hipótesis Nula: LSNLD tiene raíz unitaria			Hipótesis Nula: D(LSNLD) tiene raíz unitaria		
	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-2.570213	0.2021	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-2.944123	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.058619		1% signif.	-4.059734	
5% signif.	-3.458326		5% signif.	-3.458856	
10% signif.	-3.155161		10% signif.	-3.155479	
*P-valores Mckinnon			*P-valores MacKinnon (1996)		

Variable Independiente: Tasa de interés pasiva real de caja de ahorros (*IPR_CA*)

Hipótesis Nula: IPR_CA tiene raíz unitaria			Hipótesis Nula: D(IPR_CA) tiene raíz unitaria		
	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-2.944747	0.1536	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-13.22183	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.058619		1% signif.	-4.058619	
5% signif.	-3.458326		5% signif.	-3.458326	
10% signif.	-3.155161		10% signif.	-3.155161	
*P-valores Mckinnon			*P-valores MacKinnon (1996)		

Variable Independiente: Tasa de interés pasiva real pasiva de DPF's (*IPR_DPF*)

Niveles			Primera diferencia		
Hipótesis Nula: IPR_DPF tiene raíz unitaria			Hipótesis Nula: D(IPR_DPF) tiene raíz unitaria		
	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-2.027346	0.5785	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-10.04937	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.052040		1% signif.	-4.060874	
5% signif.	-3.459950		5% signif.	-3.459397	
10% signif.	-3.156109		10% signif.	-3.155786	
*P-valores Mckinnon			*P-valores MacKinnon (1996)		

Variable Independiente: Logaritmo del tipo de cambio real (LQ)**Niveles****Primera diferencia****Hipótesis Nula:** LQ tiene raíz unitaria**Hipótesis Nula:** D(LQ) tiene raíz unitaria

	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-0.180378	0.9926	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-13.62414	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.058619		1% signif.	-4.058619	
5% signif.	-3.458326		5% signif.	-3.458326	
10% signif.	-3.155161		10% signif.	-3.155161	

*P-valores Mckinnon

*P-valores MacKinnon (1996)

Variable Independiente: Profundización Financiera (PROFIN)**Niveles****Primera diferencia****Hipótesis Nula:** PROFIN tiene raíz unitaria**Hipótesis Nula:** D(PROFIN) tiene raíz unitaria

	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	1.100452	0.5682	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-8.030588	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.057528		1% signif.	-4.058619	
5% signif.	-3.457808		5% signif.	-3.458326	
10% signif.	-3.154859		10% signif.	-3.155161	

*P-valores Mckinnon

*P-valores MacKinnon (1996)

Variable Independiente: Logaritmo del Producto Interno Bruto (LPIBRD)**Niveles****Primera diferencia****Hipótesis Nula:** LPIBRD tiene raíz unitaria**Hipótesis Nula:** D(LPIBRD) tiene raíz unitaria

	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-0.181257	0.9926	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-13.61850	0.0000
Valores críticos:			Valores críticos:		
1% signif.	-4.058619		1% signif.	-4.058519	
5% signif.	-3.458326		5% signif.	-3.458326	
10% signif.	-3.155165		10% signif.	-3.155161	

*P-valores Mckinnon

*P-valores MacKinnon (1996)

Variable Independiente: Saldo Fiscal /PIB (R_F)

Niveles

Primera diferencia

Hipótesis Nula: R_F tiene raíz unitaria

Hipótesis Nula: D(R_F) tiene raíz unitaria

	Estadístico t	Prob.*		Estadístico t	Prob.*
Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-2.964012	0.1211	Test Estadístico Dicker Fuller Aum.	-10.02956	0.0000
Valores críticos: 1% signif.	-4.063233		Valores críticos: 1% signif.	-4.058619	
5% signif.	-3.460518		5% signif.	-3.458326	
10% signif.	-3.156439		10% signif.	-3.155161	

*P-valores Mckinnon

*P-valores MacKinnon (1996)

BASE DE DATOS ANUAL

GESTIÓN	LSND	LPIB	LQ	IPR_DPF	R_F	PROFIN	IPR_CA
1990	6.244978	7.188735	1.934498	0.070728	-0.043680	0.320256	0.052100
1991	6.325520	7.211026	1.958319	0.070317	-0.049964	0.326602	0.052022
1992	6.273776	7.218118	1.972034	0.067118	-0.058261	0.330461	0.047252
1993	6.324747	7.236275	1.977395	0.072383	-0.056133	0.344982	0.050370
1994	6.392514	7.256086	2.008476	0.078153	-0.035770	0.359361	0.062689
1995	6.443757	7.275942	2.021548	0.062338	-0.020874	0.370185	0.043017
1996	6.489982	7.294482	1.997277	0.056183	-0.036370	0.357372	0.037158
1997	6.506635	7.315482	1.987050	0.052619	-0.045989	0.347542	0.033702
1998	6.527261	7.336792	1.971005	0.059859	-0.040306	0.360518	0.043675
1999	6.468664	7.338642	1.971184	0.061991	-0.036689	0.374500	0.041955
2000	6.485741	7.349399	1.976079	0.072922	-0.040596	0.387218	0.050465
2001	6.498465	7.356651	1.983553	0.047000	-0.041366	0.365566	0.031703
2002	6.515717	7.367314	1.966443	0.049883	-0.054943	0.380017	0.019011
2003	6.542531	7.378932	1.999601	0.039558	-0.023927	0.408805	0.017356
2004	6.589363	7.396689	2.027552	0.020933	-0.030832	0.386507	0.006750
2005	6.632006	7.415478	2.043837	0.015401	-0.010084	0.400255	-0.010363
2006	6.669577	7.435827	2.050984	-0.002073	0.011470	0.368001	-0.017008
2007	6.697901	7.455211	2.029079	-0.004362	0.020591	0.379684	-0.007277
2008	6.724389	7.481125	1.981270	-0.002749	0.016644	0.366926	-0.021261
2009	6.707812	7.495465	1.980704	-0.019810	0.003490	0.360182	-0.030669
2010	6.732698	7.513027	1.991432	-0.020491	0.021368	0.373423	-0.027817
2011	6.766305	7.535059	1.980516	-0.015577	0.024514	0.377931	-0.017314
2012	6.818735	7.556754	1.957337	-0.026043	0.021237	0.391369	-0.035669
2013	6.854703	7.585309	1.934958	-0.021576	0.015755	0.406797	-0.031131

BASE DE DATOS TRIMESTRAL

GESTIÓN	LSNLD	LPIB	LQ	IPR_DPF	R_F	PROFIN	IPR_CA
I - 1990	12.9626	15.0929	1.8761	0.0868	-0.0522	0.3002	0.0640
II - 1990	13.3796	15.1831	1.8975	0.0611	-0.0408	0.3453	0.0402
III - 1990	12.9454	15.1852	1.9313	0.0763	-0.0548	0.3272	0.0587
IV - 1990	12.4916	15.2006	1.9350	0.0695	-0.0493	0.3202	0.0577
I - 1991	13.2603	15.1178	1.9533	0.0733	-0.0674	0.3466	0.0594
II - 1991	13.4481	15.2548	1.9477	0.0756	-0.0221	0.3166	0.0441
III - 1991	13.3595	15.2385	1.9702	0.0864	-0.0882	0.3366	0.0627
IV - 1991	12.2816	15.2532	1.9763	0.0620	-0.0494	0.3216	0.0568
I - 1992	12.9407	15.1493	1.9633	0.0680	-0.0114	0.3304	0.0531
II - 1992	13.4050	15.2740	1.9757	0.0678	0.0069	0.3543	0.0325
III - 1992	13.0356	15.2420	1.9854	0.0772	-0.0414	0.3154	0.0696
IV - 1992	12.7356	15.2658	1.9668	0.0555	-0.0724	0.3304	0.0243
I - 1993	13.0461	15.1894	1.9724	0.0896	-0.0147	0.3449	0.0325
II - 1993	13.4220	15.3314	1.9786	0.0743	-0.0161	0.3249	0.0600
III - 1993	13.2916	15.2744	1.9829	0.0819	0.0292	0.3699	0.0649
IV - 1993	12.8535	15.3024	1.9832	0.0618	-0.1075	0.3249	0.0555
I - 1994	13.2452	15.2463	2.0027	0.0766	0.0018	0.3493	0.0437
II - 1994	13.5882	15.3482	2.0129	0.0895	-0.0306	0.3793	0.0716
III - 1994	13.4123	15.3520	2.0188	0.0762	-0.0267	0.3593	0.0591
IV - 1994	12.9918	15.3355	2.0140	0.0703	-0.0398	0.3493	0.0563
I - 1995	13.3306	15.2975	2.0278	0.0491	0.0110	0.3701	0.0385
II - 1995	13.7235	15.3939	2.0311	0.0729	-0.0016	0.3801	0.0593
III - 1995	13.5689	15.3817	2.0238	0.0670	-0.0286	0.3601	0.0432
IV - 1995	13.0581	15.3924	2.0045	0.0684	-0.0498	0.3751	0.0410
I - 1996	13.4957	15.3332	1.9948	0.0651	0.0134	0.3523	0.0374
II - 1996	13.8555	15.4492	1.9966	0.0509	-0.0183	0.3373	0.0317
III - 1996	13.6068	15.4229	1.9966	0.0529	-0.0216	0.3765	0.0478
IV - 1996	13.1450	15.4301	1.9971	0.0458	-0.0579	0.3573	0.0236
I - 1997	13.5772	15.3802	1.9945	0.0554	-0.0056	0.3453	0.0313
II - 1997	13.8926	15.5046	1.9889	0.0686	-0.0134	0.3175	0.0401
III - 1997	13.5523	15.4614	1.9876	0.0586	0.0699	0.3375	0.0302
IV - 1997	13.2610	15.4822	1.9713	0.0579	-0.1166	0.3782	0.0355
I - 1998	13.6791	15.4455	1.9669	0.0609	-0.0421	0.3640	0.0481
II - 1998	13.8870	15.5528	1.9670	0.0700	-0.0343	0.3205	0.0335

GESTIÓN	LSNLD	LPIB	LQ	IPR_DPF	R_F	PROFIN	IPR_CA
III - 1998	13.7287	15.5072	1.9729	0.0538	0.0334	0.3505	0.0350
IV - 1998	13.1298	15.5205	1.9853	0.0539	-0.0656	0.3755	0.0277
I - 1999	13.5107	15.4529	1.9715	0.0779	-0.0133	0.3645	0.0679
II - 1999	13.7049	15.5438	1.9700	0.0464	-0.0343	0.3745	0.0345
III - 1999	13.5608	15.4992	1.9729	0.0595	-0.0442	0.3845	0.0442
IV - 1999	13.1890	15.5471	1.9769	0.0611	-0.0285	0.4045	0.0401
I - 2000	13.5419	15.4736	1.9811	0.0888	0.0474	0.4072	0.0646
II - 2000	13.7329	15.5911	1.9816	0.0770	-0.0006	0.3672	0.0463
III - 2000	13.5999	15.5094	1.9703	0.0675	-0.1012	0.3872	0.0515
IV - 2000	13.2582	15.5667	1.9831	0.0784	-0.0462	0.3822	0.0545
I - 2001	13.4523	15.4735	1.9805	0.0401	-0.0385	0.3655	0.0363
II - 2001	13.8112	15.6001	1.9771	0.0554	-0.0636	0.3505	0.0495
III - 2001	13.6000	15.5350	1.9831	0.0572	-0.0578	0.3755	0.0425
IV - 2001	13.3906	15.5979	1.9961	0.0470	-0.0240	0.3672	0.0317
I - 2002	13.4872	15.4873	1.9624	0.0476	-0.0329	0.3900	0.0255
II - 2002	13.9324	15.6380	1.9500	0.0570	-0.0468	0.3700	0.0234
III - 2002	13.6224	15.5717	1.9321	0.0335	-0.1029	0.3600	0.0102
IV - 2002	13.3216	15.6069	1.9622	0.0412	-0.0378	0.4050	0.0095
I - 2003	13.5827	15.5199	1.9853	0.0440	-0.0187	0.4088	0.0120
II - 2003	14.0188	15.6699	2.0074	0.0319	-0.0196	0.4288	0.0093
III - 2003	13.5881	15.5807	2.0098	0.0584	-0.0336	0.3888	0.0372
IV - 2003	13.4198	15.6401	2.0212	0.0240	-0.0306	0.4038	0.0166
I - 2004	13.6216	15.5628	2.0245	0.0269	-0.0117	0.3865	0.0051
II - 2004	14.1060	15.7057	2.0185	0.0285	-0.0377	0.3865	0.0138
III - 2004	13.8563	15.6404	2.0324	0.0252	-0.0735	0.3965	0.0012
IV - 2004	13.4331	15.6663	2.0492	0.0232	-0.0394	0.3715	0.0161
I - 2005	13.7928	15.6064	2.0446	0.0189	-0.0188	0.3902	-0.0012
II - 2005	14.1185	15.7447	2.0482	0.0074	-0.0134	0.4202	-0.0119
III - 2005	13.8618	15.6777	2.0560	0.0001	0.0338	0.4002	-0.0232
IV - 2005	13.7177	15.7195	2.0438	-0.0148	-0.0131	0.3952	-0.0195
I - 2006	13.7805	15.6495	2.0518	0.0044	0.0225	0.3523	-0.0088
II - 2006	14.2654	15.7826	2.0515	-0.0011	0.0204	0.3680	-0.0190
III - 2006	14.0804	15.7335	2.0505	-0.0004	0.0451	0.3780	-0.0207
IV - 2006	13.6362	15.7701	2.0509	-0.0023	-0.0295	0.3630	-0.0139
I - 2007	13.7559	15.6745	2.0446	0.0084	0.0554	0.3596	0.0001
II - 2007	14.3670	15.8227	2.0495	-0.0174	0.0110	0.3896	-0.0192
III - 2007	14.1994	15.7856	2.0367	-0.0089	0.0103	0.3696	-0.0210
IV - 2007	13.6434	15.8294	2.0290	-0.0030	-0.0414	0.3896	-0.0078

GESTIÓN	LSNLD	LPIB	LQ	IPR_DPF	R_F	PROFIN	IPR_CA
I - 2008	13.9056	15.7379	2.0227	-0.0049	0.0660	0.3669	-0.0188
II - 2008	14.4390	15.8893	1.9953	0.0005	0.0261	0.3729	-0.0102
III - 2008	14.3190	15.8538	1.9595	-0.0121	0.0114	0.3569	-0.0228
IV - 2008	13.6963	15.8704	1.9333	0.0035	-0.0679	0.3619	0.0002
I - 2009	13.9246	15.7670	1.9244	-0.0252	0.0308	0.3501	-0.0278
II - 2009	14.4304	15.9110	1.9535	-0.0124	0.0245	0.3701	-0.0212
III - 2009	14.3517	15.8895	1.9679	-0.0366	-0.0612	0.3628	-0.0412
IV - 2009	13.7416	15.9157	1.9715	0.0089	0.0179	0.3451	0.0020
I - 2010	13.9498	15.7987	1.9695	-0.0167	-0.0455	0.3634	-0.0104
II - 2010	14.4703	15.9482	1.9661	-0.0266	0.0674	0.3834	-0.0219
III - 2010	14.3917	15.9259	1.9767	-0.0180	0.0298	0.3834	-0.0179
IV - 2010	13.8701	15.9707	1.9616	-0.0254	-0.0199	0.3684	-0.0257
I - 2011	14.0222	15.8587	1.9500	-0.0279	0.0426	0.3859	-0.0333
II - 2011	14.4941	15.9899	1.9583	-0.0101	0.0361	0.3779	-0.0218
III - 2011	14.4368	15.9768	1.9365	-0.0380	0.0058	0.3579	-0.0391
IV - 2011	13.8893	16.0222	1.9325	0.0063	-0.0067	0.3629	0.0039
I - 2012	14.0824	15.9075	1.9405	-0.0450	0.0397	0.3913	-0.0535
II - 2012	14.5499	16.0328	1.9285	0.0036	0.0197	0.3813	0.0003
III - 2012	14.4937	16.0217	1.9323	-0.0301	0.0149	0.4013	-0.0551
IV - 2012	14.0205	16.0846	1.9269	-0.0245	-0.0043	0.3863	-0.3153
I - 2013	14.1975	15.9720	1.9152	-0.0211	0.0221	0.4067	-0.0465
II - 2013	14.6458	16.0976	1.9027	0.0100	0.0159	0.4267	0.0050
III - 2013	14.5851	16.0878	1.8944	-0.0449	0.0198	0.3967	-0.0459
IV - 2013	14.6852	16.1821	1.9044	-0.0249	0.0091	0.4067	-0.0323

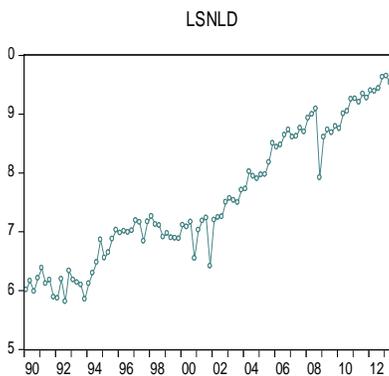
Test de raíz unitaria DFA para variables con frecuencia trimestral en niveles

Variables	Test Valor Crítico					Interpretación al 5% de significancia
	Test Est. ADF	1%	5%	10%	Prob.	
LSNLD	-0.741	-3.501	-2.893	-2.583	0.8302	No estacionaria en niveles
IPR_CA	-1.067	-3.501	-2.893	-2.583	0.7261	No estacionaria en niveles
IPR_DPF	-1.803	-3.501	-2.893	-2.583	0.3771	No estacionaria en niveles
LQ	0.284	-3.500	-2.894	-2.582	0.7661	No estacionaria en niveles
PROFIN	1.036	-3.501	-2.893	-2.583	0.9204	No estacionaria en niveles
LPIBRD	-0.496	-3.501	-2.893	-2.583	0.9821	No estacionaria en niveles
R_F	-2.094	-3.500	-2.894	-2.582	0.5418	No estacionaria en niveles

TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Hipótesis Nula	Obs	F - Statistic	Prob
LPIBRD No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	9.8721	0.0001
LSNLD No causa LPIBR en el sentido de Granger	93	3.5532	0.0328
IPR_CA No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	2.8067	0.0758
LSNLD No causa IPR_CA en el sentido de Granger	93	1.5704	0.2137
LQ No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	2.1097	0.1273
LSNLD No causa LQ en el sentido de Granger	93	0.5051	0.6051
PROFIN No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	2.4321	0.0436
LSNLD No causa PROFIN en el sentido de Granger	93	1.8756	0.2016
IPR_DPF No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	2.2165	0.0925
LSNLD No causa IPR_DPF en el sentido de Granger	93	4.3217	0.1034
R_F No causa LSNLD en el sentido de Granger	93	3.2041	0.0472
LSNLD No causa R_F en el sentido de Granger	93	1.0156	0.3021

Otras Pruebas informales de estacionalidad en caso especial de variables



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob			
1	0.952	0.952	89.777	0.000	1	0.945	0.945	88.473	0.000	1	0.907	0.131	170.87	0.000
2	0.923	0.172	174.97	0.000	2	0.881	0.114	249.39	0.000	2	0.881	0.114	249.39	0.000
3	0.891	0.004	255.36	0.000	3	0.858	0.055	324.63	0.000	3	0.858	0.055	324.63	0.000
4	0.862	0.000	331.31	0.000	4	0.831	-0.018	395.98	0.000	4	0.831	-0.018	395.98	0.000
5	0.831	-0.020	402.73	0.000	5	0.782	-0.224	459.86	0.000	5	0.782	-0.224	459.86	0.000
6	0.798	-0.047	466.30	0.000	6	0.757	0.136	520.37	0.000	6	0.757	0.136	520.37	0.000
7	0.767	-0.009	531.44	0.000	7	0.728	-0.040	577.04	0.000	7	0.728	-0.040	577.04	0.000
8	0.728	-0.090	588.16	0.000	8	0.701	0.020	630.14	0.000	8	0.701	0.020	630.14	0.000
9	0.691	-0.044	639.76	0.000	9	0.668	-0.043	678.98	0.000	9	0.668	-0.043	678.98	0.000
10	0.658	0.027	687.09	0.000	10	0.640	0.049	724.30	0.000	10	0.640	0.049	724.30	0.000
11	0.617	-0.093	729.17	0.000	11	0.611	-0.091	766.18	0.000	11	0.611	-0.091	766.18	0.000
12	0.584	0.041	767.38	0.000	12	0.569	-0.114	802.93	0.000	12	0.569	-0.114	802.93	0.000
13	0.551	0.012	801.83	0.000	13	0.543	0.082	836.76	0.000	13	0.543	0.082	836.76	0.000
14	0.518	-0.019	832.67	0.000	14	0.507	-0.086	866.65	0.000	14	0.507	-0.086	866.65	0.000
15	0.485	-0.017	860.03	0.000	15	0.481	0.050	893.89	0.000	15	0.481	0.050	893.89	0.000
16	0.450	-0.041	883.87	0.000	16	0.449	-0.035	917.87	0.000	16	0.449	-0.035	917.87	0.000
17	0.424	0.051	905.23	0.000	17	0.415	0.005	938.76	0.000	17	0.415	0.005	938.76	0.000
18	0.395	-0.001	924.04	0.000	18	0.398	0.038	958.09	0.000	18	0.398	0.038	958.09	0.000
19	0.369	-0.000	940.65	0.000	19	0.373	0.023	975.35	0.000	19	0.373	0.023	975.35	0.000
20	0.350	0.066	955.81	0.000	20	0.348	-0.056	990.63	0.000	20	0.348	-0.056	990.63	0.000
21	0.337	0.096	970.08	0.000	21	0.329	0.084	1004.4	0.000	21	0.329	0.084	1004.4	0.000
22	0.307	-0.196	982.03	0.000	22	0.295	-0.205	1015.7	0.000	22	0.295	-0.205	1015.7	0.000
23	0.278	-0.060	992.00	0.000	23	0.260	-0.069	1024.5	0.000	23	0.260	-0.069	1024.5	0.000
24	0.250	-0.032	1000.2	0.000	24	0.225	-0.042	1031.2	0.000	24	0.225	-0.042	1031.2	0.000
25	0.230	0.048	1007.2	0.000	25	0.192	-0.031	1036.2	0.000	25	0.192	-0.031	1036.2	0.000
26	0.206	-0.013	1012.9	0.000	26	0.169	0.073	1040.1	0.000	26	0.169	0.073	1040.1	0.000
27	0.184	-0.041	1017.5	0.000	27	0.136	-0.044	1042.6	0.000	27	0.136	-0.044	1042.6	0.000
28	0.168	0.067	1021.4	0.000	28	0.108	0.038	1044.2	0.000	28	0.108	0.038	1044.2	0.000
29	0.139	-0.108	1024.1	0.000	29	0.083	-0.035	1045.2	0.000	29	0.083	-0.035	1045.2	0.000
30	0.114	-0.035	1025.9	0.000	30					30				

TEST CHOW

VARIABLE R_F (PERIODO 2006)

Test Chow: 2006

Hipótesis Nula: No quiebre en la fecha especificada
Muestra: 1990 2013

Estadístico F	0.960194	Prob. F(2,22)	0.3867
Ratio de Verosimilitud	1.983940	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.3708
Estadístico Wald	1.920388	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.3828

VARIABLE LQ (PERIODO 2007)

Test Chow: 2007

Hipótesis Nula: No quiebre en la fecha especificada
Muestra: 1990 2013

Estadístico F	2.326521	Prob. F(2,22)	0.1034
Ratio de Verosimilitud	4.737459	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.0936
Estadístico Wald	4.653042	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.0936

Estimación del Modelo VEC

Estimación del vector corrección de errores
Muestra (Ajustada): 1991Q1 2013Q4
Observaciones Incluidas: 92 después de ajustes
Errores estándar en () y estadísticos t en []

Cointegración:	Ecuación de Cointegración 1			
LSNLD(-1)	1.000000			
LPIBRD(-1)	-0.256371 (0.119078) [-2.152972]			
PROFIN(-1)	-0.103458 (0.042106) [-2.457074]			
R_F(-1)	-0.081234 (0.040306) [-2.015433]			
C	0.859920			
Corrección del error:	D(LSNLD)	D(LPIBRD)	D(PROFIN)	D(R_F)
CointEq1	-0.207407 (0.087589) [-2.367964]	-0.004004 (0.001670) [-2.39760]	0.015234 (0.006617) [2.302303]	0.011734 (0.003668) [3.198941]
D(LSNLD(-1))	-0.606517 (0.12411) [-4.88678]	0.033732 (0.01306) [2.58316]	-0.580645 (0.26838) [-2.16351]	-17.53648 (7.01762) [-2.49892]
D(LSNLD(-2))	-0.278934 (0.15229) [-1.83160]	0.035749 (0.01602) [2.23117]	-0.478362 (0.32931) [-1.45263]	-13.54457 (8.61074) [-1.57298]
D(LSNLD(-3))	-0.100037 (0.12456) [-0.80311]	0.010718 (0.01311) [0.81782]	-0.269192 (0.26935) [-0.99941]	-3.525274 (7.04299) [-0.50054]
D(LPIBRD(-1))	0.170845 (1.15156) [0.14836]	-0.517134 (0.12116) [-4.26827]	5.264316 (2.49011) [2.11409]	115.8982 (65.1113) [1.78000]
D(LPIBRD(-2))	0.054829 (1.25561) [0.04367]	-0.133713 (0.13211) [-1.01217]	3.568222 (2.71510) [1.31421]	-42.57963 (70.9944) [-0.59976]

Error Correction:	D(LSNLD)	D(LPIBRD)	D(PROFIN)	D(R_F)
D(LPIBRD(-3))	0.124414 (1.07424) [0.11582]	0.028327 (0.11302) [0.25063]	0.471703 (2.32291) [0.20306]	-5.081205 (60.7394) [-0.08366]
D(PROFIN(-1))	0.021891 (0.05193) [0.42154]	-0.002616 (0.00546) [-0.47873]	-0.305348 (0.11230) [-2.71911]	2.173858 (2.93633) [0.74033]
D(PROFIN(-2))	0.018412 (0.05313) [0.34653]	-0.002676 (0.00559) [-0.47866]	-0.142982 (0.11489) [-1.24449]	2.625702 (3.00419) [0.87401]
D(PROFIN(-3))	0.031261 (0.05088) [0.61437]	0.003534 (0.00535) [0.66018]	-0.418912 (0.11003) [-3.80726]	5.676992 (2.87706) [1.97320]
D(R_F(-1))	0.004315 (0.00200) [2.16279]	0.000138 (0.00021) [0.65525]	0.001909 (0.00431) [0.44243]	0.031252 (0.11281) [0.27702]
D(R_F(-2))	0.001150 (0.00195) [0.58979]	-0.000311 (0.00021) [-1.51462]	-0.002060 (0.00422) [-0.48865]	-0.116599 (0.11022) [-1.05784]
D(R_F(-3))	0.002730 (0.00198) [1.37689]	-5.85E-05 (0.00021) [-0.28047]	-0.001971 (0.00429) [-0.45982]	-0.060476 (0.11210) [-0.53950]
C	0.022034 (0.02644) [0.83345]	0.015126 (0.00278) [5.43789]	0.073386 (0.05717) [1.28371]	-0.824288 (1.49481) [-0.55143]
R-cuadrado	0.832676	0.828564	0.859386	0.794683
R-cuadrado ajustado	0.813122	0.799992	0.822617	0.760464
Suma residuos cuadrados	0.678243	0.007508	3.171396	2168.331
Ecuación del error estándar	0.093249	0.009811	0.201641	5.272487
Estadístico F	4.044807	2.433652	3.366013	1.450483
Log likelihood	95.31941	302.4829	24.36802	-275.8989
Criterio Akaike	-1.767813	-6.271368	-0.225392	6.302149
Criterio Schwarz	-1.384063	-5.887618	0.158359	6.685900
Covarianza residual determinante (dof adj.)		6.95E-07		
Covarianza residual determinante		3.59E-07		
Log likelihood		160.4318		
Criterio de información Akaike		-2.183299		
Criterio Schwarz		-0.538654		