

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS



TESIS DE GRADO

MENCIÓN: ANÁLISIS ECONÓMICO

EL AHORRO Y LA INVERSIÓN EN BOLIVIA
(PERIODO DE ECONOMÍA ABIERTA 1990 - 2020)

POSTULANTE : Yawar Ubaldo Flores Villca
TUTORA : Lic. Gilka Averanga Rodriguez
RELATOR : Mg. Humberto Palenque Reyes

La Paz - Bolivia

2023

DEDICATORIA

A la memoria de mi madre; Rosa.

A mi padre; Gabino por ser fuerte y sabio.

A mi esposa; Shirley por ser mi apoyo incondicional.

A mis Hijos; Valentina, Warita y Yawar Diego por ser mi inspiración.

A mis hermanos; Rubén y Jalir por su ejemplo.

AGRADECIMIENTOS

*A la prestigiosa Carrera de Economía de
la Universidad Mayor de San Andrés.*

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

1.1.	DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	4
1.1.1.	Delimitación Temporal	4
1.1.2.	Delimitación Espacial	4
1.1.3.	Delimitación Sectorial	5
1.1.4.	Delimitación Institucional	5
1.1.5.	Delimitación de la Mención	6
1.1.6.	Categorías y Variables Económicas	6
1.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.2.1.	Problema de Investigación	8
1.3.	JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	8
1.3.1.	Justificación Económica	8
1.3.2.	Justificación Teórica	9
1.3.3.	Justificación Social	10
1.3.4.	Justificación de la Mención.....	10
1.4.	PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	11
1.4.1.	Objetivo General	11
1.4.2.	Objetivos Específicos	11
1.5.	PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	11
1.5.1.	Operacionalización de Variables	11
1.6.	METODOLOGÍA.....	13
1.6.1.	Métodos de Investigación	13
1.6.1.1.	Método Deductivo	13

1.6.2.	Tipo de Investigación.....	13
1.6.2.1.	Investigación Descriptiva.....	13
1.6.2.2.	Investigación Histórica	14
1.6.2.3.	Investigación Cuantitativa.....	14
1.6.3.	Procesamiento de Datos	15
1.6.4.	Análisis de Resultados	16

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1.	MARCO TEÓRICO	18
2.1.1.	El Ahorro y la Inversión en Economía Abierta.....	18
2.1.1.1.	Apertura Económica y Crecimiento Económico	22
2.1.2.	Teorías respecto al Ahorro y la Inversión en Economía Abierta	24
2.1.2.1.	Teoría Neoclásica	24
2.1.2.2.	Teoría Keynesiana	31
2.1.2.3.	Teoría Monetarista.....	34
2.1.2.4.	Teoría Neokeynesiana.....	36
2.1.3.	Estado del Arte	37
2.1.3.1.	Paradoja Feldstein – Horioka (1980).....	38
2.1.3.2.	México	39
2.1.3.3.	España	40
2.1.3.4.	Colombia.....	40
2.1.3.5.	Ecuador	41
2.1.3.6.	Perú.....	41
2.1.3.7.	Bolivia.....	42
2.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	43
2.2.1.	Ahorro	43
2.2.2.	Ahorro Nacional Bruto	44
2.2.2.1.	Ahorro Público	44
2.2.2.2.	Ahorro Privado	44
2.2.2.3.	Tasa de Ahorro	45
2.2.3.	Inversión.....	46

2.2.3.1.	Tasa de Interés o Tasa de Retorno.....	49
2.2.3.2.	Formación Bruta de Capital Fijo	50
2.2.4.	Comercio Internacional.....	51
2.2.4.1.	Cuentas Nacionales.....	51
2.2.4.2.	Balanza de Pagos.....	52
2.2.4.3.	Balanza de Cuenta Capital	54
2.2.4.4.	Movilidad de Capital	54
2.2.4.5.	Coefficiente de Apertura Económica.....	57
2.2.4.6.	Inversión Extranjera Directa	58
2.2.4.6.1.	La Inversión Extranjera Directa en Latinoamérica.....	61
2.2.4.6.2.	La Inversión Extranjera Directa en Bolivia	61

CAPÍTULO III

MARCO DE POLÍTICAS, NORMAS E INSTITUCIONAL

3.1.	MARCO DE POLÍTICAS	64
3.1.1.	Políticas de Ahorro e Inversión de Países en Desarrollo	64
3.1.2.	Políticas de Ahorro e Inversión en Bolivia	65
3.1.3.	Plan Nacional de Desarrollo Económico	67
3.1.3.1.	Evaluación de los Planes en el Período (1990 -2005)	67
3.1.3.2.	Evaluación de los planes en el Período 2006-2020.....	68
3.2.	MARCO NORMATIVO.....	69
3.2.1.	Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009)	69
3.2.2.	Ley N° 1488; Ley de Bancos y Entidades Financieras (1993).....	70
3.2.3.	Ley N° 393; Ley de Servicios Financieros (2013)	71
3.2.4.	Ley N° 1182; Ley de Inversiones (1990)	72
3.2.5.	Ley N° 1330; Ley de Privatización (1992)	73
3.2.6.	Ley N° 1544; Ley de Capitalización (1994).....	74
3.2.7.	Ley N° 516; Ley de Promoción de Inversiones (2014)	75
3.3.	MARCO INSTITUCIONAL.....	76
3.3.1.	Autoridad del Sistema Financiero (ASFI)	76
3.3.2.	Instituto Nacional de Estadística (INE)	77
3.3.3.	Banco Central de Bolivia (BCB).....	77

CAPÍTULO IV

MARCO DEL DESARROLLO DE OBJETIVOS

4.1.	ANÁLISIS GRÁFICO DEL AHORRO E INVERSIÓN	78
4.1.1.	Diagrama de Dispersión.....	84
4.2.	ESTACIONARIEDAD DE LAS SERIES.....	85
4.2.1.	Estacionariedad de la Serie Ahorro	85
4.2.2.	Estacionariedad de la Serie Inversión.....	91
4.3.	PRUEBAS BASADAS EN RESIDUOS ESTIMADOS	98
4.3.1.	Regresión Lineal.....	99
4.3.2.	Estacionariedad de los Residuos estimados	102
4.3.3.	Correlograma de los Residuos de la Regresión Lineal	103
4.3.4.	Test de Raíces Unitarias de los Residuos	104
4.3.5.	Regresión de los Residuos frente al Ahorro y la Inversión.....	106
4.3.6.	Normalidad de los Residuos.....	107
4.4.	PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN	108
4.4.1.	Test de Causalidad de Granger.....	108
4.4.2.	Test de Cointegración Engle-Granger	109
4.4.3.	Test de Cointegración de Johansen	112
4.4.3.1.	Estimación del Vector Autoregresivo (VAR)	112
4.5.	MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES	117
4.6.	PARADOJA FELDSTEIN - HORIOKA.....	123
4.6.1.	Modelo	123
4.6.2.	Aplicación	126
4.7.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	127

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	CONCLUSIONES.....	132
5.1.1.	Conclusión del Objetivo General	132
5.1.2.	Conclusiones de los Objetivos Específicos.....	133
5.1.3.	Conclusión de la Hipótesis.....	135
5.2.	RECOMENDACIONES	136

BIBLIOGRAFÍA	138
--------------------	-----

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Variable Independiente.....	12
Tabla 2 Variable Dependiente	12
Tabla 3 Determinantes de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el país receptor	58
Tabla 4 Series de datos del Ahorro y la Inversión.....	79
Tabla 5 Regresión de la serie del Ahorro frente a su Tendencia	86
Tabla 6 Correlograma de la serie Ahorro en Niveles	88
Tabla 7 Correlograma de la serie Ahorro en Primeras Diferencias.....	88
Tabla 8 Test de Raíces Unitarias en Niveles de la serie Ahorro	89
Tabla 9 Test de Raíces Unitarias en Primeras Diferencias de la serie Ahorro.....	90
Tabla 10 Regresión de la Inversión frente a su Tendencia	92
Tabla 11 Correlograma de la serie Inversión en Niveles	93
Tabla 12 Correlograma de la serie Inversión en Primeras Diferencias	94
Tabla 13 Test de Raíces Unitarias de la serie Inversión	95
Tabla 14 Raíces Unitarias con un Periodo de Retardo	96
Tabla 15 Test de Raíces Unitarias de la Inversión en Primeras Diferencias.....	97
Tabla 16 Combinación Lineal de las variables Ahorro e Inversión	100
Tabla 17 Coeficientes de la Combinación Lineal Simple	102
Tabla 18 Residuos de Largo Plazo	102
Tabla 19 Correlograma de los Residuos de Largo Plazo	103
Tabla 20 Raíces Unitarias de los Residuos en Niveles	104
Tabla 21 Los Residuos como Variable Dependiente del Ahorro y la Inversión	106
Tabla 22 Test de Causalidad de Granger	109
Tabla 23 Test de Cointegración Engle-Granger.....	110
Tabla 24 Test Engle-Granger	111
Tabla 25 Test de Jarque-Bera.....	113
Tabla 26 Autocorrelación.....	114

Tabla 27 Heteroscedasticidad.....	114
Tabla 28 Test de Cointegración Johansen.....	116
Tabla 29 Coeficientes normalizados en el Test de Johansen	119
Tabla 30 Creación de los residuos Retardados un Periodo	120
Tabla 31 Modelo de Corrección de Errores	122
Tabla 32 Valor de los Coeficientes Estimados.....	122
Tabla 33 Alcance de los Coeficientes (Test de Wald).....	131

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Series del Ahorro y la Inversión	80
Figura 2 Posibles quiebres estructurales del Ahorro y la Inversión	80
Figura 3 Comportamiento del Ahorro en Bolivia (1990-2020).....	81
Figura 4 Evolución de la Inversión en Bolivia (1990-2020).....	82
Figura 5 Comprobación de posibles Quiebres Estructurales.....	83
Figura 6 Cusum Cuadrado.....	83
Figura 7 Diagrama de dispersión de la Inversión en función al Ahorro (Excel)	84
Figura 8 Diagrama de dispersión de la Inversión en función al Ahorro (Eviews)	84
Figura 9 Serie del Ahorro en niveles en Bolivia (1990-2020)	85
Figura 10 Serie del Ahorro en Primeras Diferencias	87
Figura 11 Serie en Niveles de la Inversión	91
Figura 12 Serie de la Inversión en Primeras Diferencias	93
Figura 13 Residuos de la Combinación Lineal entre el Ahorro y la Inversión	103
Figura 14 Test de Normalidad de los Residuos.....	107
Figura 15 Respuesta de la Inversión ante un impulso del Ahorro.....	128
Figura 16 Serie Inversión corregida por MCE	129
Figura 17 Relación del Ahorro y la Inversión en Primeras Diferencias	129
Figura 18 Series de Residuales, Actual y Ajustado	130

RESUMEN

La Teoría Neoclásica postula que: “En Economía Abierta el Ahorro no tiene ninguna influencia sobre la Inversión, porque la Inversión está financiada en su totalidad con capital de inversionistas extranjeros”.

No obstante, existen investigaciones que demuestran lo contrario, vale decir, que en Economía Abierta el Ahorro si influye sobre la Inversión: Según Feldstein-Horioka (1980) un incremento del 1% del Ahorro tiene como efecto que la Inversión aumente un 0,90% en el largo plazo.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es: “Demostrar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020, a través de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque econométrico de Feldstein-Horioka (1980)”.

Para ello, se utilizó el Método Deductivo que permitió abordar el problema de lo general a lo particular: De forma general, con una Regresión Lineal Simple se obtuvo un diagrama de dispersión totalmente disgregado, un Coeficiente de Correlación Lineal muy bajo ($r = 0.07$), y una variación porcentual casi nula de la Inversión ante un incremento del Ahorro ($R^2 = 0.004\%$). Entonces, desde un enfoque general, en Bolivia no existe ninguna influencia del Ahorro sobre Inversión.

De forma particular, siguiendo la paradoja Feldstein-Horioka (1980), se aplicó un Modelo de Corrección de Errores (MCE) y se demostró que en realidad existe influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Boliviana; por cada 1% de incremento del Ahorro la Inversión aumentó hasta un 0.69% en el largo plazo. Resultado que contradice el postulado Neoclásico.

Palabras Clave: Teoría Neoclásica, Ahorro, Inversión, Economía Abierta, y Feldstein-Horioka (1980).

INTRODUCCIÓN

La Teoría Neoclásica afirma que en Economía Abierta el Ahorro de un país no tiene ninguna influencia sobre la Inversión de ese mismo país, esto se debe a que la Inversión está financiada en su totalidad con recursos económicos extranjeros (principalmente de inversionistas extranjeros), recursos que se mueven en un flujo de capital que va de países ricos hacia países pobres o en vías de desarrollo.

No obstante, existen varias investigaciones empíricas, en la región y en el mundo, que demuestran lo contrario, vale decir, que el Ahorro de un país influye considerablemente sobre su Inversión en el largo plazo. En 1980, los economistas Martin Stuart Feldstein y Charles Yuji Horioka¹ propusieron una ecuación que evalúa la influencia del Ahorro sobre la Inversión de forma iterativa. El modelo Feldstein-Horioka (1980) demostró empíricamente que en realidad el Ahorro sí influye sobre la Inversión, ya que los inversores prefieren invertir su capital en sus propios países, por consiguiente el Ahorro se asemeja a la Inversión y no existe perfecta movilidad de capital mundial, de esta manera se refuta la esencia de la economía Abierta. Por esta razón, este modelo fue denominado “paradoja” de Feldstein-Horioka (1980) pues contradice el principio de independencia del Ahorro e Inversión en Economía Abierta.

La presente Tesis intenta corroborar la paradoja Feldstein-Horioka en la Economía Abierta de Bolivia en el periodo 1990-2020. Así mismo, busca establecer los coeficientes econométricos que permitan describir la influencia del Ahorro sobre la Inversión en el corto y largo plazo. De esta forma se convierte en un trabajo pionero y único pues anteriormente no se ha realizado este estudio para la economía boliviana.

En el ámbito académico el interés versó en la indagación de la influencia del Ahorro sobre la Inversión desde una perspectiva econométrica. Ya que se realizó una serie de

¹ El modelo econométrico propuesto por el economista estadounidense Martin Stuart Feldstein y el economista japonés Charles Yuji Horioka en 1980 es denominado “paradoja” por contradecir los principios de economía abierta sobre la perfecta movilidad de capitales.

test y pruebas estadísticas sobre las series de tiempo del Ahorro y la Inversión. Aclarando que la presente Tesis es apenas una aproximación crítica de lo que tendría que ser una investigación mayor.

La distribución de los diversos capítulos en la estructura del trabajo es la siguiente: En el Capítulo I se expone los lineamientos metodológicos de la Tesis como ser el problema, los objetivos y la hipótesis. Se trabajó con una muestra de 31 años para ambas series de tiempo (1990-2020).

El capítulo II es el Marco Teórico y Conceptual, respecto a la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia, se abordan los conceptos utilizados en la investigación y la teoría a través de fuentes primarias y secundarias relacionadas al tema.

El capítulo III se trata del Marco de Políticas, Normas e Institucional. Se desarrolla el marco de políticas a través de Planes de Desarrollo Económico desde 1990 hasta 2020, el Marco Legal a través de normas jurídicas tanto del ámbito del Ahorro como de la Inversión, el Marco Institucional a partir de los datos de instituciones que tienen bases de datos relacionados al problema.

El capítulo IV, Marco del desarrollo de Objetivos, en el que se utilizó el Método Deductivo que permitió abordar el tema de lo general a lo particular: Desde un enfoque general se relacionó el Ahorro y la Inversión a través de una Regresión Lineal Simple y se obtuvo un diagrama de dispersión totalmente disgregado con puntos aleatorios lo que indicaba una Correlación Nula entre estas variables (Ahorro e Inversión), asimismo se observó un Coeficiente de Correlación Lineal muy bajo; $r = 0.07$, y el Coeficiente de Determinación R Cuadrado indicó una variación porcentual casi nula de la Inversión ante un aumento del Ahorro $R^2 = 0.004\%$. Estos resultados indican que el Ahorro no tuvo ninguna influencia sobre la Inversión, ya que estas variables atravesaron procesos totalmente aislados entre sí lo que se adecua al fundamento Neoclásico de Economía Abierta: “El Ahorro no tiene ninguna influencia sobre la Inversión”.

Sin embargo, de forma particular, siguiendo el planteamiento de Feldstein-Horioka (1980) se aplicó un Modelo de Corrección de Errores (MCE) y se demostró que en Bolivia por cada 1% de aumento en el Ahorro la Inversión se incrementa desde un 0.12% hasta 0.46% en el corto plazo y de 0.40% hasta 0.69% en el largo plazo.

Como se observa, la influencia del capital extranjero tiene mayor intensidad en el corto plazo pues en el largo plazo la incidencia del capital extranjero sobre la Inversión tiende a debilitarse. Esto se explicaría porque la Inversión financiada con recursos extranjeros no es destinada a proyectos productivos de largo plazo sino que se direcciona al área de servicios y de consumo que se realizan en el corto plazo.

Finalmente, el capítulo V expresa las Conclusiones y Recomendaciones a las que se arribó después de la realización de la presente investigación, se concluye los resultados contradicen el principio Neoclásico de Economía Abierta de que el Ahorro no tiene ninguna influencia sobre la Inversión. Pues en realidad existe un nivel superior al esperado de influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia. Lo que desvirtúa la hipótesis de que en países pobres o en desarrollo la Inversión está financiada exclusivamente con recursos económicos externos.

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

1.1. DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.1.1. Delimitación Temporal

La delimitación temporal de la presente investigación comprende el periodo de 1990 a 2020, se analizan 31 datos de cada serie de tiempo² del Ahorro y la Inversión respectivamente. Desde un punto de vista econométrico sólo es viable hacer un análisis de este periodo en su conjunto, pues al dividirlo se obtienen resultados que no superan diferentes test o pruebas econométricas y que no permitiría hacer interpretaciones coherentes con la macroeconomía boliviana.

Por lo que, en esta Tesis se estudia la influencia del Ahorro sobre la Inversión en un solo periodo 1990-2020 con la finalidad de dar una interpretación acorde al enfoque econométrico de Feldstein-Horioka (1980) que explican como la movilidad de capital es imperfecta, no fluctúa y permanece en los países desarrollados, tal como se explica en el capítulo IV de la presente investigación.

1.1.2. Delimitación Espacial

La presente investigación se desarrolló en función a la base de datos estadísticos y series de tiempo del Ahorro y la Inversión provenientes de instituciones públicas como el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia y el Banco Mundial, la primera se encuentra

² Una serie tiempo es una secuencia de observaciones, medidas en determinados momentos del tiempo, ordenados cronológicamente y, espaciados entre sí de manera uniforme, así los datos usualmente son dependientes entre sí. Las series de tiempo son importantes porque permiten analizar patrones y tendencias a lo largo del tiempo. Con la ayuda de ellas, se pueden hacer predicciones precisas y tomar decisiones informadas. Si una serie de tiempo original es no estacionaria se debe diferenciar para volverla estacionaria.

ubicada en la ciudad de La Paz, la segunda presenta sus datos de forma remota a través de su página oficial. Aunque la investigación se realizó en la ciudad de La Paz, los resultados son aplicables en todo el territorio nacional.

1.1.3. Delimitación Sectorial

Se tomó en cuenta al Sector Externo de Bolivia. Este sector comprende las transacciones económicas internacionales (comerciales y financieras) que se realizan durante un año. El mercado internacional además constituye un espacio para otras interacciones y posibilidades que exceden la compra-venta de mercancías: puede constituirse por ejemplo en fuente de recursos para desarrollar el aparato productivo a través de las inversiones extranjeras y de provisión de capitales para tomar préstamos también para apuntalar el crecimiento económico local. Todas las transacciones económicas internacionales que se realizan durante un año entre residentes en el territorio del país y los residentes en países del exterior se registran en un sistema estadístico-contable que denominado Balanza de Pagos que cuenta con 3 Sub-balanzas: Cuenta Corriente, Cuenta Capital y Cuenta Financiera. (Piatti & Paris, 2023)

Así mismo se consideró al sector fiscal. A fin de evaluar la situación fiscal de una economía y plantear políticas fiscales adecuadas es esencial comprender claramente los principios básicos de la contabilidad, análisis y proyección de las cuentas fiscales. El sector fiscal en Bolivia experimentó crecimiento en los ingresos fiscales, lo cual es atribuido al mayor dinamismo de la actividad económica interna, que se tradujo en mayores niveles de consumo e Inversión, generando nuevos y mayores ingresos, que a su vez se convirtieron en mayores impuestos durante el periodo 1990-2020.

1.1.4. Delimitación Institucional

La investigación utilizó datos provenientes de las siguientes instituciones: del Instituto Nacional de Estadística (INE) para obtener datos de la Inversión, específicamente de la

Formación Bruta de Capital Fijo, también se obtuvo datos del Producto Interno Bruto (PIB). Del Banco Central de Bolivia (BCB) para obtener las series de datos de la movilidad de capital reflejada en los datos de la Inversión Extranjera Directa. También, se utilizaron los datos en línea del Banco Mundial (BM) para obtener la serie del Ahorro Bruto Nacional de Bolivia.

1.1.5. Delimitación de la Mención

El presente tema de investigación pertenece a la mención de Análisis Económico, en especial a la materia simulación de modelos, ya que a partir de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) se puede demostrar la influencia del Ahorro sobre la Inversión tanto en el corto como en largo plazo y por esta razón existió escasa movilidad de capital en la economía pequeña y abierta de Bolivia durante el periodo 1990-2020.

1.1.6. Categorías y Variables Económicas

Categorías Económicas:

- C.E. 1 Ahorro Bruto Nacional (A): Categoría cuantitativa expresada en Miles de Bs. de 1990.
- C.E. 2 Formación Bruta de Capital Fijo (I): Categoría cuantitativa expresada en Miles de Bs. de 1990.
- C.E. 3 Producto Interno Bruto (PIB): Categoría cuantitativa expresada en Miles de Bs. de 1990.

Variables Económicas:

- V.E. 1.1. Tasa del Ahorro respecto del Producto Interno Bruto: Ahorro Nacional Bruto/Producto Interno Bruto (A/PIB).
- V.E. 2.1. Tasa de la Inversión respecto del Producto Interno Bruto: Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto (I/PIB).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En Bolivia uno de los aspectos que caracterizó la década de 1990 fue la creciente afluencia de capitales, la cual respondió a factores internos y externos. Dentro de los primeros se pueden destacar los programas de estabilización, las reformas estructurales y la liberalización de la cuenta capital, mientras que dentro de los segundos se pueden mencionar a las disminuciones tanto de las tasas de interés internacionales como de los diferentes tipos de control de capitales.

En efecto, en la primera mitad de la década de 1990, las corrientes de pensamiento económico dominantes (teorías neoclásicas y monetaristas) recomendaban el libre flujo de capitales entre las economías a través de la liberalización de la cuenta capital y la eliminación de cualquier tipo de control de flujos de capital, argumentando que la entrada de los mismos son vitales para financiar los excesos de Inversión sobre el Ahorro doméstico y de esta manera acelerar el proceso de crecimiento económico. Bolivia no fue la excepción ante esta tendencia.

En Bolivia, al igual que en Latinoamérica, existió escasa Inversión nacional por lo que se llevaron a cabo procesos de privatización y capitalización de las principales empresas públicas y se promovió un marco regulatorio con normas flexibles en beneficio de inversionistas extranjeros con la intención de elevar el nivel de Formación Bruta de Capital Fijo y crear una base económica que permitiera un posible desarrollo sostenible que beneficie a la sociedad boliviana.

De manera que se puede analizar y discernir los procesos de evolución del Ahorro, Inversión y accesoriamente de la Inversión Extranjera Directa, que contribuyeron en la economía de Bolivia, especialmente en la Formación Bruta de Capital Fijo. Es necesario realizar un estudio pormenorizado a fin de Identificar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia periodo: 1990-2020.

Y de esta forma corroborar o refutar el principio neoclásico de independencia de estas series de tiempo, así como la paradoja de Feldstein-Horioka (1980), y establecer el porcentaje de las fuentes nacionales y extranjeras que financian la Inversión o Formación Bruta de Capital Fijo en el contexto de la Economía Abierta de Bolivia en el periodo de 1990 a 2020.

De tal suerte que, surge la siguiente pregunta ¿Existió influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020?

1.2.1. Problema de Investigación

La escasa influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1.3.1. Justificación Económica

La Teoría Neoclásica postula que en Economía Abierta el Ahorro no tendría ninguna influencia sobre la Inversión debido a la movilidad de capitales que circula entre los países. En otras palabras, el Ahorro es independiente de la Inversión tal como afirma José De Gregorio (2012) en su libro “Macroeconomía Teoría y Políticas” quien menciona: “En una Economía Abierta y con perfecta movilidad de capitales, las decisiones de Ahorro e Inversión están separadas” (pág. 202).

No obstante, en 1980, Martin Stuart Feldstein y Charles Yuji Horioka estudiaron el comportamiento del Ahorro y la Inversión de 16 países europeos durante el periodo 1960-1974 y demostraron que en el largo plazo, el Ahorro tiende a permanecer en su país de origen, o sea; el capital de un país es el que se utiliza para financiar su propia

Inversión. Feldstein-Horioka (1980) concluyeron que si el Ahorro sube en 1% la Inversión lo hace en 0,90% porque son variables pro-cíclicas y están cointegradas. Esta alta correlación es contradictoria con el análisis más simple de la Economía Abierta, y requiere una explicación.

Lo que se necesita revelar es por qué cuando el Ahorro es elevado también lo es la Inversión, tal como en una economía cerrada. Siendo que la alta correlación entre el Ahorro y la Inversión bajo el enfoque de Feldstein-Horioka (1980) llega a contradecir la Teoría Neoclásica, requiere una explicación econométrica con datos de series de tiempo del Ahorro y la Inversión de Bolivia, con esta finalidad se realiza la presente investigación.

1.3.2. Justificación Teórica

Se estudia críticamente el postulado Neoclásico de que el Ahorro no tiene ninguna influencia sobre la Inversión en Economías Abiertas. La influencia del Ahorro sobre la Inversión es un tema de discusión en la literatura económica. Esto se debe al surgimiento de diferentes enfoques. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL):

“En general, 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” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2013, pág. 15). Como se observa estudiar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta es importante en la literatura económica mundial y regional.

Por lo que, la presente investigación se justifica teóricamente pues aporta modestamente un criterio nuevo a la teoría macroeconómica nacional o por lo menos abre la posibilidad de un debate macroeconómico nuevo.

1.3.3. Justificación Social

El trabajo presentado se justifica socialmente pues la importancia del Ahorro debe ser de conocimiento de la sociedad y a su vez el Estado debe fomentar el Ahorro a través de la imposición de una normativa que permita elevar la tasa de interés que beneficie a quienes ahorran. Así mismo se debe fomentar a quienes invierten con créditos más flexibles.

1.3.4. Justificación de la Mención

El presente tema de investigación, contribuye a la Mención de Análisis Económico, con el tema de la independencia del Ahorro y la Inversión en la Economía Abierta. El Análisis Económico “estudia la interacción entre los distintos actores de la economía” (Análisis Económico, 2020). Se puede analizar, determinar y evaluar la influencia del Ahorro sobre la Inversión, para ello conviene citar a Oscar Bajo & Carmen Díaz (2011): para quienes “El análisis económico se divide tradicionalmente en macroeconomía y microeconomía” (pág. 23).

En este contexto, el tema se relaciona la macroeconomía ya que mediante un estudio empírico y econométrico fue posible responder estas cuestiones: ¿Cuál es el nivel de influencia del Ahorro sobre la Inversión en Bolivia durante el periodo de Economía Abierta 1990-2020, siendo que estas categorías económicas serian totalmente independientes según la Teoría Neoclásica?, y ¿El nivel de influencia del Ahorro sobre la Inversión en Bolivia en el periodo de Economía Abierta 1990-2020, tiene relación con la movilidad de capital externo?

El tema se relaciona con la microeconomía porque se estudia las decisiones racionales de los agentes económicos extranjeros que deciden invertir en un determinado país.

1.4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Demostrar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020, a través de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque econométrico de Feldstein-Horioka (1980).

1.4.2. Objetivos Específicos

- Explorar el comportamiento de la serie de tiempo del Ahorro en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.
- Investigar la evolución de la serie de tiempo de la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.
- Formular un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque de Feldstein-Horioka (1980), a fin de obtener coeficientes econométricos que permitan demostrar la Influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.

1.5. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

El Ahorro influyó sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.

1.5.1. Operacionalización de Variables

La Inversión está en función del Ahorro: $I = f(A)$.

Variable Independiente: Ahorro(A)

Variable Dependiente: Inversión (I)

Tabla 1
Variable Independiente

Variable Independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Ahorro (Ahorro Bruto Nacional)	Es la suma del ahorro público y el ahorro privado. Permite ver el saldo total que los agentes económicos destinan al ahorro y es un indicador económico de la cantidad de recursos que puede destinar un país a construir un Estado sólido de bienestar y a realizar inversiones productivas tanto en el país como fuera de éste.	Ahorro publico Ahorro privado	Serie histórica del ahorro nacional, del ahorro público y privado a precios constantes por año 1990-2020 (en miles de bolivianos de 1990).

Nota: Elaboración propia (2023)

Tabla 2
Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Inversión (Formación Bruta de Capital Fijo)	Representa el valor de los bienes duraderos adquiridos por las unidades de producción con el fin de ser utilizados durante por lo menos un año en el proceso de producción. Comprende los activos fijos tangibles e intangibles que se obtienen como resultado de un proceso de producción en el país o en el exterior.	Inversión Nacional Inversión Extranjera Directa	Serie histórica de la formación bruta de capital fijo de la Inversión Nacional y de la Inversión Extranjera Directa a precios constantes por año 1990-2020 (en miles de bolivianos de 1990).

Nota: Elaboración propia (2023)

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1. Métodos de Investigación

1.6.1.1. Método Deductivo

La deducción “es un razonamiento analítico que conduce de lo general a lo particular. Deducir es extraer unos conceptos básicos de lo que se contiene en ellos” (Rodríguez F. , 2018, pág. 27). En economía se procede desde el todo a las partes. La presente investigación parte de lo universal como ser el análisis de la influencia del Ahorro sobre la Inversión desde un enfoque general, a través de una regresión lineal simple, donde se observa que no existe ningún tipo de influencia o relación causal entre estas variables económicas. Sin embargo, desde un enfoque particular se demuestra la Cointegración que existe entre el Ahorro y la Inversión.

1.6.2. Tipo de Investigación

1.6.2.1. Investigación Descriptiva

La presente investigación es descriptiva porque trata de entender las características fundamentales del Ahorro e Inversión en Bolivia, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la relación o el comportamiento de estos fenómenos en estudio, recurriendo a información comparable con la de diferentes fuentes. (Guevara, Verdesoto, & Castro, 2020, pág. 163)

La investigación busca describir las características del Ahorro y la Inversión, se centra en brindar una representación precisa y detallada de estas series observadas, de esta manera, se puede decir que esta investigación se centra en responder a preguntas sobre el qué, el dónde, el cuándo y el cómo. Ayuda, de esta manera, a recoger más información sobre cada una de las variables específicas del estudio.

1.6.2.2. Investigación Histórica

“Para que un acontecer sea histórico debe tener relación con la sociedad. El hombre está relacionado con los hechos económicos no como individuo, sino a través de la sociedad” (Soldevilla Garcia, 1995, pág. 25). La investigación presentada es de tipo histórico ya que estudia el Ahorro y la Inversión bajo condiciones sociohistóricas diferentes (1990 a 2020). En este periodo de tiempo tanto el Ahorro como la Inversión siguieron un curso aleatorio de desarrollo estocástico, sin embargo a través de procedimientos econométricos se demostró la influencia entre estas dos variables.

1.6.2.3. Investigación Cuantitativa

Para Hernández Sampieri et al (2014). “El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis”. (pág. 5)

Así mismo, afirma que: “la investigación cuantitativa tiene una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cuantitativos de la investigación y tiene las siguientes etapas: 1. Recolección (medición), 2. Recuento (cómputo), 3. Presentación, 4. Análisis, 5. Síntesis” (pág. 17).

Se utilizó como instrumento la observación cuantitativa que permitió poner atención al comportamiento de las series de tiempo del Ahorro y la Inversión a través de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) para determinar si las variables en estudio son cointegradas y por tanto si la Inversión tiene un grado elevado de dependencia respecto del Ahorro. Así mismo se utilizó el paquete informático EViews 9 relacionado con el análisis cuantitativo de datos económicos.

1.6.3. Procesamiento de Datos

Se utilizaron como datos las series de tiempo del Ahorro e Inversión nacionales, así como el Producto Interno Bruto de Bolivia durante el periodo 1990-2020, a precios de 1990, para ello se recurrió a la información del Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco Mundial (BM).

En razón de lo cual, se obtuvo las series de tiempo de las tasas del Ahorro y de la Inversión (A/PIB y I/PIB , de aquí en adelante solamente A e I). Con estas tasas se realizó un diagrama de dispersión de la tasa de Inversión (I) en función de la tasa de Ahorro (A), este diagrama permitió observar que aparentemente no existe ninguna relación lineal que permita predecir el comportamiento de estas series. También se procedió a realizar una Combinación Lineal Simple, cuyos resultados permiten observar la nula relación entre estas variables pues se obtuvo como r de Pearson = 0.007 y R cuadrado $R^2 = 0.004\%$. En virtud de lo cual, se confirma los principios teóricos de la Economía Abierta de ausencia de relación entre el Ahorro y la Inversión que son series que no oscilan alrededor de un valor constante sino que fluctúan aleatoriamente.

A causa de esta aparente independencia entre las series de tiempo en estudio, se procedió a un análisis econométrico de cada una de las series para verificar si son integradas del mismo orden. Luego de ello y siendo que estas series del Ahorro y la Inversión son integradas de Orden Uno $I(1)$, se siguió el procedimiento sugerido por Engle y Granger (1987). Para esto se aplicó como prueba complementaria el test de cointegración de Johansen (1991), prueba que permitió identificar la existencia de al menos una relación a largo plazo entre las variables del Ahorro e Inversión. Finalmente, se pudo aplicar el Modelo de Corrección de Errores (MCE) y el test de Wald para determinar el grado de influencia que existe entre el Ahorro y la Inversión en la pequeña economía abierta de Bolivia en el corto y largo plazo.

1.6.4. Análisis de Resultados

El Ahorro y la Inversión presentan caminatas aleatorias con varianza inestable, lo cual genera la idea de ser series clásicamente estocásticas pues no tienen tendencia determinística. En ese contexto, se aplicó una prueba de raíces unitarias: La Hipótesis Nula H_0 de la prueba Dickey Fuller Aumentada (ADF) indica: “la serie tiene raíz unitaria”, esta H_0 en niveles fue aceptada.

Por lo cual, se aplicó una nueva prueba de raíz unitaria, esta vez en primeras diferencias, sin intercepto ni tendencia y se determinaron p-valores menores al 5% esto indica que las series Ahorro e Inversión son estacionarias en primeras diferencias a un nivel de significatividad menor de 0.05, esto permite rechazar la H_0 y concluir que las series son estacionarias.

A partir de esta conclusión fue posible relacionar el Ahorro con la Inversión en el largo plazo. Luego de la constatación de que tanto la serie Ahorro como serie la Inversión son estacionarias y del mismo orden $I(1)$, se procedió a aplicar el Teorema de Representación de Engle-Granger (1987).

Según Engle-Granger (1987) si dos series son estacionarias del mismo orden se puede analizar su relación de Cointegración en el largo plazo a partir de los residuos. En atención a lo cual, se realizó una Combinación Lineal Simple entre estas series de tiempo con la finalidad de obtener sus residuos en el largo plazo. En consecuencia se analizaron los residuos de la Combinación Lineal y se concluyó que los residuos son Integrados de Orden Cero $I(0)$, ello significa que la serie residuos es estacionaria en el largo plazo. Este resultado indica que existe una relación de largo plazo. En consecuencia, se aplicó la prueba de normalidad de los residuos cuyos resultados indican que estos siguen una distribución con media cero y varianza constante, lo que confirma que entre estas series del Ahorro e Inversión, existe una relación de Cointegración.

A fin de corroborar estos resultados se procedió a aplicar el Test de Cointegración de Granger, cuya H_0 indica: “Las series no están cointegradas”, y se obtuvo como probabilidad p-valor= 0.0004 de manera que se rechaza la hipótesis nula a favor de la Cointegración de ambas series.

Complementariamente, se aplicó el Test de Cointegración de Johansen (1991) cuyos resultados también indican una relación de Cointegración de estas series de tiempo. Posteriormente a través del Modelo de Corrección de Errores (MCE) se obtuvieron los coeficientes o parámetros que demuestran la influencia del Ahorro sobre la Inversión. Finalmente se aplicó el test de Wald para conocer hasta que nivel puede esperarse la mencionada influencia del Ahorro sobre la Inversión tanto en el corto como en el largo plazo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. El Ahorro y la Inversión en Economía Abierta

Una Economía Abierta realiza interacción comercial con el resto de economías del mundo, interacción expresada en el flujo de importaciones y exportaciones y en la movilidad de capital internacional; estos aspectos macroeconómicos se registran en la balanza de pagos y al interior de ésta en la Balanza de cuenta corriente para el caso de las importaciones y exportaciones y en la Balanza de cuenta capital para registrar la Inversión Extranjera Directa. (Piatti & Paris, 2023)

La Economía Abierta permite a los consumidores seleccionar bienes o servicios de una variedad de productos a menor precio. En una Economía Abierta se puede decir que los consumidores se ven favorecidos ya que cuentan con una amplia variedad de bienes y servicios, pues la producción nacional y extranjera se suman y de esta forma se amplía la oferta con las consiguientes disminuciones de precios en el mercado. En cambio las empresas nacionales estarán en clara desventaja frente a las grandes empresas transnacionales que tienen mayor tecnología y capital para producir bienes a menor precio: “las grandes empresas estarán en mejores condiciones para beneficiarse de la Economía Abierta que las pequeñas” (Gomez, 2012, pág. 13).

En una Economía Abierta los países con excedente exportan este Ahorro para adquirir títulos extranjeros. En una economía cerrada el Ahorro financia la Inversión y el déficit presupuestario. Los gobiernos pueden aumentar el déficit presupuestario sin considerar el saldo Ahorro-Inversión gracias a la importación neta de capitales extranjeros y consecuentemente por la aparición de un déficit corriente. En pocas palabras, un déficit

corriente tiene necesariamente como contrapartida una entrada neta de capitales y un excedente corriente y una salida neta de capitales. Así, la cuestión de los movimientos internacionales de capital se torna crucial.

Algunos estudiosos sostienen que la disponibilidad de capital externo para el desarrollo económico ha sido con frecuencia enfatizada de manera excesiva, por cuanto el Ahorro interno, y no así el Ahorro externo, es el que en definitiva asume la parte más importante la Inversión interna.

El procedimiento más habitual para que un país forme parte de la Economía Abierta es la asunción de tratados comerciales con otros países u organismos internacionales. Los tratados comerciales tienen la finalidad de regular y controlar la entrada y salida de bienes, servicios y capitales financieros. De esta forma, se crean vías comerciales que son el antecedente de la integración económica regional y mundial.

Con la consolidación del comercio internacional y el fenómeno de la globalización, el concepto de Economía Abierta ha alcanzado su máxima expresión, ya que, la importación y exportación se expresa en los respectivos PIB de los países y se considera la base de modelo económico. “Como se sabe, el saldo de la balanza de cuenta corriente se emplea en ocasiones para explicar el paso de una economía cerrada a otra abierta” (Romo, 1998, pág. 9).

Se debe considerar también que la mejora de competitividad en el comercio internacional perjudica a pequeños productores ya que no cuentan con la productividad y calidad de las grandes empresas transnacionales: “La experiencia ha mostrado cómo el beneficio del comercio es mucho mayor para economías que exportan que para las que importan, proporcionalmente” (Sánchez, 2016, pág. 5).

Los supuestos macroeconómicos del modelo de Economía Abierta básicamente son los siguientes: Al existir entrada y salida de bienes, servicios y capital, no se cumple la identidad Ahorro-Inversión, esta es la principal diferencia de una Economía Abierta

respecto a una economía cerrada. Esto sucede debido a que no se financia el capital físico interior de un país con el Ahorro nacional, pues este pasa a servir para financiar Inversiones en otros lugares. Otra identidad que cambia, respecto a la economía cerrada, es la de gasto-producción, ya que al haber apertura al exterior, es posible adquirir mayor financiación. Todo ello, gracias a mecanismos de préstamo entre países.

La importancia del estudio radica en que el análisis del grado de apertura al exterior y la facilidad para acudir a los mercados internacionales en búsqueda de financiación con condiciones ventajosas y de altos rendimientos para el Ahorro y la Inversión es una cuestión que afecta al comportamiento de la economía real y, por consiguiente, resulta crucial a la hora de la toma de decisiones de política macroeconómica por parte de los organismos gubernamentales. (Fernández, 2013, pág. 3)

Si el ingreso nacional se designa como Y , y el gasto nacional o absorción como G , se tiene:

$$Y = G$$

En una economía cerrada, el gasto nacional total no puede diferir del ingreso nacional. Se verifica además que sin relación con el exterior se debe obtener un Ahorro interno que no puede diferir ex post la Inversión interna, suponiendo que hay equilibrio presupuestario ($G = T$):

$$A_d = I_d$$

Cuando se quiere pasar a una Economía Abierta es necesario agregar las exportaciones de bienes y servicios y sustraer las importaciones de este mismo rubro. De ahí que la identidad contable en una Economía Abierta se exprese del siguiente modo:

$$C + A_d + T = C + I_d + G + (X - M)$$

Por lo tanto, al reescribir (4) se obtiene:

$$X - M = (C + A_d + T) - (C + I_d + G) \quad (5)$$

$$X - M = Y - G$$

En estas condiciones, habrá un exceso o una insuficiencia de ingreso nacional con relación al gasto nacional según si la balanza corriente sea excedentaria o deficitaria.

$$Y > G \Leftrightarrow X > M$$

$$Y < G \Leftrightarrow X < M$$

Al elaborar la hipótesis de equilibrio presupuestario ($T = G$) reescribiendo [5] se obtiene:

$$X - M = A_d - I_d$$

De esto se deduce:

$$A_d > I_d \Leftrightarrow X > M \Leftrightarrow I_f > 0$$

$$A_d < I_d \Leftrightarrow X < M \Leftrightarrow I_f < 0$$

Con I_f Inversión en el (o del) extranjero. Lo anterior tiene dos consecuencias:

1) Un país sólo puede tener un ingreso superior a su gasto si la balanza corriente es superavitaria (e inversamente). Dicho de otra manera, los países que presentan un excedente corriente son los que producen más de lo que gastan. Por el contrario, los países con déficit corriente gastan más de lo que producen.

2) Un país sólo puede invertir en el extranjero si su gasto es inferior al ingreso nacional. Por el contrario, si gasta más de lo que produce debe pedir prestado al extranjero. Así, para invertir en el extranjero un país debe generar la base real de su transferencia. Esto lo logra por medio de transacciones corrientes superavitarias.

2.1.1.1. Apertura Económica y Crecimiento Económico

Para los mercantilistas (Thomas Mun entre otros), el progreso económico de un Estado-nación debía ser a expensas de las ganancias del comercio internacional³. Por el contrario, con Adam Smith, David Ricardo y Stuart Mill se empezó a defender la idea de que el comercio internacional permitía aumentar el nivel de vida y bienestar de una sociedad. Así, en la economía clásica se encuentran referencias a favor de apertura a otros mercados como mecanismo para fomentar el crecimiento de los países. Los modelos clásicos tradicionales que se sustentan en Smith (ventajas absolutas), Ricardo (ventajas relativas) y Mills (demanda recíproca), expusieron que la apertura promovía la especialización y en última instancia la riqueza. (Molero Oliva, Anchundia Rodríguez, Patiño Astudillo, & Escobar de la Cuadra, 2020, pág. 478)

En el análisis neoclásico, un país cerrado tiene pérdida de bienestar que podía obtener integrándose al comercio internacional. Durante un tiempo, la visión prevaleciente en los círculos políticos de Norteamérica y Europa era que la historia económica reciente brindaba un ejemplo claro de que los países que eliminaron sus barreras comerciales y se integraron sin restricciones al comercio internacional tuvieron un progreso económico más rápido. En tal contexto, los defensores de esta hipótesis confían en que la liberalización comercial da lugar a un quiebre positivo en la tendencia de crecimiento de los países. (Molero Oliva, Anchundia Rodríguez, Patiño Astudillo, & Escobar de la Cuadra, 2020, pág. 478)

No obstante, hay propuestas que indican que el progreso económico de los países de ingreso alto estuvo antecedido y apuntalado por una política comercial que dista mucho de ser considerada como de apertura. En consecuencia, el nivel de ingreso fue una precondition para fomentar la apertura comercial. La apertura de la economía casi nunca es un factor clave al principio (del crecimiento). Más aún, luego de períodos exitosos y prolongados de crecimiento es que las naciones terminan incrementando su integración

³ La visión mercantilista del comercio es un juego de suma cero donde un país gana a expensa de otros.

en la economía mundial. Por tanto, la apertura comercial no es un determinante directo ni robusto del crecimiento económico, y aquellas regiones donde se liberalizó la economía y la apertura comercial no fue gradual, vieron reducir significativamente su crecimiento. El debate sigue siendo intenso, por lo que aún se contrasta de forma empírica la relación entre crecimiento y apertura comercial. (Molero Oliva, Anchundia Rodríguez, Patiño Astudillo, & Escobar de la Cuadra, 2020, pág. 478)

Por otro lado, según Cárdenas (2019) se considera que una Economía Abierta realiza transacciones de intercambio con el resto del mundo de dos tipos básicos: En primer lugar unas transacciones de tipo corriente, que tienen que ver con el intercambio de bienes y servicios, que se registran en la cuenta corriente de la balanza de pagos. En segundo lugar unas transacciones de capital, que se refieren al intercambio de activos financieros y derechos de propiedad y se registran en la cuenta de capitales. Ambas cuentas componen la balanza de pagos (BP) de una economía⁴. Las transacciones de capital (K) que registran la balanza de pagos de una economía comprenden dos tipos de operaciones:

- Primero están los movimientos de capital de riesgo, conocidos también como Inversión Extranjera Directa, que abarcan los capitales extranjeros utilizados en la creación o expansión de empresas productivas en el territorio Nacional, y los capitales nacionales que en igual sentido se invierten en el exterior.
- El segundo tipo de transacciones de capital está conformado por los capitales de préstamo: “es más atractivo para los países más pobres pedir prestado al exterior, y para los ricos prestar más dinero al exterior” (Fernández, 2013, pág. 5).

⁴ La balanza de pagos está compuesta por cuatro cuentas básicas: Cuenta corriente, Cuenta de capitales, Errores y omisiones y variación en las reservas internacionales. Pero estas dos últimas son básicamente de ajuste.

2.1.2. Teorías respecto al Ahorro y la Inversión en Economía Abierta

2.1.2.1. Teoría Neoclásica

La escuela neoclásica⁵ surgió aproximadamente en 1870 y sus postulados son fuente teórica de la Economía Abierta. Esta escuela postula -como principio fundamental- la autonomía del Ahorro y la Inversión en la economía de libre mercado de los países. Por lo cual, se tiene como principio que el Ahorro no tiene ninguna incidencia sobre la Inversión debido a la afluencia de capitales externos que circulan entre los países.

Lo que quiere decir que en una Economía Abierta el Ahorro es independiente de la Inversión, ya que estas variables están separadas y no tienen ninguna conexión entre sí, esto se explicaría porque que los hogares deciden cuánto ahorrar y las empresas cuánto invertir, estas decisiones no tendrían por qué tener una relación causal.

Además, los inversores externos tienen libertad y facilidad para invertir su dinero en aquellos países donde obtienen una rentabilidad más alta (que la obtenida en sus propios países), por ello, los recursos de estos inversionistas se dirigen hacia los países que les ofrecen mayores tasas de retorno⁶ a su capital invertido.

De este modo, el dinero fluiría de países con baja rentabilidad (países desarrollados) a países con alta rentabilidad (países subdesarrollados), hasta que el aumento de las tasas de retorno hiciera que la rentabilidad se igualara en el mundo. La consecuencia sería que no debería existir relación alguna entre el Ahorro y la Inversión de un mismo país.

La Teoría Neoclásica se centra en la maximización de la utilidad y la rentabilidad esperada, considerando los precios y las tasas de interés como factores clave en las

⁵ Los autores considerados neoclásicos de importancia generalmente incluyen a Marshall, Pigou y Walras, aunque no es difícil encontrar obras que incluyen a Pareto, Wicksell y Fisher.

⁶ La tasa de retorno o tasa de interés en una inversión es la cantidad de dinero que el inversionista recibe por cada periodo de tiempo global de su inversión.

decisiones de Ahorro e Inversión. Al interior de la escuela neoclásica se logran diferenciar tres grandes corrientes de pensamiento económico; la corriente inglesa: relacionada con Alfred Marshall autor de “Principios de Economía”, mayor exponente del neoclasicismo y del libre mercado, la corriente austriaca: asociada con Carl Menger, quien desarrolló los fundamentos del análisis marginal y la corriente francesa: en la cual destaca Leon Walras, representante de la teoría de equilibrio general y utilidad marginal.

“Alfred Marshall (1842-1924), es considerado, junto a León Walras, como los padres de la economía ortodoxa moderna. Alfred Marshall propugnaba que numerosas empresas podrían beneficiarse de las economías de escala; por ello, la empresa debería estar motivada a crecer con una oferta cada vez mayor a precios más bajos y aumentando al mismo tiempo su participación en el mercado mundial” (Posso Ordóñez, 2014, pág. 233)

Alfred Marshall “apoyó firmemente el libre comercio como motor de desarrollo económico y como una forma de aprovechar las ventajas comparativas de los países” (Roldán, 2016, pág. 13). Por ello, al menos en principio, es esperable que el mercado termine dominado por un número limitado de empresas de gran tamaño. Además, la existencia de economías externas, relativas al sector, acentuaría este proceso de concentración.

La Teoría Neoclásica se basa en la idea de que las personas y las empresas toman resoluciones racionales para maximizar su productividad o beneficio. Esta teoría es reconocida por la importancia de los precios relativos, la competencia y la asignación eficiente de recursos en una economía de mercado. El mercado es el lugar donde se determinan los precios y ahí se determina la cantidad de Ahorro e Inversión de las personas. “Para esta teoría las decisiones de Ahorro e Inversión se basan en la maximización de la utilidad y la rentabilidad esperada” (Maigua Santacruz & Alba Ushiña, 2023, pág. 7060).

En este mismo sentido José de Gregorio (2012) en su libro Macroeconomía Teoría y Políticas menciona que: “En una Economía Abierta y con perfecta movilidad de

capitales, las decisiones de Ahorro e Inversión están separadas” (pág. 202). La teoría económica neoclásica establece que los inversores tienen libertad y facilidad para invertir su dinero en aquellos países donde consigan la rentabilidad más alta, entonces, la Inversión se producirá en estos países. Esto llevaría a incrementar el coste (precio) de la Inversión hasta el momento en que la rentabilidad por unidad invertida entre distintos países fuese la misma.

Así: “El dinero fluiría de países con baja rentabilidad a países con alta rentabilidad, hasta que el aumento de la Inversión hiciera que la rentabilidad se igualara con la del resto del mundo. Si asumimos todo esto como cierto y existe movilidad perfecta de capitales, no debería existir relación alguna entre el Ahorro y la Inversión dentro de un mismo país”. (Fernández, 2013, pág. 4)

Esto se explica por la tasa de interés internacional r^* , ante la cual los hogares deciden cuánto ahorrar y las empresas cuánto invertir. Si la demanda por Inversión sube, se invertirá más, pero esto no tendrá consecuencias sobre las decisiones de Ahorro. Lo cual es completamente opuesto al caso de economía cerrada: si sube la Inversión, sube la tasa de interés y en consecuencia también sube el Ahorro, como consecuencia directa de que, en la economía cerrada, en todo momento el Ahorro es igual a la Inversión, lo que no ocurre en la Economía Abierta.

Por lo tanto, “si alguien fuera a graficar para todos los países del mundo su tasa de Ahorro contra su tasa de Inversión, no deberíamos encontrar ninguna correlación. Habrá países que ahorran poco, pero invierten mucho, y tengan un gran déficit en la cuenta corriente. Habrá otros países que inviertan poco, pero tal vez ahorren mucho y tengan superávit en su cuenta corriente”. (De Gregorio, 2012, pág. 203)

En una economía globalizada los países capturan grandes montos de Inversión directa que se canalizan a las diferentes actividades económicas. Esto influye en las transacciones económicas y por tanto, las cuentas nacionales de los países, los cuales

debido a la escasez de Ahorro doméstico, dependen en gran parte del Ahorro externo para apalancar un crecimiento económico sostenible. (Saborío & Torres, 2018)

En esa misma línea, el economista Stephen Williamson (2012) en su libro “Macroeconomía” explica matemáticamente la autonomía del Ahorro y respecto a la Inversión en la Economía Abierta. Explica que para determinar la independencia del Ahorro y la Inversión se necesita empezar por lo que le queda disponible al sector privado para gastar, lo que se denomina renta disponible o Y_d . “El consumo más el Ahorro en el periodo actual ha de ser igual a la renta disponible en el periodo presente: $C + A = Y - T$ ” (Williamson, 2012, pág. 192). Entonces tenemos que:

$$Y_d = Y + NFP + TR + INT - T$$

Donde Y es el PIB, NFP son los pagos netos de los factores desde fuera a los residentes. TR son las transferencias del gobierno al sector privado, INT es el interés de la deuda del gobierno y T son los impuestos.

Se debe tener en cuenta aquí que el PNB es $Y + NFP$. Lo que ahorra el sector privado es simplemente lo que le queda disponible para gastar menos lo que gasta, así que, si llamamos A_p al Ahorro del sector privado, tendremos:

$$A_p = Y - C = Y + NFP + TR + INT - T - C$$

Lo que le queda disponible al gobierno para el gasto son sus ingresos por impuestos, T , menos TR menos INT , y lo que consume es el gasto público, G . Por tanto, el Ahorro A_g viene dado por:

$$A_g = T - TR - INT - G$$

El Ahorro del gobierno es simplemente el excedente público, y tal excedente es lo contrario al déficit público, denominado D_p , o:

$$D_p = -A_g = -T + TR + INT + G$$

Lo cual representa las salidas (gastos) del sector público menos las entradas (ingresos). Si añadimos el Ahorro privado y el Ahorro público, obtenemos el Ahorro nacional A_n :

$$A_n = A_p + A_g = Y + NFP - C - G$$

El cuál es el PNB menos el consumo privado menos el consumo de gobierno. Puesto que la identidad Ahorro – ingreso dice que:

$$Y = C + I + G + XN$$

Podemos sustituir por Y en la ecuación previa para obtener:

$$\begin{aligned} A_n &= Y + NFP - C - G \\ A_n &= C + I + G + XN + NFP - C - G \\ A_n &= I + XN + NFP \end{aligned}$$

El Ahorro nacional, en forma de flujo supone una suma a la riqueza de la nación. Dado que: $A_n = I + CC$ La riqueza se acumula de dos maneras. En primer lugar, a través de la Inversión I , que supone un incremento del stock de capital del país. El stock de capital es la cantidad de fábricas, equipamiento, viviendas e inventarios de existencias en una economía en un momento puntual de tiempo.

En segundo lugar, la riqueza se acumula a través de excedentes por cuenta corriente, CC , porque un excedente por cuenta corriente implica que los residentes nacionales están acumulando derechos sobre bienes o activos extranjeros. El excedente por cuenta

corriente, CC, representa aumentos de los derechos sobre el exterior, porque si los bienes fluyen desde la economía nacional a otros países, entonces, esos bienes se deben pagar mediante una transferencia de riqueza de fuera del país a residentes. El excedente por cuenta corriente es, por lo tanto, un flujo, mientras la cantidad de derechos sobre el exterior existente en un país es un “stock” (Williamson, 2012, pág. 44). Se debe considerar los ingresos tributarios del gobierno (T). Teniendo en cuenta la igualdad entre producto e ingreso, y definiendo el Ingreso Disponible (Y_d) como el ingreso neto de impuestos, puede escribirse la siguiente ecuación:

$$CC = (Y_d - C) + (T - G) - I$$

Nótese que del lado derecho de la igualdad, el primer sumando equivale al Ahorro Privado (A_p), definido como la diferencia entre los ingresos y los gastos corrientes. Del mismo modo, el segundo sumando es, por definición, el Ahorro del Gobierno (A_g). En otras palabras, el déficit fiscal con el signo cambiado. La suma del Ahorro del sector privado, más el ahorro del gobierno equivale al Ahorro total de los residentes:

$$CC = A_p + A_g - I$$

De aquí surge que el saldo en cuenta corriente equivale a la diferencia entre Ahorro e Inversión. En la medida en que el Ahorro de los residentes supere al nivel de acumulación de capital, el saldo en cuenta corriente será superavitario. En otras palabras, parte del Ahorro nacional se direcciona como financiamiento hacia el resto del mundo, acumulando activos financieros externos. Si el nivel de Inversión es más alto que el Ahorro, entonces el saldo en cuenta corriente financia esta brecha.

Esto no debería resultar sorprendente, ya que por definición el saldo en cuenta corriente es la diferencia entre exportaciones e importaciones. Dado que las importaciones representan un ingreso para el resto del mundo, mientras que las exportaciones un gasto, entonces un déficit en cuenta corriente representa el Ahorro externo (A_x) derivado de sus

transacciones con la economía. En otras palabras, es un modo de reencontrarse con la identidad de Ahorro e Inversión, de la siguiente manera:

$$A_x + A_p + A_G = I$$

En esta forma de expresar el saldo en cuenta corriente resulta más evidente la relación conocida como los déficits gemelos: si todo lo demás permanece constante, entonces una caída en el Ahorro del gobierno (esto es, un incremento en su déficit) se asocia a un aumento en el déficit en cuenta corriente. Por este motivo la recomendación de disminuir el déficit del gobierno se encuentra asociada a la corrección de déficits en cuenta corriente.

“Este enfoque también se encuentra asociado al problema de los cambios en las preferencias del público por consumir. Si existen circunstancias que exacerbén la propensión del sector privado a gastar, por ejemplo el acceso a mejores condiciones de financiamiento o el acceso a nuevos productos, entonces esto repercutirá sobre el déficit en cuenta corriente”. (Tansini, 2003, pág. 307). Por tanto, el Ahorro nacional debe igualar a la Inversión más las exportaciones netas más los pagos netos de los factores del resto del mundo. La cantidad $XN + NFP$ es el excedente por cuenta corriente con el resto del mundo, que se denomina CC; así:

$$A = I + CC \tag{1}$$

“Donde A es el Ahorro, I la Inversión y CC la cuenta corriente que es una medida de la balanza comercial de bienes con el resto del mundo” (pág. 45). La ecuación (1) demuestra que el Ahorro de un país es igual a la Inversión más la cuenta corriente, en consecuencia, la Inversión no es igual al Ahorro porque necesita del valor de la cuenta corriente.

El excedente por cuenta corriente es una medida de la balanza comercial de bienes con el resto del mundo. La identidad de la ecuación (1) refleja que cualquier Ahorro doméstico que no sea absorbido por la Inversión doméstica debe ser desplazada fuera del país en forma de bienes y servicios.

2.1.2.2. Teoría Keynesiana

“La teoría Keynesiana dominó el pensamiento y la política económica durante 27 años (1938-1975)” (Guidice Baca, 2007, pág. 26). Aborda el Ahorro y la Inversión, considerando el nivel de ingreso y la demanda agregada como determinantes sustanciales desde una perspectiva macroeconómica.

El aporte sustancial de Keynes fue explicar que el Gasto Público puede aumentar la demanda y generar empleo, especialmente en situaciones de recesión o depresión. Por lo que: “propuso la solución al desempleo a través de la demanda efectiva y el gasto público orientado a inducir la Inversión productiva privada. De esta forma fomentó las disposiciones del gobierno para estimular la demanda agregada y estabilizar la economía, en momentos de desequilibrio económico”. (Keynes, 1943) “Esta teoría destaca la importancia de las políticas fiscales y monetarias activas en la gestión económica” (Maigua Santacruz & Alba Ushiña, 2023, pág. 7060).

“Para Keynes “el Ahorro, en determinadas situaciones, puede ser un obstáculo en lugar de un beneficio. Un incentivo al Ahorro en un momento de crisis puede agravar la crisis, ya que lleva a un menor consumo, a caída de precios, a una disminución de los beneficios empresariales y, finalmente, a un incremento en el desempleo. Keynes afirmaba que la crisis se produce porque el Ahorro supera a la Inversión”. (Pontón, 2013, pág. 1)

Normalmente, el Ahorro se compone por el excedente del dinero o de los recursos devengados durante el proceso productivo, ya sea nacional, empresarial, familiar o personal. Señala Keynes al respecto: “Que yo sepa, todo el mundo está de acuerdo en

que Ahorro es el excedente del ingreso sobre lo que se gasta en consumo; y no cabe duda que sería inconveniente y desorientador no darle esta acepción” (Rodríguez C. , 2009, pág. 5).

Para Keynes “la Inversión tiene primacía por sobre el Ahorro” (Astarita, 2015, pág. 1). Lo cual constituye un giro con respecto a la ortodoxia neoclásica. En Keynes se supone que el ingreso no está necesariamente al nivel del pleno uso de los recursos; y que la Inversión es el elemento activo, y el Ahorro el residuo. La secuencia entonces es: la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés determinan la Inversión; la Inversión, por efecto multiplicador, genera un determinado ingreso; y este ingreso da lugar a un Ahorro con el cual se financiará la Inversión.

“El análisis tradicional ha advertido que el Ahorro depende del ingreso, pero ha descuidado el hecho de que este depende de la Inversión, en tal forma que, cuando esta cambia, el ingreso debe cambiar necesariamente en el grado precisamente necesario para hacer que la variación en el Ahorro sea igual a la de la Inversión” (pág. 65) También: “El Ahorro, de hecho, no es más que simple residuo. Las decisiones de consumir y las decisiones de Invertir determinan conjuntamente los ingresos” (Keynes, 1943, pág. 65).

El método para evaluar el grado de integración del mercado de capital se basa en la correlación entre el Ahorro nacional y la Inversión entre los países. La idea básica que subyace a este método es que en un mercado internacionalmente abierto puede financiar la brecha entre los recursos generados y aquellos invertidos en el país a través del caudal de flujos de capital que ingresan o salen del país.

De acuerdo a este enfoque, en un mundo de movilidad de capital no debería haber relación alguna entre el Ahorro doméstico y la Inversión doméstica; con información perfecta y en ausencia de barreras institucionales, el capital tendría que ser asignado internacionalmente para maximizar los retornos.

Hay que tomar en cuenta que estamos en una Economía Abierta, ya que el modelo contiene a las exportaciones (X) e importaciones (M), ambas determinadas por el producto nacional y extranjero, y por el tipo de cambio real. Hay una relación positiva entre nivel de ingreso total y el Ahorro privado. Las familias toman decisiones de gasto en Consumo y Ahorro. Las familias destinan parte de su Ingreso Disponible al Consumo y la otra parte al Ahorro. Por lo tanto:

$$Y_d = C + A$$

La función consumo es uno de los conceptos más importantes en la teoría keynesiana de la determinación del ingreso. El Ahorro es la parte del ingreso disponible que no se destina al consumo. Reemplazando en la identidad del ingreso disponible obtenemos la función de Ahorro (A):

$$A_p = Y_d - C$$

$$A_p = Y_d - (C_0 + bY_d)$$

$$A_p = -C_0 + (1 - b)Y_d$$

El Ahorro privado de las familias también es una función que depende del ingreso disponible. Tiene un componente autónomo igual a $-C_0$ – es el desahorro –, y la propensión marginal a ahorrar es igual a $(1-b)$. Si $a = 1-b$, la suma de ambas propensiones (a ahorrar y a consumir) debe ser igual a la unidad.

$$a + b = 1$$

Cuanto mayor es el nivel de ingreso de las familias mayor será su nivel de Ahorro por cada unidad de ingreso disponible. Las familias con ingresos menores tendrán las más altas propensiones a consumir y, por lo tanto, bajas propensiones a ahorrar. Puede ocurrir que haya familias con ingresos que solo alcanzan para cubrir necesidades básicas por lo que les será muy difícil ahorrar. Así, familias con altos niveles de ingreso, tendrán

una mayor propensión marginal a ahorrar y, por ende, una menor propensión marginal a consumir respecto de las familias con bajos ingresos. Dado que la propensión marginal a consumir refleja la sensibilidad del consumo ante cambios en el ingreso, estas familias no serán tan vulnerables ante fuertes fluctuaciones del producto a diferencia de las familias con menores ingresos que se destinan fundamentalmente al consumo.

“Lo que ocurre a nivel de las familias de un país se presenta con mayor razón entre países. Los más industrializados y desarrollados tienen ingresos per cápita más altos que los países subdesarrollados. Los primeros tienen, por lo general, una mayor propensión a ahorrar que los últimos”. (Jiménez, 2010, págs. 8 -14)

En conclusión, no hay forma de minusvalorar, desde un encuadre teórico que se reivindica keynesiano, el rol de la Inversión en la demanda efectiva; menos todavía, se puede afirmar que basta estimular los ingresos (y los Ahorros) para que haya Inversión. En la teoría económica Keynesiana se ha instaurado la afirmación de que el Ahorro es igual a la Inversión solamente en economías cerradas, o sea, economías sin sector externo.

2.1.2.3. Teoría Monetarista

“El monetarismo se convirtió en una doctrina económica de Estado, reemplazando a la doctrina keynesiana desde 1972 hasta 1990 (28 años)” (Guidice Baca, 2007, pág. 26). El economista y premio Nobel Milton Friedman a partir de su libro “Libre de elegir: una declaración personal” (1980) tuvo una influencia significativa en el movimiento monetarista y de libre mercado hacia la Economía Abierta que comenzó en la década de 1980. Este movimiento también es conocido como “neoliberalismo”.

Según la corriente monetarista los ahorros del público no se concentran en su totalidad en los bancos, ya que ciertas personas conservan el dinero en su poder y no lo prestan a los inversionistas, ni lo invierten por si mismas por lo que no existe relación entre ahorro e inversión.

Por otro lado: “el fin de las fronteras ha advenido a partir del crecimiento del sistema económico mundial y se puede explicar a través de “las cuatro íes”: Inversión, Industria, tecnología de la Información, e Individuos” (López Winne, 2008, pág. 186). Estos cuatro elementos permiten comprender el funcionamiento de la “nueva economía mundial”.

En primer lugar, en cuanto a la Inversión, ésta ya no se limita a ningún tipo de frontera geográfica. La fluidez del mundo global permite que, sin importar la ubicación donde se asiente una industria, con oportunidad de éxito, el dinero llegará sin problemas. Y vale como aclaración que el dinero será mayormente “privado”, algo que anteriormente sucedía mayormente entre gobiernos o entre prestamistas internacionales y gobiernos.

Ohmae resume en esta situación la inutilidad de los Estados: “Como en nuestros días la mayor parte del dinero que atraviesa fronteras es privado, los gobiernos no tienen por qué participar en ninguno de los dos extremos. El dinero irá al lugar en el que se encuentren las buenas oportunidades” (Ohmae, 1995, pág. 17).

En segundo término, está la cuestión de la industria que también es hoy mucho más mundial que nacional. Si en décadas anteriores las empresas se preocupaban por lograr acuerdos con gobiernos anfitriones “en virtud de los cuales aportaban recursos y conocimientos para disfrutar de un acceso privilegiado a los mercados locales”, en el nuevo sistema económico mundial esto ya no sucede.

Las estrategias de las corporaciones multinacionales se dirigen hacia los mercados más atractivos que encuentren. Pierde importancia la ayuda financiera que pueda brindar un gobierno como anzuelo para captar empresas, pues éstas se desplazan, gracias a la posibilidad de circulación del dinero, a donde ellas consideren conveniente en términos económicos.

Un tercer punto clave desarrollado por Ohmae tiene que ver con las tecnologías de la información. Gracias a los avances tecnológicos advenidos con el siglo XXI, una empresa puede operar en distintas partes del mundo sin tener que asentarse en cada uno

de los países en los cuales invierte. Empresas estadounidenses pueden monitorear sin problemas fábricas subsidiarias que tienen diseminadas por distintos países a través de un sistema informático que procesa la información.

“Ya no hay que trasladar a un ejército de expertos; ya no hace falta formar a un ejército de trabajadores. La capacidad puede estar en la red y se puede poner a disposición de quien la necesite, prácticamente en cualquier lugar, cuando haga falta” (Ohmae, 1995, pág. 19).

Por último la “I”, correspondiente a los individuos consumidores. Por la nueva configuración del sistema económico mundial, Ohmae resalta que hoy, gracias al mayor acceso a la información, los consumidores desean siempre el mejor precio independientemente de la procedencia de los productos.

“Combinando estos puntos, es posible vislumbrar la situación de los mercados mundiales actuales. Lo que se puede cuestionar es la calificación de esta situación. Tanto para Ohmae como en general, estas cuatro “ies” funcionan “estupendamente” y no precisan de ningún Estado-Nación que intervenga para regular el mercado. Es más, lo que suelen hacer más frecuentemente es estorbar”. (López Winne, 2008, pág. 188)

2.1.2.4. Teoría Neokeynesiana

La escuela Neokeynesiana, Neokeynesianismo o Síntesis Neoclásica -término introducido por Paul Samuelson para referirse al proyecto de integrar las visiones neoclásicas con la keynesiana- fue uno de los paradigmas más visibles de la economía en la segunda mitad del siglo XX: “Hacia 1982 una avanzada de jóvenes economistas del instituto Tecnológico de Massachusetts emprendió la tempestuosa vía al incorporar la teoría monetaria y la teoría de mercado a la teoría keynesiana” (Guidice Baca, 2007, pág. 26).

“Los Neokeynesianos nacen en un entorno de declinación del monetarismo y ocaso del neoliberalismo (1980-2000)” (Guidice Baca, 2007, pág. 26). Representada por Paul Samuelson entre otros. “Más tarde del Keynesianismo, se forjaron nuevas teorías, entre ellas la más aceptada por los economistas y estudiosos del tema: el Neokeynesianismo” (Maigua Santacruz & Alba Ushiña, 2023, pág. 7060).

Esta teoría se basa en la intervención estatal en la economía, como también se lo hacía en el Keynesianismo, con el agregado de que esta intervención no sólo se la haga en momentos de desequilibrio económico, sino que se enfocara en la consecución de lo que se conoce como Estado de Bienestar: “el Neokeynesianismo se enfoca en que el Ahorro debe convertirse en Inversión inmediatamente, con el fin de conseguir el Estado de Bienestar” (Maigua Santacruz & Alba Ushiña, 2023, pág. 7061).

Y, para alcanzar el Estado de Bienestar en un país, el estado debe Invertir tanto como pueda en todos los sectores para incrementar el empleo y motivar el flujo económico. Sus detractores más férreos, mencionan que el aumento de la Inversión estatal lo que produce es un estimulante agresivo que genera un aumento en la Tasa de Inflación, generando caída del trabajo, desinversión y a largo plazo estanflación.

2.1.3. Estado del Arte

Según la teoría económica en Economía Cerrada el Ahorro es igual a la Inversión, en Economía Abierta el Ahorro no tiene ninguna relación con la Inversión por ser procesos totalmente diferentes, además porque el capital extranjero financia la Inversión de los países en desarrollo.

Sin embargo, diferentes estudios empíricos demostraron que el Ahorro en la práctica tiene relación con la Inversión. En este contexto, la presente investigación identifica la relación que existe entre el Ahorro y la Inversión en Bolivia en el periodo de Economía Abierta: 1990-2020.

Se ha realizado un Estado del Arte, para comparar los resultados de algunas investigaciones en diferentes países sobre la influencia del Ahorro sobre la Inversión en el contexto de la Economía Abierta y la afluencia de capitales extranjeros. A continuación se exponen las conclusiones pertinentes:

2.1.3.1. Paradoja Feldstein – Horioka (1980)

En un artículo científico publicado en la revista *Economic Journal* titulado “*Domestic Saving and International Capital Flows*” (Ahorro interno y flujos internacionales de capital), en 1980, Martin Stuart Feldstein y Charles Yuji Horioka, estudiaron la relación entre el Ahorro y la Inversión en 16 países desarrollados⁷ de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y demostraron que a largo plazo la tasa de Ahorro de un país está estrechamente correlacionada con su tasa de Inversión en contra de lo que cabría esperar en la teoría económica, constituye por tanto una “paradoja”. (Feldstein & Horioka, 1980)

“Según la teoría económica, al no existir regulación en los mercados financieros extranjeros el Ahorro interno de una economía podría ser llevado a países donde las oportunidades de Inversión sean más beneficiosas. De esta forma, en una economía no existe movilidad perfecta de capital cuando la Inversión interna es financiada principalmente con Ahorro interno”. (Penagos, Rojas, & Campo, 2015, pág. 6).

La teoría económica señala que en Economía Abierta el Ahorro no tiene ninguna relación con la Inversión de un determinado país, también indica que en realidad es el capital extranjero el que financia la Inversión, lo cual conlleva al crecimiento económico a largo plazo. Sin embargo: “Feldstein y Horioka propusieron la hipótesis de que si una economía tiene una alta correlación positiva entre el Ahorro y la Inversión esto indica que existe una baja movilidad de capitales en dicha economía”. (Gutiérrez Salazar, 2016, pág. 26).

⁷ Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Países Bajos, Suecia y Suiza.

La paradoja de Feldstein-Horioka (1980) es una singularidad de la macroeconomía y la economía internacional, puesto que la teoría económica establece que en una economía abierta y con perfecta movilidad de capitales, las decisiones de Ahorro e Inversión están separadas y dada la existencia de una tasa de interés internacional, los hogares deciden cuánto ahorrar y las empresas deciden cuánto invertir.

Si los inversores internacionales tienen libertad y facilidad para invertir su dinero en aquellos países donde obtienen una rentabilidad más alta, la inversión se dirigirá hacia estos países, lo que conduciría a incrementar el precio de la inversión hasta el punto en que la rentabilidad entre distintos países fuese la misma.

De este modo, el dinero fluiría de países con baja rentabilidad a países con alta rentabilidad, hasta que el aumento de la inversión hiciera que la rentabilidad se igualara con la del resto del mundo. La consecuencia sería por tanto que no debería existir relación alguna entre el ahorro y la inversión dentro de un mismo país. Sin embargo, Feldstein y Horioka encontraron que el Ahorro y la Inversión tenían una alta correlación positiva ($\beta=0.89$). Según esta vinculación hallada, por cada 1% que suba la tasa de ahorro de un país la inversión lo haría un 0.9%.

Sobre este último punto, en la actualidad es posible aún encontrar evidencia empírica que demuestra una imperfecta movilidad de capital en las economías, a pesar de que teóricamente debería existir un libre movimiento de capitales en el mundo. “Es en estas circunstancias que nace la famosa paradoja Feldstein - Horioka (1980) la cual consiste en un trabajo de investigación pionero y único en la Macroeconomía que tiene como objetivo encontrar la relación entre Ahorro e Inversión” (Arbieto & Quispe, 2020, pág. 5).

2.1.3.2. México

En el artículo “Paradoja Feldstein-Horioka (1980): El caso de México (1950-2007)” publicado por Alcalá et al (2011) determinan que por cada 1% de incremento del Ahorro

la Inversión lo hace en un 36% y concluyen que “Todo lo anterior es contrario a la famosa paradoja de Feldstein-Horioka (1980) y se suma a la evidencia internacional: la paradoja de Feldstein-Horioka (1980) es más débil en economías emergentes” (Alcalá Ríos, Gómez Zaldívar, & Ventosa Santaulària, 2011, pág. 311)

2.1.3.3. España

En una investigación titulada “La Paradoja de Feldstein-Horioka (1980): Evidencia para España y la Unión Europea” Roció Fernández concluye que: “Tras analizar la relación entre el Ahorro e Inversión doméstica en España y en la Eurozona se confirma la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo o de Cointegración entre estas variables...Las ecuaciones de Cointegración para España y la Eurozona serían, respectivamente: $INVES = 10.13 + 0.71SES$ y $INV15 = -0.78 + 1.2SUE15$ ” (Fernández Bastidas, 2013, pág. 30).

2.1.3.4. Colombia

En la investigación denominada “La Paradoja de Feldstein-Horioka – Evidencia para Colombia durante 1925-2011” los investigadores Penagos, Rojas y Campo (2015) han concluido que:

“El vector de Cointegración β (0,646) es positivo y cercano a 1, en el contexto de la paradoja Feldstein-Horioka (1980), e indica una baja movilidad de capital en Colombia en el periodo 1925-2011, ya que entre más cercano a 1 este el coeficiente de relación de largo plazo, menor será la incidencia de la movilidad internacional de capitales. En otras palabras, el valor de este coeficiente muestra el alto grado de incidencia del Ahorro doméstico en la Inversión doméstica. Según esto, un incremento del Ahorro nacional en un punto porcentual genera en el largo plazo un incremento de la Inversión de 0,64 puntos porcentuales”. (Penagos, Rojas, & Campo, 2015, pág. 16)

2.1.3.5. Ecuador

En el artículo científico “Inversión, Ahorro y Movilidad de Capital en el Ecuador: Evaluación de la Paradoja Feldstein-Horioka (1980)” Salazar y otros (2019) concluyen que: “Cabe señalar que este resultado confirma en cierta forma la paradoja para el caso particular analizado, porque en el contexto incluso de una dolarización formal de la economía ecuatoriana siendo lo esperado una situación de amplia movilidad de capitales, más bien para esta economía en desarrollo el Ahorro doméstico ha sido la principal fuente de financiamiento de la Inversión. Según este resultado, un incremento en un punto porcentual en el Ahorro genera en el largo plazo un aumento en la Inversión de 0,87 puntos porcentuales” (Salazar Olives, Molero Oliva, Patiño Astudillo, & Salazar Sánchez, 2019, pág. 64).

2.1.3.6. Perú

Según la Tesis “Desarrollo de la paradoja Feldstein Horioka caso Perú (1960-2015): un enfoque del vector de corrección del error (VEC)” los investigadores Arbieto y Quispe (2020) después de realizar su estudio determinaron que: “Luego del desarrollo del VAR se procede a estimar el VEC, el cual es un modelo que incluye las restricciones de cointegración y permite establecer las relaciones de corto y largo plazo. El vector de cointegración β (0.8900) es cercano 1, por lo que se determina el cumplimiento de la paradoja Feldstein Horioka (1980) para el Perú en el periodo de análisis. Asimismo, es importante mencionar que cuando el coeficiente es más cercano a 1, establece la imperfecta movilidad de capitales en el país. En relación a la interpretación del resultado se determina que un incremento del ahorro en un punto porcentual genera un incremento de la Inversión en 0.89 puntos porcentuales. En relación a los coeficientes de velocidad de ajuste del modelo se determina que coeficiente de la Inversión es negativo y significativo. Asimismo, se establece que el coeficiente de velocidad del Ahorro es positivo y no significativo”. (Arbieto & Quispe, 2020, pág. 65)

Aunque recientes investigaciones mencionan “Colombia, Ecuador y Perú arrojaron coeficientes insignificantes y correlaciones muy bajas y negativas inclusive; indicando que en el Ecuador no existe una infraestructura de intermediación financiera que conecte el Ahorro con la Inversión” (Palacios Ballesteros, 2022, pág. 57)

2.1.3.7. Bolivia

En un artículo publicado en el Instituto de Estudios avanzados de Desarrollo (INESAD) el investigador senior PhD Luis Jemio (2014) indica: “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 externo del sector público y de inversión extranjera directa”.

“Esta 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”. (Jemio, 2014, pág. 1)

De igual forma, en un libro de 1993 elaborado Hugo Dorado titulado “Ahorro e Inversión en el Proceso de ajuste estructural en Bolivia” publicado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA) se menciona: “Entre 1985 y 1990 el ahorro interno declina en 19.3 puntos y los recursos externos lo hacen en 25.2 puntos, explicando así la caída de 44.5% que acusa la Inversión. En 1991, el repunte de la Inversión se sustenta en el Ahorro interno” (Dorado, 1993, pág. 28).

Como se observa, estas investigaciones, entre otras, si bien se refieren al Ahorro y la Inversión, no cuantifican su relación, no establecen directamente qué ocurre al incrementarse el Ahorro. Por lo que, se considera necesario que para la economía de

Bolivia se aplique el modelo Ahorro - Inversión siguiendo a los economistas Feldstein – Horioka (1980), a fin de establecer modestamente los coeficientes que relacionan estas series de tiempo.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Ahorro

El Ahorro es la parte de los ingresos que no se usa en el consumo. Es una práctica usual y también un concepto importante en la teoría económica, comprendido como el porcentaje de la renta o del ingreso que no se destina al consumo: “En la teoría económica el Ahorro es la abstención de consumos presentes a los efectos de su disposición en el futuro; parte de los ingresos no consumida: $A = (Y - C)$ ” (Rodríguez C. , 2009, pág. 5).

El Ahorro “representa la parte del ingreso disponible que no se gasta en bienes y servicios de consumo final y se destina a la adquisición de activos o a la reducción de pasivos” (Ministerio de Hacienda de España, 2006). Se llama Ahorro al excedente de cualquier bien económico al final de un periodo.

Comúnmente se habla de la acción de apartar un porcentaje del ingreso mensual que obtiene una persona o empresa con el fin de guardarlo para un futuro. “Por eso el Ahorro es fomentado a todo nivel, ya que entraña una utilización más sensata y previsor de los recursos disponibles, que sirva para enfrentar necesidades venideras o que pueda invertirse en nuevos proyectos” (Equipo editorial, Etecé, 2021).

Sus orígenes como práctica están muy vinculados al origen de la civilización, previos a la existencia del dinero, por lo que se preservaban en realidad bienes de la cosecha para consumirlos posteriormente. “La primera sociedad de Ahorro y préstamo surgió durante el siglo XV, y fue precursora de los actuales bancos. El Ahorro y la acumulación de

capitales fue la clave en la constitución del capitalismo temprano como sistema económico” (Equipo editorial, Etecé, 2021).

2.2.2. Ahorro Nacional Bruto

La presente investigación cuando hace referencia al Ahorro Nacional Bruto simplemente menciona el término de Ahorro. En términos macroeconómicos, el Ahorro Nacional Bruto (ANB) es la suma del Ahorro público y del Ahorro privado, también denominado Ahorro financiero. En otras palabras, el ANB es la capacidad de aglutinar recursos de un país, en otras palabras, la suma de los Ahorros públicos -del Estado- y privados -de las empresas y familias-. $ANB = \text{Ahorro Público} + \text{Ahorro Privado}$.

2.2.2.1. Ahorro Público

El Ahorro público lo realiza el Estado, el cual recibe ingresos a través de los impuestos y otras actividades, a la vez que gasta en Inversión social, e infraestructura (carreteras, puentes, escuelas, hospitales, etc.), en justicia, en seguridad nacional, etc. Cuando el Estado ahorra quiere decir que sus ingresos son mayores que sus gastos y se presenta un superávit fiscal, el caso contrario conduciría a un déficit fiscal.

2.2.2.2. Ahorro Privado

El Ahorro privado es aquel que realizan las organizaciones privadas que no pertenecen al Estado (básicamente familias, instituciones sin ánimo de lucro y empresas). “El Ahorro de una empresa privada, equivale a su beneficio, menos la parte de éste que es repartida a sus accionistas en forma de dividendos. El Ahorro de las familias es igual a la renta disponible familiar menos el consumo privado y los impuestos” (Diccionario de economía, 2022).

“El Ahorro privado es la práctica de separar una porción de los ingresos de un hogar con el fin de acumularlo a lo largo del tiempo y consumirlo luego, que pueden ser gastos recreativos, pagos importantes o solventar una emergencia económica” (Equipo editorial, Etecé, 2021, pág. 17).

Según el diccionario de economía Bankinter, “el Ahorro privado es la cantidad de dinero que se guarda en el presente para destinarlo a consumo futuro o en previsión de necesidades futuras. Es la diferencia entre la renta disponible y los gastos a nivel individual” (Diccionario de Economía, 2022).

Las razones para iniciar esta práctica son entre otras: tranquilidad y seguridad económica, mejora la administración del dinero, permite alcanzar metas, genera ganancias, reduce las deudas, permite tener un Ahorro de emergencia, ayuda a cubrir gastos importantes, un fondo para jubilación, buena reputación financiera y ayuda a dar un buen ejemplo a las futuras generaciones.

El dinero ahorrado generalmente se deposita en cuentas bancarias que ganan cierto interés; la banca utiliza tales depósitos para otorgar préstamos, con lo que las cantidades ahorradas quedan así disponibles para la Inversión. “Existe una relación clara entre la proporción del ingreso nacional que se destina al Ahorro y la magnitud de la Inversión y de la formación de capital” (Diccionario de economía y finanzas, 2022).

2.2.2.3. Tasa de Ahorro

Para calcular esta magnitud, es necesario conocer el Ahorro Nacional Bruto (ANB) y el Producto Interno Bruto (PIB). El Ahorro Nacional Bruto de un territorio, también, se obtiene de restar el gasto en consumo al Producto Nacional Bruto (PNB), y este es el resultado de la siguiente fórmula: $PIB + \text{rentas obtenidas por los nacionales en el extranjero} - \text{rentas obtenidas por los extranjeros en el país}$.

Es decir:

$$\text{ANB} = \text{PNB} - \text{Consumo}$$

$$\text{PNB} = \text{PIB} + \text{rentas obtenidas por los nacionales en el extranjero} - \text{rentas obtenidas por los extranjeros en el país}$$

$$\text{Tasa de Ahorro} = \frac{\text{ANB}}{\text{PIB}}$$

La Tasa de Ahorro se calcula dividiendo el Ahorro Nacional Bruto por el PIB total del país durante un periodo dado. Cuanto mayor sea esta tasa, mayor será la salud financiera general del país. Algunas veces se necesitan incentivos fiscales o monetarios para estimular la actividad económica y de esta forma incrementar la Tasa de Ahorro.

2.2.3. Inversión

La inversión es considerada el motor del crecimiento económico. Se entiende por Inversión a un conjunto de mecanismos de Ahorro, ubicación de capitales y postergación del consumo, con el objetivo de obtener un beneficio, un rédito o una ganancia, o sea, proteger o incrementar el patrimonio de una persona o institución. “Invertir es, de manera resumida, el proceso de comprar activos que aumentan de valor con el tiempo y proporcionan rendimientos en forma de pagos de ingresos o ganancias de capital” (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A., 2023).

Dicho de otro modo, “la Inversión consiste en el empleo de un excedente de capitales en una actividad económica o financiera determinada, o también en la adquisición de bienes de alto valor, en lugar de aferrarse al dinero líquido. Esto se realiza con la esperanza de que la retribución sea cuantiosa y el dinero invertido se recupere en un plazo no demasiado extenso”. (Equipo editorial, Etecé, 2021)

“La Inversión es la compra de bienes de capital o servicios para producir bienes de consumo u otros bienes de capital. Es un desembolso destinado a aumentar la producción, y por tanto, se contrapone al consumo. También denomina al activo que es

comprado con el fin de obtener unos ingresos o plusvalías en el futuro”. (Diccionario de Economía, 2022)

En un sentido estricto, es el gasto dedicado a la adquisición de bienes que no son de consumo final, bienes de capital que sirven para producir otros bienes. En un sentido algo más amplio la Inversión es el flujo de dinero que se encamina a la creación o mantenimiento de bienes de capital y a la realización de proyectos que se presumen lucrativos.

Conceptualmente la Inversión se diferencia tanto del Consumo como del Ahorro: con respecto a este último, porque es un gasto, un desembolso, y no una reserva o cantidad de dinero retenida; con respecto al consumo, porque no se dirige a bienes que producen utilidad o satisfacción directa, sino a bienes que se destinan a producir otros bienes. En la práctica, sin embargo, tales distinciones suelen desdibujarse un tanto: hay bienes que, como un automóvil, pueden ser a la vez de consumo y de Inversión, según los fines alternativos a los que se destine. El Ahorro, por otra parte, generalmente se coloca a interés, con el objeto de reservarlo para posteriores eventualidades, una de las cuales puede ser la Inversión.

En el sentido corriente “se habla de Inversión cuando se colocan capitales con el objeto de obtener ganancias, aunque las mismas se produzcan gracias a la compra de acciones, títulos o bonos que emiten las empresas y que les sirven a estas para incrementar su capital. Se habla entonces de Inversión financiera, para distinguirla así de la Inversión real que responde a la definición dada previamente. Esta última puede dividirse, para fines analíticos en: Inversión fija, que corresponde a la compra y reposición de bienes de capital; Inversión en bienes en proceso e Inversión en stocks, o bienes finales”. (Diccionario de economía y finanzas, 2022)

Respecto a la Inversión existe la posibilidad de que inversionistas tanto nacionales como extranjeros puedan financiar emprendimientos con la finalidad de obtener beneficios económicos, las empresas y organizaciones transnacionales cuentan con la posibilidad

de realizar inversiones por todo el mundo; se trata de la ampliación de la Inversión y se debe a una mayor apertura del ámbito financiero gracias al importante rol de la automatización financiera digital.

La Inversión es el gasto de las empresas para mantener e incrementar su capacidad productiva; la Inversión es el componente más volátil de la demanda agregada. Las cuentas nacionales reflejan tres tipos de Inversión: Maquinarias e instalaciones. Materias primas y productos terminados y en proceso de fabricación. Viviendas.

“En términos generales, los factores determinantes de la función Inversión son: la tasa de interés (r) y las expectativas empresariales (e): $I = I(r,e)$; La función de Inversión tiene pendiente negativa, dado que la baja en la tasa de interés del mercado implica una disminución en los costos de financiamiento volviendo rentables más proyectos. Bajo la denominación de expectativas empresariales se incluye: posibilidades del emprendimiento, evaluación sobre la situación del contexto macro de la economía, factores institucionales”. (Rodríguez C. , 2009, pág. 71)

La Inversión “en economía internacional, es un factor determinante y su estudio es de crucial importancia para la comprensión de un fenómeno económico que, especialmente en las últimas décadas, está tomando progresivamente mayor relevancia, esto es, la movilidad internacional del capital” (Rognini, 2017, pág. 17).

“La Inversión es un gasto que aumenta el stock de capital y por lo tanto la capacidad productiva, influyendo así en la producción potencial o producción de largo plazo de la economía. Incluye la compra e instalación de nueva maquinaria y equipo en las empresas, la construcción y compra de edificios nuevos, y la variación de existencias de las empresas. El gasto en Inversión es probablemente el principal determinante del crecimiento de largo plazo de la economía”. (Jiménez, 2010, pág. 15)

La Inversión se divide en Inversión neta que aumenta el stock de capital (dk) y la Inversión de la reposición del capital gastado y obsoleto (δk). Se le denomina Inversión Bruta porque incluye la depreciación:

$$I = dk + \delta k$$

La Inversión Bruta interna tiene dos componentes:

- Inversión Bruta Fija: es la Inversión en capital físico que incluye la Inversión por reposición. A su vez, este componente se divide en Inversión Bruta Fija pública e Inversión Bruta Fija privada.
- Variación en inventarios: es la parte de la producción de las empresas que no es vendida. Para efectos de la contabilidad del gasto, se considera como una compra de los bienes que produjeron las empresas a sí mismas. (Jiménez, 2010, pág. 18)

“En términos comparativos y como porcentaje del PIB, la tasa de Inversión de América Latina ha sido históricamente inferior a aquella anotada por otras regiones emergentes, y en particular, por Asia en desarrollo, donde ésta aumentó desde un 27,8% en 1980 a cifras cercanas al 35% a mediados de los años noventa, y superiores al 40% en la actualidad. En contraste, en el 2008, año en el cual la región anotó la mayor tasa de Inversión desde 1980, esta se situó en un 23,6% del PIB”. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2013, pág. 9)

2.2.3.1. Tasa de Interés o Tasa de Retorno

“Las tasas de interés bajas en las economías avanzadas están “empujando” los flujos de Inversión hacia los países emergentes, donde las tasas de interés son en general más altas” (Oppers, 2011, pág. 1). La fórmula para conocer el rendimiento de una Inversión es:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Monto del depósito} * \text{Tasa de interés} * \text{período de tiempo}}{100}$$

Otra fórmula para calcular el rendimiento sobre la Inversión es:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Beneficio} - \text{Inversión}}{\text{Inversión} * 100}$$

Donde Beneficio es el dinero obtenido al vender o liquidar la Inversión e Inversión es el dinero invertido.

2.2.3.2. Formación Bruta de Capital Fijo

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), representa el valor de los bienes duraderos adquiridos por las unidades de producción con el fin de ser utilizados durante por lo menos un año en el proceso de producción. Se define como el valor total de los activos fijos adquiridos menos los vendidos por las unidades de producción residentes.

Comprende los activos fijos tangibles e intangibles que se obtienen como resultado de un proceso de producción en el país o en el exterior. Estos activos tienen la característica de utilizarse repetida o continuamente en procesos de producción. Se consideran en la FBCF los bienes nuevos y los usados, cuando estos provienen del exterior o cambian de propietario.

“La Formación Bruta de Capital Fijo es una cuestión económica bastante importante desde el punto de vista del crecimiento y el ciclo de negocios. El indicador es la principal medida para dar cuenta del acrecentamiento del stock de activos fijos y está relacionado de forma directa a la Inversión Extranjera. Sus fluctuaciones por lo general son asociadas a variaciones en las expectativas de las empresas, el patrón de crecimiento y la confianza de los hogares”. (Bolaños Gamarra, 2019)

2.2.4. Comercio Internacional

Es el intercambio de bienes o servicios entre personas de distintos países. La diferencia esencial entre el comercio dentro de las fronteras nacionales y el comercio internacional es que este último se efectúa utilizando monedas diferentes y está sujeto a regulaciones adicionales que imponen los gobiernos, como los aranceles, cuotas y otras barreras aduaneras.

“En el comercio internacional se benefician tanto la nación que vende, o exporta, como la que compra, o importa: ello sucede, al igual que en el comercio interno, porque cada una posee ventajas comparativas particulares que se traducen en costos comparativos diferentes. Al incremento del comercio exterior, por lo tanto, hay que atribuir una buena parte del crecimiento económico contemporáneo”. (Diccionario de economía y finanzas, 2022)

2.2.4.1. Cuentas Nacionales

Es el sistema de registros contables a gran escala de un determinado país. Sirve para calcular las magnitudes agregadas que son el objeto de estudio de la macroeconomía. Ellas sirven para proporcionar el marco de referencia de estudios más específicos, para realizar investigaciones históricas sobre el comportamiento de economías nacionales, para hacer análisis y comparaciones económicas internacionales y efectuar predicciones sobre la evolución de una economía en su conjunto.

“Las cuentas nacionales se basan sobre informaciones que proporcionan las empresas y los consumidores, que son luego compiladas y procesadas por organismos especializados; en la mayoría de los países tal tarea la realiza el correspondiente banco central o institutos adscritos al mismo”. (Diccionario de economía y finanzas, 2022)

2.2.4.2. Balanza de Pagos

La balanza de pagos es un registro de las transacciones económicas entre los residentes de una economía y los residentes del resto del mundo. Las transacciones financieras que se incluyen en la balanza de pagos constituyen un aspecto sumamente importante, ya que establece el vínculo entre la misma y el balance monetario del banco central: si el banco central compra o vende moneda extranjera, lo hace entregando o retirando moneda nacional a cambio. Por lo tanto, estas transacciones afectan la base monetaria, y en consecuencia, la cantidad de dinero en la economía.

En la balanza de pagos, existen dos resultados de particular interés. El primero de ellos, es la diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes y servicios. A esta diferencia se la conoce como saldo en cuenta corriente (CC) y refleja el saldo neto de las transacciones de naturaleza real.

Como este saldo debe necesariamente tener una contrapartida financiera (referida al pago o al financiamiento del mismo), también refleja la variación de los activos financieros netos de la economía sobre el resto del mundo. Todo superávit tiene como contrapartida una acumulación de los derechos sobre el extranjero, mientras que todo déficit requiere de un financiamiento, el cual refleja un aumento de las obligaciones netas. En el primer caso, el patrimonio de la economía respecto del resto del mundo está aumentando, y en el segundo, disminuyendo.

Un punto particularmente importante a este respecto, es que un superávit en cuenta corriente refleja una acumulación de activos financieros externos. En particular, es una forma de Inversión en el Extranjero. Si esto es así, un superávit en cuenta corriente no necesariamente refleja una situación económica saludable, sino que puede implicar que los residentes no encuentren oportunidades de Inversión dignas de ser explotadas en la economía y prefieran invertir en el resto del mundo. Por un razonamiento análogo, un déficit en cuenta corriente no es necesariamente malo pues debe compensarse, del lado de su financiamiento, con un ingreso de capitales. En otras palabras, el déficit en cuenta

corriente puede ser causado por una economía sana y en crecimiento donde existen múltiples oportunidades de Inversión a ser explotadas.

“El segundo saldo de interés, es la variación de reservas internacionales, el cual refleja el incremento o la disminución de los medios de pago (principalmente oro y divisas) de aceptación internacional bajo el control de la autoridad monetaria para hacer frente a sus obligaciones. Este saldo es particularmente importante, dado que involucra la solvencia financiera del banco central, y por lo tanto, la del gobierno”. (Tansini, 2003, pág. 304)

La balanza de pagos permite conocer todos los ingresos que recibe un país procedentes del resto del mundo y los pagos que realiza tal país al resto del mundo debido a las importaciones y exportaciones de bienes, servicios, capital o transferencias en un período de tiempo. Según el Banco Central de Bolivia (2022): “La Balanza de Pagos es el estado estadístico que resume de manera sistemática las transacciones económicas de residentes de Bolivia con el resto del mundo, durante un período específico”. “Dentro de la balanza de pagos existen las siguientes sub balanzas:

- Balanza por cuenta corriente: Registra las importaciones y exportaciones de bienes y servicios, además de las rentas y transferencias. A su vez, se subdivide en cuatro subcuentas: balanza comercial, balanza de servicios, balanza de rentas y balanza de transferencias.
- Balanza de cuenta capital: Registra el movimiento de capitales, por ejemplo, las ayudas que llegan del extranjero o la compra y venta de bienes que no son financieros.
- Balanza de cuenta financiera: Recoge los préstamos que pide un país al extranjero, y las inversiones o depósitos que los países extranjeros efectúan a un país.
- Cuenta de errores y omisiones: Esta cuenta se incluye dada la dificultad de calcular con extrema precisión el total de exportaciones e importaciones de un país”. (Westreicher, 2016)

2.2.4.3. Balanza de Cuenta Capital

Una cuenta de capital de la balanza de pagos es la parte que registra los cambios en los activos. Muestra las variaciones de los activos del país en el extranjero y de los activos extranjeros dentro del país. La balanza de capital es aquella parte de la balanza de pagos que recoge los movimientos de capital tanto a corto y largo plazo y la variación de las reservas de divisas de un país frente al resto. Incluye también las ayudas del extranjero y las compras de bienes y servicios.

2.2.4.4. Movilidad de Capital

“La movilidad de capital (flujos de capital) constituye una variable exógena del modelo debido a la apertura financiera y la desregulación de la cuenta de capital” (Nadal, 2001, pág. 16). “Capital en un sentido amplio, es el conjunto de recursos dinerarios -o que se pueden convertir en dinero- de una persona. En el contexto de una empresa, son las aportaciones realizadas por sus socios para su creación. Cuando se trata de una sociedad anónima, el capital social se divide en acciones y estas pueden ser negociadas en Bolsa. También se denomina capital -por oposición a los intereses- al principal de una deuda o renta”. (Diccionario de economía, 2022)

“El capital es un “elemento necesario para satisfacer una necesidad o llevar a cabo una actividad definida y generar un beneficio económico o ganancia particular” (Diccionario de Economía, 2022). “El capital es el conjunto de medios de producción de la economía, comprende: a) Los edificios e instalaciones; b) El equipamiento y las maquinarias y c) Las materias primas y productos intermedios a utilizar en el proceso de producción. Una primera diferenciación surge con el capital financiero, el que implica los recursos de base monetaria que la empresa o emprendimiento requiere para el cumplimiento de sus objetivos. En su acepción contable es la diferencia entre activo y pasivo”. (Diccionario de economía. Etimológico, conceptual y procedimental, 2009, pág. 14)

En este sentido, la movilidad de capital es la “situación en donde los tenedores de activos se encuentran en condición de transferir grandes cantidades de dinero de un país a otro en busca de rendimientos más altos o de los créditos más baratos” (Gutiérrez Salazar, 2016, pág. 25).

La movilidad de capital constituye una dimensión fundamental en una Economía Abierta e influye tanto sobre la economía doméstica, como también sobre las relaciones internacionales de un país. El flujo de importaciones y exportaciones arrojan nuevos conceptos que se analizan dentro de las finanzas internacionales tales como los tipos de cambio, la balanza de pagos, la balanza por cuenta corriente y en lo que respecta a esta investigación, la balanza por cuenta capital en la que se registran los niveles de movilidad de capital a través de la Inversión Extranjera Directa (IED).

Según Carlo Pietrobelli y Stefania Rossi (1994): “a nivel mundial se observa un aumento en la liberalización de los mercados nacionales de capital” (pág. 23). Los mismos autores indican que: “La literatura empírica en torno a la medición de la movilidad de capital se ha desarrollado siguiendo dos líneas distintas: las pruebas de paridad de la tasa de interés (Frankel, 1991 y 1992) y el método de correlación entre Ahorro e Inversión (Feldstein y Horioka, 1980)”. (Pietrobelli & Rossi, 1994, pág. 29)

La libertad internacional de movimientos de capital hace referencia a la existencia o no de restricciones legales a los flujos internacionales de capital. Existe total o perfecta libertad internacional de movimientos de capital cuando los flujos de capital no están sometidos a ningún tipo de restricción legal, o lo que es lo mismo cuando no existe ningún tipo de control de cambios.

La existencia de un mayor o menor grado de libertad internacional de movimientos constituye un determinante clave de la mayor o menor movilidad internacional del capital que existe en un país, dado que si existe un estricto control de cambios por definición no va a existir movilidad internacional del capital.

No obstante, el rápido aumento en la movilidad internacional del capital que se ha registrado en las últimas décadas también se ha visto favorecido por otros factores, en concreto por el intenso proceso de innovación financiera, con la aparición de nuevos instrumentos e instituciones financieras, y por el proceso de innovación tecnológica, que ha permitido una reducción sustancial en los costes de información y de transacción que soportan los agentes económicos cuando realizan transacciones financieras internacionales.

En cierta medida podríamos decir que la existencia de libertad internacional de movimientos de capital, o lo que es lo mismo la ausencia de restricciones a los flujos de capital, constituye la condición necesaria para que exista una elevada movilidad internacional del capital, pero para que existan unos flujos internacionales de capital de la cuantía y diversidad que existen en la actualidad, es necesario la conjunción de los otros dos factores señalados anteriormente. “En conclusión una imperfecta movilidad de capitales permitiría hacer un análisis similar a la de una economía cerrada” (Gutiérrez Salazar, 2016, pág. 25). Los avances hacia la libertad internacional de movimientos de capital son relativamente recientes en el tiempo. Así, a comienzos de los años setenta, la norma, tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo, era la existencia de controles a los movimientos internacionales de capital. En concreto, tan sólo el 20% de los países habían abolido los controles de cambios.

“En la década de los ochenta, la mayor parte de los países industrializados realizaron los cambios normativos para liberalizar los movimientos internacionales de capital. De tal forma que a principios de los noventa alrededor del 80% de los países desarrollados habían liberalizado los movimientos internacionales de capital, proceso que se completó en la década de los noventa en el resto de países desarrollados”. (Paúl Gutiérrez, 2022)

Los países en desarrollo han sido reacios a la total liberalización de los movimientos internacionales de capital y, aunque en la década de los noventa algunos países optaron por avanzar en el proceso liberalizador, en la actualidad en torno al 50% de los países en desarrollo siguen manteniendo algún tipo de restricción a los movimientos

internacionales de capital. De los métodos analíticos que ofrece la literatura para medir la movilidad internacional del capital, se recurre a la línea de razonamiento generada por Feldstein y Horioka (1980) y sus críticos posteriores.

2.2.4.5. Coeficiente de Apertura Económica

El coeficiente de apertura económica, también denominado índice de apertura, mide el grado en que la economía de un país está abierta al comercio internacional. Este coeficiente toma en cuenta el comercio exterior y lo relaciona con el conjunto de la actividad económica global de un determinado país. El coeficiente de apertura (CA) de un determinado país se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$CA = \frac{X + M}{PIB}$$

Donde X representa las exportaciones totales, M son las importaciones totales y PIB es el Producto Interno Bruto, todos los cuales se calculan a precios corrientes en un determinado año. Este indicador oscila entre 0 y 1 y se expresa en términos relativos, o sea, en porcentajes y se interpreta de la siguiente forma:

- Si $CA = 0$, entonces, la economía no tiene comercio exterior, o sea, es totalmente autárquica ($X + M = 0$), en esta situación la producción está orientada exclusivamente al mercado interno (Teóricamente se denomina economía cerrada). En la teoría económica, los análisis y estudios más básicos se realizan con supuestos de economías cerradas. Siendo su objetivo el de conseguir una mayor simplicidad. Sin embargo, podría decirse que una economía cerrada es algo actualmente utópico, ya que en la práctica, ningún país cumple estrictamente sus requisitos teóricos.
- Si $CA = 1$, entonces, todo lo que produce la economía es para exportar y todo lo que consume lo importa ($X + M = PIB$). En otras palabras, es una economía totalmente orientada al sector externo.

Por ejemplo, si el cálculo del coeficiente de apertura resulta 0.6, significa que el nivel de apertura de la economía al comercio exterior es del 60%, por lo que la actividad económica dedicada al mercado interno sería del 40%. De donde se tiene que el

coeficiente de apertura económica también se utiliza para conocer la diferencia entre la actividad económica orientada al mercado externo y la actividad económica dedicada al mercado interno de un determinado país.

2.2.4.6. Inversión Extranjera Directa

Tabla 3
Determinantes de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el país receptor

Determinantes en el país receptor	Tipos de IED Principales condicionantes en el país receptor	
<p>I. Marco de políticas que influyen en la IED</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabilidad económica, política y social - normas relativas a la entrada de IED - normas de tratamiento de filiales de empresas extranjeras - políticas relativas al funcionamiento y estructura de los mercados (especialmente la política de competencia y la política de fusiones y absorciones) - acuerdos internacionales sobre la IED - política de privatizaciones - política de comercio exterior (derechos de aduana y barreras no arancelarias) y coherencia de la política de IED con la política de comercio exterior - política fiscal <p>II. Condicionantes económicas</p> <p>III. Facilitación de la actividad empresarial</p> <ul style="list-style-type: none"> - promoción de las inversiones (incluidas las actividades de creación de imagen y generación de inversiones y los servicios de facilitación de inversiones) - incentivos a la Inversión - costos derivados de determinados obstáculos (relacionados con la corrupción, la eficiencia administrativa, etc.) - ventajas sociales (escuelas bilingües, calidad de vida, etc.) - servicios de pos Inversión 	A. Con fines de penetración en el mercado	<ul style="list-style-type: none"> - tamaño del mercado y renta por habitante - crecimiento del mercado - acceso al mercado regional y al mercado mundial - preferencias de los consumidores del país receptor - estructura del mercado
	B. Con fines de explotación de recursos naturales o de adquisición de activos	<ul style="list-style-type: none"> - materias primas - mano de obra no calificada barata - mano de obra calificada - activos creados tecnológicos, innovadores y de otro tipo - infraestructura física (puertos, carreteras, energía, telecomunicaciones)
	C. Con fines de mejora de la eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> - costo de los recursos y activos según la productividad de la mano de obra - costos de otros factores de producción (transporte, y factores intermedios) - pertenencia a un acuerdo regional de integración que favorece el establecimiento de redes empresariales regionales

Nota: Obtenido de colección de publicaciones de la UNCTAD sobre las políticas internacionales de Inversión para el desarrollo, 2009, pág. 13. (2023).

Es la adquisición, por el gobierno o los ciudadanos de un país, de activos en el extranjero. Como cualquier Inversión, la misma puede adoptar la forma de depósitos bancarios, compra de bonos de la deuda pública de otro país, valores industriales o asumir la forma de compra directa de activos: tierra, edificios, equipos o plantas productivas. La decisión de invertir, en el caso de la Inversión Extranjera, no sólo depende de la rentabilidad esperada: también inciden en ella consideraciones relativas a la estabilidad política y económica del país hacia el cual se dirigen las inversiones, la seguridad jurídica que exista, etc.

En un estudio para el Informe sobre la Estabilidad Financiera Mundial (*Global Financial Stability Report*) se utilizó datos detallados sobre flujos de entrada y salida de fondos de Inversión en bonos y acciones para analizar los factores que subyacen a las decisiones de Inversión de los inversionistas institucionales.

Se observa que los factores que sí consideran al tomar sus decisiones son las perspectivas favorables y estables de crecimiento, un bajo riesgo país -incluidas la estabilidad política y económica- y un tipo de cambio estable. Todo esto tiene sentido para los inversionistas a largo plazo, como los fondos de pensiones y las compañías de seguros. Estos inversionistas suelen tener un horizonte de Inversión a largo plazo, con obligaciones que con frecuencia se extienden a lo largo de décadas. Centran su atención en los rendimientos a largo plazo y -un factor importante- invierten su propio dinero, en lugar de invertir con dinero prestado.

Sencillamente las tasas de interés no son tan importantes para estos inversionistas. Consideramos las tasas de interés a corto plazo, las tasas de interés a largo plazo, las tasas de interés reales y las tasas de interés nominales. En general, los inversionistas institucionales no reaccionan ante ninguna de ellas, ni para sus inversiones en acciones ni para las inversiones en bonos.

Los inversionistas son muy diversos; vienen en muchas formas y tamaños, con objetivos diferentes e incentivos que dependen de la fuente de sus fondos (su propio dinero o

dinero prestado), de a quién representan (a los pensionistas o a los tomadores de riesgos) y del horizonte de sus inversiones.

Dado que los inversionistas apalancados toman dinero prestado para invertir, para ellos la tasa de interés que deben pagar por los préstamos es un costo directo de sus operaciones, mientras que para los inversionistas no apalancados es tan solo un costo de oportunidad. “Los inversionistas institucionales que analizamos tienen, por gran diferencia, la mayor cantidad de activos totales para Inversión: más de US\$ 70 billones. El total de activos invertibles de los inversionistas apalancados es mucho menor, probablemente alrededor de la décima parte de los activos de los inversionistas institucionales”. (Oppers, 2011, pág. 2)

Aunque el total de activos invertidos puede ser menor, observamos que su impacto en la volatilidad de los mercados puede ser sustancial debido a que los inversionistas apalancados realizan operaciones más frecuentes, moviendo fondos entre mercados y países en busca de oportunidades a corto plazo de maximizar el rendimiento de su cartera.

Esto es así especialmente en tiempos de turbulencia en los mercados, cuando los inversionistas apalancados pueden verse forzados a vender, por ejemplo para evitar pérdidas que superan su Inversión inicial. Los inversionistas institucionales a largo plazo pueden verse más inclinados a capear el temporal dado que no tienen que devolver los fondos prestados.

Aun así, a largo plazo la historia permanece intacta. “Los flujos de Inversión probablemente estarán dominados por inversionistas institucionales a largo plazo, que consideran principalmente las perspectivas de crecimiento y el riesgo país. No es probable que los diferenciales de tasas de interés entre países afecten estos flujos de Inversión de más largo plazo” (Oppers, 2011, pág. 3).

2.2.4.6.1. La Inversión Extranjera Directa en Latinoamérica

“Los países latinoamericanos, después de la Segunda Guerra Mundial, tuvieron una actitud muy negativa hacia la recepción de inversiones extranjeras. Guiados por criterios de nacionalismo económico vieron en ellas una forma en que el trabajo local enriquecería a los capitalistas foráneos, aumentando a la vez la dependencia con los centros financieros de poder. Actualmente, y luego de una larga experiencia, tal actitud ha cambiado casi totalmente. Ahora se concibe al capital extranjero como una fuente de trabajo que estimula el proceso productivo y se busca, en cambio, detener la exportación de capitales que hacen los nacionales de un país, procurando más bien la repatriación de los activos que salieron durante el período de excesiva inestabilidad política e intervencionismo gubernamental que concluyó en la década de los ochenta”. (Sabino, 1991, pág. 195)

Los beneficios de la IED en países latinoamericanos serían: “La tecnología, los conocimientos especializados y el acceso a los mercados exteriores y la creación de empleo” (UNCTAD, 2009, pág. 1). Suanes (2016) afirma que a partir de la década de 1990, América Latina se ha convertido en uno de los principales destinos de la Inversión Extranjera Directa...

En efecto, durante el período 1995-2009, la IED en términos del Producto Interno Bruto se triplicó con creces con respecto a los niveles verificados en la década de 1980. Este proceso se ha visto acompañado en la región de un crecimiento económico significativo (especialmente en el quinquenio 2004-2009 con una expansión del 5% promedio anual).

2.2.4.6.2. La Inversión Extranjera Directa en Bolivia

En Bolivia, según Zambrana (2002) la apertura externa no sólo se enfocó en la balanza comercial sino también en la cuenta de capital de la BP, al eliminarse las restricciones al ingreso y la salida de capitales del país, establecerse la libertad cambiaria y de convertibilidad, e implementarse además ámbitos económico-institucionales para

estimular la captación de Inversión Extranjera, principalmente directa⁸. Entre las normas promulgadas en los años 90 para estimular la Inversión Extranjera, se desataca la Ley de Inversiones (1992), que otorga un tratamiento similar al inversor foráneo y al local en cuanto a cobertura legal, costos tributarios, movimiento externo e interno de capitales y goce de beneficios.

Durante los años 2006 y 2007, la cuenta de capital de la balanza de pagos tuvo un comportamiento sumamente favorable, debido a la disminución del servicio de la deuda externa por la condonación que efectuaron los organismos y países acreedores lo que significó la disminución del saldo de la deuda externa en alrededor de tres mil millones de dólares. Eso compensó la caída de la Inversión Extranjera Directa (IED), producida en particular en el año 2005, cuando alcanzó un resultado neto negativo.

Entre el 2006 y el 2008 la cuenta capital de la balanza de pagos experimentó un aumento de 1.6 veces atribuible al flujo neto positivo de la Inversión Extranjera Directa y al flujo positivo de los préstamos netos de mediano y largo plazo al sector público. (Larrazábal, 2021) Según el Banco Central de Bolivia (2022) “para la elaboración de la Balanza de Pagos, el BCB utiliza tanto fuentes propias como externas, provenientes principalmente de registros administrativos y encuestas”.

“Los saldos de IED se obtienen mediante la acumulación de flujos netos de IED (IED bruta menos desinversión por retiros de capital, amortización de créditos intrafirma o venta de participación extranjera a inversionistas locales)” (Banco Central de Bolivia, 2022). Respecto a la Inversión Extranjera Directa (IED), se observa como su comportamiento ha ido de la mano con el ciclo económico hasta el año 2006, momento en el cual se separan las tendencias entre el flujo de capitales hacia Bolivia y el

⁸ A tiempo de liberalizar las exportaciones se implementaron instituciones que faciliten los procedimientos de exportación para diseñar y aplicar políticas que estimulen y promuevan las exportaciones. La institucionalización del ámbito de neutralidad tributaria se basa en la devolución de tributos (IVA, ICE y gravamen arancelario) pagados por los exportadores al adquirir materias primas e insumos nacionales y/o importados. Asimismo, se fomentó la creación de zonas francas industriales y comerciales, que funcionan bajo el principio de “segregación aduanera y fiscal”.

crecimiento del PIB. Esto se explica en primer lugar, por el efecto cada vez mayor de los precios de las materias primas sobre el desempeño de la economía, la explotación de proyectos de Inversión ya maduros sin la consiguiente reinversión y el escaso nivel de diversificación de la IED en la economía nacional, ya que esta se ha concentrado en el sector primario de la economía. (Confederación de Empresarios Privados de Bolivia, 2013)

CAPÍTULO III

MARCO DE POLÍTICAS, NORMAS E INSTITUCIONAL

3.1. MARCO DE POLÍTICAS

3.1.1. Políticas de Ahorro e Inversión de Países en Desarrollo

La Organización de las Naciones Unidas (2009) en su colección de Conferencias sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus siglas en inglés) analizó el papel de los acuerdos internacionales de Inversión en la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia los países en desarrollo y desde un punto de vista histórico mencionó que: “Desde mediados de 1980 la mayoría de países en desarrollo se abrieron a la IED con miras a beneficiarse de sus contribuciones al desarrollo. A principios de los noventa, muchas más economías se sumaron a esa tendencia” (pág. 1).

La UNCTAD (2009) explicó que: “la mayoría de países que tenían una actitud hostil o desconfiada hacia las Empresas Transnacionales (ETN), empezaron a dejar de percibir las como parte del problema para considerarlas cada vez en mayor medida parte de la solución” (pág. 1).

Esto se explicaría porque las ETN aportarían no sólo el capital que tanto necesitaban los países en desarrollo para estimular su crecimiento y desarrollo, sino también contribuirían con: “la tecnología, los conocimientos especializados y el acceso a los mercados exteriores y la creación de empleo” (UNCTAD, 2009, pág. 1).

En este contexto, políticas e instituciones que eran antes restrictivas y de control fueron sustituidas por otras nuevas destinadas a atraer IED. Así pues: “muchos países en desarrollo han reducido las prohibiciones y las restricciones a la entrada de IED,

mejorado las normas relativas al tratamiento y protección de los inversores extranjeros y suavizado o eliminado las restricciones a sus operaciones” (UNCTAD, 2009, pág. 2).

Al incrementarse la competencia por parte de otros países para atraer IED: “muchos países aplicaron planes de incentivos para las ETN, como el establecimiento de zonas industriales francas (ZIF)...La apertura a la IED y establecimiento de marcos propicios se aceleró considerablemente en el decenio de 1990 y continúa en la actualidad” (UNCTAD, 2009, pág. 3).

3.1.2. Políticas de Ahorro e Inversión en Bolivia

En Bolivia, al igual que en Latinoamérica, se implementaron políticas para atraer la IED. Desde 1990 el país atravesó diferentes periodos. Según Luis Carlos Jemio (2014) investigador boliviano del Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo (INESAD). Se puede afirmar que 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 externo del sector público y de Inversión extranjera directa. Esta 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”. (Jemio, 2014, pág. 1)

“Entre 1999 y 2005 en la economía boliviana el Ahorro interno aumentó a un promedio de 13.9% del PIB mientras que la Inversión cayó a 15.1% del PIB. El incremento en el ahorro ocurrió debido al aumento en el Ahorro privado que subió a 13.7% del PIB. El Ahorro público cayó a 0.3% del PIB debido a la ejecución de la reforma de pensiones y

a la baja en la recaudación tributaria como resultado de la crisis económica. El Ahorro externo, que es equivalente al déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, cayó a 1.2% del PIB, debido a que el menor nivel de actividad redujo las importaciones. La caída en la Inversión se debió fundamentalmente a los menores niveles de Inversión privada. La Inversión pública mantuvo los niveles observados durante la década de los 90, como una forma de contrarrestar los efectos recesivos de la crisis. Esta política trajo como consecuencia un aumento importante en el déficit del Sector Público No Financiero (SPNF), el cual debió ser financiado principalmente con Ahorro del sector privado y en menor medida con Ahorro externo”. (Jemio, 2014, pág. 2)

“Durante el periodo 2006-2013, el Ahorro interno creció en forma significativa. El Ahorro interno en promedio durante este periodo fue de 24.2% del PIB. En 2008, el Ahorro interno llegó a ser de 30% del PIB. El Ahorro público subió a 12.7% del PIB, mientras que al Ahorro privado se situó en 11.5% del PIB. A pesar del excedente de Ahorro existente en la economía boliviana durante este periodo, la Inversión no aumentó en forma significativa, situándose ésta en promedio en 16.8% del PIB. Además, la Inversión estuvo principalmente ejecutada por el sector público, que alcanzó a 11.9% del PIB durante este periodo, incluyendo la Inversión realizada por las empresas públicas. La Inversión privada por otra parte, cayó a solo 4.9% del PIB, situando a Bolivia como uno de los países con menor nivel de Inversión privada en América Latina”. (Jemio, 2014, pág. 2)

“En el periodo 2016 - 2020 se fortalecerán las inversiones para los sectores productivos, favoreciendo los procesos de industrialización y generación de valor agregado, estos representan el 56% del total y corresponden a proyectos estratégicos en industria hidrocarburífera, industria minera, agropecuaria, turismo, energía, industria manufacturera y otros complejos industriales, entre otros”. (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2016, pág. 200)

Existen varias hipótesis sobre porqué la Inversión en Bolivia, sobre todo la privada, no reaccionó de acuerdo a la mayor disponibilidad de Ahorro y de financiamiento, y a los

menores costos financieros resultantes de las bajas tasas de interés: “En primer lugar, es posible que la Inversión pública tenga un efecto de desplazamiento (*crowding-out*) de la Inversión privada. La prioridad que le otorga la política del gobierno a la participación del sector público en la economía, ha resultado en que existan empresas públicas no solamente en los denominados sectores estratégicos, sino que también en la producción de otros bienes y servicios. En años recientes se han creado una serie de empresas públicas en los sectores de alimentos, producción de papel, etc. Dada la estrechez del mercado interno, una mayor Inversión pública en estos sectores tiende a desplazar la Inversión privada”. (Jemio, 2014, pág. 3)

En segundo lugar: “el efecto de desplazamiento también ha sido inducido por la política fiscal y monetaria. Aproximadamente la mitad de las reservas internacionales del Banco Central se explican por la acumulación de depósitos del sector público en el instituto emisor, que es un mecanismo utilizado por el gobierno para regular la demanda interna. De la misma forma, la colocación de títulos públicos por parte del Banco Central a través de operaciones de mercado abierto, es utilizada como mecanismo de absorción de liquidez para evitar presiones inflacionarias, mediante la regulación de la demanda interna, reduciendo el consumo y la Inversión privada”. (Jemio, 2014, pág. 3).

3.1.3. Plan Nacional de Desarrollo Económico

3.1.3.1. Evaluación de los Planes en el Período (1990 -2005)

Los planes vigentes en este periodo fueron: La Estrategia de Desarrollo Económico y Social (ED ES) 1989. Estrategia Nacional de Desarrollo (END) (1992). Plan General de Desarrollo Económico y Social de la República (1997-2002). “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” (Merlo Zuazo, 2016, pág. 36).

Las estrategias de este período contienen medidas de descentralización la END 1992 y el PGDES de 1997, se enmarcan en la profundización de la Ley de descentralización administrativa con las que otorga competencias en salud, educación, infraestructura y saneamiento básico a los Gobiernos Departamentales y Gobiernos Municipales además de planificar el Desarrollo Departamental y ejecutar los programas y proyectos correspondientes en el marco de la Estrategia nacional de Desarrollo y los sistemas de planificación.

Bajo el lineamiento de esta Estrategia deberían elaborarse los Planes de Desarrollo Departamental por las Prefecturas Departamentales, los Planes de Desarrollo Municipal y los Programas Operativos anuales, los planes departamentales y municipales deberían estar enmarcados en un Sistema de Planificación Nacional (SISPLAN); se pretende dar mayor participación social a través de la conformación de los Comités de vigilancia. A partir de 1985 los diferentes planes o estrategias establecen los gastos del Estado en los sectores de Salud y Educación.

Se dio libertad al comercio exterior y a los capitales privados con la aprobación de la Ley de Inversiones de (1992), que da un tratamiento similar al inversor foráneo y al local en cuanto a cobertura legal, costos tributarios, movimiento externo e interno de capitales y goce de beneficios.

3.1.3.2. Evaluación de los planes en el Período 2006-2020

Los planes vigentes en este periodo fueron: Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010. Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2015. Plan Nacional de Desarrollo 2016 - 2020. Durante la vigencia del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006 - 2010, la economía presentó un sector externo favorable por el incremento de la demanda de materias primas de países como la China, el contexto económico en Bolivia también fue

favorable por el incremento de las exportaciones de Hidrocarburos a los mercados de Argentina y Brasil lo cual incrementó las Reservas Internacionales.

Sin embargo por las señales de inseguridad Social, Política y jurídica, la inversiones disminuyeron; esto se refleja en la Formación Bruta de Capital Fijo que contribuye en menor medida al crecimiento, a comparación de América Latina que la Inversión en capital incremento en 1.1 %.

Como un intento de retorno a la participación del Estado en la economía se elaboró el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2006-2010), que se formuló bajo la concepción del desarrollo integral cuyos componentes son: económico, político, social y cultural. En el PND, se planteó el desmontaje del colonialismo y del “neoliberalismo”.

Sus objetivos fueron construir un Estado promotor, protagonista e interventor del desarrollo en el que se interrelacionen la economía estatal, social y comunitaria, respetando la interculturalidad de los pueblos originarios y comunidades campesinas, para construir un Estado Social y Comunitario.

3.2. MARCO NORMATIVO

3.2.1. Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009)

La Constitución Política del Estado promulgada el 09 de febrero de 2009 establece:

“Artículo 320.- I. La Inversión boliviana se priorizará frente a la Inversión extranjera.

II. Toda Inversión extranjera estará sometida a la jurisdicción, a las leyes y a las autoridades bolivianas, y nadie podrá invocar situación de excepción, ni apelar a reclamaciones diplomáticas para obtener un tratamiento más favorable.

III. Las relaciones económicas con estados o empresas extranjeras se realizarán en condiciones de independencia, respeto mutuo y equidad. No se podrá otorgar a Estados o empresas extranjeras condiciones más beneficiosas que las establecidas para los bolivianos.

IV. El Estado es independiente en todas las decisiones de política económica interna, y no aceptará imposiciones ni condicionamientos sobre esta política por parte de estados, bancos o instituciones financieras bolivianas o extranjeras, entidades multilaterales ni empresas transnacionales.

V. Las políticas públicas promoverán el consumo interno de productos hechos en Bolivia”. (Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, 2009)

3.2.2. Ley N° 1488; Ley de Bancos y Entidades Financieras (1993)

El marco legal vigente hasta 1993, aplicable a la actividad del sistema de intermediación financiera en Bolivia, estuvo contenido en la Ley General de Bancos de 1928 y una serie de disposiciones dispersas.

El cambio de orientación de las disposiciones legales vigentes en el país hasta ese año, se efectivizó con la aprobación de la Ley N° 1488 de 14 de abril de 1993, reflejando una nueva perspectiva de modelo financiero, que contrastó con la antigua Ley General de Bancos de 1928. La Ley N° 1488; Ley de bancos y entidades financieras establecía:

“Artículo 3.- Son actividades de intermediación financiera y de servicios auxiliares del sistema financiero, las siguientes:

1. Recibir dinero de personas naturales o jurídicas como depósitos, préstamos o mutuos, o bajo otra modalidad para su colocación conjunta con el capital de la entidad financiera, en créditos o en inversiones del propio giro”. (Ley de Bancos y Entidades Financieras, 1993)

3.2.3. Ley N° 393; Ley de Servicios Financieros (2013)

La Ley N° 393 de 21 de agosto de 2013; Ley de Servicios Financieros establece: *“Artículo 7.- (Rector del Sistema Financiero). El Estado en ejercicio de sus competencias privativas sobre el sistema financiero, atribuidas por la Constitución Política del Estado, es el rector del sistema financiero que, a través de instancias del Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado,...fomentará el Ahorro y su adecuada canalización hacia la Inversión productiva”*. (Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, 2013)

“Artículo 9.- (Creación). Se 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” (Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, 2013).

“Artículo 17.- (Objetivos de la regulación y supervisión financiera). Son objetivos de la regulación y supervisión financiera, respecto de los servicios financieros, de manera indicativa y no limitativa, los siguientes:

a) Proteger los Ahorros colocados en las entidades de intermediación financiera autorizadas, fortaleciendo la confianza del público en el sistema financiero boliviano”. (Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, 2013)

“Artículo 117.- (Servicios de intermediación financiera). Son las operaciones pasivas, activas y contingentes como los servicios de naturaleza financiera que están facultadas a prestar las entidades financieras autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero - ASFP” (Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, 2013).

“Artículo 118.- (Operaciones pasivas). Las entidades de intermediación financiera están facultadas a efectuar las siguientes operaciones pasivas:

a) Recibir depósitos de dinero en cuentas de Ahorro, en cuenta corriente, a la vista y a plazo y emitir certificados negociables y no negociables”. (Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, 2013)

El Sistema financiero en Bolivia está constituido por instituciones bancarias, compañías de seguros, fondos de pensiones, fondos financieros privados y agencias corredoras de Bolsa. Sin embargo, la mayoría de las operaciones financieras están dadas por pequeños productores, organizaciones y gente que utiliza este sistema para ahorrar u obtener recursos para el financiamiento de alguna actividad que realizan.

El sector de los servicios financieros desempeña una función decisiva en cualquier economía moderna. El conjunto de las entidades que constituyen el sistema financiero de un país, puede considerarse “el cerebro de la economía”, que atiende lo principal de sus necesidades respecto de numerosas funciones.

Entre esas funciones figuran: facilitar las transacciones en la economía (intercambios de bienes y servicios); movilizar el Ahorro (para lo cual las vías serían mucho más limitadas de otro modo); asignar recursos de capital (en particular para la financiación de inversiones productivas); la vigilancia de los encargados de la gestión (a fin de que los fondos asignados tengan el destino previsto); y la conversión de los riesgos (reduciéndolos mediante la agregación y poniéndolos a cargo de quienes están más dispuestos a soportarlos. (Calderón, Ferrufino, & Gonz, 2014, pág. 2)

3.2.4. Ley N° 1182; Ley de Inversiones (1990)

La Ley N° 1182 de 17 de septiembre de 1990; Ley de Inversiones, establecía:

“Artículo 1.- Se estimula y garantiza la Inversión Nacional y Extranjera para promover el crecimiento y desarrollo económico y social de Bolivia, mediante un sistema

normativo que rija tanto para las inversiones nacionales como extranjeras” (Ley de Inversiones, 1990).

“Artículo 2.- Se reconoce al inversionista extranjero y a la empresa o sociedad en que éste participe, los mismos derechos, deberes y garantías que las Leyes y Reglamentos otorgan a los inversionistas nacionales, sin otra limitación que las establecidas por Ley”. (Ley de Inversiones, 1990)

“Artículo 5.- Se garantiza un régimen de libertad cambiaria, no existiendo restricciones para el ingreso y salida de capitales, ni para la remisión al exterior de dividendos, intereses y regalías por transferencia de tecnología u otros conceptos mercantiles. Todas las remisiones o transferencias estarán sujetas al pago de los tributos establecidos por Ley”. (Ley de Inversiones, 1990)

3.2.5. Ley N° 1330; Ley de Privatización (1992)

La Ley N° 1330; Ley de Privatización de 24 de abril de 1992, establecía: *“Artículo 1.- Se autoriza a las instituciones, entidades y empresas del sector público enajenar los activos, bienes, valores, acciones y derechos de su propiedad y transferirlos a personas naturales y colectivas nacionales o extranjeras, o portar los mismos a la constitución de nuevas sociedades anónimas mixtas”. (Ley de Privatización, 1992)*

“Artículo 2.- La privatización de las entidades públicas de servicios no sujetas a la libre competencia, deberá someterse a un procedimiento especial cuya reglamentación expresa tomará en cuenta las disposiciones que sean necesarias”. (Ley de Privatización, 1992)

“Artículo 3.- El Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN), normará y fiscalizará los procesos y definición de las estrategias para la transferencia o disolución de las empresas públicas y actuará como el único representante de los

intereses del estado en la venta o disolución de las mismas, con la excepción de las pertenecientes a las universidades y municipalidades”. (Ley de Privatización, 1992)

“Artículo 7.- Los recursos netos obtenidos por la venta de los activos, bienes, valores y acciones de propiedad de las empresas públicas departamentales deberán ser destinados a proyectos de Inversión e infraestructura económica y social del departamento donde se encuentren ubicadas. Los recursos provenientes de la venta de las empresas públicas pertenecientes al Gobierno Central, serán programados en el presupuesto de Inversión pública. En ambos casos, se priorizará la Inversión dirigida al área social en los grupos de extrema pobreza...”. (Ley de Privatización, 1992)

3.2.6. Ley N° 1544; Ley de Capitalización (1994)

La Ley N° 1544; Ley de Capitalización de 21 de marzo de 1994, establecía: *“Artículo 2.- Autorícense y apruébense los acuerdos requeridos para la conversión en sociedades de economía mixta, de acuerdo a disposiciones en vigencia, de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL), Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENFE) y Empresa Metalúrgica Vinto, que especifiquen como aportes del Estado el valor en libros de patrimonio de dichas empresas”.* (Ley de Capitalización, 1994)

“Artículo 3.- El Poder Ejecutivo dispondrá, mediante Decreto Supremo, la capitalización de cada una de las sociedades de economía mixta constituidas según lo prescrito por la presente Ley, o de aquellas sociedades de economía mixta ya existentes” (Ley de Capitalización, 1994).

“Artículo 4.- La capitalización de las sociedades de economía mixta se realizará por el incremento de su capital, mediante nuevos aportes provenientes de inversionistas privados, nacionales y/o extranjeros. Las acciones representativas de estos nuevos aportes, en ningún caso, podrán exceder del total de las acciones emitidas por las sociedades de economía mixta objeto de la capitalización. Todas las acciones a ser emitidas por las sociedades de economía mixta objeto de la capitalización serán

ordinarias. Los inversionistas privados, nacionales y/o extranjeros a que se refiere este artículo, serán seleccionados y los montos de sus aportes determinados a través de licitación pública internacional”. (Ley de Capitalización, 1994)

“Artículo 5.- Con la finalidad de optimizar el proceso de capitalización, los pasivos de las sociedades de economía mixta sujetas a dicho proceso, podrán ser transferidos, total o parcialmente, mediante Decreto Supremo, al Tesoro General de la Nación a tiempo de producirse la capitalización de las mismas. El servicio de estas deudas será consignado en la respectiva Ley de presupuesto”. (Ley de Capitalización, 1994)

3.2.7. Ley N° 516; Ley de Promoción de Inversiones (2014)

La Ley N° 516 de 4 de abril de 2014; Ley de Promoción de Inversiones establece:
“Artículo 2. (Ámbito de aplicación). La presente Ley se aplica a las inversiones bolivianas y extranjeras que se realicen en el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia” (Ley de Promoción de Inversiones, 2014).

“Artículo 11.- (Condiciones para la Inversión). I. Las inversiones realizadas en el Estado Plurinacional de Bolivia deberán considerar: a. Que la transferencia de capital proveniente del exterior se canaliza a través del sistema financiero nacional; b. Que las inversiones extranjeras cumplan con la normativa sobre precios de transferencia establecida en el país”. (Ley de Promoción de Inversiones, 2014)

“Artículo 13.- (Registro de la Inversión extranjera). I. El Banco Central de Bolivia tendrá a su cargo el registro de la Inversión extranjera y otorgará un certificado de ingreso de aportes para la Inversión en el Estado Plurinacional de Bolivia, que acreditará el ingreso de recursos extranjeros al país.

II. El registro deberá realizarse en formatos específicos que garanticen la captura de información referida al origen, destino, aportes y mecanismos de la Inversión, así como de la reinversión, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley.

III. El Banco Central de Bolivia dictará la norma requerida para la implementación del registro de la Inversión Extranjera”. (Ley de Promoción de Inversiones, 2014)

“Artículo 24.- (Instancia competente). El Ministerio de Planificación del Desarrollo se constituye en la instancia competente del nivel central del Estado para la promoción de la Inversión, en el marco de lo establecido en la presente Ley” (Ley de Promoción de Inversiones, 2014).

3.3. MARCO INSTITUCIONAL

3.3.1. Autoridad del Sistema Financiero (ASFI)

“La Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI) es la institución del Estado Plurinacional de Bolivia que Regula y Supervisa el funcionamiento de las entidades bancarias, cooperativas, mutuales, fondos financieros, y entidades que operan con valores, las que conforman el Sistema Financiero Boliviano”. (Calderón, Ferrufino, & Gonz, 2014, pág. 3)

“El Sistema Financiero en Bolivia es el conjunto de entidades financieras que cumplen el rol de intermediarios financieros entre la oferta y la demanda de recursos monetarios. Está conformado por 2 Bancos Públicos, 13, Bancos Múltiples, 2 Bancos PYME, 20 Cooperativas de Ahorro y Crédito, 6 Entidades financieras de Vivienda y 8 Instituciones financieras de Desarrollo”. (Calderón, Ferrufino, & Gonz, 2014, pág. 3)

“Entidad de Intermediación Financiera es la denominación que reciben las instituciones financieras autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), para realizar operaciones de captación de Ahorro y colocación de créditos. Estas

entidades pueden ser: - Bancos. - Fondos Financieros Privados. - Mutuales de Ahorro y Préstamo. - Cooperativas de Ahorro y Crédito Abiertos o Societarios. - Instituciones Financieras de Desarrollo”. (Calderón, Ferrufino, & Gonz, 2014, pág. 3)

3.3.2. Instituto Nacional de Estadística (INE)

La información de la Formación Bruta de Capital Fijo que se difunde son cuadros por producto agrupados según sector (público y privado) con datos de: valor constante, variación (crecimiento), incidencia, valor corriente, participación y deflactor implícito. (Instituto Nacional de Estadística, 2022). Los datos obtenidos en el INE se corroboraron con los datos disponibles en la base de datos del Banco Mundial a través de su página web.

3.3.3. Banco Central de Bolivia (BCB)

En el marco de las atribuciones conferidas por la Ley N° 1670 del Banco Central de Bolivia (Artículos 20, 21 y 43), la Ley N° 516 de Promoción de Inversiones (Artículos 9, 10, 11, 12, 13 y 15) y el Reglamento para el Registro de la Inversión Extranjera en el Estado Plurinacional de Bolivia y Operaciones Financieras con el Exterior (RIOF), aprobado mediante Resolución de Directorio N° 063/2014, el Banco Central de Bolivia (BCB) registra semestralmente el Capital Privado Extranjero en Bolivia. (Banco Central de Bolivia, 2022, pág. 18)

CAPÍTULO IV

MARCO DEL DESARROLLO DE OBJETIVOS

4.1. ANÁLISIS GRÁFICO DEL AHORRO E INVERSIÓN

En este capítulo se siguió la metodología econométrica convencional; el primer paso a realizar fue el análisis gráfico, que da una primera idea sobre la trayectoria de las series utilizadas. Luego, se revisó el correlograma correspondiente para las series originales, inmediatamente es preciso analizar detenidamente la estacionariedad a través de los test de raíces unitarias, para ello, se identificó el orden de integración de las series mediante la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF).

Posteriormente, siendo que las series son integradas de orden uno, se indagó si ambas comparten una relación estable de largo plazo. Por lo que, se recurrió al enfoque de Engle-Granger (1987), para determinar si la Inversión y el Ahorro en Bolivia tienen una relación estable de equilibrio en el largo plazo y consiguientemente comprobar si ambas series cointegran. Finalmente se aplicó el Modelo de Corrección de Errores (MCE) para estimar el valor de los coeficientes y obtener conclusiones adecuadas bajo los supuestos del modelo econométrico de Feldstein-Horioka (1980).

Los datos empleados en este trabajo provienen de las series de tiempo del Ahorro (A), la Inversión (I) y el Producto Interno Bruto (Y) que cubren el período que va desde 1990 hasta el año 2020 con periodicidad anual, para la economía boliviana. Los datos del Ahorro y la Inversión están medidos en tasas, por lo que, cuando en la presente Tesis se utilizan los términos Ahorro e Inversión, se hace referencia a dichas variables en proporción del PIB. Estas series corresponden a:

- **1) Ahorro:** (A) Ahorro Nacional Bruto a precios constantes y en miles de bolivianos de 1990 para el periodo 1990-2020. Datos anuales. Fuente estadística: Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE) y Banco Mundial (BM).
- **2) Inversión:** (I) Formación Bruta de Capital Fijo (formalmente, Inversión Bruta Nacional) a precios constantes y en miles de bolivianos de 1990 para el periodo 1990 - 2020. Datos anuales. Fuente estadística: Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE) y Banco Mundial (BM).

Tabla 4

Series de datos del Ahorro y la Inversión

	INVERSION	AHORRO
1990	0.125319	0.0955
1991	0.155778	0.0888
1992	0.167043	0.0848
1993	0.165638	0.0780
1994	0.143712	0.1020
1995	0.152440	0.1117
1996	0.162372	0.1207
1997	0.196320	0.1258
1998	0.236065	0.1282
1999	0.187719	0.1066
2000	0.181435	0.1102
2001	0.142684	0.1126
2002	0.162947	0.1230
2003	0.132321	0.1449
2004	0.110217	0.1705
2005	0.142536	0.1988
2006	0.138653	0.2658
2007	0.151867	0.2864
2008	0.175527	0.2898
2009	0.169713	0.2290
2010	0.170070	0.2485
2011	0.198156	0.2632
2012	0.176730	0.2569
2013	0.190177	0.2389
2014	0.210338	0.2079
2015	0.202813	0.1422
2016	0.210574	0.1542
2017	0.222203	0.1606
2018	0.205964	0.1613
2019	0.198750	0.1411
2020	0.157781	0.1252

Nota: Las series originales del Ahorro y la Inversión se dividieron por el Producto Interno Bruto. Los valores de las series originales están expresados en miles de bolivianos de 1990. (2023).

En Eviews se muestran las dos series (Ahorro e Inversión) como un grupo. Para conocer la evolución de las series del Ahorro y la Inversión se recurre al método gráfico, para lo cual, se realiza un gráfico múltiple, lo que permite observar el comportamiento de ambas series de forma conjunta. Las series se presentan en la Figura 1.

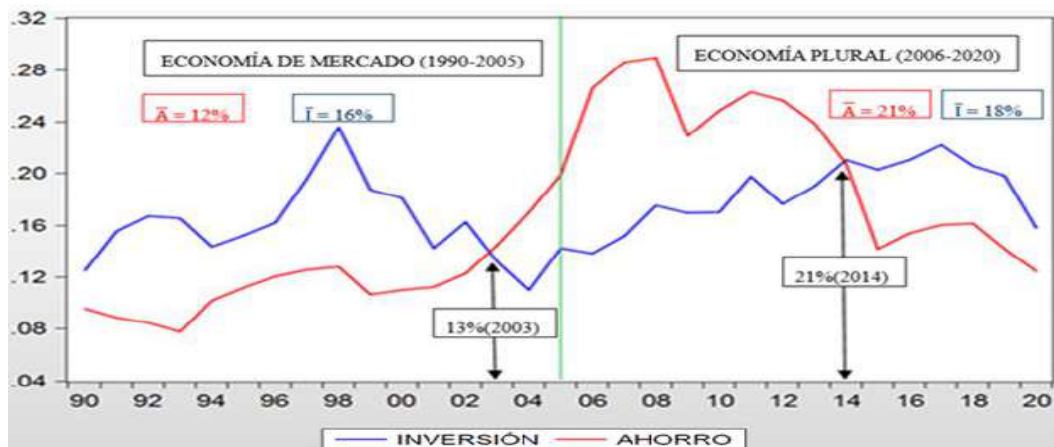
Figura 1
Series del Ahorro y la Inversión



Nota: Evolución del Ahorro y la Inversión. Banco Mundial (BM). (2023), Instituto Nacional de Estadística (INE) (2023)

En la Figura 1 se observa que las series comparten aproximadamente un desempeño similar en el período 1990-2003, posteriormente, desde 2003 hasta 2014 tanto el Ahorro como la Inversión presentan grandes variaciones y tienen un desempeño inverso, luego en el periodo 2014-2020 ambas series tienen una tendencia descendente siendo las mismas contemporáneas y del mismo sentido en esta etapa de tiempo.

Figura 2
Posibles quiebres estructurales del Ahorro y la Inversión



Nota: Se observan dos posibles quiebres estructurales en los años 2003 y 2014 respectivamente. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

Si se observa detalladamente la Figura 2 puede observarse algunos potenciales cambios estructurales muy marcados en las tendencias de las variables analizadas, tal como se muestra en la Figura 2. Parecería que existen, al menos, dos cambios estructurales, a saber; El primer cambio estructural sería el año 2003 y el segundo cambio estructural se produciría el año 2014.

“Entre (1990-1998), se ejecutaron profundas reformas económicas orientadas al mercado; posteriormente un periodo de crisis económica (1999-2005), donde se detuvo el proceso de reformas; y un periodo de bonanza económica (2006-2013), donde de revirtieron parcialmente las reformas ejecutadas durante los 90s”. (Jemio, 2014, pág. 1) A partir de 2014 con la caída en los precios del barril de petróleo en el país surgió un escenario de recesión económica que se extiende hasta el año 2020 debido a la pandemia y las crisis políticas que atravesó Bolivia.

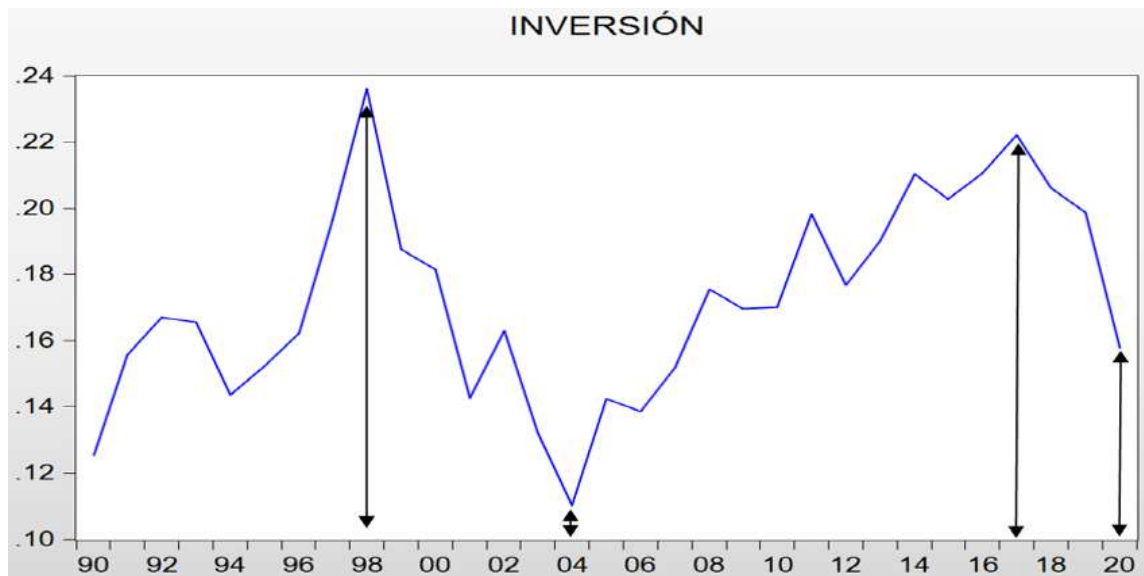
Figura 3
Comportamiento del Ahorro en Bolivia (1990-2020)



Nota: Se observan dos posibles quiebres estructurales en los años 2008 y 2015 respectivamente. Fuente: Banco Mundial (BM), Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

Según la Figura 3 se puede decir que el primer cambio estructural de la serie Ahorro se ubica en el año 2008, coincidiendo con la crisis financiera mundial del mismo año. El segundo cambio estructural se sitúa en el año 2014 coincidiendo con la crisis del precio del barril de petróleo.

Figura 4
Evolución de la Inversión en Bolivia (1990-2020)



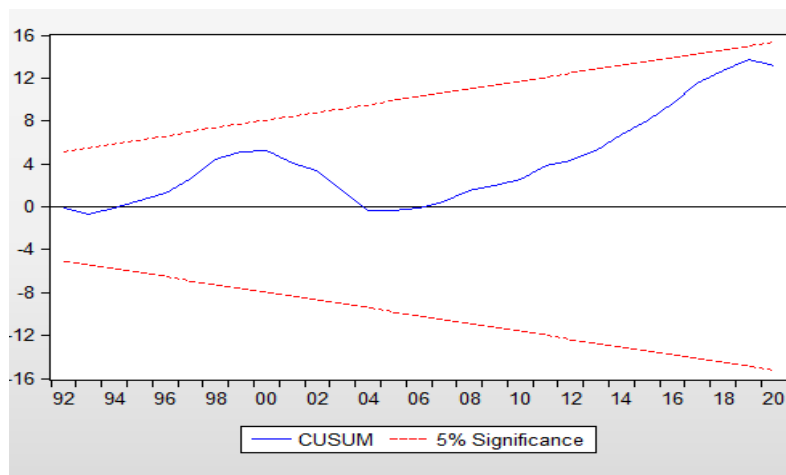
Nota: Se observan dos posibles quiebres estructurales en los años 1998, 2004, 2017 y 2020 respectivamente. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

Como se observa en la Figura 4, respecto a la serie de la Inversión, el primer cambio estructural se da en el año 1998. El segundo cambio estructural se dio el año 2004, año de crisis económica producto de conflictos sociales conocidos como la guerra del gas en Bolivia y la inestabilidad política del gobierno de turno. El tercer cambio estructural sería el año 2017 y el último cambio estructural se dio el año 2020.

Sin embargo, siguiendo un procedimiento metodológico, existe la posibilidad de haber seleccionado los cambios estructurales “a priori”, y para realizar una prueba formal a continuación, se testea las series Ahorro e Inversión siguiendo el método de Cusum, cuyos resultados se muestran en la Figuras 5.

Figura 5

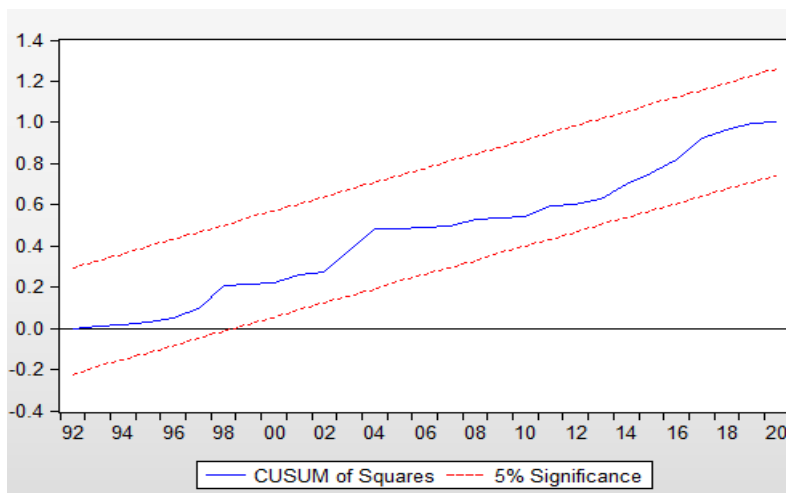
Comprobación de posibles Quiebres Estructurales



Nota: Datos del Banco Mundial (BM), Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

Figura 6

Cusum Cuadrado



Nota: Datos del Banco Mundial (BM), Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

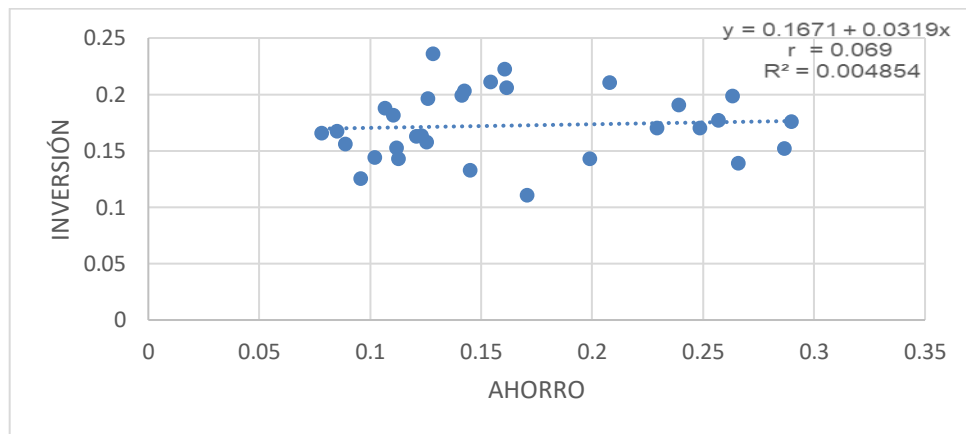
Se observa en la Figura 6 que la evolución conjunta del Ahorro y la Inversión no sobrepasa los niveles de confianza al 5% de significancia. En resumen, a pesar de que la historia económica de Bolivia está repleta de eventos macroeconómicos y cambios de regímenes que podrían interpretarse como cambios estructurales, la evidencia estadística de Cusum Cuadrado sostiene la hipótesis de que las series del Ahorro e Inversión son

integradas de orden 1 sin cambios estructurales de efecto inmediato o gradual, al menos para el período de tiempo analizado en el presente trabajo. En otras palabras, el modelo no incluye variables *dummy* para corregir quiebres estructurales en la relación a las series analizadas.

4.1.1. Diagrama de Dispersión

Figura 7

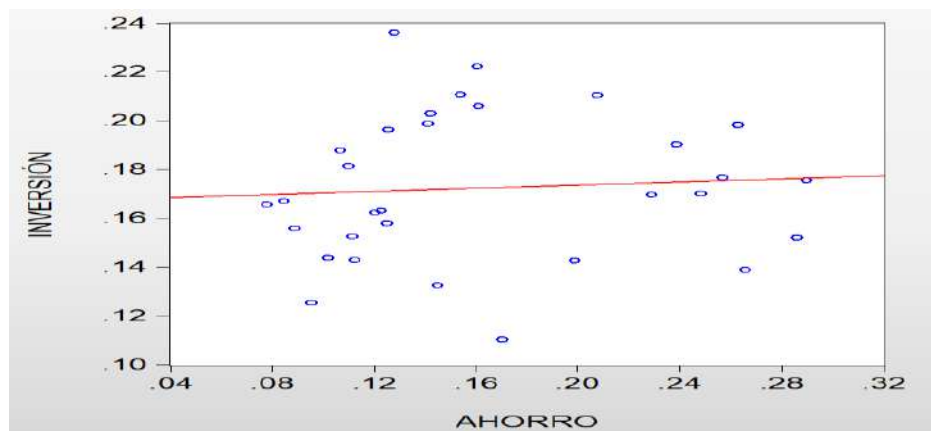
Diagrama de dispersión de la Inversión en función al Ahorro (Excel)



Nota: Se configura la variable Ahorro en el eje X y la Inversión en el eje Y. (2023).

Figura 8

Diagrama de dispersión de la Inversión en función al Ahorro (Eviews)



Nota: Se configura la variable Ahorro en el eje X y la Inversión en el eje Y. (2023).

Se observa en las Figuras 7 y 8 un diagrama de dispersión de la Inversión en función del Ahorro tanto en el programa Excel como en Eviews. Este diagrama puede utilizarse para concluir que no existe ninguna relación lineal que permita predecir el comportamiento de estas series de tiempo.

4.2. ESTACIONARIEDAD DE LAS SERIES

En esta sección se analiza la estacionariedad de cada una de las series objeto de estudio. De suerte que se avance con el procedimiento clásico de econometría denominado Teorema de Representación de Granger.

4.2.1. Estacionariedad de la Serie Ahorro

Figura 9
Serie del Ahorro en niveles en Bolivia (1990-2020)



Nota: Se muestra la evolución del Ahorro en niveles. Fuente: Banco Mundial (BM). (2023), Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

La inspección gráfica de la variable Ahorro -tal como se muestra en la Figura 9- sugiere que posee intercepto pero no tendencia durante gran parte del período analizado. A la hora de realizar los distintos test econométricos, es oportuno, a pesar de haber observado

que no existe tendencia determinista en el grafico lineal, comprobar de antemano, a través de una simple regresión, la necesidad de introducir el coeficiente de la tendencia con la finalidad de dar una justificación estadística a la introducción o no de la misma en las pruebas pertinentes. De suerte que, se realizó una regresión de la serie Ahorro frente a su tendencia, a fin de verificar si existe o no tendencia determinista desde un punto de vista formal. La Tabla 5 muestra los resultados:

Tabla 5
Regresión de la serie del Ahorro frente a su Tendencia

Dependent Variable: AHORRO
Method: Least Squares
Sample: 1990 2020
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.105532	0.019674	5.363971	0.0000
TENDENCIA	0.003874	0.001127	3.439174	0.0018
R-squared	0.289702	Mean dependent var		0.163648
Adjusted R-squared	0.265209	S.D. dependent var		0.065448
S.E. of regression	0.056102	Akaike info criterion		-2.860962
Sum squared resid	0.091274	Schwarz criterion		-2.768447
Log likelihood	46.34492	Hannan-Quinn criter.		-2.830805
F-statistic	11.82792	Durbin-Watson stat		0.211942
Prob(F-statistic)	0.001788			

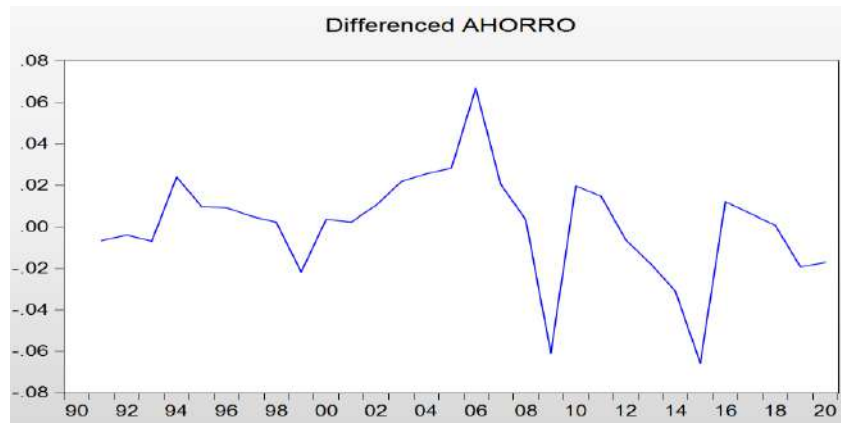
Nota: En Eviews la serie Ahorro como variable dependiente de su tendencia y se ejecutó una regresión simple MCO. (2023.)

En la Tabla 5 se observa que el coeficiente de la tendencia es 0.003874 cercano a cero, además su probabilidad es 0.0018, menor al 10%, 5% y 1%. En este sentido la serie del Ahorro no posee tendencia porque su coeficiente es cercano a cero, por tanto, no se considera la tendencia de la serie Ahorro en el análisis econométrico de la influencia Ahorro Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990-2020.

Continuando con el análisis debe recordarse que si una serie posee tendencia entonces es estacionaria, en este caso la serie del Ahorro no tiene tendencia por lo tanto se puede afirmar que es una serie no estacionaria. Para corroborar esta afirmación se aplica las primeras diferencias a la serie Ahorro, tal como se muestra en la Figura 10. Se puede observar que la serie Ahorro es estacionaria en su primera diferencia. Sin embargo, se

necesita acudir a las pruebas econométricas para corroborar esta afirmación de forma estadística.

Figura 10
Serie del Ahorro en Primeras Diferencias



Nota: En EViews se aplicó las primeras diferencias al grafico lineal de la serie Ahorro.

El correlograma es una técnica grafica que permite probar formalmente si una serie de tiempo es estacionaria o no. En virtud de lo cual, se puede aplicar el correlograma en niveles y también en primeras diferencias tanto a la serie Ahorro como a la serie Inversión. Tal como se muestra en las Tablas 6 y 7.

En la Tabla 6 se observa que la autocorrelación tiende a caer lentamente lo cual indicaría que la variable Ahorro no es estacionaria. “Un correlograma que desciende lentamente es típico de variables no estacionarias. Un correlograma que desciende rápidamente o cuasialeatorio es típico de variables estacionarias” (Montero Granados, 2013, pág. 4).

En la Tabla 7 se observa que la serie Ahorro en primeras diferencias no tiene un comportamiento descendente, lo cual indica estacionariedad en la serie. “El test de raíz unitaria puede realizarse en tres versiones sin intercepto ni tendencia o con alguna de las dos” (Montero Granados, 2013, pág. 5). Se aplicó el test de raíces unitarias con intercepto y sin tendencia en niveles, tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 6
Correlograma de la serie Ahorro en Niveles

Correlogram of AHORRO						
Sample: 1990 2020						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.902	0.902	27.729	0.000
		2	0.757	-0.301	47.941	0.000
		3	0.604	-0.072	61.283	0.000
		4	0.467	-0.002	69.536	0.000
		5	0.332	-0.117	73.873	0.000
		6	0.185	-0.176	75.279	0.000
		7	0.032	-0.131	75.321	0.000
		8	-0.087	0.086	75.656	0.000
		9	-0.170	-0.018	77.007	0.000
		10	-0.224	-0.015	79.462	0.000
		11	-0.293	-0.221	83.858	0.000
		12	-0.365	-0.079	91.025	0.000
		13	-0.405	0.066	100.37	0.000
		14	-0.416	-0.053	110.77	0.000
		15	-0.402	-0.021	121.10	0.000
		16	-0.376	0.001	130.77	0.000

Nota: En EViews se aplicó la prueba del correlograma a la serie del Ahorro en niveles. (2023).

Tabla 7
Correlograma de la serie Ahorro en Primeras Diferencias

Correlogram of D(AHORRO)						
Sample: 1990 2020						
Included observations: 30						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.319	0.319	3.3663	0.067
		2	0.075	-0.030	3.5579	0.169
		3	-0.131	-0.163	4.1700	0.244
		4	0.050	0.164	4.2641	0.371
		5	0.089	0.044	4.5674	0.471
		6	0.207	0.144	6.2896	0.392
		7	-0.164	-0.303	7.4183	0.387
		8	-0.194	-0.062	9.0656	0.337
		9	-0.273	-0.139	12.482	0.187
		10	0.074	0.173	12.746	0.238
		11	-0.017	-0.139	12.760	0.309
		12	-0.059	-0.110	12.944	0.373
		13	-0.141	0.093	14.073	0.369
		14	-0.116	-0.114	14.879	0.387
		15	-0.116	-0.041	15.732	0.400
		16	0.071	-0.036	16.082	0.447

Nota: En EViews se aplicó la prueba del correlograma a la serie del Ahorro en primeras diferencias. (2023).

Respecto a las pruebas de raíz unitaria; la H_0 es que existe raíz unitaria en la serie y H_a es que la serie es estacionaria. Por tanto para aprobar H_a la probabilidad debe ser menor a 0.05 (5%) o en su defecto, en términos absolutos, el valor del estadístico “t” debe ser mayor a los valores críticos.

Tabla 8
Test de Raíces Unitarias en Niveles de la serie Ahorro

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on AHORRO				
Null Hypothesis: AHORRO has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.673537	0.4336
Test critical values:	1% level		-3.679322	
	5% level		-2.967767	
	10% level		-2.622989	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(AHORRO)				
Method: Least Squares				
Date: 11/23/23 Time: 23:18				
Sample (adjusted): 1992 2020				
Included observations: 29 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AHORRO(-1)	-0.117975	0.070495	-1.673537	0.1062
D(AHORRO(-1))	0.368839	0.179570	2.054020	0.0502
C	0.020415	0.012595	1.620865	0.1171
R-squared	0.190649	Mean dependent var		0.001255
Adjusted R-squared	0.128391	S.D. dependent var		0.026073
S.E. of regression	0.024342	Akaike info criterion		-4.495568
Sum squared resid	0.015405	Schwarz criterion		-4.354123
Log likelihood	68.18573	Hannan-Quinn criter.		-4.451269
F-statistic	3.062244	Durbin-Watson stat		2.043084
Prob(F-statistic)	0.063941			

Nota: En EViews se aplicó el test de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentado con intercepto y sin tendencia. (2023).

“Si no puede rechazarse la nula ($p\text{-valor} > 0.05$) la serie es no estacionaria y tiene raíz 1 (I(1))” (Montero Granados, 2013, pág. 5). Como puede observarse, el p-valor es 0.4336

equivalente a 43%, mucho mayor a los valores críticos de 1%, 5% y 10% por lo que no se halla evidencia que permita rechazar la hipótesis nula, es decir, se acepta la hipótesis nula, con lo cual la serie Ahorro tendría al menos una raíz unitaria y por lo tanto es una serie no estacionaria. Se debe verificar que la serie Ahorro sea integrada de orden 1. La inspección gráfica de la serie indica que la diferenciación ha eliminado el intercepto y la tendencia por lo cual se realiza el test sin intercepto ni tendencia. Los resultados están visibles en la Tabla 9.

Tabla 9
Test de Raíces Unitarias en Primeras Diferencias de la serie Ahorro

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(AHORRO)					
Null Hypothesis: D(AHORRO) has a unit root					
Exogenous: None					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.751811	0.0005	
Test critical values:	1% level		-2.647120		
	5% level		-1.952910		
	10% level		-1.610011		
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(AHORRO,2)					
Method: Least Squares					
Date: 11/23/23 Time: 23:20					
Sample (adjusted): 1992 2020					
Included observations: 29 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	D(AHORRO(-1))	-0.674542	0.179791	-3.751811	0.0008
	R-squared	0.334463	Mean dependent var		-0.000317
	Adjusted R-squared	0.334463	S.D. dependent var		0.030275
	S.E. of regression	0.024699	Akaike info criterion		-4.530253
	Sum squared resid	0.017081	Schwarz criterion		-4.483104
	Log likelihood	66.68866	Hannan-Quinn criter.		-4.515486
	Durbin-Watson stat	1.981314			

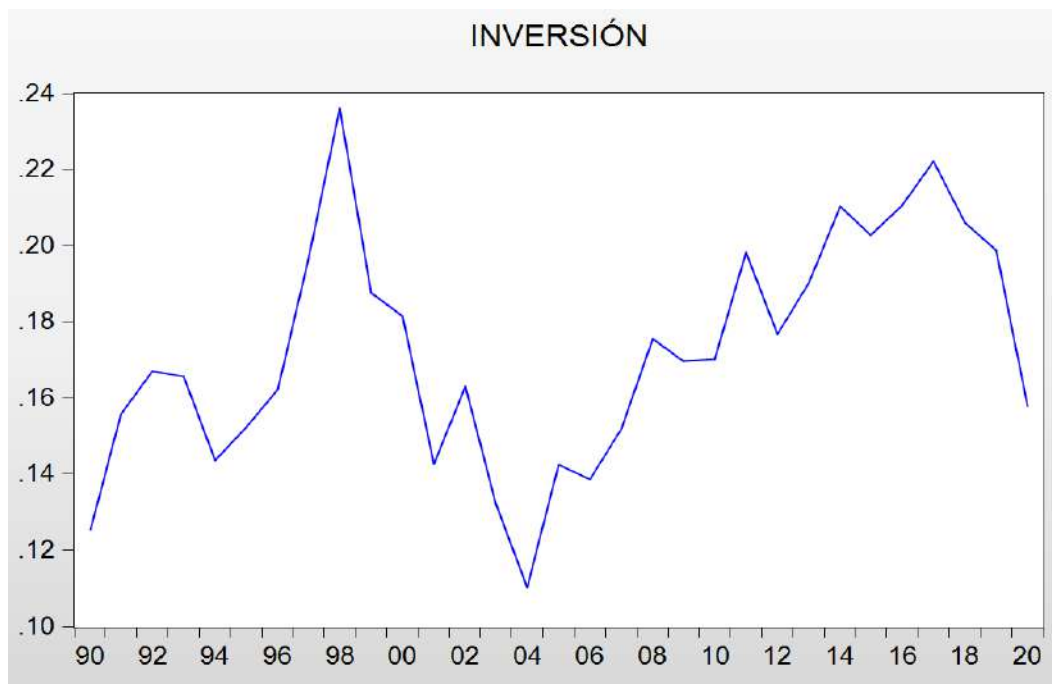
Nota: En EViews se aplicó el test de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentado sin intercepto y sin tendencia. (2023).

Siendo que el p - valor 0.0005 es menor al 5% lo cual indica que las diferencias de primer orden de la serie Ahorro es estacionaria a un nivel de significatividad menor de 0.05, lo cual permite rechazar la hipótesis nula y concluir que la serie Ahorro es estacionaria en primeras diferencias.

4.2.2. Estacionariedad de la Serie Inversión

En la Figura 11 se observa que la serie de tiempo de la Inversión es una serie de caminata aleatoria simple, lo que indica que cuando se tome en primeras diferencias debería convertirse en estacionaria.

Figura 11
Serie en Niveles de la Inversión



Nota: Se muestra la evolución de la serie Inversión en niveles. Fuente: Banco Mundial (BM), Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023).

A partir de la inspección grafica de la serie Inversión en niveles se puede anticipar que es una serie sin tendencia determinista y para corroborar esto se procedió a realizar una regresión de la serie Inversión frente a su tendencia, los resultados se encuentran en la Tabla 10:

Tabla 10
Regresión de la Inversión frente a su Tendencia

Dependent Variable: INVERSION
Method: Least Squares
Sample: 1990 2020
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.150010	0.009564	15.68496	0.0000
TENDENCIA	0.001491	0.000548	2.723521	0.0108
R-squared	0.203681	Mean dependent var		0.172383
Adjusted R-squared	0.176222	S.D. dependent var		0.030048
S.E. of regression	0.027272	Akaike info criterion		-4.303587
Sum squared resid	0.021569	Schwarz criterion		-4.211072
Log likelihood	68.70560	Hannan-Quinn criter.		-4.273429
F-statistic	7.417568	Durbin-Watson stat		0.743629
Prob(F-statistic)	0.010823			

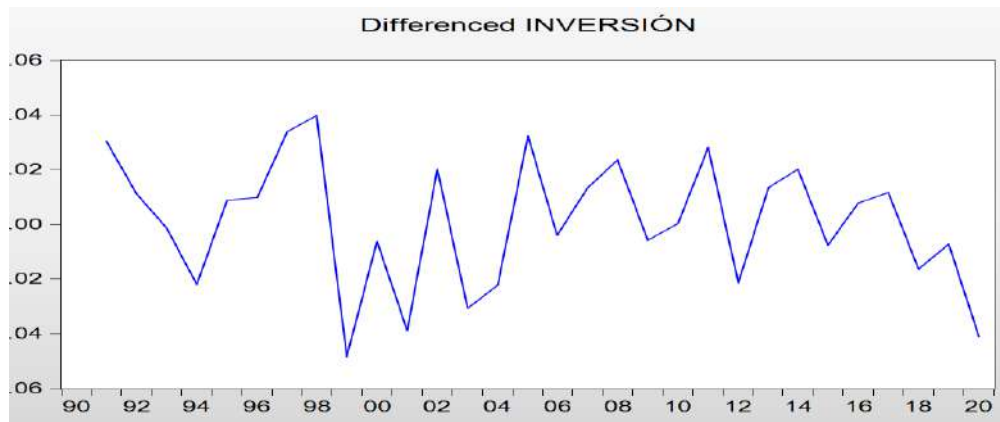
Nota: En EViews se obtuvo la serie tendencia y con la serie Inversión como variable dependiente se ejecutó una regresión simple MCO. (2023).

Se observa que el coeficiente de la tendencia es 0.001491, muy cercano a cero, y que su p-valor es 0.0108 es menor al 10%, 5% y 1% de donde se concluye que la serie Inversión no tiene tendencia determinista. Por lo cual no se considera a momento de realizar las interpretaciones econométricas. Siendo que ambas series incluidas en el análisis no presentan tendencia en su evolución, en las siguientes pruebas no es necesario incluir la tendencia tanto para el Ahorro como para la Inversión.

La Figura 12 muestra que la media de la serie parece ser constante pero la varianza se observa que es variable, por lo que se puede anticipar que la serie Inversión es estacionaria. El correlograma de la Inversión en niveles muestra una caída descendente lo cual indica que la serie no sería estacionaria, para corroborar esto se procede a aplicar el correlograma en primeras diferencias.

Figura 12

Serie de la Inversión en Primeras Diferencias



Nota: En EViews se aplicó las primeras diferencias al grafico lineal de la serie Inversión. (2023).

Tabla 11

Correlograma de la serie Inversión en Niveles

Correlogram of INVERSIÓN						
Sample: 1990 2020						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.659	0.659	14.788	0.000
		2	0.443	0.017	21.719	0.000
		3	0.239	-0.104	23.813	0.000
		4	0.057	-0.120	23.938	0.000
		5	-0.044	-0.023	24.015	0.000
		6	-0.176	-0.157	25.289	0.000
		7	-0.276	-0.127	28.527	0.000
		8	-0.283	0.002	32.092	0.000
		9	-0.178	0.145	33.565	0.000
		10	-0.158	-0.117	34.780	0.000
		11	-0.113	-0.036	35.438	0.000
		12	-0.165	-0.184	36.908	0.000
		13	-0.072	0.155	37.207	0.000
		14	-0.015	-0.033	37.220	0.001
		15	-0.005	-0.055	37.222	0.001
		16	0.116	0.206	38.144	0.001

Nota: En EViews se aplicó la prueba del correlograma a la serie de la Inversión en niveles. (2023).

En la Tabla 11 se observa que la autocorrelación tiende a caer lentamente lo cual indicaría que la variable Inversión no es estacionaria. “Un correlograma que desciende lentamente es típico de variables no estacionarias. Un correlograma que desciende rápidamente o cuasialeatorio es típico de variables estacionarias” (Montero Granados, 2013, pág. 4).

En la Tabla 12 el correlograma de la Inversión en primeras diferencias muestra una caída descendente alternada lo cual indica que la serie si sería estacionaria. La Inversión presenta una caminata aleatoria pura por lo que tiene constante por ello en EViews se eligió la prueba Dickey-Fuller aumentada en niveles con intercepto a fin de determinar el orden de integración de la serie Inversión, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12

Correlograma de la serie Inversión en Primeras Diferencias

Correlogram of D(INVERSION)						
Sample: 1990 2020						
Included observations: 30						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.089	-0.089	0.2647	0.607
		2	0.018	0.010	0.2753	0.871
		3	-0.030	-0.028	0.3080	0.959
		4	-0.216	-0.223	2.0279	0.731
		5	0.067	0.030	2.2016	0.821
		6	-0.024	-0.011	2.2244	0.898
		7	-0.074	-0.101	2.4512	0.931
		8	-0.082	-0.151	2.7476	0.949
		9	0.020	0.022	2.7660	0.973
		10	-0.085	-0.108	3.1158	0.979
		11	0.046	-0.028	3.2230	0.987
		12	-0.181	-0.245	4.9740	0.959
		13	-0.054	-0.109	5.1394	0.972
		14	0.001	-0.102	5.1394	0.984
		15	-0.091	-0.178	5.6725	0.985
		16	0.164	-0.022	7.5221	0.962

Nota: En EViews se aplicó la prueba del correlograma a la serie de la Inversión en primeras diferencias. (2023).

En la Tabla 13 se observa que el valor del estadístico Dickey-Fuller aumentado es de 0.1113 es mayor al nivel de significación prefijado (0,05), sin embargo, se observa que el test de Durbin-Watson no está dentro de los parámetros aceptables [1,85 – 2,15], por lo cual se agregó dinámica al test de raíces unitarias, ya que la autocorrelación impide trabajar de forma eficiente con las series. Los resultados se muestran en la Tabla 14.

Tabla 13

Test de Raíces Unitarias de la serie Inversión

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on INVERSION				
Null Hypothesis: INVERSION has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.564365	0.1113
Test critical values:	1% level		-3.670170	
	5% level		-2.963972	
	10% level		-2.621007	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INVERSION)				
Method: Least Squares				
Date: 11/23/23 Time: 23:32				
Sample (adjusted): 1991 2020				
Included observations: 30 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVERSION(-1)	-0.336915	0.131383	-2.564365	0.0160
C	0.059324	0.023050	2.573730	0.0156
R-squared	0.190189	Mean dependent var		0.001082
Adjusted R-squared	0.161267	S.D. dependent var		0.023514
S.E. of regression	0.021535	Akaike info criterion		-4.773977
Sum squared resid	0.012985	Schwarz criterion		-4.680564
Log likelihood	73.60966	Hannan-Quinn criter.		-4.744093
F-statistic	6.575969	Durbin-Watson stat		1.794985
Prob(F-statistic)	0.015989			

Nota: En EViews se aplicó la prueba de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentada en niveles de la serie Inversión con intercepto y sin tendencia. (2023).

Tabla 14

Raíces Unitarias con un Periodo de Retardo

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on INVERSION				
Null Hypothesis: INVERSION has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.140033	0.2314
Test critical values:				
	1% level		-3.679322	
	5% level		-2.967767	
	10% level		-2.622989	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INVERSION)				
Method: Least Squares				
Date: 03/08/23 Time: 18:48				
Sample (adjusted): 1992 2020				
Included observations: 29 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVERSION(-1)	-0.321432	0.150200	-2.140033	0.0419
D(INVERSION(-1))	0.044154	0.197363	0.223717	0.8247
C	0.056050	0.026370	2.125516	0.0432
R-squared	0.157415	Mean dependent var		6.91E-05
Adjusted R-squared	0.092601	S.D. dependent var		0.023254
S.E. of regression	0.022152	Akaike info criterion		-4.684125
Sum squared resid	0.012758	Schwarz criterion		-4.542680
Log likelihood	70.91981	Hannan-Quinn criter.		-4.639826
F-statistic	2.428709	Durbin-Watson stat		1.936865
Prob(F-statistic)	0.107889			

Nota: En EViews se aplicó la prueba de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentada en niveles de la serie Inversión con intercepto y sin tendencia con un retardo para eliminar los problemas de autocorrelación. (2023).

En este caso se observa una probabilidad de 0.2314 lo cual indica que existe alta probabilidad de error si se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula. Posteriormente se aplicó la prueba de raíces unitarias en primeras diferencias de la variable Inversión. Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 15

Test de Raíces Unitarias de la Inversión en Primeras Diferencias

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(INVERSION)				
Null Hypothesis: D(INVERSION) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.667465	0.0007
Test critical values:	1% level		-2.650145	
	5% level		-1.953381	
	10% level		-1.609798	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INVERSION,2)				
Method: Least Squares				
Date: 11/23/23 Time: 23:41				
Sample (adjusted): 1993 2020				
Included observations: 28 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INVERSION(-1))	-1.119692	0.305304	-3.667465	0.0011
D(INVERSION(-1),2)	-0.007781	0.200664	-0.038775	0.9694
R-squared	0.535421	Mean dependent var		-0.001866
Adjusted R-squared	0.517552	S.D. dependent var		0.034340
S.E. of regression	0.023852	Akaike info criterion		-4.565162
Sum squared resid	0.014792	Schwarz criterion		-4.470005
Log likelihood	65.91227	Hannan-Quinn criter.		-4.536072
Durbin-Watson stat	1.881191			

Nota: En EViews se aplicó la prueba de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentada en primeras diferencias de la serie Inversión sin intercepto y sin tendencia. (2023).

Como se ha previsto en el análisis gráfico, no se puede considerar estacionaria a la serie de la Inversión, ya que al el test de raíces unitarias ADF lleva a rechazar con suficiente fuerza estadística la hipótesis de estacionariedad. La probabilidad de p - valor 0.0007 es menor al 0.05 además no tiene tendencia determinista. Al ser la probabilidad menor que 5% se rechaza la hipótesis nula y se considera que la serie Inversión es estacionaria en primera diferencia con una raíz unitaria. Por lo tanto, según Dickey-Fuller Aumentado (DFA), la serie Inversión es estacionaria.

En la teoría “es importante tener en cuenta que si el resultado de las pruebas de raíces unitarias concluye que las series de tiempo empleadas son no estacionarias⁹, ya que, son integradas de orden 1 (I(1)), es necesario determinar si las series comparten una relación de equilibrio de largo plazo, esto es, si están cointegradas, lo anterior con el propósito de evitar obtener una regresión espuria, tal como lo plantean Engle-Granger (1987)”. (Penagos, Rojas, & Campo, 2015, pág. 12)

“Desde el punto de vista de la Econometría: dos o más series de tiempo que son no estacionarias de orden I(1) están cointegradas si existe una combinación lineal de esas series que sea estacionaria o de orden I(0)” (Mata, 2007, pág. 3). “La cointegración se refiere a una combinación lineal de variables no estacionarias” (Catalán, 2006, pág. 7).

En esta sección se presentaron los resultados de las pruebas de raíces unitarias (DFA), las cuales revelaron que: 1) Para las variables en niveles no hay evidencia estadística que permita rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria; 2) Para las variables en primeras diferencias si se rechaza la hipótesis nula para ambas series. En resumen, ambas series cumplen la condición de ser integradas orden 1. Puesto que las series del Ahorro y la Inversión son estacionarias, es posible utilizar la teoría econométrica convencional.

4.3. PRUEBAS BASADAS EN RESIDUOS ESTIMADOS

“Según Engle-Granger dos series están cointegradas si ambas son no estacionarias e integradas del mismo orden y que los residuos de una combinación lineal de ellas son estacionarios. A esta inferencia se le conoce como el Teorema de Representación de Granger (1969)” (Mendoza González & Quintana Romero, 2016, pág. 15).

⁹ Una serie es estacionaria cuando es estable a lo largo del tiempo, es decir, cuando su distribución y sus parámetros no varían. En términos más concretos, la media y la varianza de una serie estacionaria no cambian con el tiempo, y tampoco siguen una tendencia. Por el contrario es no estacionaria cuando la tendencia y/o variabilidad crece o disminuye en el tiempo. Los cambios en la media determinan una tendencia a crecer o decrecer a largo plazo, por lo que la serie no oscila alrededor de un valor constante. Si una serie de tiempo original es no estacionaria, solo podría estudiarse su comportamiento durante algún periodo en consideración.

Siendo que las series del Ahorro y la Inversión son series no estacionarias e integradas de orden uno $I(1)$ se verificó si estas series están cointegradas y tienen relación en el largo plazo: “En el caso en que dos series presenten el mismo orden de integración se puede proceder a la realización del test de cointegración, es decir, comprobar si las dos variables tienen una relación de largo plazo a través de la estacionariedad de los residuos de la combinación lineal” (Rognini, 2017, pág. 18).

“Este test consiste de dos pasos. Primero, se estima por Mínimos Cuadrados Ordinarios la regresión de largo plazo (regresión de cointegración) y se obtienen los residuos y en segunda instancia, se aplica la prueba de raíz unitaria a los residuos obtenidos en la primera etapa. Si tales residuos son estacionarios, existe evidencia a favor de la cointegración” (Húmeres Quiroz, 2014, pág. 45).

4.3.1. Regresión Lineal

Las series no estacionarias cointegradas tienen tendencias estocásticas comunes que, mediante una combinación lineal de ellas, dan origen a una nueva variable estacionaria. A la combinación lineal se le suele denominar la relación de cointegración (que no tiene por qué ser única). Por lo que, en esta sección se aplicara una regresión lineal simple a las variables Ahorro e Inversión, posteriormente se graficara estas series para demostrar que, desde un punto de vista general, no existe relación entre estas variables, lo cual se adecua a la teoría dominante de que en Economía Abierta las variables mencionadas son procesos aislados e independientes.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t \quad (a)$$

En EViews, se hace una combinación lineal entre ambas series, a saber, se estima por MCO la ecuación (b):

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 A_t \quad (b)$$

Dónde: I es la Inversión, β_0 es el intercepto y β_1 la pendiente o coeficiente de la variable explicativa Ahorro.

Tabla 16
Combinación Lineal de las variables Ahorro e Inversión

Dependent Variable: INVERSION
Method: Least Squares
Sample: 1990 2020
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.167148	0.014956	11.17584	0.0000
AHORRO	0.031986	0.085047	0.376096	0.7096
R-squared	0.004854	Mean dependent var		0.172383
Adjusted R-squared	-0.029462	S.D. dependent var		0.030048
S.E. of regression	0.030487	Akaike info criterion		-4.080697
Sum squared resid	0.026954	Schwarz criterion		-3.988182
Log likelihood	65.25081	Hannan-Quinn criter.		-4.050540
F-statistic	0.141448	Durbin-Watson stat		0.591970
Prob(F-statistic)	0.709583			

Nota: En EViews se realiza una regresión con el método: Least Squares. (2023).

En la Tabla 16 se observa que por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, tomando 31 observaciones, la regresión estimada resulta ser espuria pues el término independiente o constante “c” tiene un valor para el intercepto de 0.16, y la pendiente de la variable independiente es 0.03, así mismo la probabilidad permite hacer una inferencia estadística; la constante “c” tiene un p-valor = 0.000 altamente significativa, en cambio la probabilidad de cometer error tipo uno de la pendiente es mucho mayor al 1%, 5% y 10% ya que es superior a 70%. Por lo tanto, la pendiente de la variable Ahorro no es significativa para el modelo. Si la variable Ahorro es cero, la Inversión variaría un 0.16. El coeficiente de la variable Ahorro es la pendiente 0.03, si la variable Ahorro se incrementa en una unidad la Inversión lo hace en 0.03.

El coeficiente de determinación del modelo R cuadrado es muy bajo 0.004% es mucho menor al 1%, en otras palabras, la bondad de ajuste es nula, ya que la relación del

Ahorro y la Inversión es muy débil, lo que demuestra su escasa relación, cumpliéndose la independencia del Ahorro y la Inversión en Economía Abierta.

Así mismo, el p-valor de la constante es altamente significativo, no así el p-valor del Ahorro. La Prueba t. prueba de significancia individual tiene como H_0 : “No existe relación lineal entre Ahorro e Inversión”. Y la H_a : “Existe relación lineal entre Ahorro e Inversión”. Como el estadístico “t” de la serie Ahorro tiene una probabilidad superior a 0.05 no se rechaza la hipótesis nula, en otros términos: No existe relación lineal entre Ahorro e Inversión.

La Prueba F de Fisher prueba de significancia global indica Hipótesis nula H_0 : “No existe relación lineal conjunta entre Ahorro e Inversión”. Y la Hipótesis alternativa H_a : “Existe relación lineal conjunta entre Ahorro e Inversión”. Como el estadístico “F” tiene una probabilidad superior a 0.05 no se rechaza la hipótesis nula.

La probabilidad del estadístico F de cometer un error tipo uno es 0.70%. En otras palabras; No existe relación lineal conjunta entre Ahorro e Inversión. Lo que se adecua a la versión de que en la Economía Abierta no existe ninguna relación entre las variables por ser procesos totalmente aislados.

Así mismo, el estadístico Durbin-Watson que mide la autocorrelación del modelo es $DW = 0.591970$, el cual no se enmarca dentro de los parámetros permitidos [1.85-2.15] por consiguiente el modelo de Regresión Lineal simple presenta problemas de autocorrelación positiva.

En la Tabla 17 se observa que el intercepto, coeficiente independiente o constante tiene un valor de 0.167, el coeficiente del Ahorro, que representa la pendiente, tiene un valor de 0.031 lo cual resume la escasa relación entre el Ahorro y la Inversión. Por lo que, se debe analizar la evolución, estacionariedad y el orden de integración de las variables utilizadas en las próximas secciones.

Tabla 17

Coefficientes de la Combinación Lineal Simple

Estimation Command:

=====
 LS INVERSION C AHORRO

Estimation Equation:

=====
 INVERSION = C(1) + C(2)*AHORRO

Substituted Coefficients:

=====
 INVERSION = 0.167148159371 + 0.0319858679759*AHORRO

Nota: En EViews se realiza una regresión con el método: Least Squares. (2023).

4.3.2. Estacionariedad de los Residuos estimados

Tabla 18
Residuos de Largo Plazo

RESID_LARGOPLAZO	
Modified: 1990 2020 // resid_largoplazo = resid	
1990	-0.044883
1991	-0.014211
1992	-0.002817
1993	-0.004005
1994	-0.026699
1995	-0.018281
1996	-0.008637
1997	0.025148
1998	0.064816
1999	0.017161
2000	0.010762
2001	-0.028065
2002	-0.008136
2003	-0.039462
2004	-0.062385
2005	-0.030971
2006	-0.036997
2007	-0.024442
2008	-0.000890
2009	-0.004760
2010	-0.005026
2011	0.022589
2012	0.001365
2013	0.015388
2014	0.036540
2015	0.031116
2016	0.038493
2017	0.049918
2018	0.033656
2019	0.027089
2020	-0.013371

Nota: En la serie residuos se observan valores positivos y negativos. (2023).

Figura 13

Residuos de la Combinación Lineal entre el Ahorro y la Inversión



Nota: Los residuos están graficados en EViews con especificación del área. (2023).

La Figura 13 pareciera indicar que los residuos de largo plazo varían en el tiempo en torno a la media cero, lo cual es indicativo de estacionariedad. “el error debe tener media igual a cero además no se espera que el mismo tenga una tendencia determinística”. (Mata, 2007, pág. 47).

4.3.3. Correlograma de los Residuos de la Regresión Lineal

Tabla 19

Correlograma de los Residuos de Largo Plazo

Correlogram of RESID_LARGOPLAZO						
Sample: 1990 2020						
Included observations: 31						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.663	0.663	15.004	0.000
		2	0.448	0.014	22.087	0.000
		3	0.239	-0.113	24.176	0.000
		4	0.054	-0.121	24.287	0.000
		5	-0.053	-0.029	24.397	0.000
		6	-0.189	-0.162	25.859	0.000
		7	-0.293	-0.136	29.519	0.000
		8	-0.313	-0.020	33.878	0.000
		9	-0.217	0.131	36.071	0.000
		10	-0.200	-0.128	38.021	0.000
		11	-0.152	-0.040	39.200	0.000
		12	-0.192	-0.182	41.184	0.000
		13	-0.093	0.146	41.673	0.000
		14	-0.026	-0.036	41.712	0.000
		15	-0.003	-0.060	41.713	0.000
		16	0.131	0.212	42.885	0.000

Nota: Se observa que la serie residuos de largo plazo desciende lentamente lo que indica estacionariedad. (2023).

“La metodología tradicional de la regresión es aplicable a las series de tiempo solo si los residuos estimados de la regresión son $I(0)$ o estacionarios”. En otros términos, los residuos obtenidos en una regresión lineal son la variable determinante de la relación entre los efectos a corto y a largo plazo. En EViews se crea una serie denominada “Resid_LargoPlazo”, para verificar si los residuos de la Combinación Lineal del Ahorro y la Inversión son estacionarios o no.

4.3.4. Test de Raíces Unitarias de los Residuos

Tabla 20

Raíces Unitarias de los Residuos en Niveles

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on RESID_LARGOPLAZO				
Null Hypothesis: RESID_LARGOPLAZO has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.995803	0.0009
Test critical values:				
	1% level		-3.831511	
	5% level		-3.029970	
	10% level		-2.655194	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID_LARGOPLAZO)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2002 2020				
Included observations: 19 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_LARGOPLAZO(-1)	-1.619095	0.324091	-4.995803	0.0025
C	-0.006669	0.003477	-1.918082	0.1035
R-squared	0.887976	Mean dependent var		0.000773
Adjusted R-squared	0.663929	S.D. dependent var		0.020628
S.E. of regression	0.011958	Akaike info criterion		-5.799030
Sum squared resid	0.000858	Schwarz criterion		-5.152835
Log likelihood	68.09078	Hannan-Quinn criter.		-5.689668
F-statistic	3.963337	Durbin-Watson stat		1.921088
Prob(F-statistic)	0.051055			

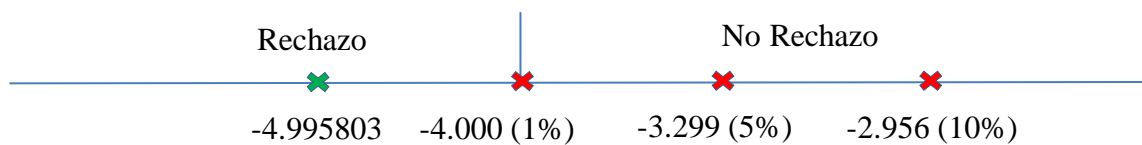
Nota: En EViews se aplica el test de raíces unitarias a los residuos en niveles. (2023).

A partir de los resultados de raíz unitaria a los residuos de la regresión de largo plazo, se constata que el estadístico t ($=-4.995803$), en valor absoluto, es mayor a los valores críticos de McKinnon, al 1%, 5% y 10%¹⁰ de cointegración para $N=2$ (dos variables) y

¹⁰ a. El estadístico de Dickey-Fuller (ADF o tau) es la prueba estándar de estacionariedad. b. Un valor positivo de ADF significa que la serie es definitivamente no estacionaria. c. Para que se pueda

T=50 (tamaño de muestra), por lo que se rechaza la Hipótesis Nula H_0 de ausencia de cointegración a todos los niveles de significancia. (Húmerz Quiroz, 2014, pág. 47).

Se aplicó el test de raíces unitarias a la serie de los residuos de largo plazo, y se observa que el estadístico Durbin-Watson = 1.92 está dentro del parámetro aceptado de [1.85-2.15], con lo que se descarta problemas de autocorrelación, así mismo, la probabilidad del residuo retardado 0.0009 es significativo porque es menor al 1, 5 y 10%. Esto permite hacer el análisis del test Dickey-Fuller Aumentado para lo cual se recurre a las tablas de Davidson y McKinnon para cointegración. El estadístico DFA en este caso es de -2.155658 cuya probabilidad es 0.0321 menor al 5%, graficando, se tiene:



Se observa que el valor del estadístico DFA es -4.995803, el cual es mayor en valor absoluto a los valores críticos ($4.995 > 4.000$, $4.995 > 3.299$, $4.995 > 2.956$). Por lo que, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0) de no estacionariedad: “la serie Residuos de largo plazo tiene una raíz unitaria, la serie de tiempo es no estacionaria o tiene tendencia estocástica”, entonces, se acepta la Hipótesis Alternativa (H_a) “la serie Residuos de largo plazo es estacionaria”.

Entonces, existe una relación de equilibrio entre las series estudiadas. Así mismo, se observa que el p-valor es 0.0009 es un valor inferior al 1% por lo cual es altamente significativo. Siendo que se rechaza la Hipótesis Nula H_0 de raíz unitaria, se concluye que los residuos son integrados de orden cero $I(0)$. “De esta manera, los datos avalan la

rechazar la hipótesis nula en favor de estacionariedad el estadístico ADF debe ser un número negativo. d. Rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad cuando el valor absoluto del estadístico ADF (tau) sea mayor en valor absoluto que el valor crítico de MacKinnon al nivel de significación seleccionado, normalmente el 1, 5 o 10%. e) Un valor bajo del estadístico DW es indicativo de la necesidad de aumentar el número de retardos a fin de remover la autocorrelación en los valores de la serie.

hipótesis de una relación de largo plazo” (Húmerez Quiroz, 2014, pág. 47). Lo que demuestra que existe cointegración entre el Ahorro y la Inversión en el largo plazo, toda vez que la serie de residuos es estacionaria y tiene orden cero $I(0)$ “El hecho de que los residuos sean estacionarios indica que las series presentan un equilibrio común” (Catalán, 2006, pág. 3).

4.3.5. Regresión de los Residuos frente al Ahorro y la Inversión

Agregando a lo anterior, si se realiza una regresión cuya variable dependiente sea la serie “Resid_LargoPlazo”, se tiene como resultados los que se muestra en la Tabla 21.

Tabla 21
Los Residuos como Variable Dependiente del Ahorro y la Inversión

Dependent Variable: RESID_LARGOPLAZO
Method: Least Squares
Sample: 1990 2020
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVERSION	0.188435	0.072618	2.594882	0.0147
AHORRO	-0.172695	0.072222	-2.391174	0.0235
R-squared	0.188435	Mean dependent var		-1.28E-17
Adjusted R-squared	0.160450	S.D. dependent var		0.029974
S.E. of regression	0.027465	Akaike info criterion		-4.289488
Sum squared resid	0.021875	Schwarz criterion		-4.196972
Log likelihood	68.48706	Hannan-Quinn criter.		-4.259330
Durbin-Watson stat	0.522813			

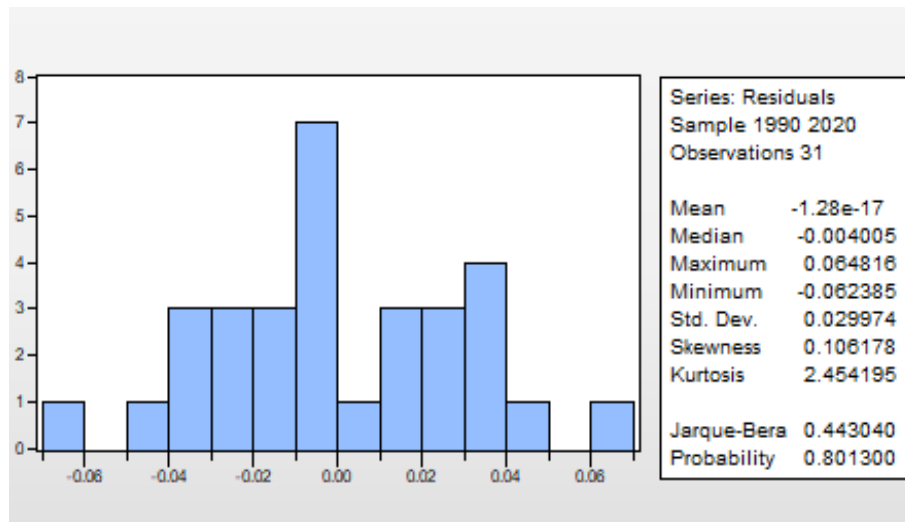
Nota: En EViews se realizó la regresión sin constante. (2023).

Esta prueba no es tan conocida, se trata de estimar la serie de Residuos como variable dependiente tanto del Ahorro como de la Inversión, esto da idea sobre la relación que poseen ambas series. Se observa que las probabilidades del Ahorro (0.0147) y la Inversión (0.0235) son significativas, menores al 5%, lo que permite ratificar que estas series están relacionadas de alguna forma en el largo plazo.

4.3.6. Normalidad de los Residuos

La Hipótesis Nula H_0 es que existe normalidad en el modelo, obviamente la H_a indica lo contrario. Para aceptar la Hipótesis Nula, es necesario que la probabilidad sea mayor a 0.05. (5%).

Figura 14
Test de Normalidad de los Residuos



Nota: En EViews se aplica el diagnostico de residuos: Histogram, - Normality Test. (2023).

Se realiza a través de la prueba de Jarque-Bera bajo los siguientes criterios de decisión: H_0 : los u_i siguen una Distribución Normal. H_a : los u_i no siguen una Distribución Normal. La prueba de Jarque-Bera utiliza un estadístico de prueba que involucra la Kurtosis y la asimetría. Intenta resolver si “Los residuos tienen una Distribución Normal”, esta H_0 se rechaza si $p \leq \alpha$, de lo contrario H_0 no se rechaza. Se observa que la probabilidad p-valor = 0.801300 es mayor a 0.05 no se rechaza la Hipótesis Nula. Entonces preliminarmente los Residuos siguen una Distribución Normal.

Para mayor fundamento: “La Distribución Normal presenta un coeficiente de Kurtosis igual a 3” (Húmerz Quiroz, 2014, pág. 21). En el ejercicio la probabilidad de Jarque-Bera es superior al 5% por lo tanto no se rechaza la Hipótesis Nula además el coeficiente

de Kurtosis no parece ser bastante diferente del valor cercano a 3, por lo que, de forma coherente se puede plantear que los Residuos de la Regresión Lineal estimada tienen una Distribución Normal.

4.4. PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN

Una vez aplicados diferentes Test estadísticos se pasa a realizar las pruebas de Cointegración, con la finalidad de demostrar o rechazar la existencia de una relación de equilibrio en el largo plazo entre el Ahorro y la Inversión en el periodo temporal escogido.

4.4.1. Test de Causalidad de Granger

La causalidad de Granger es un Test estadístico que comprueba si los resultados de una variable sirven para predecir la otra variable, y si tiene resultado unidireccional o bidireccional. Al ser un algoritmo matemático, esta relación causa-efecto no se asegura bajo ninguna circunstancia, aunque este concluya existencia de causalidad. Poniendo un ejemplo muy trivial, de manera independiente, dos altavoces se pueden configurar para que emitan la misma señal, uno de los dos con un segundo de retraso; y mientras que no existe relación causa-efecto entre los dos, este algoritmo sí detectará la causalidad. Muy probablemente el término “capacidad de predicción” en este contexto sea mucho más adecuado. De esta manera, cuando se dice que Y causa X, en realidad se dice Y tiene “capacidad de predicción” sobre X. (Lopez, 2022, pág. 2)

Tabla 22
Test de Causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1990 2020

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
AHORRO does not Granger Cause INVERSION	30	1.09478	0.3047
INVERSION does not Granger Cause AHORRO		9.60470	0.0045

Nota: En EViews se aplica Pairwise Granger Causality Test. (2023).

El valor de los estadísticos muestra que Inversión es causa Granger del Ahorro (al menos al 1% de nivel de significación) mientras que Ahorro no es causa Granger de Inversión. Toda probabilidad que sea mayor al 1% no rechaza la Hipótesis Nula H_0 : “el Ahorro no causa a la Inversión en sentido de Granger” y también que “la Inversión no causa a la Inversión en el sentido de Granger”. Se observa que 0.0045 es menor al 1% por lo que se rechaza la Hipótesis Nula de que la Inversión no causa en sentido de Granger al Ahorro, entonces la Inversión “predice en sentido de Granger” al Ahorro. Es una causalidad unidireccional.

4.4.2. Test de Cointegración Engle-Granger

Para realizar este Test de cointegración Engle-Granger (1987) se toma en cuenta la diferencia de la serie del Ahorro y la Inversión tal como se muestra en la Tabla 23. Como las series temporales del Ahorro y la Inversión no son estacionarias, es decir, su media y su variabilidad no son constantes a lo largo del tiempo, se necesita transformarlas para que se conviertan en estacionarias.

Para transformar una serie con tendencia estocástica se utiliza la diferenciación regular, que consiste en que a cada dato se le resta el anterior, suponiendo que la tendencia evoluciona lentamente, consiguiendo así una nueva serie, con un dato menos que la

original, en la que se ha eliminado la tendencia. Si la tendencia no se ha eliminado por completo al realizar una primera diferenciación regular, se realiza una segunda vez.

Tabla 23
Test de Cointegración Engle-Granger

Engle-Granger Cointegration Test				
Series: DINVERSION DAHORRO				
Sample (adjusted): 1991 2020				
Included observations: 30 after adjustments				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Cointegrating equation deterministics: C				
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=6)				
Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DINVERSION	-5.648941	0.0004	-31.59944	0.0002
DAHORRO	-3.754675	0.0332	-19.42468	0.0227
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
	DINVERSION	DAHORRO		
Rho - 1	-1.089636	-0.669816		
Rho S.E.	0.192892	0.178395		
Residual variance	0.000528	0.000595		
Long-run residual variance	0.000528	0.000595		
Number of lags	0	0		
Number of observations	29	29		
Number of stochastic trends**	2	2		
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution				

Nota: En EViews se genera series diferenciadas del ahorro y de la inversión. (2023).

Como se observa en la Tabla 23 se rechaza la Hipótesis Nula H_0 de que las series no están cointegradas por lo que el vector de cointegración estimado es correcto. Con el test de Engle-Granger (1987) se busca corroborar si existe una relación de largo plazo entre el Ahorro y la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia.

Realizando la cointegración según Engle-Granger (1987) se puede observar que la serie de la Inversión como variable dependiente cointegra con la serie del Ahorro. La Hipótesis Nula H_0 indica que “las series no están cointegradas”. Se puede observar que los estadísticos “t” y “z” son altamente significativos por lo que se rechaza la Hipótesis Nula. El estadístico t “tau” tiene una probabilidad de 0.0004 y el estadístico z tiene una probabilidad de 0.0002. Engle y Granger indican que se debe rechazar la Hipótesis Nula H_0 .

Tabla 24
Test Engle-Granger

Cointegration Test - Engle-Granger
Equation: ENGLEGRANGER
Specification: D(INVERSION) D(AHORRO) C
Cointegrating equation deterministic: C
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=6)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-5.648941	0.0004
Engle-Granger z-statistic	-31.59944	0.0002

*Mackinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.089636
Rho S.E.	0.192892
Residual variance	0.000528
Long-run residual variance	0.000528
Number of lags	0
Number of observations	29
Number of stochastic trends**	2

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:
Dependent Variable: D(RESID)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1992 2020
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.089636	0.192892	-5.648941	0.0000

R-squared	0.530096	Mean dependent var	-0.002429
Adjusted R-squared	0.530096	S.D. dependent var	0.033527
S.E. of regression	0.022982	Akaike info criterion	-4.674300
Sum squared resid	0.014789	Schwarz criterion	-4.627152
Log likelihood	68.77735	Hannan-Quinn criter.	-4.659534
Durbin-Watson stat	1.923837		

Nota: En EViews se aplica Fmols y luego el Test de cointegración. (2023).

Entonces, se concluye que las series del Ahorro y la Inversión están cointegradas según Engle-Granger. Atendiendo a los resultados, se podría concluir que se acepta en todos los casos la existencia de cointegración entre la Inversión y el Ahorro al 5% de significación, y según Engle-Granger (1987) el estadístico “z” tampoco rechaza la cointegración, mientras que el estadístico “t” no rechaza la Hipótesis Nula de no cointegración tal como se muestra en la Tabla 24.

Sin embargo, se debe realizar algún test más para poder analizar si existe cointegración de una forma más satisfactoria. Uno de los Test más utilizados es el de Johansen. Aplicando este test no sólo se estudia si existe cointegración, sino que también se puede determinar el número de ecuaciones de cointegración, e incluso estimar, en caso de que exista cointegración, el Vector de Corrección de Error (VCE), es decir, el mecanismo dinámico de corto plazo que lleva a que las variables vuelvan a su estado estacionario.

4.4.3. Test de Cointegración de Johansen

Para realizar el Test de cointegración de Johansen (1991) previamente se debe estimar un modelo del tipo vector Autoregresivo (VAR). Un Vector Autoregresivo (VAR) es un sistema de ecuaciones dinámicas que examinan la interrelación entre variables económicas con una buena representación estadística de las relaciones pasadas y presentes de las variables. Caracteriza las interacciones simultáneas entre un grupo de variables.

4.4.3.1. Estimación del Vector Autoregresivo (VAR)

En el programa EViews 9 se estima un VAR a partir de las series de la Inversión como variable dependiente del Ahorro, ambas series son endógenas en el modelo, posteriormente a partir del VAR estimado se determinó a través del comando Lag Structure - Lag Leng Criteria que el número óptimo de rezagos es 3.

Por lo que se trabajó con 3 rezagos (VAR₃) Entonces se procedió a realizar las pruebas clásicas de econometría, es decir, las pruebas de normalidad, autocorrelación y heteroscedasticidad de los Residuos. A continuación de forma breve se pasa a realizar estas pruebas en EViews.

Tabla 25
Test de Jarque-Bera

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Sample: 1990 2020
 Included observations: 28

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.332007	0.514399	1	0.4732
2	-0.317398	0.470126	1	0.4929
Joint		0.984524	2	0.6112

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.828641	0.034258	1	0.8532
2	3.911370	0.969028	1	0.3249
Joint		1.003286	2	0.6055

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.548657	2	0.7601
2	1.439154	2	0.4870
Joint	1.987811	4	0.7380

Nota: En Eviews se estima el VAR y Residual Test-Normality Test. (2023).

Component es la cantidad de variables que se utilizan, en este caso son dos Ahorro e Inversión. Joint es el resultado de la prueba en su conjunto. Se observa que la prueba conjunta el test de Jarque-Bera tiene p-valor 0.7380 que es superior a los valores críticos del 1, 5 y 10% por lo que se acepta la H₀ “Existe Normalidad” y se rechaza la H_a “No existe Normalidad”.

La Hipótesis Nula del Test de Jarque-Bera es una hipótesis conjunta de que la asimetría y el exceso de Kurtosis son nulos (asimetría = 0 y Kurtosis = 3). Los dos primeros cuadros reportan las pruebas Skewness (Simetria) y Kurtosis (Curtosis). La Jarque-Bera es una prueba que considera a las dos, por lo que la lectura de Normalidad o no del modelo se encuentra en el tercer cuadro.

Tabla 26
Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM T...
Null Hypothesis: no serial correlation ...
Sample: 1990 2020
Included observations: 28

Lags	LM-Stat	Prob
1	5.521655	0.2378
2	2.181618	0.7024
3	5.694273	0.2232

Probs from chi-square with 4 df.

Nota: En EViews se aplica Residual Test-Autocorrelation LM Test. (2023).

Siendo que la H_0 es “No Autocorrelación” y H_a “Existe Autocorrelación”. La probabilidad para aceptar H_0 debe ser mayor a 0.05 o 0.01, en este caso la probabilidad es 0.2232 (la del rezago 3), lo cual indica que no existe problemas de autocorrelación en el modelo VAR estimado.

Recordando que la autocorrelación o dependencia secuencial es una característica que consiste en que, elementos cercanos en el espacio o en el tiempo se parecen más entre sí que con respecto a elementos más lejanos, solamente por el hecho de estar cerca. Los estimadores no dejan de ser eficientes, esto es no dejan de ser de varianza mínima.

Tabla 27
Heteroscedasticidad

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
Sample: 1990 2020
Included observations: 28

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
42.38587	36	0.2148			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(12,15)	Prob.	Chi-sq(12)	Prob.
res1*res1	0.490984	1.205719	0.3607	13.74756	0.3171
res2*res2	0.573945	1.683892	0.1690	16.07045	0.1880
res2*res1	0.395549	0.817992	0.6323	11.07537	0.5225

Nota: En EViews se aplica Residual Test-White Heteroskedasticity (No Cross Terms). (2023).

Para este caso solo se toma en cuenta la probabilidad de la prueba conjunta que está en el primer cuadro “Join test”. La H_0 indica que “La varianza de los errores es homoscedastica” y la H_a es “La varianza es heteroscedastica”. Por tanto, para aceptar H_0 se requiere que la probabilidad p-valor sea mayor a 0.05.

En este caso la probabilidad es p-valor = 0.2148. Por lo que se acepta la H_0 de que la varianza de los residuos es la misma, es decir, el error cometido por el modelo tiene siempre la misma varianza. En particular, si el modelo es homoscedastico, el valor de las variables explicativas, no afectará a la varianza del error. Por lo tanto no es necesario aplicar logaritmos a las variables del modelo.

El Test de Johansen (1991) permite identificar el número de ecuaciones de cointegración que atan a las diferentes variables, se realiza secuencialmente hasta encontrar el número de ecuaciones tal como muestra la Tabla 28. Hay dos tipos de prueba de Johansen: uno usa trazas del álgebra lineal¹¹, el otro un enfoque de valor propio máximo¹² (un valor propio es un escalar especial; cuando multiplica una matriz por un vector y obtiene el mismo vector como respuesta, junto con un nuevo escalar, el escalar se llama valor propio). “La hipótesis nula para ambas formas de prueba es que no hay ecuaciones de cointegración” (Benites, 2021, pág. 1).

Ambas formas de la prueba determinarán si existe cointegración¹³. La Hipótesis Nula para ambas formas de prueba es que no hay ecuaciones de Cointegración. La diferencia está en la Hipótesis Alternativa: la Hipótesis Alternativa de la prueba de trazas es simplemente que el número de relaciones de cointegración es al menos uno (mostrado por el número de combinaciones lineales).

¹¹ En álgebra lineal, la traza de una matriz cuadrada A de nxn está definida como la suma de los elementos de la diagonal principal de A.

¹² Un valor propio es un escalar especial; cuando multiplica una matriz por un vector y obtiene el mismo vector como respuesta, junto con un nuevo escalar, el escalar se llama valor propio

¹³Traza. “La prueba de seguimiento indica 2 ecuaciones de cointegración en el nivel 0,05”. Eigenvalor. “La prueba de valor propio máximo indica 2 ecuaciones de cointegración en el nivel 0,05”.

La prueba de valores propios máximos tiene una Hipótesis Alternativa de $K_0 + 1$ (en lugar de $K > K_0$). Rechazar la Hipótesis Nula en esta situación es básicamente afirmar que solo hay una combinación de variables no estacionarias que da un proceso estacionario.

Se compara el valor del estadístico de la traza con su valor crítico: el estadístico de la traza tiene un valor de 22.58486 que es mayor al valor crítico del 5% de 20.26184. Además el p-valor es 0.0235 el cual es menor al valor de significancia del 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis Nula de que no hay ninguna relación de Cointegración y se acepta la Hipótesis Alternativa de que al menos hay una relación o vector de cointegración. La parte resaltada indica “La prueba de seguimiento indica 1 ecuación de cointegración en el nivel 0.05”.

Tabla 28
Test de Cointegración Johansen

Johansen Cointegration Test				
Sample (adjusted): 1994 2020				
Included observations: 27 after adjustments				
Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)				
Series: INVERSION AHORRO				
Lags interval (in first differences): 1 to 3				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.502664	22.58486	20.26184	0.0235
At most 1	0.128890	3.725636	9.164546	0.4545
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.502664	18.85922	15.89210	0.0166
At most 1	0.128890	3.725636	9.164546	0.4545
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

Nota: En EViews se hace correr el test de Johansen. (2023).

Por su parte, como se observa en la Tabla 28, el estadístico del máximo valor propio (*Eigenvalor*) presenta un valor de 18.85922 que es mayor al valor crítico de 15.89210. Además el p-valor es 0.0166 es menor al valor de significancia del 0.05 por lo que “se rechaza la Hipótesis Nula a favor de la Hipótesis Alternativa de al menos un vector de cointegración”. (Pérez Alas, 2021, pág. 17).

Ambas pruebas del Test de Johansen permiten afirmar que existe al menos una relación de cointegración al nivel de significación del 5% entre el Ahorro y la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990-2020. Se rechaza la Hipótesis Nula de no Cointegración con ambos estadísticos (el estadístico de la traza y el del auto valor máximo), mientras que no se rechaza la Hipótesis Nula de que haya una ecuación de cointegración.

En atención a lo cual, el Test de Johansen confirma el Test de Engle-Granger así como los Test basados en los residuos, indicando la existencia de cointegración (que representa el equilibrio a largo plazo).

Con diferentes Test econométricos se comprobó que las series del Ahorro y la Inversión tienen una relación de cointegración en el largo plazo. Recordando que “si las series están cointegradas se puede proceder a aplicar el Modelo de Corrección de Errores” (Montero Granados, 2013, pág. 4). Por lo que, en la siguiente sección se procede a emplear el Modelo de Corrección de Errores.

4.5. MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES

El Modelo de Corrección de Errores (MCE) es una extensión el Modelo VAR que implica la adición del término de corrección del error rezagado en la autoregresión con el objetivo de hacer una estimación teniendo en cuenta la cointegración de dos variables. El Modelo de Corrección de Errores (MCE) permite hacer estimaciones de la variable dependiente teniendo en cuenta sus valores rezagados, los valores rezagados de la otra

variable y el término de corrección del error rezagado lo que permite modelar las relaciones de corto y largo plazo de las series objeto de estudio (efecto de la cointegración) (Rodo, 2020).

Gracias a los resultados alcanzados se puede especificar y estimar un Modelo de Corrección de Errores (MCE). El MCE se basa en el “Teorema de Representación de Granger” que afirma que “si las variables están cointegradas y son del mismo orden, entonces la relación de cointegración de las variables se puede explicar mediante un Modelo de Corrección de Errores” (Penagos, Rojas, & Campo, 2015, pág. 15).

La cointegración entre el Ahorro e Inversión se expresa en la presencia de una tendencia estocástica común. En otras palabras, las series a pesar de ser aleatorias comparten una tendencia.

Por ejemplo, dado un período de tiempo determinado, puede darse que una variable suba y la otra también. Lo mismo para el caso opuesto. (Rodo, 2020). El Modelo de Corrección de Errores (MCE) permite observar el efecto del Ahorro sobre la Inversión a corto y a largo plazo. El primer paso consiste en hacer una Combinación Lineal Simple de las series de las cuales se quiere obtener información sobre su relación a corto y largo plazo, en este caso del Ahorro como variable explicativa de la Inversión:

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 A_t + u_t \quad (1)$$

Dónde:

I = Inversión = Formación Bruta de Capital Fijo/Producto Interno Bruto

A= Ahorro = Ahorro Nacional Bruto /Producto Interno Bruto

u_t = Residuos de largo plazo de la regresión lineal

β_0 y β_1 = Coeficientes

Despejando u_t se tiene:

$$\hat{u}_t = I_t - \beta_0 - \beta_1 A_t \quad (2)$$

Se conoce \hat{u}_t como el Mecanismo de Corrección de Errores (MCE) y asume valores entre -1 y 0. “Para que se dé la cointegración, es necesario que los residuos, que no son más que una combinación lineal de las categorías, resulten ser estacionarios. Este resultado indicaría que, aunque las dos series crezcan en el tiempo, lo hacen de forma acompasada de forma que el error entre ambas no crece” (Rognini, 2017, pág. 18). En EViews se obtiene los coeficientes β_0 y β_1 , los resultados son los siguientes:

Tabla 29
Coeficientes normalizados en el Test de Johansen

Johansen Cointegration Test		
1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	136.4812
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
INVERSION	AHORRO	C
1.000000	0.075863	-0.189471
	(0.06705)	(0.01194)

Nota: En EViews se obtiene la sección antepenúltima del test de Johansen. (2023).

A partir de los coeficientes obtenidos: coeficiente de la Inversión = 1, coeficiente del Ahorro = 0.075863 y coeficiente de la Constante $c = -0.189471$, en EViews se genera una serie que exprese el Mecanismo de Corrección de Errores expresado en la ecuación $\hat{u}_t = I_t - \beta_0 - \beta_1 A_t$, tal como se muestra a continuación:

Tabla 30

Creación de los residuos Retardados un Periodo

Modified: 1990 2020 =>	
u = inversion - 0.07586*ahorro + 0.189471	
1990	0.307546
1991	0.338512
1992	0.350081
1993	0.349192
1994	0.325445
1995	0.333437
1996	0.342687
1997	0.376248
1998	0.415811
1999	0.369103
2000	0.362546
2001	0.323614
2002	0.343087
2003	0.310800
2004	0.286754
2005	0.316926
2006	0.307961
2007	0.319611
2008	0.343014
2009	0.341812
2010	0.340690
2011	0.367660
2012	0.346712
2013	0.361525
2014	0.384038
2015	0.381496
2016	0.388347
2017	0.399491
2018	0.383198
2019	0.377517
2020	0.337755

Nota: En EViews se genera una nueva serie denominada u “Genr u=inversión - 0.07586*ahorro + 0.189471”. (2023).

Esta serie $\hat{u}_t = I_t - \beta_0 - \beta_1 A_t$ tiene el mismo valor que la serie Resid_LargoPlazo. Sin embargo, para comprobar resultados se utiliza esta serie \hat{u}_t , reiterando que los resultados serían los mismos si se trabajaría con la serie residuos de largo plazo que se generó en la combinación lineal del Ahorro y la Inversión. Si retardamos \hat{u}_t un periodo se tiene:

$$\hat{u}_{t-1} = I_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 A_{t-1} \quad (3)$$

Ahora bien, toda vez que el Ahorro tiene relación de cointegración con la Inversión, lo cual se demostró con el test de raíces unitarias, la causalidad de Granger, los test de cointegración de Engle-Granger y el de Johansen, se procede a su representación bajo el Modelo de Corrección de Errores (MCE):

$$\Delta I_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta A_t + \alpha_2 \hat{u}_{t-1} \quad (4)$$

Dónde:

ΔI_t es la primera diferencia de la Inversión

ΔA_t es la primera diferencia del Ahorro

\hat{u}_{t-1} Es la serie generada con los coeficientes encontrados en el test de Johansen, equivalen a los residuos retardados un periodo.

Remplazando \hat{u}_{t-1} en (4) se obtiene:

$$\Delta I_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta A_t + \alpha_2 (I_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 A_{t-1}) \quad (5)$$

La expresión en paréntesis de la ecuación (5) son los residuales rezagados un período y expresa el desequilibrio entre las variables. Para modelar la dinámica de corto plazo al equilibrio de largo plazo, Engle y Granger postulan que es necesario construir el Modelo de Corrección de Error (MCE).

Tabla 31
Modelo de Corrección de Errores

Dependent Variable: D(INVERSION)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1991 2020
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.141313	0.052032	2.715883	0.0114
D(AHORRO)	-0.118262	0.176275	-0.670896	0.5080
U(-1)	-0.400520	0.148076	-2.704820	0.0117
R-squared	0.223928	Mean dependent var		0.001082
Adjusted R-squared	0.166442	S.D. dependent var		0.023514
S.E. of regression	0.021468	Akaike info criterion		-4.749867
Sum squared resid	0.012444	Schwarz criterion		-4.609747
Log likelihood	74.24800	Hannan-Quinn criter.		-4.705041
F-statistic	3.895303	Durbin-Watson stat		1.845485
Prob(F-statistic)	0.032634			

Nota: En EViews se estima la ecuación: $d(\text{inversión}) = c + d(\text{ahorro}) + u(-1)$. Metodo Least Squares (2023).

Tabla 32
Valor de los Coeficientes Estimados

Estimation Command:

=====
LS D(INVERSION) C D(AHORRO) U(-1)

Estimation Equation:

=====
 $D(\text{INVERSION}) = C(1) + C(2)*D(\text{AHORRO}) + C(3)*U(-1)$

Substituted Coefficients:

=====
 $D(\text{INVERSION}) = 0.141312505748 - 0.118261932988*D(\text{AHORRO}) - 0.400519900313*U(-1)$

Nota: En EViews se muestra las representaciones de la ecuación: $d(\text{inversión}) = c + d(\text{ahorro}) + u(-1)$. (2023).

Reemplazando los coeficientes hallados en la ecuación (5) se obtiene:

$$\Delta I_t = 0.141312505748 - 0.1182261932988\Delta A_t - 0.400519900313(I_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 A_{t-1}) \quad (6)$$

Aplicando técnicas de redondeo científico a la ecuación (6) se obtiene:

$$\Delta I_t = 0.14 - 0.12\Delta A_t - 0.40\hat{u}_{t-1}$$

Se observa que el coeficiente de la constante $\alpha_0 = 0.14$ es estadísticamente significativo pues su p-valor es 0.0114 inferior a los niveles críticos del 5 y 10% por lo que es un valor importante para el modelo. El coeficiente $\alpha_1 = -0.12$ mide la relación de corto plazo entre Ahorro y la Inversión, estadísticamente no es significativo porque su p-valor es 0.5080 superior a los valores críticos.

Finalmente el coeficiente, $\alpha_2 = -0.40$, es altamente significativo a un nivel del 5 y 10% pues su p-valor es 0.0117, este coeficiente α_2 se conoce como la Corrección de Errores: “dicho coeficiente, α_2 , debe ser negativo y, en valor absoluto, menor a la unidad con el fin de asegurar que los cambios en el Ahorro tiendan hacia el equilibrio” (Mendoza González & Quintana Romero, 2016, pág. 15). En este caso se cumple este requisito, pues $\alpha_2 = -0.40$ está comprendido en el rango $[-1, 0]$. Según Feldstein – Horioka este es el coeficiente de retención de Ahorro en el largo plazo. Se lo denomina parámetro de cointegración.

4.6. PARADOJA FELDSTEIN - HORIOKA

4.6.1. Modelo

En esta sección se explican los resultados encontrados desde el enfoque del modelo Feldstein-Horioka (1980) con la finalidad de darle una interpretación económica a las deducciones econométricas arribadas, para las series del Ahorro y la Inversión en la economía de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.

El modelo econométrico propuesto en 1980 por el economista estadounidense Martin Stuart Feldstein y por el economista japonés Charles Yuji Horioka evalúa la Inversión y el Ahorro de forma iterativa en el largo plazo. Sus resultados contradicen a la teoría de la perfecta movilidad de capitales y desataron un intenso debate que aún se discute en la literatura económica. Feldstein y Horioka (1980, pág. 318), formalizaron la relación entre Inversión y Ahorro mediante la siguiente ecuación:

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_t = \alpha + \beta \left(\frac{A}{Y}\right)_t + \varepsilon_{t-1}$$

Dónde:

I: representa la Inversión Bruta Nacional.

A: representa el Ahorro Nacional Bruto.

Y: es el Producto Interno Bruto (PIB).

(I/Y): es la relación entre la Inversión y el Producto Interno Bruto en el país.

(A/Y): es la relación correspondiente de Ahorro y el Producto Interno Bruto.

t: hace referencia al tiempo.

α : es el término constante.

β : el coeficiente que relaciona el Ahorro con la Inversión.

ε : es el término de error que satisface los supuestos clásicos de regresión.

Con este modelo Feldstein-Horioka (1980) demostraron que, en el largo plazo, el Ahorro tiende a permanecer en su país de origen, en otras palabras; el Ahorro de un país es el

que se utiliza para financiar la Inversión en dicho país, por eso su modelo constituye una “paradoja” pues contradice los principios fundamentales de la Economía Abierta.

A partir de esta ecuación Feldstein-Horioka (1980) encontraron que para dieciséis países europeos (durante el periodo 1960-1974) el Ahorro y la Inversión tenían una alta correlación positiva ($\beta=0.89$). Según esta vinculación hallada, por cada 1% que suba la tasa de ahorro de un país la inversión lo haría un 0,9%. “El alto grado de correlación entre el Ahorro y la Inversión entre países e incluso dentro de un mismo país es interpretada por Feldstein-Horioka (1980) como ausencia de movilidad de capital entre países” (Fernández, 2013, pág. 3).

El coeficiente de retención de Ahorro, β , varía entre cero y uno; $0 < \beta < 1$. Si $\beta = 0$ existe perfecta movilidad de capitales, pero si $\beta = 1$ existe imperfecta movilidad de capitales. Bajo el supuesto de perfecta movilidad de capitales el coeficiente β (al que Feldstein y Horioka llamaron coeficiente de retención del Ahorro) debería ser cero. La razón sería que, con movilidad perfecta de capitales, no debería haber relación entre el Ahorro y la Inversión. Y si la movilidad de capital es perfecta, la Inversión en un país sí debería estar financiada por el capital mundial.

En este sentido, Feldstein-Horioka (1980) argumentan que si se tratara de un país muy pequeño en relación a la economía mundial, el impacto del incremento del Ahorro sobre la Inversión debería ser cero. En ese orden de ideas, se presentan varios escenarios sobre el grado de movilidad de capital y su contribución en la Inversión.

Por un lado, si el valor estimado de β se haya muy próximo a cero entonces habría evidencia a favor de la hipótesis de que la Inversión no está relacionada con el Ahorro, lo cual implica una alta movilidad de capital. Es decir, la Formación Bruta de Capital Fijo está financiada con los capitales externos a través de préstamos de dinero de organismos internacionales o de la inversión extranjera directa.

Por su parte, en la medida que el valor del coeficiente se aproxime a uno entonces un aumento en el Ahorro nacional genera un aumento en la Inversión Nacional, lo que evidenciaría que el Ahorro financia aproximadamente la totalidad de la Inversión, y la movilidad de capital es imperfecta, o nula, en el caso extremo $\beta=1$ indica que la Inversión es financiada con el Ahorro nacional.

Valores intermedios se pueden interpretar a favor de la hipótesis de imperfecta movilidad de capital. En este caso, se ha encontrado un valor intermedio, en términos absolutos, es de 0.40, si bien no está cerca del 1 es relativamente importante porque demuestra que en Bolivia lo que financia la Formación Bruta de Capital Fijo es el Ahorro Nacional Bruto pese a todas las complicaciones y falencias del sistema financiero.

4.6.2. Aplicación

Aplicando los resultados obtenidos (en la sección 4.4. de la presente Tesis) a la paradoja Feldstein-Horioka (1980) se tiene que: el coeficiente acompañante de los residuos retardados un periodo α_2 es muy significativo y toma un valor negativo de -0.40 lo que permite afirmar que la velocidad de convergencia del corto al largo plazo del modelo es aceptable.

De hecho, observando su valor absoluto se tiene que es 0.40, y por lo tanto, la discrepancia entre corto y largo plazo se reduce cada año aproximadamente un 40%. Como consecuencia, se puede aseverar que el tiempo que tarda el modelo en alcanzar un equilibrio a largo plazo admisible.

Los residuos, \hat{u}_{t-1} , actúan como los equilibradores del modelo, en el caso en que la serie dependiente (Inversión) esté, en un determinado periodo, por encima del valor en el que debería estar según la relación con la serie explicativa (Ahorro), los residuos recogerán

la diferencia de los dos valores haciéndola repercutir en el año siguiente y reequilibrando el modelo.

Se puede considerar al coeficiente α_2 , que acompaña a los residuos, como el tiempo que tardan estos en volver a poner el modelo en equilibrio. Por lo tanto, este coeficiente (α_2) determina la velocidad de convergencia de las variables del corto al largo plazo, mientras que el coeficiente de la variable explicativa (α_1) mide el efecto a corto plazo de esta frente a la variable dependiente I_t .

En resumen, se obtuvo como resultados que la elasticidad Inversión respecto del Ahorro es -0.12 en el corto plazo, y el coeficiente de la Corrección de Errores (α_2) es negativo (-0.40) y en términos absolutos es menor que uno, por lo que se acepta que la relación de corto plazo tiende a la de largo plazo. Esto se puede interpretar a favor de la hipótesis de imperfecta movilidad de capital pues el valor obtenido es intermedio y está dentro del parámetro de 0 a 1 en valores absolutos.

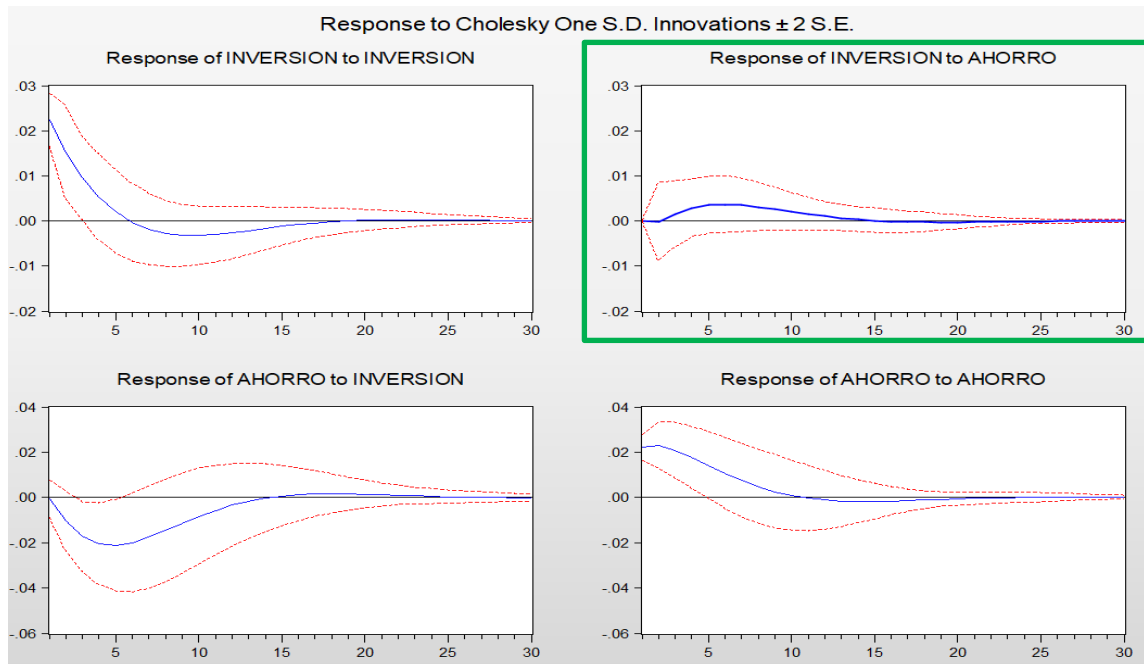
Por cada 1% que aumentó el Ahorro la Inversión lo hizo en 0.12% en el corto plazo (hasta el 0.48% según el Test de Wald) 0.40%, en el largo plazo (hasta 0.69% según el Test de Wald) esto desvirtúa la hipótesis de perfecta movilidad de capitales en la economía abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.

4.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis descriptiva fue: “El Ahorro influyó sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020”.

Figura 15

Respuesta de la Inversión ante un impulso del Ahorro



Nota: En EViews se acude a la especificación VAR impulse – response. (2023).

Como se observa en la Figura 15, un choque positivo en el Ahorro provoca una respuesta positiva en la Inversión a partir del segundo periodo, posteriormente aumenta gradualmente, alcanza su máximo en los periodos sexto y séptimo, y a partir del octavo disminuye lentamente convergiendo a cero a partir del periodo 15 hasta el largo plazo. Se concluye que existió un nivel importante de influencia del Ahorro destinado a la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia en el periodo 1990 - 2020, lo que contradice el principio básico de la Economía Abierta de independencia del Ahorro y la Inversión. Además, esta hipótesis se corrobora con las figuras 16 y 17.

Figura 16

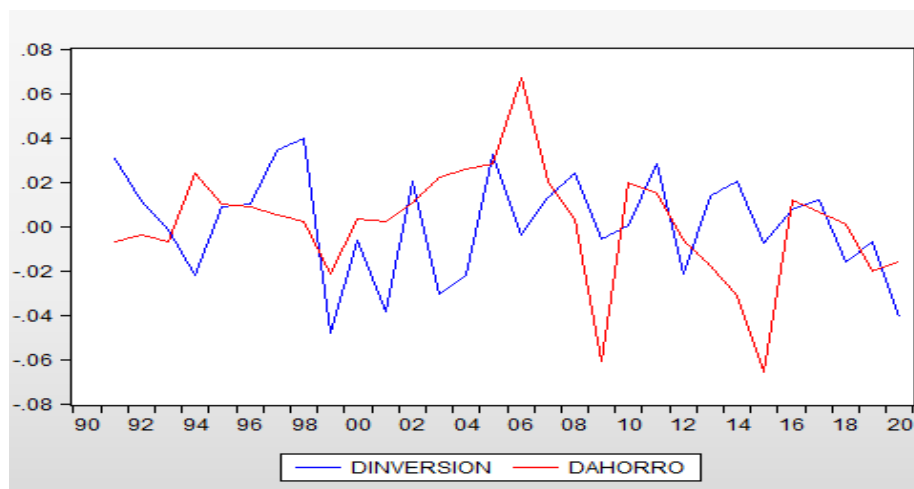
Serie Inversión corregida por MCE



Nota: En EViews se grafica Forecast partir del MCE. (2023).

Figura 17

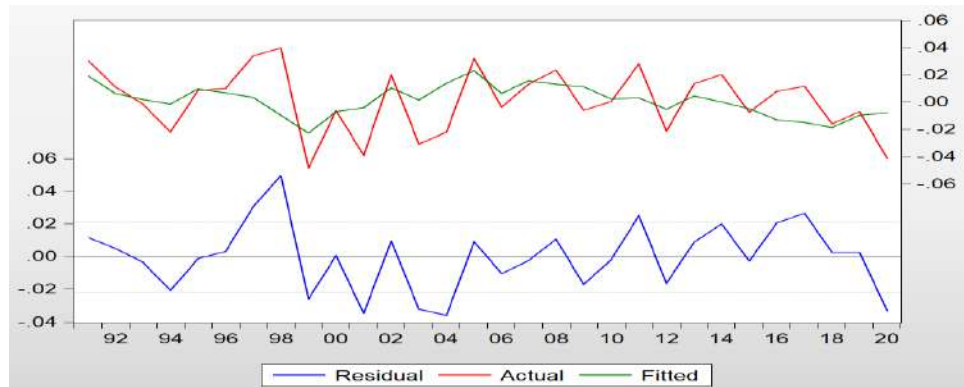
Relación del Ahorro y la Inversión en Primeras Diferencias



Nota: En EViews se grafica las series en primeras diferencias. (2023).

La Figura 17 muestra la relación que existe en el largo plazo entre el Ahorro y la Inversión en primeras diferencias, cuyos coeficientes resultaron ser -0.12 en el corto plazo y -0.40 en el largo plazo en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.

Figura 18
Series de Residuales, Actual y Ajustado



Nota: En EViews se grafica las series en MCE. (2023).

La Figura 18 muestra la relación que existe en el largo plazo entre el Ahorro y la Inversión (Línea roja) y la relación ajustada (Línea verde), cuyos coeficientes resultaron ser -0.12 en el corto plazo y -0.40 en el largo plazo en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.

Por otro lado, haciendo un ejercicio probabilístico para conocer el alcance máximo de los coeficientes encontrados con el MCE se aplicó el Test de Wald. El Test de Wald es un contraste de hipótesis donde se trata de ver la coherencia de afirmar un valor concreto de un parámetro de un modelo probabilístico una vez se tiene ya un modelo previamente seleccionado y ajustado... En buena medida, se corresponde a una valoración de la distancia entre Observado y Esperado y se pretende valorar, en un contraste de hipótesis, si lo que se obtiene es o no muy distante de lo que se espera, en el caso de ser cierta la hipótesis nula. (Alonso Pérez & Furio Blasco, 2023, pág. 3). En este contexto, para conocer si el coeficiente asociado al Ahorro podría ser estadísticamente igual a la unidad. Aplicando el Test de Wald, se obtiene un p-valor de 0,0631 para un coeficiente del 0.46% en el corto plazo. Y un p-valor de 0.0610 para el coeficiente de largo plazo, es decir, como máximo puede alcanzar el 0.69% en el largo plazo, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente de la pendiente del vector de cointegración (en otras palabras, el coeficiente de retención del Ahorro) sea igual a la unidad, pues sus máximos valores son inferiores a la unidad. Entonces, existe una influencia que varía entre 0.12%

al 0.46% en el corto plazo y 0.40% al 0.69% en el largo plazo. Tal como se observa en la Tabla 33 sobre el alcance de los coeficientes del Modelo de Corrección de Errores.

Tabla 33
Alcance de los Coeficientes (Test de Wald)

Wald Test:
Equation: MCE

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	1.938684	27	0.0631
F-statistic	3.758494	(1, 27)	0.0631
Chi-square	3.758494	1	0.0525

Null Hypothesis: C(2)=-0.46
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
0.46 + C(2)	0.341740	0.176274

Restrictions are linear in coefficients.

Wald Test:
Equation: MCE

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	1.954950	27	0.0610
F-statistic	3.821830	(1, 27)	0.0610
Chi-square	3.821830	1	0.0506

Null Hypothesis: C(3) = -0.69
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
0.69 + C(3)	0.289481	0.148076

Restrictions are linear in coefficients.

Nota: En EViews se aplica el test de Wald a los coeficientes del MCE. (2023).

La Tabla 33 indica que en el corto plazo existe una influencia del Ahorro sobre la Inversión que oscila entre 0.12% (parámetro encontrado según el MCE) al 0.46% (parámetro esperado según el test de Wald) en el corto plazo y 0.40% (parámetro encontrado con el MCE) al 0.69% (parámetro esperado según el test de Wald) en el largo plazo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1. Conclusión del Objetivo General

Objetivo General: “Demostrar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020, a través de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque econométrico de Feldstein-Horioka (1980)”.

De forma resumida a continuación se replica el procedimiento para alcanzar el Objetivo General: En primer lugar, se obtuvieron como datos; las series de tiempo del Ahorro y la Inversión nacionales a precios de 1990, para ello se recurrió a la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco Mundial (BM).

En segundo lugar, se realizó un diagrama de dispersión de la Inversión en función del Ahorro, este diagrama permitió observar que no existe ninguna relación lineal que permita predecir el comportamiento de ninguna de estas series. También se procedió a realizar una combinación lineal simple, donde se pudo observar la nula relación entre estas variables pues se obtuvo como r de Pearson $r=0.007$ y $R^2=0.004$. Lo que confirma la hipótesis de ausencia de relación entre estas variables.

A causa de esta aparente independencia entre las series de tiempo en estudio, se procedió a un análisis econométrico de cada una de las variables. Para verificar si son integradas del mismo orden.

Siendo que estas series del Ahorro y la Inversión son Integradas de Orden Uno $I(1)$, se siguió el procedimiento sugerido por Engle y Granger (1987) aplicando la metodología de cointegración.

Para esto se aplicó la prueba de cointegración de Johansen (1988, 1991), prueba que permitió identificar la existencia de al menos una relación a largo plazo entre las variables del Ahorro e Inversión. Finalmente, se pudo aplicar el Modelo de Corrección de Errores para determinar el grado en que el Ahorro tiene conexión con la Inversión en el corto y largo plazo.

Por lo expuesto, se concluye que la influencia traducida en el nivel de financiamiento del Ahorro destinado a la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020, ha sido aceptable. Porque los resultados indican que por cada 1% que se incrementa el Ahorro la Inversión lo haría en un 0.12% (hasta 0.46%) en el corto plazo y 0.40% (hasta 0.69%) en el largo plazo. Aplicando el enfoque de Feldstein - Horioka se puede afirmar que el restante financiamiento de la Inversión provendría de la movilidad de capital extranjero. Esta correlación entre el Ahorro y la Inversión llega a contradecir el análisis más simple de la teoría económica de que el Ahorro no tiene ninguna influencia sobre la Inversión en Economía Abierta.

Entonces, el Ahorro que realiza el país es fundamental para poder financiar nuevas Inversiones lo que tendrá efecto en el crecimiento económico y en un mayor nivel de vida. Por lo tanto para que Bolivia invierta más debe ahorrar una parte mayor del ingreso nacional.

5.1.2. Conclusiones de los Objetivos Específicos

- **Objetivo Específico 1:** “Explorar el comportamiento de la serie de tiempo del Ahorro en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020”.

Se concluye que, de la revisión grafica el Ahorro presenta una caminata aleatoria con varianza inestable, lo cual genera la idea de ser una serie clásicamente estocástica pues no tiene tendencia determinística. En este contexto, se realizó una prueba de raíces unitarias: La Hipótesis Nula H_0 de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) es que “la serie Ahorro tiene raíz unitaria”, en niveles se obtuvo un p-valor = 0.4336 mayor a los valores críticos de 0.01, 0.05, y 0.10. Por lo que, se aplicó una nueva prueba de raíz unitaria, esta vez en primeras diferencias, sin intercepto ni tendencia y se determinó que el p-valor=0.0005 menor a 0.05 lo cual indica que la serie Ahorro es estacionaria en primeras diferencias a un nivel de significatividad menor de 5%, lo que permite rechazar la H_0 y concluir que la serie Ahorro es estacionaria en primeras diferencias I(1). A partir de esta conclusión es posible relacionar el Ahorro con la Inversión en el largo plazo.

- **Objetivo Específico 2:** “Investigar la evolución de la serie de tiempo de la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020”.

Se concluye, por el método grafico se observa que la serie de la Inversión presenta un comportamiento estocástico con varianza inestable y sin tendencia. Por lo que, se aplicó el test de raíz unitaria y se obtuvo que en niveles la serie Inversión tiene un p-valor = 0.1113 mayor a los valores críticos del 1%, 5% y 10%, por lo que se acepta la H_0 de raíz unitaria y se aplica una nueva prueba de raíces unitarias, esta vez en primeras diferencias, sin intercepto ni tendencia, la probabilidad que se obtuvo es p-valor = 0.0007, valor menor al 0.05. Al ser la probabilidad menor que 5% se rechaza la H_0 y se considera que la serie Inversión es estacionaria en primeras diferencias con una raíz unitaria I(1). Por lo tanto, según Dickey-Fuller Aumentado (DFA), la serie Inversión también es estacionaria en el largo plazo.

- **Objetivo Específico 3:** “Formular un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque de Feldstein-Horioka (1980), a fin de obtener coeficientes econométricos que permitan demostrar la Influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020”.

A partir de la constatación de que tanto la serie Ahorro como la Inversión son ambas estacionarias y del mismo orden $I(1)$, se procedió a seguir el teorema de representación de Engle-Granger (1987). Según el cual si dos series son estacionarias de primer orden se puede analizar su relación de cointegración en el largo plazo. Por consiguiente se realizó una combinación lineal simple entre estas series de tiempo con la finalidad de obtener sus residuos en el largo plazo.

En consecuencia se analizaron los residuos de la combinación lineal y se concluyó que los residuos son Integrados de Orden cero $I(0)$, lo que significa que la serie residuos es estacionaria en el largo plazo. Así mismo, se aplicó la prueba de normalidad de los residuos cuyos resultados indican que estos siguen una distribución con media cero y varianza constante, este resultado indica que entre estas series del Ahorro e Inversión, existe una relación de largo plazo.

A fin de corroborar estos resultados se procedió a aplicar el test de cointegración de Engle-Granger, cuya H_0 indica: “Las series no están cointegradas”, se obtuvo como probabilidad p-valor= 0.0004 lo que permite rechazar la hipótesis nula a favor de a cointegración de ambas series. En este sentido, también se aplicó el Test de cointegración de Johansen (1991) cuyos resultados también indican una relación de cointegración de estas series de tiempo.

5.1.3. Conclusión de la Hipótesis

Hipótesis: “El Ahorro influyó sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020”.

Se concluye que la presente investigación pretendió demostrar la influencia del Ahorro sobre las decisiones de Inversión en Bolivia, específicamente, buscó cuantificar la relación entre el Ahorro y a Inversión, relación expresada en el nivel de influencia a través del financiamiento del Ahorro nacional sobre la Formación Bruta de Capital Fijo.

Partiendo de la Teoría Neoclásica que establece que el Ahorro no tiene ninguna relación con la Inversión y usando la información disponible en el Instituto Nacional de Estadística y del Banco Mundial, se demostró que el Ahorro si bien aparentemente es independiente de la Inversión, sin embargo, en el largo plazo ambas variables tienen una relación unidireccional que va del Ahorro hacia la Inversión, producto de la imperfecta movilidad de capital registrada en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020. Así mismo, se amplió el análisis hasta la gestión 2022 (Véase Anexo 2) y se obtuvieron los mismos resultados, es decir el Ahorro tiene relación directamente proporcional con la Inversión en el largo plazo y esta relación se mantiene constante.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda al Instituto Nacional de Estadística (INE) generar la serie del Ahorro a fin de facilitar el estudio a la comunidad estudiantil de esta categoría económica la cual es muy importante en la Economía Abierta de Bolivia ya que en la actualidad no existe esta serie de tiempo en los registros del INE. A partir de estos datos disponibles será necesaria una comparación con los países de la región a partir del Ahorro Nacional Bruto a fin de comprender la propensión marginal al Ahorro que tiene la sociedad Boliviana.

Se recomienda a la Autoridad del Sistema Financiero (ASFI) incentivar la constitución del fondo de protección del ahorrista de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía de gestión administrativa, técnica y financiera y facultades normativas a objeto de proteger los Ahorros de las personas naturales y jurídicas depositados en las entidades de intermediación financiera, a través del apoyo a procedimientos de solución y mediante la devolución de depósitos asegurados de entidades sometidas a procesos de liquidación con seguro de depósitos, profundizando la confianza del público en el sistema financiero y favoreciendo la estabilidad y solvencia del Ahorro boliviano.

Se recomienda a la Autoridad del Sistema Financiero (ASFI) incentivar la Inversión en el ámbito nacional formando un conglomerado con los microempresarios que pertenecen a un mismo sector para obtener un mayor capital que responda a las necesidades de infraestructura técnica y de mano de obra calificada bajo el contexto de liberalización de la competitividad.

Se recomienda a la Academia profundizar el estudio acerca de la influencia que tiene el Ahorro sobre la Inversión tomando un periodo mayor de tiempo, a fin de comprender la relación o no de estas dos categorías económicas en el largo plazo. Se puede ampliar el periodo para analizar el periodo de Hiperinflación que atravesó Bolivia en la década de 1980 hasta el año 2023

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá Ríos, V.-H., Gómez Zaldívar, M., & Ventosa Santaulária, D. (julio de 2011). Paradoja Feldstein-Horioka: el caso de México (1950-2007). (A. El Colegio de México, Ed.) *Estudios Económicos*, 26(2), 293-313.
- Alonso Pérez, M., & Furio Blasco, E. (2023). Evaluación de parámetros. La prueba de Wald. *HAL Open Science*, 1-13.
- Arbieto, A., & Quispe, L. (2020). *Desarrollo de la paradoja Feldstein Horioka caso Perú (1960-2015): un enfoque del vector de corrección del error (VEC)*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Astarita, R. (01 de Diciembre de 2015). *Keynes sobre inversión y ahorro*. Recuperado el 05 de Septiembre de 2023, de <https://rolandoastarita.blog/2015/12/01/keynes-sobre-inversion-y-ahorro/>
- Bajo R. Oscar, & Diaz R. Carmen. (2011). *Teoría y política macroeconómica*. España: Antoni Bosch.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2020). *Análisis Económico*. Recuperado el 31 de 08 de 2021, de https://www.bbva.mx/educacion-financiera/a/analisis_economico.html
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (2023). *¿Qué son las inversiones financieras y qué tipos existen?* Obtenido de <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-son-las-inversiones-financieras-y-que-tipos-existen/>
- Banco Central de Bolivia. (2022). *Aspectos metodológicos de la balanza de pagos y de la posición de la inversión internacional*. Recuperado el 02 de Mayo de 2022, de https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/metodologia_1.pdf
- Benites, L. (06 de Diciembre de 2021). *Prueba de Johansen: definición simple*. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Statologos: <https://statologos.com/prueba-de-johansens/#:~:text=La%20hip%C3%B3tesis%20nula%20para%20ambas,el%20n%C3%BAmero%20de%20combinaciones%20lineales>).

- Bolaños Gamarra, J. (2019). *Formación bruta de capital fijo e inversión extranjera directa: reevaluar las relaciones entre variables explicativas*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2022, de Ideas y reflexiones: <https://www.iisec.ucb.edu.bo/publicacion/formacion-bruta-de-capital-fijo-e-inversion-extranjera-directa-reevaluar-las-relaciones-entre-variables-explicativas>
- Calderón, J., Ferrufino, K., & Gonz, Z. (2014). *Influencia de los servicios financieros en el incremento de los ingresos de las MYPES del municipio de Sucre*. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre: Ecorfan.
- Cárdenas, S. (2019). *Movilidad internacional de capitales y su influencia en la determinación de políticas económicas*. Santiago de Cali: Corporación Universitaria Autónoma de Occidente División de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Catalán, H. (09 de Junio de 2006). *Teoría de la Cointegración*. México: UNAM. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/biblioteca/Pdf/Cointegracion.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2013). *La inversión y el ahorro en América Latina: nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento* (ISSN 1680-8843 ed., Vol. Serie Macroeconomía del Desarrollo N° 129). (S. Manuelito, & L. F. Jiménez, Edits.) Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado el 21 de Marzo de 2023
- Confederación de Empresarios Privados de Bolivia. (2013). *Inversión y crecimiento en Bolivia: Desencuentros recurrentes*. La Paz: Documento de trabajo – UAL.
- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (Asamblea Constituyente 09 de Febrero de 2009).
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Pearson.
- Diccionario de Economía. (2022). *Blog de Economía y Finanzas Bankinter*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.bankinter.com/blog/diccionario-economia>
- Diccionario de economía. (2022). *El Economista*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/ahorro>

- Diccionario de economía y finanzas. (2022). *Ahorro*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eumed.net/coursecon/dic/A.htm#ahorro>
- Diccionario de economía y finanzas. (2022). *Comercio Exterior*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eumed.net/coursecon/dic/C.htm#comercio%20exterior>
- Diccionario de economía y finanzas. (2022). *Cuentas Nacionales*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eumed.net/coursecon/dic/c15.htm>
- Diccionario de economía y finanzas. (2022). *Inversión*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eumed.net/coursecon/dic/I.htm#inversi%EF%BF%BDn>
- Dorado, H. (1993). *Ahorro e inversionen el Proceso de Ajuste Estructural en Bolivia*. La Paz: Cedla.
- Engle, R., & Granger, C. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 251-276.
- Equipo editorial, Etecé. (05 de Agosto de 2021). *Ahorro*. Recuperado el 18 de Julio de 2023, de Concepto.de.: <https://concepto.de/ahorro/>
- Equipo editorial, Etecé. (05 de Agosto de 2021). *Inversión*. Recuperado el 14 de Julio de 2022, de Concepto.de.: <https://concepto.de/inversion-2/>.
- Feldstein, M., & Horioka, C. (Junio de 1980). Domestic Saving and International Capital Flows. (P. i. Britain, Ed.) *The Economic Journal*, 90(358), 314-329.
- Fernández Bastidas, R. (2013). *La Paradoja de Feldstein-Horioka: Evidencia para España y la Unión Europea*. Cartagena: Universidad politécnica de Cartagena.
- Fernández, R. (2013). *La paradoja de Feldstein-Horioka: evidencia para España y la Unión Europea*. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Friedman, M., & D. Friedman, R. (1980). *Libre de elegir: una declaración personal*. New York and Londres: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gomez, C. M. (2012). *AlfredMarshall: la oferta y la demanda*. Alcala: Departamento de fundamentos de economía e historia economica.
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (Julio-Septiembre de 2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. Obtenido de Revistas Científica Mundo de la Investigación y conocimiento:

<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20tiene%20como,y%20comparable%20con%20la%20de>

- Guidice Baca, V. (2007). *Pensamiento crítico. La escuela neokeynesiana: Desarrollo y aportes*. Lima: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.
- Gutiérrez Salazar, K. K. (2016). *Aplicación empírica de la paradoja Feldstein - Horioka: crecimiento del Perú en el periodo 1950 - 2013*. Lima: Universidad de Lima.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ta. Edición). México: McGraw-Hill.
- Húmeres Quiroz, J. (2014). *Introducción a Métodos Económicos con Eviews*. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés - Carrera de Economía. Recuperado el 19 de Enero de 2023
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Formación Bruta de Capital Fijo*. Recuperado el 28 de Abril de 2022, de <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/pib-y-cuentas-nacionales/formacion-bruta-de-capital-fijo/>
- Jemio, L. (2014). *Ahorro-Inversión y los ciclos económicos en Bolivia*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2022, de INESAD: http://inesad.edu.bo/dslm/newsletters/ahorro-inversion-y-los-ciclos-economicos-en-bolivia/?upm_export=print
- Jiménez, F. (2010). *Elementos de teoría y política macroeconómica para una economía abierta* (Vol. 293). Lima, Perú: Universidad Católica de Perú.
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*(59), 1551-1580.
- Keynes, J. M. (1943). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Mexico - Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Larrazábal, E. (Marzo de 2021). Acumulación de Reservas, Vulnerabilidad Externa y Crecimiento Económico en Bolivia. *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 21(21), 209-228.
- Ley de Bancos y Entidades Financieras, Ley N° 1488 (14 de Abril de 1993).

- Ley de Capitalización, Ley N° 1544 (21 de Marzo de 1994).
- Ley de Inversiones, Ley N° 1182 (17 de Septiembre de 1990).
- Ley de Privatización, Ley N° 1330 (24 de Abril de 1992).
- Ley de Promoción de Inversiones, Ley N° 516 (04 de Abril de 2014).
- Ley N° 393: Ley de Servicios Financieros, Ley N° 393 (21 de Agosto de 2013).
- López Winne, H. (2008). El legado de Friedman. En O. Moreno, *Pensamiento contemporáneo Principales debates políticos del Siglo XX* (págs. 175-189). Buenos Aires: Teseo.
- Lopez, R. (02 de Diciembre de 2022). *Causalidad de Granger: Causalidades en series temporales*. Obtenido de Data Science: <https://blog.damavis.com/causalidad-de-granger-causalidades-en-series-temporales/>
- Maigua Santacruz, D. Y., & Alba Ushiña, N. I. (Julio-Agosto de 2023). Análisis de la relación entre la inversión(formación bruta de capital fijo) y el ahorro (ahorro nacional bruto). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7055-7071.
- Mata, H. (2007). *Nociones elementales de cointegración. Enfoque de Engle - Granger*. Merida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Recuperado el 26 de Enero de 2023
- Mendoza González, M. Á., & Quintana Romero, L. (15 de Marzo de 2016). *Cointegración y Modelos de Corrección de Error*. Recuperado el 25 de Enero de 2023, de http://saree.com.mx/econometriaR/sites/default/files/Cap10_MiguelM_LuisQ.pdf
- Merlo Zuazo, C. F. (2016). *Determinantes del ahorro nacional en Bolivia*. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Económicas y Financieras.
- Ministerio de Hacienda de España. (2006). *Guía para el cálculo del Ahorro Bruto Según los criterios de la contabilidad nacional*. Recuperado el 07 de Octubre de 2023, de <http://imágenesbibliotecacentral.minhap.gob.es/pdfpublicaciones/literaturagris/guia calculo ahorrobruto.pdf>

- Ministerio de Planificación del Desarrollo. (2016). *Plan de Desarrollo Económico y Social en el Marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien 2016 - 2020*. La Paz. La Paz: Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE). Recuperado el 01 de Abril de 2022, de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/pdes2016-2020.pdf>
- Molero Oliva, L. E., Anchundia Rodríguez, J. C., Patiño Astudillo, R. J., & Escobar de la Cuadra, Y. M. (10 de Junio de 2020). Crecimiento económico y apertura comercial: Teoría, datos y evidencia (1960- 2017). *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*. *FCES - LUZ*, XXVI(4), 476-496.
- Montero Granados, R. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada, Universidad de Granada, España. Recuperado el 15 de Noviembre de 2022, de <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/cointegracion.pdf>
- Nadal, A. (2001). *Contradicciones del Modelo de Economía Abierta*. Mexico D.F.: Procientec.
- Ohmae, K. (1995). *El fin del Estado Nación*. Santiago de Chile: Andrés Bello.
- Oppers, E. (21 de Octubre de 2011). *Las tasas de interés y las decisiones de los inversionistas: El largo y el corto plazo*. Recuperado el 27 de Octubre de 2023, de Blog del FMI: <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2011/09/13/interest-rates-and-investor-decisions-the-long-and-short-of-it>
- Palacios Ballesteros, J. (2022). *El efecto Feldstein Horioka y sus implicaciones para el Ecuador*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Paúl Gutiérrez, J. (2022). *Libertad internacional de movimientos de capital*. Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de Diccionario Económico: <https://www.expansion.com/diccionario-economico/libertad-internacional-de-movimientos-de-capital.html>
- Penagos, O., Rojas, H., & Campo, J. (30 de 06 de 2015). La Paradoja de Feldstein-Horioka – Evidencia para Colombia durante 1925-2011. (U. C. Colombia, Ed.) *Ecos de Economía*, 19(40), 4-24.

- Pérez Alas, C. A. (04 de Diciembre de 2021). *Métodos para el Análisis Económico*. Recuperado el 28 de Febrero de 2023, de Universidad De El Salvador: https://rpubs.com/Juan_Arias/lab_3
- Piatti, M., & Paris, S. (2023). *Visión Simplificada del Sistema Económico: Sector Externo. Balanza de Pagos y tipo de cambio*. Obtenido de Cátedra de Economía Política: <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/eeb33979-7dc7-41da-92fc-3931d51cfbfc/content>
- Pietrobelli, C., & Rossi, S. (1994). Indicadores de movilidad internacional del capital: Un análisis econométrico de la experiencia del grupo ASEAN. *Estudios de Economía*, 23 - 45.
- Pontón, R. (02 de Agosto de 2013). Keynes, el ahorro y la tasa de interés. *Bolsa de Comercio de Rosario*(1619).
- Posso Ordóñez, R. (Junio de 2014). Conceptos y principios de economía y metodologías utilizadas en la investigación económica. *Tendencias*, 15(1), 228-241. Recuperado el 23 de Marzo de 2023
- Reynaga Obregón, J. (2015). *El método estadístico*.
- Rodo, P. (09 de Marzo de 2020). *Modelo de corrección del vector de error*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-correccion-del-vector-de-error-mcve.html#:~:text=El%20Modelo%20de%20Correcci%C3%B3n%20del,la%20cointegraci%C3%B3n%20de%20dos%20variables>.
- Rodríguez, C. (Abril de 2009). *Diccionario de economía. Etimológico, conceptual y procedimental*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <https://www.eumed.net/diccionario/dee/dee.pdf>
- Rodríguez, F. (2018). *Introducción a la Metodología de las Investigaciones Sociales*. Cuba: Política.
- Rognini, D. (2017). *Análisis empírico de las Relaciones entre Inversión y Ahorro*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Roldán, P. (02 de Diciembre de 2016). *Economía Neoclásica*. Recuperado el 06 de Abril de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/economia-neoclasica.html>

- Romo, H. G. (1998). Movimientos internacionales de capital y crisis en América Latina. *Comercio Exterior*, 500 - 511. Recuperado el 06 de Abril de 2022, de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/347/8/RCE8.pdf>
- Sabino, C. (1991). *Diccionario de Economía y Finanzas*. Recuperado el 29 de Junio de 2022, de <http://paginas.ufm.edu/SABINO/ingles/book/diccionario.pdf>
- Saborío, G., & Torres, R. (Mayo de 2018). *Guía de recomendaciones para la medición de la Inversión Extranjera Directa (IED) de acuerdo a los lineamientos del SCN 2008 y el MPB6*. Recuperado el 29 de Abril de 2022, de CEPAL: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2018-05-semcn_3_4_costa-rica-bc-saborio-torres.pdf
- Salazar Olives, G. G., Molero Oliva, L. E., Patiño Astudillo, R. J., & Salazar Sánchez, E. A. (2019). Inversión, Ahorro y Movilidad de Capital en el Ecuador: Evaluación de la Paradoja Feldstein-Horioka. *Revista Pensamiento Gerencial*, 58-66.
- Sánchez, J. (04 de Octubre de 2016). *Economía abierta*. Recuperado el 23 de Junio de 2022, de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/economia-abierta.html>
- Soldevilla Garcia, E. (1995). Metodología de investigación de la economía de la empresa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 1(1), 13-63. Recuperado el 23 de Marzo de 2023, de [file:///C:/Users/Equipo/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeInvestigacionDeLaEconomiaDeLaEmpresa-6439104%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Equipo/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeInvestigacionDeLaEconomiaDeLaEmpresa-6439104%20(1).pdf)
- Suanes, M. (Abril de 2016). Inversión extranjera directa y desigualdad de los ingresos en América Latina. Un análisis sectorial. *CEPAL*(118), 50-66.
- Tansini, R. (2003). *Economía para no economistas* (Vol. IV). Montevideo: Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la Republica de Uruguay.
- UNCTAD. (2009). *El papel de los acuerdos internacionales de inversión en la atracción de inversión extranjera directa hacia los países en desarrollo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas. Recuperado el 01 de Abril de 2022, de https://unctad.org/system/files/official-document/diaeia20095_sp.pdf

Westreicher, G. (24 de Enero de 2016). *Balanza de pagos*. Recuperado el 02 de Mayo de 2022, de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/balanza-de-pagos.html>

Williamson, S. (2012). *Macroeconomía, 4º edición*. España: Pearson.

Zambrana, H. (2002). *La Apertura Externa en Bolivia*. La Paz: Udape.

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de Consistencia Metodológica

1. Título:	EL AHORRO Y LA INVERSIÓN EN BOLIVIA (PERIODO DE ECONOMÍA ABIERTA: 1990 - 2020)
2. Problema de investigación	La escasa influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.
3. Objetivo General	Demostrar la influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020, a través de un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque econométrico de Feldstein-Horioka (1980).
4. Planteamiento de Hipótesis	El Ahorro influyó sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el periodo 1990 - 2020.
5. Categorías Económicas	6. Objetivos Específicos
C.E. 1. Ahorro	O.E.1. Explorar el comportamiento de la serie de tiempo del Ahorro en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.
C.E. 2. Inversión	O.E.2. Investigar la evolución de la serie de tiempo de la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.
	O.E.3. Formular un Modelo de Corrección de Errores (MCE) con el enfoque de Feldstein-Horioka (1980), a fin de obtener coeficientes econométricos que permitan demostrar la Influencia del Ahorro sobre la Inversión en la Economía Abierta de Bolivia durante el Periodo 1990-2020.

Nota: Elaboración propia, (2023).

ANEXO 2

Mecanismo de Corrección de Errores periodo 1990-2022

Dependent Variable: D(INVERSION)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001902	0.003751	0.507079	0.6159
D(AHORRO)	-0.115364	0.176506	-0.653599	0.5185
RESIDUOSLARGOPLAZO(...)	-0.400681	0.148964	-2.689783	0.0117
R-squared	0.213799	Mean dependent var		0.001926
Adjusted R-squared	0.159579	S.D. dependent var		0.023109
S.E. of regression	0.021185	Akaike info criterion		-4.781993
Sum squared resid	0.013015	Schwarz criterion		-4.644580
Log likelihood	79.51189	Hannan-Quinn criter.		-4.736445
F-statistic	3.943127	Durbin-Watson stat		1.981783
Prob(F-statistic)	0.030566			

Nota: Elaboración propia. (2023.)

Aplicando el Mecanismo de Corrección de Errores (MCE) para el periodo 1990-2022 se obtienen resultados parecidos a los del periodo 1990-2020. Por consiguiente existe una relación directamente proporcional ya que si el ahorro se incrementa en 1% la Inversión lo hace en un 12% en el corto plazo y 40% en el largo plazo.

ANEXO 3

Artículo de Feldstein-Horioka (1980)

The Economic Journal, 90 (June 1980), 314-329
Printed in Great Britain

DOMESTIC SAVING AND INTERNATIONAL CAPITAL FLOWS*

How internationally mobile is the world's supply of capital? Does capital flow among industrial countries to equalise the yield to investors? Alternatively, does the saving that originates in a country remain to be invested there? Or does the truth lie somewhere between these two extremes? The answers to these questions are not only important for understanding the international capital market but are also critical for analysing a wide range of issues including the nation's optimal rate of saving and the incidence of tax changes.

I. INTERNATIONAL CAPITAL MOBILITY: SIGNIFICANCE AND LIMITATIONS

Before turning to our empirical analysis, it is useful to consider in more detail the implication of international capital mobility for these major questions of policy and analysis. Consider first the problem of determining an optimal savings policy. In a closed economy, the national return on additional saving is the domestic marginal product of capital. The question of whether the government should pursue policies to increase the saving rate is therefore equivalent to deciding whether this domestic marginal product of capital offers a high enough reward to justify postponing consumption.¹ Although the net yield that individual investors receive is lowered by taxes on capital income, the nation as a whole receives both the after-tax yield and the tax revenue; it is this pretax marginal product of capital that should influence national saving policy in a closed economy.

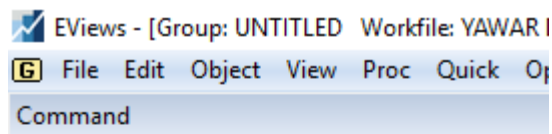
In contrast, if capital is perfectly mobile between countries, most of any incremental saving will leave the home country (if it is already a capital exporter) or will replace other foreign source capital that would otherwise be invested in the home country (if it is already a capital importer). In this case, the yield to the home country on the additional saving is only the net-of-tax return received by the investor and not the pretax marginal product of capital. If the additional saving is invested abroad, the foreign governments collect the additional tax revenue. If the additional saving reduces capital imports into the home country, the tax revenue of the domestic government remains unchanged and national income rises only by the after-tax return to

* This paper is part of the NBER Program of Research on Capital Formation; an earlier draft was circulated as NBER Working Paper No. 310. We are grateful for financial support from the NBER and from the National Science Foundation. We are grateful for comments on an earlier draft by several colleagues at the NBER, by Douglas Purvis and by the referee and editor of this JOURNAL. The paper represents the views of the authors and not of the NBER. This paper was delivered as the W. A. Mackintosh Lecture, Queen's University, Kingston, Ontario, on 8 January 1979.

¹ This argument is discussed in Feldstein (1977a); Feldstein and Summers (1977) estimate that the domestic marginal product of corporate capital is between 10% and 12%.

ANEXO 4

Series de Tiempo del Ahorro y la Inversión con los que se trabajó los cuales están en proporción del PIB de Bolivia (Base 1990)



View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Default
		INVERSION		AHORRO		
1990		0.125319		0.0955		
1991		0.155778		0.0888		
1992		0.167043		0.0848		
1993		0.165638		0.0780		
1994		0.143712		0.1020		
1995		0.152440		0.1117		
1996		0.162372		0.1207		
1997		0.196320		0.1258		
1998		0.236065		0.1282		
1999		0.187719		0.1066		
2000		0.181435		0.1102		
2001		0.142684		0.1126		
2002		0.162947		0.1230		
2003		0.132321		0.1449		
2004		0.110217		0.1705		
2005		0.142536		0.1988		
2006		0.138653		0.2658		
2007		0.151867		0.2864		
2008		0.175527		0.2898		
2009		0.169713		0.2290		
2010		0.170070		0.2485		
2011		0.198156		0.2632		
2012		0.176730		0.2569		
2013		0.190177		0.2389		
2014		0.210338		0.2079		
2015		0.202813		0.1422		
2016		0.210574		0.1542		
2017		0.222203		0.1606		
2018		0.205964		0.1613		
2019		0.198750		0.1411		
2020		0.157781		0.1252		

Nota: Datos obtenidos del Banco Mundial (BM) corroborados con los datos del INE. (2023).