

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



TESIS DE GRADO

MENCIÓN: ANÁLISIS ECONÓMICO

TEMA: “LAS EXPORTACIONES DEL GAS EN LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA PERIODO: 1990 – 2020”

POSTULANTE : AGUILAR RAMOS, Carla Alejandra
DOCENTE TUTOR : LIC. ROCA JIMENEZ, Danny Ronald
DOCENTE RELATOR : LIC. FERNANDEZ VARGAS, Javier

LA PAZ – BOLIVIA

2023

DEDICATORIA

A mis padres Carlos Aguilar y Norah Ramos por haber sido guardianes de mi formación y ejemplos a seguir.

A mis hijos Minerva, Matias y Mailén por que fueron el motivo de inspiración y motivación para culminar mis estudios.

A mi esposo Oscar Villarroel por el apoyo incondicional y su confianza en que esta etapa de mi vida sería concluida con éxito.

AGRADECIMIENTOS

Primero, dar gracias a Dios por la sabiduría y capacidad que me da para seguir adelante por ser mi luz, mi guía y mi fortaleza en todo momento.

A la Universidad Mayor de San Andrés, por haberme cobijado y formado en el área económica.

Al Licenciado Danny Ronald Roca Jiménez mi Tutor, por el apoyo que me otorgo en el proceso de elaboración del presente trabajo.

Al Licenciado Javier Fernández Vargas mi Relator, quien me colaboro en la culminación de la investigación.

Agradezco a mi familia por el ánimo y consejos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone el tema: “LAS EXPORTACIONES DEL GAS EN LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA PERIODO 1990-2020”. Se plantea realizar un análisis sobre el **Efecto del Término de Intercambio en la Economía Boliviana**, respecto a la Exportación del Gas Natural en los últimos 30 años, ya que Bolivia es un país que se ha caracterizado por ser una economía dotada por abundancia en recursos naturales, principalmente por grandes reservas de gas natural, y en la última década, el gas natural se ha convertido en el principal producto de exportación, el cual se exporta a los países de Brasil y Argentina; esta exportación tuvo un comportamiento creciente y nos permitirá observar los choques sobre las diferentes variables macroeconómicas, siendo que la estructura exportadora aún depende en forma importante de los precios de las materias primas. Esto, unido a su carácter de economía pequeña y abierta, hace que se encuentre altamente expuesta a fluctuaciones en término de intercambio.

El trabajo de investigación, comprende la estructura en seis capítulos:

El primer capítulo se presenta un marco metodológico, el segundo capítulo hace referencia al marco teórico y conceptual, enfatizando a los pensadores economistas relacionados con teorías sobre exportación y términos de intercambio, el tercer capítulo tenemos el marco normativo, en el cuarto capítulo se desarrolla los factores determinantes donde se considera un conjunto de variables que tratan de explicar el comportamiento de las exportaciones del gas y su importancia respecto a el índice de los términos de intercambio, en el quinto capítulo el marco práctico se desarrolla un modelo econométrico que permita determinar la incidencia de los precios de exportación del gas natural en el deterioro de los términos de intercambio y finalmente en el sexto capítulo se especifican las principales conclusiones y recomendaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
MARCO METODOLÓGICO	1
1.1 Identificación del Tema.....	1
1.2 Delimitación del trabajo de investigación.....	1
1.2.1 Delimitación Temporal.....	1
1.2.2 Delimitación Espacial.....	2
1.2.3 Delimitación Sectorial.....	2
1.3 Categorías y variables económicas.....	2
1.3.1 Categorías Económicas.....	2
1.3.2 Variables Económicas.....	2
1.4 Identificación del Problema de Investigación.....	3
1.5 Justificación del Tema.....	6
1.6 Justificación Económica.....	6
1.6.1 Justificación Social.....	7
1.6.2 Justificación Institucional.....	7
1.6.3 Justificación Teórica.....	7
1.6.4 Justificación de la Mención.....	7
1.7 Planteamiento de los Objetivos de investigación.....	8
1.7.1 Objetivo General.....	8
1.7.2 Objetivos Específicos.....	8
1.8 Planteamiento de hipótesis de trabajo.....	8
1.9 Matriz de operacionalización de las variables.....	9
1.10 Metodología de investigación.....	9

1.10.1	Método de Investigación.....	10
1.11	Diseño de la Investigación	10
1.11.1	Descriptivo.....	10
1.11.2	Causal	10
1.11.3	Correlacional.....	10
1.12	Instrumento de Investigación	10
CAPÍTULO II		12
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL		12
2.1	Aspectos Teóricos: Revisión de la literatura económica.....	12
2.1.1	Teoría Mercantilista.....	12
2.1.2	Teoría Clásica del Comercio Exterior.....	13
2.1.3	Ventajas Comparativas (David Ricardo)	15
2.1.4	Teoría de la Ventaja Comparativa.....	17
2.1.5	Teoría Clásica de la Ventaja Absoluta.....	18
2.1.6	Teoría Pura y Monetaria del Comercio Exterior.....	20
2.1.7	Teoría Estructuralista.....	21
2.2	Términos de Intercambio.....	23
2.2.1	Términos de Intercambio, de la Teoría Clásica a la Escuela Estructuralista.....	24
2.2.2	Raul Prebisch y la hipótesis de la caída tendencial de los Términos de Intercambio.....	26
2.2.3	La Tesis de Prebisch-Singer sobre la tendencia a largo plazo al deterioro de los Términos de Intercambio.....	28

2.2.4	El contexto historico del análisis de Prebisch y sus cambios pasados y venideros	31
2.2.5	Los efectos de la disminución de los Términos de Intercambio y sus repercusiones en las políticas	34
2.2.6	El debate estadístico sobre los Términos de Intercambio	34
2.2.7	Las ventajas del progreso técnico y los Países de la Periferia	40
2.3	Marco Conceptual	44
2.3.1	Exportación	44
2.3.1.1	Clasificación de Exportaciones	45
2.3.2	Términos de Intercambio	45
2.3.3	Índice de precios de gas Natural de Importación y Exportación.....	46
CAPÍTULO III		48
MARCO NORMATIVO		48
3.1	Constitución Política del Estado.....	48
3.2	Ley N° 3058 Ley de Hidrocarburos	49
3.3	Decreto Supremo N° 28701 Nacionalización de los Hidrocarburos “Heroes del Chaco”	53
CAPÍTULO IV.....		55
FACTORES DETERMINANTES		55
4.1	Producto Interno Bruto (PIB Real) y Participación del Gas natural.....	55
4.2	Incidencia de Valor del Gas Natural en el PIB real	56
4.3	Reservas del Gas Natural	57
4.4	Volumen de exportación de Gas natural	60
4.5	Precios del Gas Natural de Exportación.....	62

4.6	Índice de Precios de Exportación	64
4.7	Índice de Precios de Importación	65
4.8	Índice de Términos de Intercambio	66
4.9	Comercialización a Mercados Internacionales del Gas Natural.....	67
4.10	Producción de Gas natural de Bolivia 1990 - 2020.....	71
CAPÍTULO V		75
MARCO PRÁCTICO		75
5.1	Modelo Econométrico	75
5.1.1	Explicación del modelo econométrico.....	75
5.1.2	Orden de cointegración de las variables y raíz unitaria	76
5.1.3	La Prueba de cointegración de Johansen	79
5.2	Modelo de Corrección de errores (VEC).....	81
5.2.1	Interpretación de los parametros.....	85
5.2.2	Velocidad de ajustes en respuesta a asimetrías en la información	86
5.2.3	Estimación del modelo.....	87
CAPÍTULO VI.....		90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		90
6.1	Conclusiones Generales	90
6.2	Conclusiones Específicas	94
6.3	Validación de la Hipótesis.....	98
6.4	Recomendaciones	101
6.4.1	Recomendación Específica 1	101
6.4.2	Recomendación Específica 2	101

6.4.3	Recomendación Específica 3	102
6.5	Bibliografía.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Variación del Término de Intercambio de Bienes (Años 1990-2020) ...	4
Gráfico 2: Índice de Término de Intercambio, Índice de Precios de Exportación e Importación. (En porcentaje, base 2012).....	5
Gráfico 3: PIB a precios constantes del 2010 y participación del Gas Natural, 1990-2020	55
Gráfico 4: Incidencia del valor del Gas Natural respecto al PIB.....	56
Gráfico 5: Reservas de Gas Natural, posible, probables y probadas, 1990-2018..	59
Gráfico 6: Tasa de crecimiento del Volumen de las exportaciones y Volumen de las exportaciones del Gas Natural, 1990-2020	61
Gráfico 7: Tasa de crecimiento de los precios del Gas Natural y precios del Gas Natural de exportación, 1990-2020	63
Gráfico 8: Índice de precios de exportación, 1990-2020.....	64
Gráfico 9: Índice de precios de importación, 1990-2020	65
Gráfico 10: Índice de Términos de Intercambio, 1990-2020.....	66
Gráfico 11: Volumen de exportación de Gas Natural por contrato a Argentina en millon de pies cubicos (Mpc), 1990-2020	68
Gráfico 12: Volumen de exportación de gas natural por contrato al Brasil en Mpc, 1990-2020	69
Gráfico 13: Volumen Comercializado de Gas Natural según mercado (Expresado en miles de metros cubicos día).....	70
Gráfico 14: Producción Fiscalizada de Gas Natural, 2006-2022 (Expresado en millones de metros cubicos día)	73
Gráfico 15: Producción de Gas Natural, en Mpc 1990-2020	74
Gráfico 16: Tasa de crecimiento de los Precios del Gas Natural de Exportación y Tasa de crecimiento de ITI, 1990-2020.....	88
Gráfico 17: Tasa de crecimiento de los Precios del Gas Natural de Exportación y Tasa de crecimiento de ITI, 2011-2020.....	91

Gráfico 18: Volumen de exportación del Gas natural y TI 1990-2020	92
Gráfico 19: Precios del GN de exportación e Índice de Intercambio, 1990-2020.....	93
Gráfico 20: Volumen de exportación del Gas Natural y TI, 1990-2020.....	95
Gráfico 21: Variacion porcentual de precios del GN de exportación 1990-2020... ..	96
Gráfico 22: Tasa de crecimiento del Índice de Términos de Intercambio 1990-2020	97
Gráfico 23: Precios del GN de exportación e Índice de Intercambio, 1990-2020... ..	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variación Promedio del Término de Intercambio de Bienes, Años 1960 – 2020	5
Tabla 2: Matriz de Operacionalización de las variables económicas.....	9
Tabla 3: Índice de Términos de Intercambio	77
Tabla 4: Precio del Gas Natural de exportación	78
Tabla 5: PIB a precios constantes de 1990	78
Tabla 6: Estimaciones del modelo planteado.	80
Tabla 7: Rezagos para el criterio de AIC.....	82
Tabla 8: Modelo ajustado	83
Tabla 9: Estimación del modelo MCO basado en el modelo VEC	87
Tabla 10: Índice de Términos De Intercambio ITI.....	100

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Identificación del Tema

La investigación plantea realizar un análisis sobre el **Efecto del Término de Intercambio en la Economía Boliviana**, respecto a la Exportación del Gas Natural, para observar los choques sobre las diferentes variables macroeconómicas, siendo que la estructura exportadora aún depende en forma importante de los precios de las materias primas. Esto, unido a su carácter de economía pequeña y abierta, hace que se encuentre altamente expuesta a fluctuaciones en término de intercambio.

El presente trabajo de investigación está localizado en Bolivia, el mismo que mantiene relaciones comerciales internacionales con países como la Argentina y Brasil, por lo cual es sujeto de análisis.

1.2 Delimitación del trabajo de investigación

1.2.1 Delimitación Temporal

Economía de Mercado (Primer periodo 1990 – 2005): La característica más importante de la Economía de Mercado, se sienta en que asignación de los bienes de producción se realizan principalmente a través de la iniciativa privada, y donde el mercado es el mejor asignador entre oferentes y demandantes.

Economía Plural (segundo periodo 2006 – 2020): La característica importante radica en el hecho donde el Estado ejercerá la dirección integral del Desarrollo Económico Productivo Social y sus procesos de planificación

El estudio de investigación analiza las variables referentes al sector primario exportador tradicional del Gas Natural boliviano de las últimas tres décadas. Tomando en cuenta las series empleadas a datos mensuales que inicia desde el periodo de 1990 y

culmina en 2020, lo que posibilitará observar el efecto del término de intercambio del sector gasífero.

1.2.2 Delimitación Espacial

La investigación estudia al sector de las exportaciones primarias tradicionales hidrocarburíferas, se toma como espacio geográfico la Exportación del Gas Natural de **Bolivia**, como objeto de estudio de análisis y su relación con la vulnerabilidad del comercio exterior, afectadas por las fluctuaciones de los precios en el mercado internacional.

1.2.3 Delimitación Sectorial

El presente estudio de investigación plantea una evaluación de los efectos de los precios del Gas Natural en relación a las Exportaciones Comerciales del sector **hidrocarburífero** de acuerdo a los convenios de países demandantes de la materia prima, considerando que de la economía boliviana es pequeña, abierta y tomadora de precios.

1.3 Categorías y variables económicas

1.3.1 Categorías Económicas

- C.E.1: Exportación de Gas.
- C.E.2: Términos de Intercambio.

1.3.2 Variables Económicas

Las cinco variables económicas descritas, las que intervendrán para el análisis del estudio para cuantificar el efecto en la economía boliviana:

- V.E.1.1: Producto Interno Bruto (PIB Real).
- V.E.1.2: Volúmenes de Exportación del Gas Natural.
- V.E.1.3: Precios del Gas Natural de Exportación.

- V.E.2.1: Índices de Precios de la Exportación.
- V.E.2.2: Índices de Precios de la Importación.

1.4 Identificación del problema de investigación

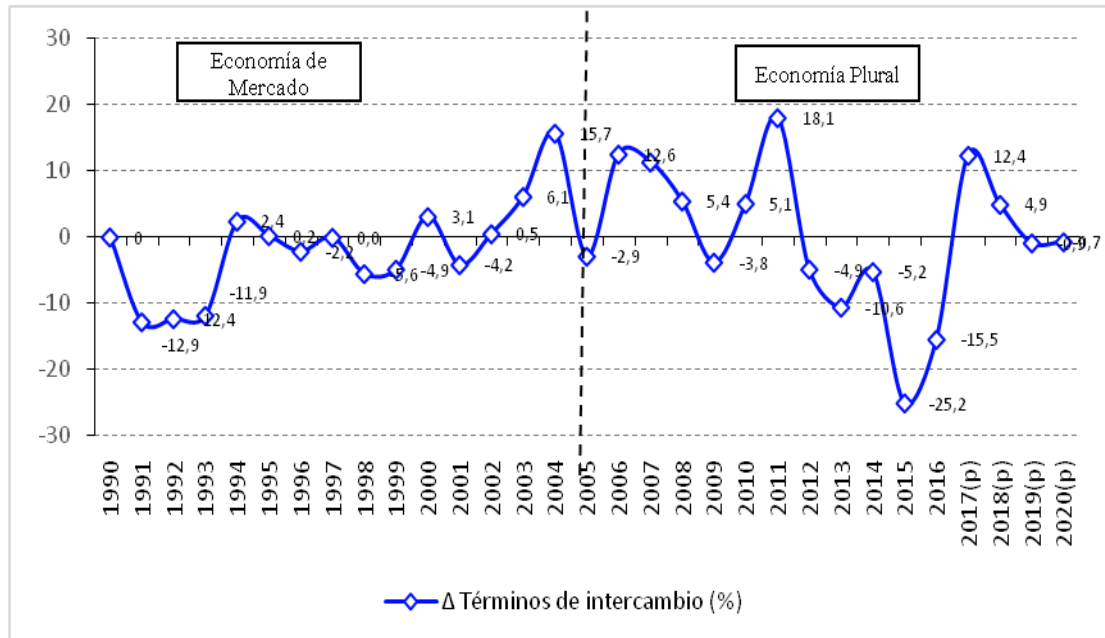
El comportamiento del Término de Intercambio de bienes entre 1990 y 2005, muestra una tendencia fluctuante, con algunos picos muy elevados, y una declinación que terminó a 2005 para, posteriormente aumentar a partir del cambio de modelo económico. (Ver Gráfico 1).

El primer shock para Bolivia es una reducción de los precios de las exportaciones de bienes primarios (agrícola, mineros, petróleo y gas natural), lo que lleva a un deterioro del término de intercambio, entre los periodos antes mencionado, debido a factores de mercado (al precio mundial dados para las importaciones), iniciándose, de este modo, un largo periodo de contracción y estancamiento de los precios que perduró hasta el 2000.

Como se observa en el gráfico 1, en la década de los 2000, la subida de los precios comenzó entre el 2003 y 2004, producto de la fase expansiva del crecimiento mundial, donde China fue un país que marco un rol importante en el mercado mundial. Este país fue protagónico para la demanda de las materias primas, basada en su acelerada industrialización, que impulso la demanda de petróleo, minerales y de alimentos. Sin embargo, la ralentización de la oferta a la demanda dinámica fue otro factor que explica los incrementos de los precios de las materias primas.

En un contexto transitorio gubernamental, el término de intercambio siguió incrementándose hasta el año 2006 alcanzando una variación de 12.6% en término de intercambio, en el segundo semestre de 2007, inicios de la crisis económica internacional, no ha deteriorado los precios de los productos básicos, por el contrario fueron aumentado, en primer lugar, porque las materias primas significaron para los inversionistas activos atractivos y, en según lugar por las bajas tasas de interés en Estados Unidos.

Gráfico 1: Variación del Término de Intercambio de Bienes (Años 1990-2020)

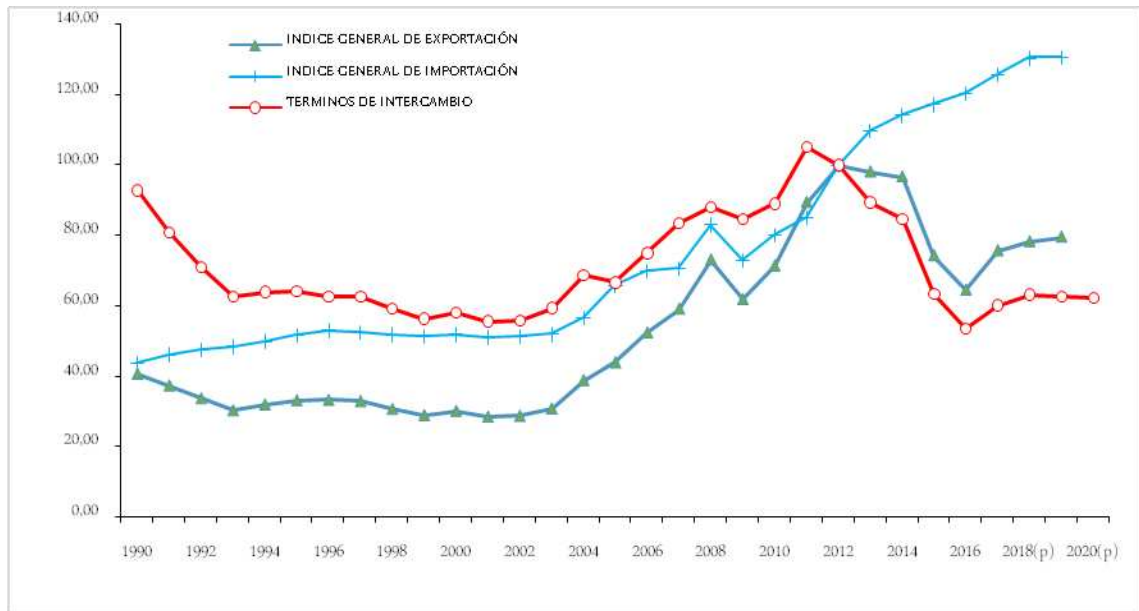


Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE/UDAPE
Elaboración: Propia

El incremento en el término de intercambio ha significado entre otros factores, de la capacidad adquisitiva de una economía, mediante del poder de compra de las exportaciones.

El incremento del término de intercambio se debió a que durante aquel periodo el índice general del precio de las importaciones aumentó a menor ritmo que el índice de precio de las exportaciones. No obstante, desde el 2013 los precios de exportaciones comenzaron a bajar y tuvieron una caída considerable el 2014, en tanto que el índice de precios de las importaciones continuó subiendo hasta el 2018. Posteriormente, estos últimos años se ha observado un relativo estancamiento de los precios de exportaciones e importaciones y consiguientemente de los términos de intercambio.

Gráfico 2: Índice de Término de Intercambio, Índice de Precios de Exportación e Importación. (En porcentaje, base 2012)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE/UDAPE
Elaboración: Propia

Al observar al interior del índice de precios de las exportaciones, en el 2014 se hace notable la influencia de la caída de los precios de las exportaciones hidrocarburíferas, donde el principal producto es el Gas Natural.

Durante los siguientes 23 años decreció en 2.1 por ciento y entre 2004 y 2008 se revirtió ampliamente dicha disminución, registrándose un crecimiento de 8.2 por ciento. (Ver Tabla N°1).

Tabla 1: Variación Promedio del Término de Intercambio de Bienes, Años 1960 – 2020

Periodo	Número de años	Variación promedio (Porcentajes)	Caracterización
1961-1972	13	2,2	Estancamiento
1973-1980	8	9,0	Expansión
1981-2003	23	-2,1	Contracción
2004-2008	5	8,2	Expansión
2009-2014	6	5,0	Expansión
2015-2020	6	1,8	Contracción

Fuente: Elaboración en base a datos de CEPAL

Por lo mencionado anteriormente, la investigación permitirá determinar los efectos que tienen los choques en término de intercambio sobre las vulnerabilidades de los índices de precios de exportación del sector primario.

La propuesta de investigación académica, se centrará en análisis de la siguiente problemática planteada:

**El Precio de Exportación del Gas Natural en el deterioro de los
Términos de Intercambio en la Economía Boliviana**

1.5 Justificación del Tema

En presente trabajo de investigación, se enfocará en determinar la incidencia de la Exportación de Gas en la economía de Bolivia, ya que Bolivia es el sexto país que tiene reservas de Gas a nivel Sudamérica lo cual lo constituye en un país estratégico por su alto nivel de reservas gasíferas aun no comprometidas.

1.6 Justificación Económica

La exportación del Gas Natural, a partir de las reservas con las que cuenta Bolivia, hacen considerar que se debe analizar la explotación de este recurso de manera racional, eficiente, buscando mercados potenciales, permitiendo de esta manera el bienestar de los bolivianos con la generación de empleos y recaudación de ingresos, que permitan la reducción de la pobreza.

El seguimiento de la evolución del término de intercambio, así como de las exportaciones e importaciones permitirá evaluar los shocks de volatilidad de los precios de las materias primas (precio del Gas Natural) y sus implicancias en la economía nacional con relación a los precios externos. Existen varias teorías como de los estudios de Harberger (1950) y Laursen y Metzler (1950) quienes analizaron, bajo un enfoque keynesiano, cómo el término de intercambio incide en las exportaciones netas, la cuenta corriente y la actividad económica, por estas razones se realiza esta investigación.

1.6.1 Justificación Social

El estudio de investigación tiene relevancia social, primero, porque los resultados permitirán evaluar el rol de la política exterior y sus implicancias macroeconómicas producto del comercio internacional. Segundo, la evolución de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios que efectúa el país, con lo que se podrá realizar políticas públicas eficientes respecto al comercio internacional del país.

1.6.2 Justificación Institucional

Se debe evaluar, estrategias de los actores estatales como el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, para la formulación Proyectos de Inversión Pública en el sector gasífero los cuales permitan optimizar los beneficios del Estado Boliviano por las exportaciones del Gas Natural.

1.6.3 Justificación Teórica

La relación de intercambio fue utilizada en la teoría del comercio internacional, es así que el autor (Garrone, 1986) refiere como medida del precio relativo de las exportaciones e importaciones. Es calculada como la ratio según el cual dos bienes son intercambiados entre dos países. Es aquí donde vemos la importancia del análisis de estudio para evaluar y comprobar si el término de intercambio a través de las exportaciones e importaciones de las materias primas tienen implicancias en el crecimiento económico boliviano.

1.6.4 Justificación de la Mención

Es presente estudio de investigación, contribuye a la Mención de Análisis Económico, de manera que se pueda evaluar los efectos que tienen los choques en el término de intercambio sobre las diferentes variables macroeconómicas en la economía nacional. Al mismo tiempo, se cuantificará la variabilidad del efecto, para después proponer las recomendaciones acerca de la persistencia temporal de los choques exógenos sobre algunas variables macroeconómicas.

1.7 Planteamiento de los Objetivos de investigación

1.7.1 Objetivo General

Determinar la Incidencia que tienen los Precios de Exportación del Gas Natural en los Términos de Intercambio en la Economía Boliviana.

1.7.2 Objetivos específicos

- ❖ **Identificar** la importancia de las exportaciones de Gas Natural en el Producto Interno Bruto PIB.
- ❖ **Comparar** la evolución de los Volúmenes de Exportación del Gas Natural de Bolivia con los términos de acceso al mercado internacional.
- ❖ **Observar** las fluctuaciones del precio del gas natural en Bolivia y su posible influencia en la economía del país.
- ❖ **Describir** el comportamiento de los Términos de Intercambio de las Exportaciones e Importaciones Boliviana durante el periodo de 1990 a 2020.
- ❖ **Obtener** mediante la aplicación de una técnica econométrica para evaluar los efectos de los términos de intercambio en la economía boliviana.

1.8 Planteamiento de hipótesis de trabajo

El planteamiento de la hipótesis central de la investigación se describe de la siguiente manera:

Los precios de exportación del Gas Natural inciden significativamente en los Términos de Intercambio en la economía boliviana.

1.9 Matriz de Operacionalización de las variables

Tabla 2: Matriz de Operacionalización de las variables económicas

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES DEFINICION OPERACIONAL
Términos de Intercambio	Dependiente	Dimensión Económica	Cociente entre el índice de precios de las exportaciones y el índice de precios de las importaciones multiplicado por 100:
Precios del Gas Natural de Exportación	Independiente	Dimensión Económica	Expresado mediante el Cociente de (miles de dólares /MmPC)
Volúmenes de la Exportaciones del Gas Natural.	Independiente	Dimensión Económica	Expresado en Miles de millones de pies cúbico
Producto Interno Bruto (PIB Real).	Independiente	Dimensión Económica	Expresado en Miles de millones de dólares
Índice de Precios de las Exportaciones.	Independiente	Dimensión Económica	Expresado en un ratio de comparación (valor de exportación/ volumen de exportación)
Índice de Precios de las Importaciones	Independiente	Dimensión Económica	Expresado en un ratio de comparación (valor de las importaciones/ volumen de las importaciones)

Fuente: Elaboración propia

1.10 Metodología de investigación

Para realizar la presente investigación se aplica el método Hipotético-Deductivo debido a que se cuenta, por un lado, con un marco teórico establecido (La tesis de Prebisch-Singer sobre la tendencia a largo plazo al deterioro de los Términos de Intercambio) y por otro, se tiene una base de datos completa para poner a prueba la teoría a través de modelos con estimaciones econométricas con salida en Eviews.

Las series macroeconómicas empleadas para la estimación del modelo econométrico corresponden a datos mensuales reportados por el Instituto Nacional de Estadística para los períodos de 1990 hasta el año 2020. Los datos toman en cuenta el Producto Interno Bruto Nacional a precios constantes, así, como Término de

Intercambio (TI), Índice de Precios de Exportación, Índice de Precios de Importación, Tipo de Cambio Real (TCR).

1.10.1 Método de Investigación

El presente estudio de investigación utiliza el método *deductivo*, debido a que parte de un análisis general, para llegar a uno particular.

1.11 Diseño de la Investigación

1.11.1 Descriptivo

El diseño de investigación del trabajo es de carácter *descriptivo*, que permitirá detallar la volatilidad que sufren las variables identificadas, por efecto precio de las exportaciones del gas natural.

1.11.2 Causal

El trabajo de investigación será causal, porque que permite averiguar la causa - efecto entre la variable dependiente (explicada) con relación a las variables independientes (explicativas).

1.11.3 Correlacional

El estudio será correlacional, lo que permite observar la relación existente entre las variables explicativas y sus posibles efectos de variabilidad entre ellas.

1.12 Instrumento de Investigación

El modelo propuesto para la construcción del índice financiero, estará basado en la utilización de la técnica econométrica de los *componentes principales*. Esta metodología

de los componentes principales creada por (Pearson, 1901)¹ tiene como objetivo reducir en un *índice* el comportamiento de distintas variables relacionadas, de manera que “n” variables sean combinadas en una única dimensión. Las ponderaciones de cada una dependerán de la importancia relativa que poseen sobre la variable principal siguiendo un criterio de optimización.

¹El análisis de componentes principales (PCA) es una técnica que se utiliza para identificar un número menor de variables no correlacionadas conocidas como componentes principales de un conjunto mayor de datos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Aspectos Teóricos: Revisión de la literatura económica

2.1.1 Teoría Mercantilista:

Los pensadores mercantilistas, en los siglos XVII y XVIII se preocupaban por el aumento de la riqueza de las naciones y el crecimiento económico mediante el comercio protegido. El comercio sin duda es para ellos el pilar fundamental de la actividad económica y de la acumulación de riqueza. Este comercio permitía acumular oro y plata y, mediante el proteccionismo mejorar el crecimiento del producto interior.²

El mercantilismo no ha realizado amplias investigaciones teóricas. Su trabajo se caracteriza por una gran experiencia. Sin embargo, sus primeros intentos teóricos por explicar y justificar la búsqueda del dinero contribuyeron significativamente al surgimiento de la economía política.

Según su teoría del balance monetario, es necesario gastar menos y ahorrar más, al dinero se lo consideraba como tesoro. Aunque esta idea era más aplicable al comercio exterior, ya que si bien el comercio interior es naturalmente útil pero no hace que el país aumente la cantidad de dinero ya que el comercio interior hace que uno gane y el otro pierda³. Según ellos, el comercio exterior es el que enriquece al Estado.

Argumentaron que un país carente de oro y plata podría obtener estos minerales a través del comercio exterior, si lograba una adecuada balanza comercial. Argumentan que, si bien el comercio interno es beneficioso, no aumenta la riqueza nacional, porque la ganancia de una parte significa la pérdida de la otra, mientras la cantidad de

² Blanchard, Olivier; Pérez, Enri Daniel. Macroeconomía: Teoría y Política Económica con Aplicaciones a América Latina. Pág. 573.

³ Karataev, Ryndina Stepanov y otros. Historia de las Doctrinas Económicas. Pág. 70

metales preciosos permanece igual. Por otro lado, el comercio exterior cuando muestra un equilibrio positivo, puede aumentar la cantidad de dinero en reserva.

De esta forma descubrieron, en primer lugar, el concepto de balanza comercial, como la relación entre las importaciones y las exportaciones de mercancías, cuya teoría de este descubrimiento, se sustentaba en que, para acrecentar la riqueza de una nación, es necesario obtener permanentemente un saldo favorable en la balanza comercial, o sea un excedente de exportaciones⁴.

En cuanto a los ingresos y gastos, Tomas Mun enfatizó que el gobernador no debe quitar tantos recursos que den lugar a déficits, ya que hay un límite establecido de acuerdo al saldo de la balanza comercial.

Y si el estado excede este límite, reduce el capital de los comerciantes, y así los condena por corrupción. Los impuestos que son demasiado altos pueden dañar un negocio. Los impuestos al consumo, al encarecer los medios de subsistencia como la comida y la ropa, aumentan el precio del trabajo, es decir, los salarios.

Todos los mercantilistas eran partidarios de la intervención del poder estatal en la vida económica del país, con el fin de asegurar el saldo positivo de la balanza comercial. La idea central de estos era que los recursos de la nación se empleen de tal manera que aumenten el poder del Estado en la medida que sea posible, tanto política como económicamente⁵.

2.1.2 Teoría Clásica del Comercio Exterior

Los economistas de los siglos XVIII y XIX, se esforzaron por hacer que la teoría económica se interesase en todo tipo de temas de política pública. Donde los primeros

⁴ Ramos, Sánchez Pablo: Principales Paradigmas de la Política Económica; Pág. 6-9.

⁵ Ekelund, Robert; Hébert, Robert: Historia de la Teoría Económica y de su Método; Pág. 46 - 48

economistas, como Smith, Ricardo y Malthus, parecían tener poco interés en la economía, aparte de su influencia potencial en la política.

De esta manera, Adam Smith, David Ricardo y Jhon Stuart Mill expusieron la primera teoría integral del comercio internacional. En especial se empeñaron por descubrir los principios que rigen el intercambio en el ámbito internacional, tal y como David Hume había abordado el problema, sólo que este limitó su enfoque al aspecto monetario. Estos autores al generalizar la teoría abordando las causas de intercambio internacional y sus ventajas, estimaron justificar científicamente el librecambio entre todos los países, sin distinguir los diferentes grados de desarrollo o de atraso⁶.

David Hume fue el primero en exponer de manera clara y sucinta su teoría de la autorregulación de los metales preciosos, razón de su movimiento internacional. Concluyó la compensación entre importaciones y exportaciones estudiando el mecanismo de entradas y salidas de oro, así como el efecto de este movimiento en los precios internos, un mecanismo a través del cual un aumento en las exportaciones finalmente conduce a un aumento en el valor igual al valor de oro, bienes importados.

La aportación más importante que Adam Smith hizo a la teoría del comercio exterior consistió en aplicar la teoría de la división del trabajo al intercambio internacional, al demostrar las ventajas de la especialización y la conveniencia del intercambio entre países. El librecambio amplía la demanda para los productos, a la vez que la magnitud del mercado amplía los límites de la producción. Para expandir ésta había que abrir mercados que la impulsaran.

David Ricardo, con su teoría de costos comparativos, abrió un amplio abanico de oportunidades para el estudio del comercio internacional, donde dos principios diferentes, por un lado, rigen el intercambio nacional y por el otro lado el intercambio internacional. Señaló que aunque un país tenga ventaja en dos bienes y un país tenga

⁶ Torres Gaytan Ricardo: Teoría del Comercio Internacional; Pág. 100- 101

desventaja, será útil para ambos la experiencia comercial, siempre que la ventaja o desventaja sea en proporciones diferentes en cada trabajo. A este autor se le atribuye la teoría de la ventaja comparativa, en la que encontró que las fuerzas del mercado asignarán los recursos de un país a áreas donde son relativamente más productivos. En otras palabras, un país que puede importar una mercancía puede ser la más barata, si aún es más productivo en la producción de otras mercancías.

De esta manera, los países podrán exportar bienes que sus trabajadores producen de manera relativamente más eficiente e importar bienes que su trabajo produce de manera relativamente menos eficiente. Por otro lado, podemos concluir que esta teoría propuesta por Ricardo se basa en las diferencias de productividad laboral entre un país y otro, y estas diferencias hacen posible beneficiar a unas personas, a una industria en particular. Concluyó que, para esta teoría, el trabajo es el único factor de producción y que los países difieren solo en la productividad del trabajo en diferentes industrias.

Por otra parte, Stuart Mill aportó la teoría de la demanda recíproca como la principal fuerza determinante de la relación de cambio, extrajo la ley de los valores internacionales que necesariamente produce el equilibrio en el intercambio internacional y llevó la teoría del comercio internacional a una precisión y amplitud mayor.

2.1.3 Ventajas Comparativas (David Ricardo)

Al principio del siglo XIX Ricardo y Torrens demostraron que el comercio es mutuamente beneficioso si existe una ventaja comparativa, entonces “fue el economista clásico inglés D. Ricardo (1772-1823) quien demostró que no sólo en el caso de que aparezca ventaja absoluta existirá especialización y comercio internacional entre dos países. Podrá ocurrir que uno de ellos no posea ventaja absoluta en la producción de ningún bien, es decir, que necesite más de todos los factores para producir todos y cada uno de los bienes y servicios. A pesar de ello, sucederá que la cantidad necesaria de factores para producir una unidad de algún bien, en proporción a la necesaria para

producir una unidad de algún otro, será menor que la correspondiente al país que posee ventaja absoluta.

En este caso decimos que el país en el que tal cosa suceda tiene “ventaja comparativa o relativa” en la producción de aquel bien. David Ricardo da mayor precisión al análisis de Smith, al demostrar que el comercio mutuamente beneficioso es posible aun cuando solamente existen ventajas comparativas, llegando a la conclusión de que las ventajas absolutas son un caso especial de un principio más general que es el de las ventajas comparativas.

David Ricardo criticó y mejoró la teoría de las ventajas absolutas, proponiendo las denominadas ventajas comparativas, por lo tanto para David Ricardo “no es necesario tener ventaja absoluta para exportar cuando terminado bien. Para él el comercio es posible con una condición más débil, la cual no hace nuevos supuestos, toma los mismos de la teoría anterior y tomar la teoría del valor trabajo”.

Según esta teoría un país exporta aquel bien en el cual el costo relativo es menor con respecto a los demás países, se sabe que el punto de partida de la explicación que da Ricardo se basaría en su teoría del valor, en el que, según Ricardo, la regla que rige el valor relativo de los bienes al interior de un país, no es la misma que regula el valor relativo de los productos intercambiados entre dos o más países. “Según la teoría de David Ricardo basta con que existan diferencias en los costos relativos para que se pueda dar el comercio”.

Debemos analizar entonces los precios relativos de los bienes, en este sentido, el costo (del trabajo) relativo o comparativo de las mercancías en cada país, en lugar de los costos absolutos, es lo que determinaría el valor en los intercambios internacionales. No obstante, Ricardo se limita a demostrar que una diferencia relativa sería suficiente para que existieran beneficios de comercio internacional y, no es sino hasta el análisis que hace John Stuart Mill que establecerían de forma precisa los términos del intercambio provechoso.

2.1.4 Teoría de la Ventaja Comparativa

El principio de la ventaja comparativa según Samuelson es quizás la única proposición en todas las ciencias sociales que es verdadera y no trivial⁷.

Proporciona una explicación de la especialización y las ganancias del comercio y, visto como una teoría positiva, arroja predicciones sobre la dirección y los términos de intercambio. Ricardo popularizó la noción de ventaja comparativa como determinante del comercio internacional. Ricardo invocó respaldos de factores para explicar por qué Portugal exportaba vino y telas de Gran Bretaña. Posteriormente, el principio de la ventaja comparativa ha llegado a ser aceptado como una ley económica casi universal. Si bien Ricardo puso énfasis en las influencias físicas y naturales sobre la competitividad, los economistas posteriores dieron peso a los factores tecnológicos y humanos.

Una lectura de la literatura sobre la ventaja comparativa revela la continuidad del desarrollo teórico desde Ricardo, pasando por Mill y Marshall, hasta Heckscher, Ohlin y Samuelson.

El tratamiento moderno, y una base para mucho trabajo empírico, comienza con el modelo de Heckscher-Ohlin que explica la división internacional del trabajo en términos de diferentes dotaciones de diferentes países con dos factores de producción: trabajo y capital. Las dos hipótesis fundamentales del modelo estándar de Heckscher-Ohlin son que los factores de producción son inmóviles entre países y que estos factores se usan en diferentes combinaciones para producir diferentes bienes. Entonces, un país poseerá una ventaja comparativa en el bien X si el país está relativamente bien dotado de factores que se utilizan intensivamente en la producción de X.

⁷ G. Haberler in B. Ohlin et.al. (eds.) *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium*, Holmes and Meier, New York, 1977, p.4.

La lógica que subyace a las conclusiones de Heckscher surge claramente del modelo "dos por dos por dos" que desarrollaron Samuelson y Lerner de forma independiente. Este modelo muestra que la igualación de precios de los productos básicos debe conducir a la igualación total de los precios de los factores completamente inmóviles con los que está dotado cada país, si la tecnología es idéntica, ambos países producen ambos bienes y se descartan las "inversiones de la intensidad de los factores".

El modelo de Lerner-Samuelson fue utilizado por Robinson y Johnson para deducir rigurosamente las condiciones bajo las cuales un país con una dotación relativamente abundante de un factor exportaría la mercancía en la que este factor se utiliza de forma relativamente más intensiva.

En el modelo de Lerner-Samuelson, ambos factores se consideran libremente transferibles entre sectores dentro de un país. Alternativamente, es posible identificar un insumo específico en cada sector, como la tierra de trigo y la tierra de algodón, y otro factor, como la mano de obra, que es libremente transferible entre ambos sectores. Este enfoque fue desarrollado por Haberler, pero generalmente se denomina modelo de ventaja comparativa de Viner-Ricardo.

El modelo de dos factores de Heckscher-Ohlin se presta a una presentación fácil y las extensiones analítico-geométricas ideadas por Samuelson y Meade se han convertido en una característica estándar de los libros de texto modernos. Con unos pocos supuestos simplificadores adicionales -dos productos básicos, dos países, rendimientos constantes a escala y factores idénticos y funciones de producción idénticas en ambos países- se puede construir un modelo muy abstracto pero sugerente del comercio mundial.

2.1.5 Teoría Clásica de la Ventaja Absoluta

La teoría clásica de la ventaja absoluta planteada por Adam Smith, destaca la importancia del libre comercio; donde plantea que para que la riqueza de las naciones se incremente debe producir un bien en que tenga ventaja absoluta sobre los demás.

Basándose en el ejemplo de que ningún jefe de familia trataría de producir en casa un bien que incurra en un costo mayor que comprarlo. Si se aplica este ejemplo concretamente a un país extranjero “A”, se llegaría a la conclusión de que A podría proveer a otro país “B” de un bien más barato de lo que el país B pudiera producirlo⁸.

Por lo tanto, la ventaja absoluta se puede definir como la capacidad de producir un bien a un costo absoluto más bajo, medido en unidades de trabajo. Adam Smith desmitifica esta teoría con otro buen ejemplo para entenderla mejor al considerar dos países, como Estados Unidos y Gran Bretaña, que tienen mano de obra igual y especializada, produciendo dos mercancías, comida y tela.

En el caso de Estados Unidos, se supone que se requieren ocho unidades de trabajo para producir una unidad de alimento y cuatro unidades de trabajo por cada metro de tela producida. En el caso del Reino Unido, se requieren diez unidades de trabajo por cada unidad de alimento y dos unidades de trabajo por cada metro de tela producida. De esta forma, se puede observar que Estados Unidos produce alimentos de manera más eficiente, mientras que Reino Unido produce telas de manera más eficiente. En otras palabras, Estados Unidos tiene una ventaja absoluta en la producción de alimentos y Gran Bretaña tiene una ventaja absoluta en la producción textil.

De esta manera, Adam Smith afirmó que el comercio internacional entre los dos países es ventajoso, siempre y cuando exista una ventaja absoluta en la producción de un producto en particular sobre otros países, para obtener la mejor ventaja absoluta, y esto necesariamente significa la especialización de ese producto. Donde existe una mayor eficiencia, lo que conduce a un aumento en la producción de todos los bienes producidos.

⁸ Chacholádes, Milquiades: Economía Internacional; Pág. 114.

2.1.6 Teoría Pura y Monetaria del Comercio Exterior

Esta teoría plantea que el comercio internacional está comprendido por dos campos de análisis, el primero es el denominado de la teoría pura y el segundo que es la teoría monetaria⁹. La primera teoría se refiere al análisis del valor aplicado al intercambio internacional, el cual considera dos aspectos principales:

1. El enfoque positivo. Que va a explicar y predecir los acontecimientos, para contestar a preguntas tales como: ¿Por qué un país comercia de la manera en que lo hace?, ¿Qué determina la estructura y el volumen en del intercambio entre países?, ¿Cuáles son las fuerzas que determinan si se va a importar o exportar un tipo u otro de producto?
2. El análisis del bienestar. El cual se encarga de investigar los efectos que tendrá un cambio de la demanda sobre la relación real de intercambio de un país, lo que lleva a preguntar en este caso, ¿Cuáles son las ventajas del comercio internacional en este caso?

Por otro lado, la teoría monetaria dentro su interpretación, comprende dos aspectos muy importantes para su análisis los mismos que son:

1. La aplicación de los principios monetarios al intercambio internacional, o dicho de otra manera, el enfoque que explica la circulación de la moneda así como de sus efectos en el precio de las mercancías, el saldo comercial y el tipo de cambio.
2. El análisis del proceso de ajuste mediante el empleo de instrumentos monetarios y financieros, que tratan de contrarrestar los efectos de los desequilibrios de la balanza de pagos en cuanto a la duración y amplitud, hasta restablecer el equilibrio o por lo menos hasta preservar el nivel que se desea.

⁹ Torres Gaytan Ricardo: Ob. Cit. Pág. 175.

De esta forma, una de las principales razones por las que ambas teorías son necesarias es que sirven para analizar los aspectos teóricos y prácticos del comercio internacional, los cuales brindan los antecedentes conocidos del comercio internacional y la política comercial y sus cambios.

2.1.7 Teoría Estructuralista

La teoría estructuralista se basa en los estudios realizados por Martín Janicke. En su análisis, destaca la tendencia contrapuesta y la disociación espontánea entre el PIB y el consumo, a raíz de los cambios estructurales al interior de la economía.

Uno de los aspectos de mayor trascendencia en que se reconoce al aporte estructuralista es el estudio de la correlación que existe entre la crisis, inflación y crecimiento equilibrado.

El concepto de estructura se relaciona con los cambios y transformaciones de ciertas variables o proporciones entre variables económicas que se expresan en el largo plazo.

Raúl Prebisch¹⁰ identificó a los factores externos como los promotores de la inflación, especialmente asociados al deterioro de los términos de intercambio. El efecto de choques de precios externos en el modelo de Prebisch es asimétrico, porque los ingresos están medidos en precios industriales, de manera que los exportadores se ven más afectados por la caída de los precios externos. De esta manera sugiere las siguientes conjeturas:

- Un deterioro de los términos de intercambio, implica que el poder de compra de bienes industriales de una unidad de bienes primarios y escaso valor agregado, se

¹⁰ Sunkel, Osvaldo; Pedro Paz: El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. Pág. 94, 95.

reduce con el transcurso del tiempo. Esto denota que el ingreso real de un país disminuye debido a la menor disponibilidad de importaciones.

- Un shock negativo y transitorio de los términos de intercambio implica también un deterioro transitorio del ingreso, en consecuencia, el ahorro agregado del país tenderá a disminuir debido a la inestabilidad del consumo y la cuenta corriente registrará déficit.
- Un shock negativo y permanente de los términos de intercambio, supone en primer lugar que la economía se ajustará a las nuevas condiciones, que son una disminución del poder de compra del PIB y una desmejora de la rentabilidad de las empresas.

De esta manera, el enfoque estructuralista¹¹ considera que el proceso económico de los países no industrializados depende fundamentalmente de la evolución de las exportaciones, por un lado, la capacidad de exportación impone un límite al desarrollo de la economía, por otro lado, la alta variabilidad de las exportaciones que en parte refleja su falta de diversificación imprime una gran inestabilidad al crecimiento económico. Las olas contraccionistas que se originan en el sector externo suelen alentar precios inflacionistas a través de intentos de compensación por tratar de mantener el ritmo de actividad económica.

Entre sus principales ideas se tiene:

- Las funciones del sector público en la visión estructuralista donde el Estado no solo participa en forma subsidiaria para solucionar las fallas de mercados, sino también, es un actor fundamental en la promoción del desarrollo económico, por medio de políticas activas.

¹¹ Pinto, Aníbal. 1963: El Análisis de la Inflación Estructuralista y Monetarista

- En cuanto al rol del Estado, para ellos la empresa privada y la pública se complementan. El Estado propicia el papel activo de la empresa pública, sobre todo en áreas prioritarias. Afirman que la intervención en la producción tiene que ser selectiva y destinada a crear condiciones igualitarias. El modelo se basa en un gobierno activo y políticas económicas selectivas.
- En cuanto al comercio exterior el estructuralismo prefiere la inserción selectiva: negociaciones con empresas transnacionales y otros gobiernos para acceder a mercados externos, subsidios diferenciados, aceptan tener mecanismos para arancelarios en caso de inestabilidad exterior y tratamiento preferencial a países asociados.
- Los controles cambiarios y la inflación acentúan los desequilibrios externos, reducen las exportaciones y elevan la propensión a importar.
- En materia de impuestos, este debe ser progresivo, redistribuidor de los gastos y reasignado de recursos productivos con el fin de alcanzar objetivos de crecimiento económico.

2.2 Términos de Intercambio

Una de las tesis estructuralistas más cuestionadas recientemente ha sido la que sostiene que existe una tendencia al deterioro de los términos internacionales de intercambio (TII), fundamentalmente ante el aumento que evidenció el precio de los commodities en la última década.

Los TII miden la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones de un país. Como puede inferirse, es una variable de alta relevancia para los países dado que determina el poder de compra de sus productos en el intercambio

comercial, y es mayor aun cuando su comercio representa una gran proporción de su economía. La Tesis Prebisch-Singer sostuvo que los países periféricos exportadores de materias primas encuentran como condicionante estructural externo el deterioro tendencial de esta relación de precios.

Durante la última década, los términos de intercambio han estado a favor de los países exportadores de productos básicos y han dado lugar a un debate generalizado sobre una tendencia de deterioro en el campo de TII. Se retomará entonces este trabajo buscando brindar una discusión sobre el tema y proponiendo una nueva lectura crítica del mismo entre varias interrogantes.

2.2.1 Términos de Intercambio, de la teoría Clásica a la escuela Estructuralista

Al introducir este tema resulta conveniente definir a que se hace referencia cuando se habla de Términos Internacionales de Intercambio (TII), también denominado “relación real de intercambio” (o terms of trade, TOT, en inglés) dado que las distintas escuelas del pensamiento económico lo han utilizado de diversas formas.

El mismo es un término usualmente utilizado en economía y comercio internacional para medir la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones de un país. Como puede inferirse, es una variable muy importante para los países dado que determina el poder de compra de sus productos en el intercambio comercial, y es mayor aun cuando su comercio representa una gran proporción de su economía.

Las teorías de comercio internacional tradicionales o clásicas fundadas en la visión de David Ricardo, basadas en las ventajas comparativas, veían en los TI una simple representación de la productividad relativa de los países, concluyendo que un país siempre obtendría ventajas del comercio internacional (aun cuando sus productividades relativas fueran más bajas para todo tipo de productos) dado que dicho país tendería a

especializarse en aquella producción en la que comparativamente fuera más eficiente y esto beneficiaría a ambos participantes del intercambio comercial.

Estas teorías y otras tantas, con mayor o menor grado de sofisticación, establecieron conclusiones similares sobre el comercio y justificaron lo que en la práctica se llamó “división internacional del trabajo”, mediante la cual era beneficioso para los países especializarse en aquello en lo cual eran relativamente más productivos, quedando las economías avanzadas de Europa y Estados Unidos a partir del siglo XX como productoras de bienes industrializados y el resto de los países (en su mayoría ex colonias incorporadas al sistema mundial) como productoras de materias primas, entrando América Latina en este último grupo¹².

En el período en el que Europa, con centro en Inglaterra, constituyó el núcleo industrial extendiendo el comercio hacia las nuevas y antiguas colonias, un conjunto de países con ventajas naturales en sus sectores agrícolas, se insertaron en dicha división internacional del trabajo expandiendo su comercio beneficiándose del crecimiento del centro que se manifestaba en el aumento del precio internacional de ciertos commodities. Sin embargo, por las especificidades estructurales de los países desarrollados y los subdesarrollados, dicho intercambio manifestaba un carácter desigual, que se expresaba en el claro deterioro en cuanto al valor de los bienes que exportaban estos países respecto a los cada vez más costosos insumos industriales. Con la crisis del centro europeo y su desplazamiento a los Estados Unidos, nuevos factores estructurales y políticos, profundizaron esta tendencia.

Posteriormente, los primeros escritos sobre el tema comenzaron con los llamados países periferia, el cual, junto con Prebisch y otros estudiosos latinoamericanos,

¹²OCAMPO, J y Parra, M. Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX”. Revista de la CEPAL. 2003.

conformaron lo que luego sería la escuela original del pensamiento económico, en primer centro de América Latina: América Latina, estructuralismo.

2.2.2 Raúl Prebisch y la hipótesis de la caída tendencial de los Términos de Intercambio

El primero en establecer la tendencia al estancamiento de los términos de intercambio en los países en desarrollo fue Raúl Prebisch de Argentina y Hans Singer de Alemania en 1950. Estos dos autores trabajaron codo con codo para encontrar formas de responder a los hallazgos. Los resultados obtenidos en diversas encuestas, estudios empíricos realizados por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas han confirmado esta tendencia. Además de las reconocidas contribuciones de los autores, centraremos nuestra investigación en la obra de Prebisch y sus aportes teóricos.

El autor, en paralelo al trabajo mencionado (publicado en la CEPAL), realiza un trabajo donde sienta las bases para un futuro plan de desarrollo en la región, que desafortunadamente no fue editado en español (en Argentina) hasta el año 86. Es en este trabajo donde queda en claro su postura respecto a que esta tendencia a la caída de los términos de intercambio es básicamente un mecanismo desigual de apropiación de los frutos del progreso técnico por parte del centro, y es fundamentalmente por esta razón por la que Prebisch fue un fuerte impulsor de las ideas de industrialización en la región, tirando por tierra los argumentos teóricos con los que se impulsaba la “división internacional del trabajo” en la cual, como se dijo, a América Latina le tocaba el lugar de productor de materias primas para las industrias del centro.

Para el autor se evidenciaba la falsedad del esquema de la división internacional del trabajo en la práctica: a América Latina le correspondía el papel de producir alimentos y materias primas para los grandes centros industriales, dado que según la premisa básica de la teoría clásica “el fruto del progreso técnico tiende a repartirse parejamente entre toda la colectividad...” y por lo tanto no necesitan industrializarse.

Sin embargo, esta idea sirve solo para el centro (países industriales), dado que si se extiende a la periferia dicho esquema se verifican las diferencias que genera en los niveles de vida y las fuerzas de capitalización. En la observación del mundo de ese momento se manifestaba un claro desequilibrio que destruía esta premisa básica. Y, a su vez, demostraba la importancia de la industrialización de los países periféricos como medio para captar el fruto del progreso técnico y elevar el nivel de vida de las masas. A su vez demostró el falso sentido de universalidad de las teorías impulsadas desde el centro.

Un gran problema para la región es que faltaba investigación en este sentido y en los estudios existentes prevalecía el criterio o experiencia del resto del mundo, lo cual no servía. Es entonces que el autor menciona una importante frase que marcará los estudios de las futuras generaciones de economistas: “Concierne primordialmente a los propios economistas latinoamericanos el conocimiento de la realidad económica de América Latina” (Prebisch, 1986: 2).

El autor hizo hincapié en que la industrialización no es incompatible con el desarrollo eficaz de la producción primaria, sino que debe saberse extraer del comercio exterior cada vez mayor de este sector, los elementos propulsores del desarrollo económico.

En el contexto en que se escribe este texto se evidenciaba la creciente importancia de EE.UU., a partir de la posguerra y la conversión del dólar en la moneda de usos internacional para el comercio, lo que implicaba una gran necesidad de dicha moneda para importar los bienes básicos. El crecimiento de América Latina comienza a tener este freno al haber bajado en gran proporción las importaciones de EEUU y por lo tanto al escasear los dólares¹³.

¹³OCAMPO, J y Parra, M. Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX”. Revista de la CEPAL. 2003.

A su vez, se evidenciaba que el desarrollo de todos los países latinoamericanos depende en alto grado de las inversiones extranjeras, y por lo tanto se vuelve clave propiciar el ahorro y la orientación de las inversiones buscando el objetivo final de la industrialización, en lugar del consumo suntuario en que se gastaban dichos ingresos. “La elevación del nivel de vida de las masas depende, en última instancia, de una fuerte cantidad de capital por hombre empleado en la industria, los transportes y la producción primaria, y de la aptitud para manejarlos bien”. Es decir, para este ahorro no era necesario comprimir el consumo de las grandes masas (que ya era bajo) sino que lo importante era lograr un aumento de la productividad.

Es entonces que se hace clave definir con precisión el objeto que se persigue mediante la industrialización. Antes de la gran depresión los países de la región crecieron impulsados desde afuera por el crecimiento persistente de las exportaciones, sin embargo, en el momento en que se escriben estas ideas ya no se presentaba la alternativa de “crecer hacia adentro”, sino que pasaba a ser el modo principal de crecer.

En el siglo XIX la especialización favorecía el progreso técnico y este permitía distribuir crecientes ingresos. Por el contrario, si en lugar de hablar de países industriales se incluyen a los de producción primaria no se cumplen las ventajas clásicas de la división del trabajo.

2.2.3 La tesis de Prebisch-Singer sobre la tendencia a largo plazo al deterioro de los Términos de Intercambio

Prebisch analizó el tema del deterioro de los términos de intercambio, considerando que éste era un factor que determinaba la integración de los países periféricos a la economía mundial y que limitaría su desarrollo económico si optaban por una estrategia de crecimiento primario exportador.

Uno de los aspectos más famosos y controvertidos del pensamiento de Prebisch es su hipótesis de una tendencia a largo plazo al deterioro de los términos de intercambio entre los productos primarios y alimenticios, por un lado, y los productos industriales, por el otro. A medida que los países en desarrollo se especializan en la producción de productos primarios y alimentos.

El deterioro de los términos de intercambio significa que, si los volúmenes de exportación de los países se mantienen estables, su capacidad para comprar bienes y servicios en el exterior, o su capacidad de importación, disminuirá a lo largo del tiempo.

Estas ideas se conocen en la literatura como la tesis de Prebisch-Singer, ya que ambos autores formularon ideas muy similares simultáneamente.

Esta tesis encuentra su apoyo inicial en datos empíricos. Como se verá en el gráfico 1, después del final de la Primera Guerra Mundial, y particularmente en la década de 1930, cuando Prebisch se involucró en la gestión económica, los precios reales de los productos primarios experimentaron una caída considerable. Como se muestra en el gráfico 2, a pesar de la recuperación duradera de los volúmenes de exportación después de su abrupta caída a principios de la década de 1930, la capacidad de importación se mantuvo seriamente disminuida debido al deterioro de los términos de intercambio.

Prebisch interpretó estas tendencias aplicándoles un conjunto de proposiciones teóricas. En primer lugar, analizó la distribución de los ingresos y los frutos del progreso técnico en países con estructuras económicas y sociales diferentes. En los países del centro, caracterizados por una estructura productiva relativamente homogénea y una productividad superior a la de los países de la periferia, el Estado, las empresas y los trabajadores tienen poder suficiente para apropiarse de gran parte del valor agregado.

Gracias a los sindicatos y al Estado del bienestar, los trabajadores en particular pueden obtener gran parte del producto. Por el contrario, los países periféricos suelen tener estructuras productivas muy heterogéneas, con algunos enclaves de alta

productividad que, sin embargo, generan poco empleo y un sector muy importante de baja productividad y subempleo. El débil poder de negociación del Estado y de los trabajadores, quienes son poco calificados y poco organizados, combinado con una alta tasa de crecimiento demográfico, reproduce condiciones en las que los salarios se mantienen muy bajos en términos relativos¹⁴.

De esta manera, los precios de los bienes de exportación del centro y de la periferia reflejan niveles salariales muy diferentes.

Sin embargo, reconociendo que los países desarrollados tienen estructuras económicas más avanzadas que generan mayores incrementos en la productividad, la teoría convencional sugeriría que los precios de los bienes industriales deberían caer más que los precios de las exportaciones de los países periféricos. Sin embargo, esta tendencia no se manifiesta, precisamente porque las distintas sociedades también tienen distintas capacidades para apropiarse de los frutos del progreso técnico, y esto repercute en la estructura de precios.

Estas características estructurales se combinan luego con otras características de diferentes bienes. Los bienes primarios tienen una baja elasticidad ingreso de la demanda, en otras palabras, la demanda de tales bienes aumenta proporcionalmente menos que el ingreso. En consecuencia, los países en desarrollo se encuentran en una competencia cada vez más dura por los mercados, por lo que recurren a la reducción de precios, lo que pueden hacer no solo por el aumento de la productividad sino también por la dificultad de apropiarse internamente de ese aumento aumentando los salarios y aumentando la participación estatal. A este argumento sobre las elasticidades hay que sumar los efectos del progreso técnico en la sustitución de bienes artificiales y sintéticos por bienes naturales, que ha tendido a reducir la demanda de productos como textiles, nitratos y caucho natural.

¹⁴https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10872/1/079007035_es.pdf, pag 12

Otro elemento del pensamiento de Prebisch sobre los términos de intercambio fue su enfoque en la gran amplitud de los ciclos económicos en los países periféricos. La idea básica es que en momentos de fuerte crecimiento de la economía mundial la demanda de productos primarios y alimentos sube de forma abrupta y produce un repunte de los precios a corto plazo, pero cuando los ciclos económicos se vuelven a la baja los precios de estos bienes caen bruscamente, y por las circunstancias sociales antes mencionadas no existen mecanismos institucionales para frenar su caída. Estas fluctuaciones pueden enmascarar tendencias subyacentes, pero al final de cada ciclo sucesivo el deterioro es mayor.

2.2.4 El contexto histórico del análisis de Prebisch y sus cambios pasados y venideros

Es importante contextualizar las ideas de Prebisch. La tradición de la CEPAL, y el estructuralismo en general, siempre han subrayado la necesidad de considerar el marco histórico. Esto ayuda a delimitar problemas que surgen en circunstancias y momentos específicos que no siempre pueden ser abordados exclusivamente mediante la aplicación de leyes generales. Sin embargo, el contexto también es importante dentro de un momento histórico dado, ya que la economía mundial contiene países que juegan diferentes roles y tienen diferentes jerarquías. Desde este punto de vista, los problemas que enfrentan algunos países pueden ser radicalmente diferentes de los que enfrentan otros¹⁵.

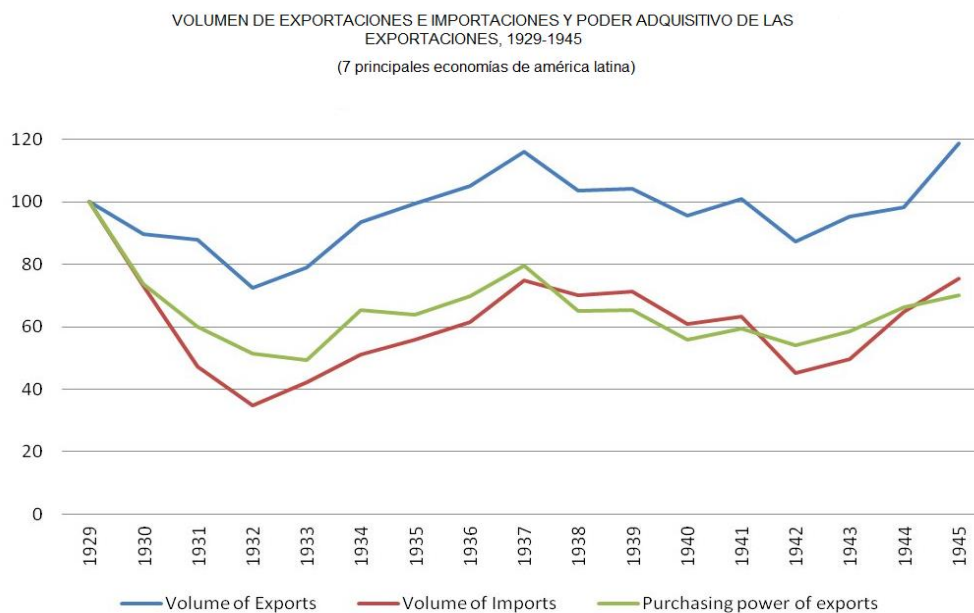
Como resultado, las recomendaciones de política para hacer frente a las crisis pueden variar mucho de un caso a otro. El contexto tiene mucho que ver para abordar esta cuestión, ya que Prebisch ha sido testigo de estos procesos desde posiciones de autoridad en el mundo académico y profesional. Ocupó el cargo de viceministro de

¹⁵MARCELO J, Términos De Intercambio: Rediscusión E Implicancias Para El Desarrollo, 2013

Hacienda y luego director general del Banco Central Argentino, donde vio la futilidad de los métodos económicos tradicionales de entender la realidad.

Las ideas de Prebisch sobre los términos de intercambio maduraron en un momento muy especial, marcado por la Gran Depresión de la década de 1930. Entre 1932 y 1944 el volumen de las exportaciones latinoamericanas rondaba el 91% de su nivel de 1929, pero el poder adquisitivo de esas exportaciones promedió sólo el 67% del nivel registrado en ese año.

Estos promedios esconden vaivenes muy importantes: en 1932, como puede verse en el gráfico siguiente, el poder adquisitivo de las exportaciones era sólo el 60% de su nivel de 1929.



Fuente: Ocampo y Parra 2010. Tabla 4.1

Figura1. Precios reales de productos primarios, 1865-2009
(1980=100)



Fuente: Ocampo y Parra(2010)

Es claro, entonces, que la caída del poder adquisitivo de las exportaciones se debió principalmente a la caída de los términos de intercambio. Como muestra la figura 1, esa caída fue muy pronunciada entre 1929 y 1944.

Sin embargo, este gráfico también ilustra otro aspecto de interés, que es la gran volatilidad de los términos de intercambio desde la Primera Guerra Mundial. Aunque no hubo un deterioro marcado entre principios del siglo XX y 1929, sí hubo una gran volatilidad, con picos al comienzo de la guerra y un mínimo después de que terminó. Prebisch asoció este hecho con los ciclos de la economía mundial y su impacto específico en la periferia del sistema global.

La pregunta que surge es la siguiente: ¿hasta qué punto las tendencias observadas durante este período pueden ser consideradas como constitutivas de una ley general, es decir, han sido rasgos permanentes de la economía capitalista internacional desde su surgimiento hasta hoy? Esta pregunta ha provocado un intenso debate empírico sobre los movimientos de los precios internacionales.

2.2.5 Los efectos de la disminución de los Términos de Intercambio y sus repercusiones en las políticas

Las principales conclusiones que extrajo Prebisch de su observación de estas tendencias tienen que ver con la imperiosa necesidad de los países en desarrollo o "periféricos" de transformar su patrón de especialización productiva y su participación en la economía internacional. En un momento en que los países más desarrollados consolidaban su dominio con la industrialización al por mayor de sus estructuras productivas, proceso que iba de la mano de un rápido cambio tecnológico, la persistencia en los países periféricos de un patrón de especialización productiva basado en la extracción y se consideraba que la producción de materias primas garantizaba su pérdida permanente de posición relativa en el escenario internacional.

Contrariamente a los preceptos de la teoría convencional del comercio, la explotación de las ventajas comparativas no conducía a un verdadero desarrollo sino a una perversa especialización, mientras las estructuras sociales arcaicas permanecían intactas. Como los cambios necesarios no se producirían de manera espontánea, dadas las señales imperfectas del mercado, el Estado tendría que intervenir activamente para promover una forma de industrialización orientada al reingreso dinámico a la economía internacional, esfuerzo que requeriría una mayor integración de los mercados latinoamericanos.

2.2.6 El debate estadístico sobre los Términos de Intercambio

El debate sobre las tendencias en los términos de intercambio de los países en desarrollo, y entre bienes primarios y bienes manufacturados, ha sido enorme y multifacético.

Uno de los aspectos en disputa es la fuente de información que utilizaron Prebisch y Singer. Dada la falta de series confiables de comercio exterior para los países de América Latina, a menudo se basaron en la inversa de la serie de comercio exterior de Inglaterra como una aproximación de los términos de intercambio de América Latina.

En otras palabras, si el intercambio de productos primarios y alimenticios por manufacturas encontrara en Inglaterra su contrapartida más clara del mundo industrial, entonces la realidad latinoamericana sería la inversa de la de ese país. Sin embargo, como señala Jeffrey Williamson, este razonamiento pasa por alto un componente muy importante del comercio internacional: el costo del transporte¹⁶.

Reconociendo que lo que algunos estudios denominaron la primera ola de globalización (aproximadamente 1870-1929) fue un proceso profundamente influido por la revolución del transporte, se puede argumentar que todos los países participantes en el comercio mundial se habrían beneficiado de una caída en los precios de importación debido a la reducción del componente de transporte de los precios finales pagados por los importadores. Entonces, desde este punto de vista, la inversa de los términos de intercambio de Inglaterra podría no ser una muy buena aproximación.

Estimaciones recientes de los términos de intercambio, como las presentadas anteriormente, sugieren que el deterioro de los precios de las materias primas y los alimentos no ha sido una tendencia de largo plazo y que, por el contrario, la primera ola de globalización produjo una mejora en los términos de intercambio, particularmente en las dos primeras décadas del siglo XX. Esta afirmación es igualmente válida si se considera el desempeño de los términos de intercambio de algunos países específicos. Un promedio no ponderado de los datos disponibles para los países latinoamericanos muestra que entre la primera mitad de la década de 1870 y 1910 los términos de intercambio mejoraron en un 15%, y durante el período 1925-1929 fueron más altos que en 1870. Esto indicaría que lo que Prebisch creía que era una tendencia a largo plazo debería ser visto como un proceso que comenzó bien entrado el siglo XX.

¹⁶MARTÍNEZ E y Guzmán J, El deterioro de los términos de intercambio: Teoría y evidencia empírica para Colombia 1980-2010

Cuadro 1. TÉRMINOS DE INTERCAMBIO Y PODER ADQUISITIVO DE LAS EXPORTACIONES (1870,74=100)

	Volume of exports			Terms of trade			Purchasing power of the exports			Purchasing power per capita		
	1870-74	1910-14	1925-29	1870-74	1910-14	1925-29	1870-74	1910-14	1925-29	1870-74	1910-14	1925-29
Group 1												
Colombia	100	809	2967	100	127	125	100	1023	3695	100	471	1130
México	100	460	981	100	70	75	100	321	735	100	198	401
Perú	100	211	1227	100	77	72	100	163	885	100	99	427
Subtotal	100	421	1202	100	84	88	100	354	1060	100	206	501
Group 2												
Brasil	100	146	447	100	108	103	100	158	462	100	65	138
Cuba	100	928	1847	100	84	63	100	779	1166	100	427	415
Sub-total	100	320	760	100	94	84	100	302	638	100	129	194
Group 3												
Argentina	100	1141	1639	100	129	115	100	1476	1883	100	346	292
Chile	100	416	712	100	181	222	100	754	1578	100	428	730
Uruguay	100	287	437	100	203	171	100	582	746	100	170	152
Subtotal	100	688	1043	100	156	152	100	1074	1589	100	358	371
Total	100	494	953	100	115	106	100	568	1006	100	266	352

Source: Bértola y Ocampo (2012), Table 3.7.

Otro aspecto del debate es si la evidencia apunta a tendencias o cambios repentinos que luego persisten en el tiempo. Como muestra el gráfico 2, además de algunas fluctuaciones y el repunte observado en la última década, ha habido una marcada caída en los términos de intercambio a partir de 1929. Las tendencias demostradas por Prebisch en las décadas de 1930 y 1950 persistieron durante el resto de su vida. Sin embargo, Ocampo y Parra (2009) argumentan que lo que la evidencia realmente muestra es una fuerte caída en los términos de intercambio de bienes primarios a raíz de la Primera Guerra Mundial, seguida de fluctuaciones alrededor de ese nivel más bajo hasta principios de la década de 1970, cuando se estableció una tendencia duradera, que comenzó a revertirse a principios de siglo (aunque es demasiado pronto para saber si su nueva dirección será estable). Sería más acertado, entonces, hablar de una secuencia de descensos abruptos tras los cuales la recuperación no restablece el nivel anterior, que de una verdadera tendencia bajista de largo plazo.

Otro tema importante en el debate es si tiene sentido hablar en términos generales de los precios relativos de los bienes primarios en su conjunto. Cada producto es un mundo en sí mismo, con sus propias estructuras de propiedad, técnicas de producción,

características de comercialización, disposiciones reglamentarias y patrones de consumo específicos.

Una primera diferenciación que se puede hacer entre bienes primarios es muy relevante en la actualidad: la distinción entre bienes reproducibles y bienes no reproducibles. Un claro indicador de esto es la actual crisis energética, donde la región enfrenta una fuerte tendencia alcista en los precios de las energías no renovables y busca fuentes de energía sostenibles. Además, el proceso de formación de precios en sí mismo puede ser radicalmente diferente en el caso de bienes geográficamente muy concentrados y no reproducibles, en comparación con la producción agrícola, por ejemplo.

Si bien es cierto que la agricultura depende en última instancia de un bien que no es reproducible, la tierra, la producción agrícola de hecho ha mostrado un aumento permanente en la productividad, disipando así en gran medida los temores maltusianos sobre la capacidad de alimentar a una población mundial en crecimiento.

Por el contrario, a pesar de los importantes avances tecnológicos, las reservas de algunos minerales son finitas y cada vez más difíciles de acceder. Otro enfoque posible que ha demostrado ser analíticamente fructífero e históricamente relevante es la distinción entre productos agrícolas tropicales y templados. La diferencia en este caso tiene que ver sobre todo con el tipo de países que producen cada uno de estos bienes y la forma en que se configuran los respectivos mercados laborales y estructuras de precios.

Como los países que constituyen el centro de la economía mundial tienen un clima templado y como iniciaron su proceso de desarrollo realizando cambios radicales en sus estructuras agrarias, lo que se tradujo en grandes incrementos en la productividad y en el nivel de vida de su población rural, los países de La periferia que ha ingresado a estos mercados de bienes se han encontrado con estructuras de precios que permiten altos rendimientos y la captura de rentas considerables. Por otra parte, en esos mercados se

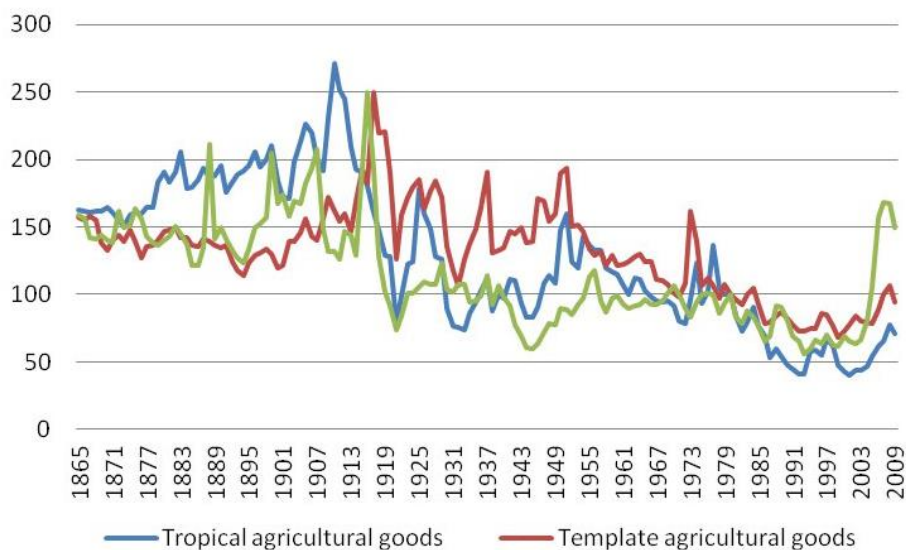
han enfrentado durante períodos muy prolongados al rígido proteccionismo agrícola de los países desarrollados.

Los países que producen bienes agrícolas tropicales suelen tener estructuras agrarias marcadas por una abundancia de mano de obra no calificada. Estos países compiten entre sí sobre la base de estos reducidos niveles de remuneración y, en general, tienen poco poder de mercado (excepto en ciertas situaciones, como las primeras etapas del boom del café en Brasil).

Como ilustra el gráfico 3, si bien en términos muy generales las tres categorías de bienes descritas han mostrado tendencias similares, las diferencias de un período a otro son significativas. Durante la primera globalización, los productos agrícolas tropicales y los metales exhibieron tendencias ascendentes más fuertes que los productos agrícolas templados, cuyos precios relativos comenzaron a aumentar recién a principios del siglo XX. El colapso de los términos de intercambio durante las décadas de 1930 y 1940 fue un fenómeno que afectó en particular a los metales y la agricultura tropical, mientras que los productos de clima templado mantuvieron sus niveles (ciertamente con altibajos) hasta la década de 1950. La declinación general de los términos de intercambio en las dos décadas de 1960 a 1980 fue más severa para los productos de clima templado. Una excepción aquí fue el precio del petróleo, que se disparó en la década de 1970.

Por último, un análisis del auge de los precios relativos de la última década muestra claramente que los metales han protagonizado la recuperación más fuerte, llevándolos a niveles similares a los registrados en la primera globalización. La situación de los bienes agrícolas parece ser muy diferente: a pesar de su reciente mejora, apenas han comenzado a compensar los retrocesos sufridos desde la década de 1980.

Figura 3. PRECIOS REALES DE DISTINTOS BIENES PRIMARIOS, 1865-2009 (1980=100)



Source: Ocampo & Parra (2010)

¿Son los bienes primarios representativos de la estructura del comercio exterior de los países latinoamericanos? ¿Qué bienes son relevantes como contrapartes?

Otro tema más que merece consideración tiene que ver con el comercio exterior de América Latina. ¿Sigue implicando el intercambio de materias primas y productos alimenticios por productos manufacturados? El comercio mundial en su conjunto ha estado experimentando profundas transformaciones. El clásico intercambio de bienes primarios por manufacturas dio paso durante la "edad de oro del capitalismo" entre 1950 y 1973 a una gran expansión del comercio intra industrial. Posteriormente, la constante industrialización de la periferia de la economía mundial y la desindustrialización de los países centrales han entregado a los países periféricos una parte creciente de las exportaciones industriales.

Al mismo tiempo, los servicios iban adquiriendo un peso creciente, no solo en sectores convencionales como hotelería y el turismo, sino también en los servicios financieros, educativos, tecnológicos y logísticos. Esto podría cambiar la composición de las canastas de importación y exportación hasta el punto de que los precios de las

materias primas y los alimentos, por un lado, y los de las manufacturas, por el otro, ya no representen los términos de intercambio de los países en desarrollo.

Sin embargo, si bien esta puede ser una descripción completamente precisa de lo que está sucediendo en China, este no parece ser el caso de los países latinoamericanos. A pesar de que lograron cierto grado de industrialización, se volvió a enfatizar la producción de materias primas, especialmente en la parte sur del continente sudamericano, en respuesta a la libertad, la comercialización y las nuevas tendencias de la demanda internacional.

2.2.7 Las ventajas del progreso técnico y los Países de la Periferia

Las ideas fundantes de Prebisch sobre los TI se basaron en la observación de que las ventajas del progreso técnico se han concentrado principalmente en los centros industriales, sin traspasarse a los países de la periferia (más allá que el aumento de la demanda de productos primarios ha dinamizado el crecimiento de América Latina). Esto lo demuestra basándose en datos de un informe de la ONU sobre las relaciones de precios desde fines del siglo XIX hasta mediados del XX, en un contexto en que el progreso técnico fue más acentuado en la industria que en la producción primaria de los países de la periferia. Si los precios hubieran descendido en relación al aumento de productividad, la relación de precios hubiera mejorado persistentemente en favor de los países de la periferia, los que habrían aprovechado la baja en los precios de los productos finales de la industria, y en ese caso los frutos del progreso técnico se hubiesen repartido parejamente en todo el mundo.¹⁷

¹⁷MARCELO J, Términos De Intercambio: Rediscusión E Implicancias Para El Desarrollo, 2013

Claramente los hechos no justifican este supuesto, y los datos lo demuestran: en los años treinta solo podía comprarse el 63% de los productos finales de la industria que se compraban en 1860 con la misma cantidad de bienes primarios.

Los precios se movieron en forma adversa a la periferia, contrariamente a lo que hubiera sucedido si los precios hubiesen declinado conforme al descenso de costos provocado por el aumento de la productividad. Durante el auge de la última guerra hubo mejoras en la relación, pero pasado esto se vuelve a ver una contracción, lo que muestra la importancia de la tendencia, pero en relación con el ciclo.

Las explicaciones que se esbozan para explicar este fenómeno son:

1. Los precios no han bajado conforme al progreso técnico porque mientras por un lado el costo tendía a bajar (por el aumento en la productividad) por el otro lado aumentaban los ingresos de los empresarios y de los factores productivos. Cuando estos últimos fueron mayores a la baja en costos los precios tendieron a aumentar.
2. Si el crecimiento de los ingresos hubiera sido igual en el centro y en la periferia y proporcional al aumento de las productividades la relación no hubiera cambiado. Incluso dada la mayor productividad en la industria, hubiera mejorado la posición de los productos primarios.
3. Como en realidad la relación se movió en contra, es obvio que los ingresos de los empresarios y factores productivos han crecido más en los centros que el aumento de productividad, y en la periferia menos que el respectivo aumento de la misma.

En conclusión, el gran aporte de Prebisch fue evidenciar que mientras que los centros han retenido íntegramente el fruto del progreso técnico de su industria, los países de la periferia les han traspasado una parte del fruto de su propio progreso técnico.

Respecto a las posibles respuestas desde la teoría neoclásica no cabe duda que la productividad misma aumentó más rápidamente en los países industriales, y esto se comprueba por el mayor nivel de vida. Esto implica que los países menos desarrollados, a través de los precios que pagaron por los artículos manufacturados, en relación con los que lograron por sus propios productos, sostuvieron crecientes niveles de vida en los países industrializados, pero sin recibir, en cambio, en el precio de sus productos una contribución equivalente a su propio nivel de vida.

Antes de explicar la razón de ser de este fenómeno el autor propone analizar cómo se transmiten los efectos del incremento de productividad a los precios. Realiza un ejemplo numérico y va analizando distintos escenarios:

1. En el primer caso no suben ni los ingresos de los empresarios ni los de los factores, sino que bajan los costos. Si los precios descienden de acuerdo a los costos, es menor la rebaja en los productos primarios, y por lo tanto la relación de precios mejora para estos.
2. En el segundo caso varían los ingresos, siendo mayor que la productividad en la industria y proporcionales en la producción primaria. Este cambio genera que los productores industriales se beneficien más de lo que correspondería al aumento en su productividad, empeorando los términos de intercambio para los productores primarios.
3. En el tercer caso, si en vez de suponer que los ingresos de la producción primaria subieron paralelamente al aumento en la productividad suponemos un ascenso inferior, la relación de precios se empeora más aun para la periferia. Es así que el empeoramiento del 36,5% en la relación de precios entre los años 1870 y 1930 sugiere la posibilidad de que haya ocurrido un fenómeno de este tipo.

A su vez, para entender en profundidad este fenómeno debe relacionárselo con el movimiento cíclico de la economía y la forma diferencial en que se manifiesta en los

centros y la periferia, dado que el ciclo es la forma característica de crecer de la economía capitalista y el aumento de productividad uno de los factores principales de crecimiento.

En el ciclo se presenta una constante disparidad entre oferta y demanda globales. En el auge se trasladan beneficios del centro a la periferia mediante el alza de los precios (que suben proporcionalmente más que los bienes finales). Pero lo que explica que con el tiempo hayan crecido los precios en el centro más que en la periferia es que en las crisis descienden más los precios primarios, con lo cual no hay contradicción alguna entre estos fenómenos. Este aspecto será clave al analizar la concepción que se ha tenido de esta hipótesis como tendencia secular.¹⁸

Regresando al análisis del ciclo, si el beneficio se contrajera de la misma forma en que se expande durante los ciclos no existiría desigualdad. Sin embargo, estos aumentos de beneficios durante el auge se traducen en aumentos de salarios, que son altamente resistentes a la baja dada la mayor organización sindical de los trabajadores en el centro. Por lo tanto, se traslada la presión a la periferia, donde la desorganización característica de los obreros en la producción primaria les impide resistirse.

Igualmente, si en la periferia existiesen rigideces solo se aumentaría más la presión dado que al contraerse la actividad en el centro caería la demanda de productos primarios de tal manera como fuera preciso para que se compriman los ingresos primarios y se reajusten los costos. Por esta razón también crecen más los ingresos en el centro que en la periferia.

En síntesis, para Prebisch esta es la clave del fenómeno: los grandes centros industriales no solo retienen para sí el fruto de la aplicación de las innovaciones técnicas

¹⁸MARTÍNEZ E y Guzmán J, El deterioro de los términos de intercambio: Teoría y evidencia empírica para Colombia 1980-2010

a su propia economía, sino que están a su vez en una posición favorable para captar una parte del que surge del progreso técnico de la periferia. En este trabajo fundacional de la CEPAL (al que muchos nombran como “manifiesto estructuralista”) queda en claro tanto su postura teórica como la metodología de abordaje propuesta por el autor para la realización de estudios empíricos al respecto y sus repercusiones en las recomendaciones de política: la industrialización como camino ineludible para sortear estas dificultades.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Se refiere al conjunto de conceptos para cada término que corresponden a la investigación, con el propósito de facilitar el manejo y comprensión de todo el trabajo y aspectos complementarios relevantes.

2.3.1 Exportación

Las exportaciones son el conjunto de bienes o servicios que se producen en un país y se venden en otro, comprenden el comercio de mercancías y de servicios. La exportación, junto con la importación, forma parte del comercio exterior de un país, que a su vez integra el conjunto de relaciones económicas internacionales. La exportación se da porque ningún país produce todo lo necesario para satisfacer sus necesidades, en tanto que otros producen en forma excedente lo que se requiere.

La exportación es cualquier bien o servicio enviado a otra parte del mundo con propósitos comerciales. La exportación es el tráfico legítimo de bienes y/o servicios nacionales de un país pretendidos para su uso o consumo en el extranjero. Las exportaciones pueden ser cualquier producto enviado fuera de la frontera de un Estado. Las exportaciones son generalmente llevadas a cabo bajo condiciones específicas. La complejidad de las diversas legislaciones y las condiciones especiales de estas operaciones pueden presentarse, además, se pueden dar toda una serie de fenómenos fiscales.

Las exportaciones son generalmente llevadas a cabo bajo condiciones específicas. Se entendería por Exportación el envío de bienes o servicios hacia otros países.

Es importante mencionar o complementar las anteriores definiciones con lo que significa el desarrollo de las exportaciones. A esto Colaiacovo afirma que: “se entiende por desarrollo de las exportaciones a los esfuerzos que hace el gobierno para inducir a las empresas, y éstas a su vez, para basar parte de su desarrollo organizacional en el cultivo de mercados externos”. Es notable indicar que la exportación constituye una parte significativa para los países en vías de desarrollo sobre todo por las características del momento presente en el intercambio de bienes y servicios con el resto del mundo.

2.3.1.1 Clasificación de Exportaciones

- **Exportaciones Tradicionales:** Son los productos que se exportan con frecuencia, y el país depende de ellos. Ejemplo: Los hidrocarburos son un tipo de exportación netamente tradicional y sin duda alguna los minerales (plata, estaño, zinc, oro, wólfram, antimonio, otros).
- **Exportaciones No Tradicionales:** Son aquellos productos que se exportan con muy poca frecuencia y el país no depende de ellos. Ejemplo: Soya y sus derivados, café, cacao, artesanías, prendas de vestir, cueros, azúcar, entre otros.

2.3.2 Términos de Intercambio

Los Términos de Intercambio o relación de precios de intercambio, se definen como el valor unitario de las exportaciones de bienes dividido entre el valor unitario de las importaciones de bienes. Esta relación procura medir las transferencias implícitas de ingresos al exterior o del exterior, lo que en primer caso representa un empeoramiento y en el segundo caso un mejoramiento en los Términos de Intercambio¹⁹.

¹⁹ Rueda Gerardo: Términos de Intercambio, Balanza de Pagos y un análisis de causalidad; Pág. 10

En otras palabras, los Términos de Intercambio sirven como indicador que permite medir en términos de valor constante la ganancia o la pérdida que tiene una economía en su relación comercial con el resto del mundo. Es decir, es la relación entre el índice de precios de exportación e importación, cuya representación matemática es la siguiente:

$$ITI = \frac{IPx}{IPm} * 100$$

Donde:

ITI: Términos de Intercambio

IPX: índice de precios de exportación (índice de valor unitario de exportación)

IPM: índice de precios de las importaciones (índice de valor unitario de las importaciones)

2.3.3 Índice de Precios de Gas Natural de Importación y Exportación

El "Índice de Precios" es el número índice más conocido e importante por sus diversas aplicaciones en el sector externo. Caracterizando, es un índice agregado y ponderado de precios.

El índice de precios de gas natural de importación y exportación es un indicador estadístico de las variaciones de los precios, de un periodo a otro, de un conjunto típico de bienes y servicios del sector externo.

Una serie de tiempo del índice, nos muestra la evolución o comportamiento de los precios de una "balanza de pagos".

Así mismo Aguilar (2011), señala que el índice de precios, viene a ser una medida ponderada con la que podemos calcular la variación de los precios con respecto a un año base para un momento determinado de un producto o conjunto de productos que se

encuentran determinados en una cesta de bienes y servicios externos. Los índices de precios son los indicadores más importantes en economía, debido a que permiten calcular la variación de precios, entre dos fechas, de productos, bienes y servicios que se compran o se venden (Zubieta y Martínez 2003).

Según Aguilar (2011), el cálculo del Índice se lo puede realizar por la siguiente relación:

$$\text{Precios del Gas Natural de Exportación} = \frac{\text{Valor de Expor (impor) GN en Miles de \$us}}{\text{Volúmen de expor (impor) Mpc}}$$

CAPÍTULO III

MARCO NORMATIVO

3.1 Constitución Política del Estado

La Constitución Política del Estado se refiere al sector Hidrocarburos, en el capítulo Tercero, del Título Segundo: “Medio Ambiente, Recursos Naturales, Tierra y Territorio”, en los siguientes artículos, de la siguiente manera:

Artículo 359. Parágrafo I, Los Hidrocarburos, cualquiera que sea el estado en que se encuentren o la forma en la que se presenten, son de propiedad inalienable e imprescriptible del pueblo boliviano, ejerce la propiedad de toda la producción de hidrocarburos del país y es el único facultado para su comercialización. La totalidad de los ingresos percibidos por la comercialización de los hidrocarburos será propiedad del Estado.

Artículo 360. El estado definirá la política de hidrocarburos, promoverá su desarrollo integral, sustentable y equitativo y garantizará la soberanía energética.

Artículo 361. Parágrafo I, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) es una empresa autárquica de derecho público, inembargable, con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, en el marco de la política estatal de hidrocarburos. YPFB, tuición del Ministerio del ramo y como brazo operativo del Estado, es la única facultada para realizar las actividades de la cadena productiva de hidrocarburos y su comercialización.

Artículo 367. La explotación, consumo y comercialización de los hidrocarburos y sus derivados deberán sujetarse a una política de desarrollo que garantice el consumo interno .La exportación de la producción excedente incorporará la mayor cantidad de valor agregado.

3.2 Ley N° 3058 “Ley de Hidrocarburos”

En el marco de la Constitución Política del Estado, La ley específica del sector de Hidrocarburos, regula este sector, en los siguientes artículos y de acuerdo a los siguientes aspectos:

A. Política de Hidrocarburos: Comercialización e Industrialización

Artículo 7 (Exportación e Industrialización del Gas). El Poder Ejecutivo, dentro del Régimen Económico establecido en la Constitución Política del Estado, será responsable de: a) Establecer la política para el desarrollo y apertura de mercados para la Exportación del gas c) Desarrollar la política y los incentivos para la Industrialización del Gas en el territorio nacional. d) Fomentar la participación del sector privado en la Exportación del Gas y su Industrialización.

Artículo 9 (Política de Hidrocarburos, Desarrollo Nacional y Soberanía). El Estado, a través de sus órganos competentes, en ejercicio y resguardo de su soberanía, establecerá la Política Hidrocarburífera del país en todos sus ámbitos. El aprovechamiento de los hidrocarburos deberá promover el desarrollo integral, sustentable y equitativo del país, garantizando el abastecimiento de hidrocarburos al mercado interno, incentivando la expansión del consumo en todos los sectores de la sociedad.

Artículo 11 (Objetivos de la Política Nacional de Hidrocarburos). Constituyen objetivos generales de la Política Nacional de Hidrocarburos: a) Utilizar los hidrocarburos como factor del desarrollo nacional e integral de forma sostenible y sustentable en todas las actividades económicas y servicios, tanto públicos como privados c) Generar recursos económicos para fortalecer un proceso sustentable de desarrollo económico y social. d) Garantizar, a corto, mediano y largo plazo, la seguridad energética, satisfaciendo adecuadamente la demanda nacional de hidrocarburos. e) Fortalecer, técnica y económicamente, a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) como la empresa estatal encargada de ejecutar la Política Nacional de Hidrocarburos para garantizar el aprovechamiento soberano de la industria Hidrocarburíferas. g) Garantizar

y fomentar la industrialización, comercialización y exportación de los hidrocarburos con valor agregado. h) Establecer políticas competitivas de exportación, industrialización y comercialización de los hidrocarburos y sus derivados, en beneficio de los objetivos estratégicos del país.

Artículo 17 (Ejecución de la Política de los Hidrocarburos). La actividad Hidrocarburífera, el uso, goce y disposición de los recursos naturales hidrocarburíferos, se ejecuta en el marco de la Política Nacional de Hidrocarburos.

Parágrafo III. La actividad de comercialización para exportación de Gas Natural, será realizada por el Estado, a través de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) como agregado y cargador, por personas individuales o colectivas, públicas o privadas o asociado con ellas, conforme a Ley.

Artículo 31 (Clasificación de las Actividades Hidrocarburíferas). Las Actividades Hidrocarburíferas son de interés y utilidad pública y gozan de la protección del Estado, y se clasifican en: Exploración; Explotación; Refinación e Industrialización; Transporte y Almacenaje; Comercialización;

Como se puede observar en todos estos artículos se ratifica que es la empresa pública YPFB la única autorizada para realizar todas las actividades de la cadena productiva del sector hidrocarburíferas del país, siendo una de estas actividades la comercialización. Y, que esta empresa debe administrar los mismos obligatoriamente sujetándose a la política económica de desarrollo del país, enfatizando que debe promocionarse la industrialización de estos recursos para incrementar los ingresos provenientes del sector cuyo destino es siempre los sectores sociales. Esta ley reglamenta la parte de las exportaciones donde se establece que el Poder ejecutivo será responsable de realizar la política para el desarrollo y apertura de mercados para la exportación de gas y de fomentar la participación del sector privado en la exportación de gas y que los ingresos generados por las exportaciones se destinarán a la salud educación. Las políticas hidrocarburíferas compete al estado por a través del Ministerio

de Hidrocarburos las cuales deben enfocarse al desarrollo del país estas políticas dentro de sus objetivos es de fomentar la comercialización, la exportación de los hidrocarburos con valor agregado y que dicha exportación será realizada por el estado a través de YPFB. (Art.17). y la comercialización se encuentra en la quinta etapa de la clasificación de las actividades hidrocarburíferas (Art.31).

B. Normas Sobre Exportación de Hidrocarburos

Artículo 85 (Autorizaciones de Exportación de Hidrocarburos). La exportación de Gas Natural, Petróleo Crudo, Condensado, Gasolina Natural, GLP y excedentes de Productos Refinados de Petróleo, será autorizada por el Regulador sobre la base de una certificación de existencia de excedentes a la demanda nacional expedida por el Comité de Producción y Demanda, verificación del pago de impuestos e información sobre precios y facilidades de transporte en el marco de las disposiciones legales.

Artículo 86 (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos Agregador y Vendedor en la Exportación de Gas Natural). Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) será el Agregador y/o Vendedor para toda exportación de Gas Natural que se haga desde el territorio boliviano, asignando los volúmenes requeridos a las empresas productoras, de acuerdo a lo siguiente: 1. La asignación de volúmenes para contratos existentes de exportación, se hará conforme a las normas de la presente Ley. 2. Las Empresas Productoras que obtengan mercados de exportación de Gas Natural por negociación directa, establecerán con Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) la asignación de volúmenes correspondientes para la agregación. Cuando la exportación de Gas Natural sea consecuencia directa de convenios entre el Estado Boliviano, otros Estados o Empresas, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos previa invitación a Titulares legalmente establecidos en el país, asignará los volúmenes requeridos para la exportación sobre la base de los lineamientos de Planificación de Política Petrolera .4 Para cubrir los costos de Agregador, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) por toda exportación que realice como agregador, emitirá a cada productor una factura por servicios de agregación por un monto equivalente al medio por ciento (0.5%)

del monto bruto facturado en el punto de entrega al comprador, productor. Artículo 87 (Precio del Gas Natural). El precio de exportación del Gas Natural podrá enmarcarse en los precios de competencia gas líquido donde no exista consumo de gas y gas-gas en los mercados donde exista consumo de gas. En ningún caso los precios del mercado interno para el Gas Natural podrán sobrepasar el cincuenta por ciento (50%) del precio mínimo del contrato de exportación. El Precio del Gas Natural Rico de exportación podrá estar compuesto por el Gas Natural Despojado y su contenido de licuables. El Gas Natural Despojado tendrá un contenido máximo de uno y medio por ciento (1.5%) molar de dióxido de carbono, Para establecer las características del Gas Natural Despojado de Exportación se aplicará al Gas Natural Rico de exportación los rendimientos de separación de licuables de una planta de turbo expansión.

Con relación a La exportación de Gas Natural, Petróleo Crudo, Condensado, Gasolina Natural, GLP y excedentes de Productos Refinados de Petróleo, se establece que deberá ser autorizada por el ente Regulador, sobre la base de una certificación de existencia de excedentes a la demanda nacional expedida por el Comité de Producción y Demanda, verificación del pago de impuestos e información sobre precios y facilidades de transporte en el marco de las disposiciones legales. (YPFB) será el Vendedor para toda exportación de Gas Natural que se haga desde el territorio boliviano, asignando los volúmenes requeridos a las empresas productoras, de acuerdo al siguiente detalle:

- La asignación de volúmenes para contratos existentes de exportación.
- Las Empresas Productoras que adquieran mercados de exportación de Gas Natural por negociación directa, establecerán con (YPFB) la asignación de volúmenes.
- Cuando la exportación de Gas Natural sea emanada directa de convenios entre el Estado Boliviano, otros Estados o Empresas, (YPFB), previa invitación a los Titulares legalmente establecidos en el país, asignará los volúmenes requeridos

para la exportación sobre la base de los lineamientos de la Planificación de Política Hidrocarburíferas.

Finalmente, señala que el precio de exportación del Gas Natural podrá enmarcarse en los precios de competencia gas líquido donde no exista consumo de gas.

3.3 Decreto Supremo N° 28701 Nacionalización de los Hidrocarburos “Héroes del Chaco”

El Decreto Supremo No. 28701: “Nacionalización de los Hidrocarburos “Héroes del Chaco” inicia una revolución en la propiedad, posesión y el control total de los recursos hidrocarburíferas de Bolivia, así como también la comercialización para el mercado interno y externo e industrialización, a partir del 1º. De mayo del 2006. Los principales artículos de este decreto son los siguientes:

Artículo 1. En ejercicio de la soberanía nacional, obedeciendo el mandato del pueblo boliviano expresado en el Referéndum vinculante del 18 de julio del 2004 y en aplicación estricta de los preceptos constitucionales, se nacionalizan los recursos naturales hidrocarburíferas del país.

Artículo 4. I. Durante el periodo de transición, para los campos cuya producción certifica promedio de gas natural del año 2005 haya sido superior a los 100 millones de pies cúbicos diarios, el valor de la producción se distribuirá de la siguiente forma 82% para el Estado (18 % de regalías y participaciones, 32% de Impuestos Directo a los Hidrocarburos IDH y 32% a través de una participación adicional para YPFB), el 18% para las compañías (que cubre costos de operación, amortización de inversiones y utilidades).

Artículo 5. I El estado toma el control y la dirección de la producción, transporte, refinación, almacenaje, distribución, comercialización e industrialización de hidrocarburos en el país.

Como se observa los artículos de este decreto establecen claramente la nacionalización de los hidrocarburos de Bolivia, otorgando a YPFB la única y exclusiva entidad para su administración, en toda su cadena productiva, derivando de esta manera la plena y exclusiva propiedad de estos recursos al estado Boliviano y, especialmente otorgando la potestad de la comercialización a dicha empresa sujeta a la política económica dirigida a fomentar el mercado externo, incrementar las exportaciones y consecuentemente generar mayores ingresos para el desarrollo del país.

CAPÍTULO IV

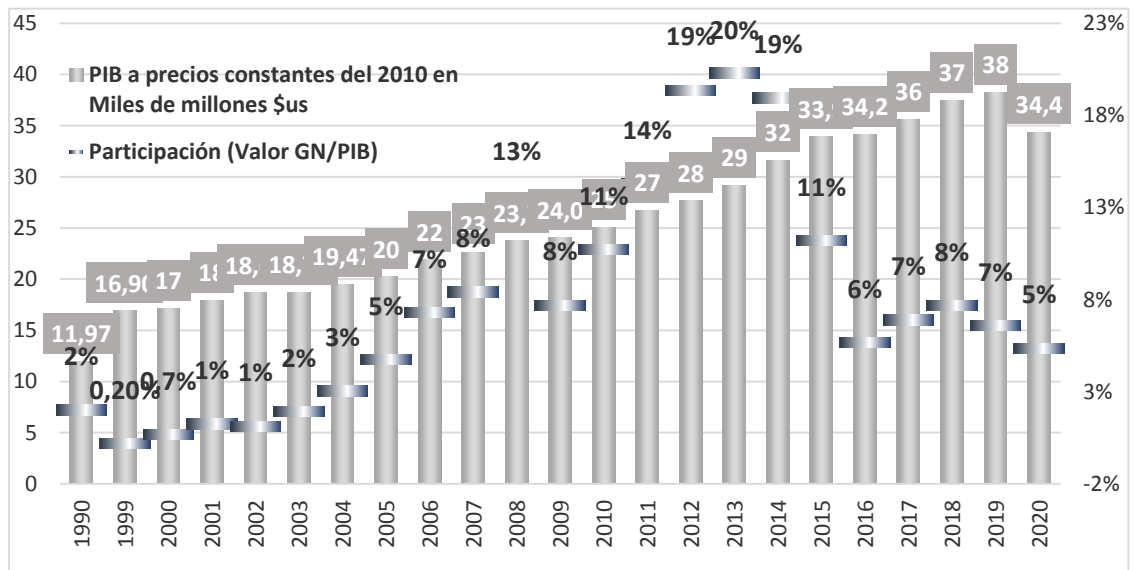
FACTORES DETERMINANTES

4.1 Producto Interno Bruto (PIB Real) y participación del Gas Natural.

Los recursos naturales asociados a sectores extractivos, generalmente están expuestos a shocks de Términos de Intercambio (TI) lo cual generaría una expansión o contracción del crecimiento económico (PIB).

Como se observa en el grafico desde la gestión 1990 al 2019 se presenta una tendencia creciente por concepto de incremento en los precios internacionales de materias primas, a partir de la gestión 2019 al 2020 se muestra una disminución del PIB, pero estas no registran valores menores a los del primer periodo. El promedio registrado durante el periodo de estudio es de \$ 26,28 mil millones del 2010, y una tasa de crecimiento del 106% para el año 2020.

Gráfico 3: PIB a precios constantes del 2010 y participación del Gas Natural, 1990-2020



Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE/UDAPE

Elaboración: Propia

La participación del Valor del Gas Natural respecto al PIB a precios constantes del 2010 se expresa de la siguiente forma:

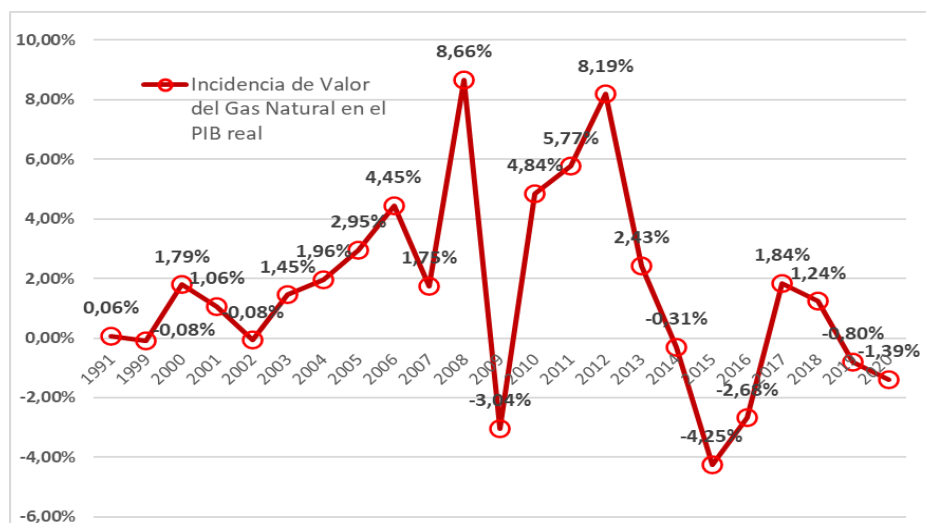
$$Participacion\ GN = \frac{Valor\ GN\ en\ Millones\ de\ \$us}{PIB\ a\ precios\ constantes\ del\ 2010\ en\ millones\ de\ \$us}$$

El mayor porcentaje de participación se registra en 2013 con un 20%, doblando el promedio registrado de 9% (1990-2020) en acorde con los mayores ingresos registrados por venta de Gas Natural a Brasil y Argentina, para luego descender al 5% en 2020.

4.2 Incidencia de Valor del Gas Natural en el PIB real.

La irregular demanda de gas natural por parte de Argentina y Brasil redujo el valor del Gas Natural e incidió negativamente en el crecimiento del PIB, que al tercer trimestre de 2018 registró una expansión de 4,04%, cuatro décimas por debajo de lo obtenido entre abril y junio de ese año (4,44%).

Gráfico 4: Incidencia del valor del Gas Natural respecto al PIB



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31 - INE
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

El nivel de incidencia presenta una tendencia irregular y senoidal entre el periodo del 1991 al 2020, esta gestión se percibió una incidencia del -1,39%, 59% menor a la gestión 2019.

En la gestión 2008 el nivel de incidencia alcanzó el más alto de 8,7%, posteriormente tuvo una drástica caída hasta -3%.

De 1990 al 2008 el total de ingresos por IEDH fue de 1.229 millones de Bs., la gestión con un mayor ingreso registrado fue en el 2017 con 146 millones de Bs.

La tasa crecimiento entre la gestión 2009 y 2021 fue de 189%, si bien esta tasa de crecimiento es alta eso es debido a que en la gestión 2009 se tuvo un ingreso el menor ingreso por concepto de IEDH este fue de Bs. 32 millones. La tasa de crecimiento promedio entre los periodos 2009 -2014 y 2015 al 2021 fue del 56% esto debido a que en el primer periodo si bien tiene una tendencia creciente los ingresos percibidos en cada gestión son menores a las gestiones del segundo periodo.

4.3 Reservas del Gas Natural

La importancia de conocer las reservas de gas del país radica en que son una parte sustancial de los ingresos económicos futuros, contribuyendo a los departamentos productores y no productores de hidrocarburos y por ende a sus provincias y municipios, así como también beneficia en forma directa al Tesoro General de la Nación (TGN).

Se entiende por reservas de petróleo y/o gas de un yacimiento al volumen de hidrocarburos que será posible extraer del mismo, en condiciones rentables, a lo largo de su vida útil, por consiguiente a partir de la nacionalización se debe hacer un corte y generar la Línea Base de partida, saber cuánto de reservas contiene el yacimiento en petróleo y/o gas, es decir "petróleo original in situ" y su explotación a la fecha, naturalmente que esta tarea necesita de personal calificado por su delicadeza, a partir de

ese momento el control anual es imprescindible que es más la Certificación de reservas es de imperiosa necesidad.²⁰

Cuando se hace una estimación de reservas de gas natural, siempre es necesario aclarar cuál es el grado de certeza con que se hacen esas estimaciones. El método que adopta la industria en todo el mundo es clasificar las reservas como “Probadas”, “Probables” y “Posibles”.²¹

- **Reserva Probada:** tienen una certeza prácticamente absoluta, cantidad de hidrocarburos que se estima, basado en datos geológicos y de ingeniería que demuestran con certeza razonable, recuperar en el futuro de reservorios y pozos existentes bajo las condiciones económicas presentes.
- **Reserva Probable:** son algo más inciertas, generalmente se asocian a zonas de los campos productores que están alejadas de los pozos que ya existen y de las que se conoce poco, la probabilidad de que la suma de reservas probadas más probables sea del tamaño que se las plantea es del 50% en este caso.
- **Reserva Posible:** son aún más dudosas y fruto de cálculos extremadamente optimistas, a tal punto que su existencia es más cuestionable, la probabilidad de Bolivia es uno de los principales proveedores de gas natural de Argentina y Brasil, a través de los contratos de operación ha orientado las inversiones y actividades al suministro de hidrocarburos al mercado interno y al cumplimiento de los compromisos contraídos con los mercados de exportación de Brasil y Argentina.

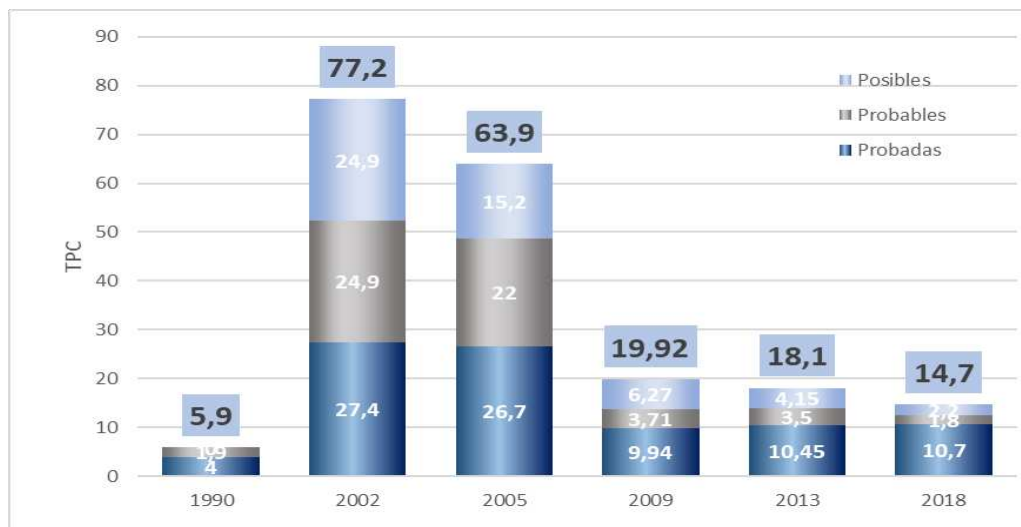
²⁰ Money diario digital financiero. Las reservas de hidrocarburos en Bolivia. 2018

²¹ Hugh Rudnic. Abastecimiento de gas natural. Santiago mayo 2007

La evolución de reservas probadas de gas desde 1990 hasta 2018 se presenta en los siguientes gráficos. Para 1990, se registra un nivel de reservas probadas de 5,9 TPC, casi en la misma medida que las reservas posibles fruto de un cálculo optimista.

El nivel más alto de reservas posibles, probadas y probables fue en el año 2002 con 27,4 TPC de reservas probadas y una diferencia de 22 TPC respecto al año 1999. En abril de 2006 se tenía una reserva probada de gas de 13.74 TPC según Memoria del Ministerio de Energía e Hidrocarburos (MEH).

Gráfico 5: Reservas de Gas Natural, posible, probables y probadas. (1990 – 2018) (TPC - en billones de pies cúbicos)



Fuente: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos - YPFB
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

La auditoría a diciembre de 2009 efectuada por Ryder Scott²² estableció un nivel de reservas probadas de gas de 9.94 TCF. Cuatro años más tarde la auditoría a diciembre de 2013 efectuada por GLJ resultó en una reserva probada de gas de 10.35 TCF.

²² Ryder Scott Petroleum Consultants evalúa propiedades petroleras y de gas; certifica en forma independiente reservas de petróleo tanto de los Estados Unidos como de otros países. Ryder Scott, que

La reserva probada de gas estimada por la canadiense Sproule International Limited (empresa contratada por YPFB) dio una certificación de que las reservas de hidrocarburos en Bolivia al 31 de diciembre de 2018 son de 10,7 TCF, mientras que las probadas más las probables suman 12,5 TCF y 14,7 TCF la suma de probadas, probables y posibles.

YPFB a través de la empresa Sproule International Limited²³ (SIL) hizo conocer que las reservas eran de 10.7 TCF, si bien esta cifra reflejaría mayor estabilidad en cuanto a las reservas de Gas para una proyección futura, dichas reservas están descendiendo y están sujetas a susceptibilidades de mercado por la falta de información exacta sobre las condiciones de nuestras reservas de Gas Natural hasta la fecha.

Más allá de esa problemática, al ser un recurso natural NO renovable existe la alternativa de que la producción este siendo mucho mayor para abarcar la demanda interna y externa, y que no se esté equilibrando con la reposición de reservas por medio de la exploración de nuevos campos de hidrocarburos; considerando la volatilidad de los precios internacionales y la necesidad de captar ingresos por la explotación de este recurso.

4.4 Volumen de exportación de Gas Natural:

Expertos nacionales en temas hidrocarburíferos ponderan el aumento de las exportaciones de gas natural hacia Argentina y Brasil, pero no se prevé mejorar las recaudaciones durante la gestión, afectadas por la caída de los precios internacionales.

Las exportaciones a Brasil, aumentaron por sobre la cantidad mínima (14 millones de metros cúbicos por día, MMm3/día), concertada entre Bolivia y Brasil. Mientras que

fue Fundada en 1937, es una de las firmas consultoras de evaluación de yacimientos más grandes, de mayor antigüedad y más respetadas del sector.

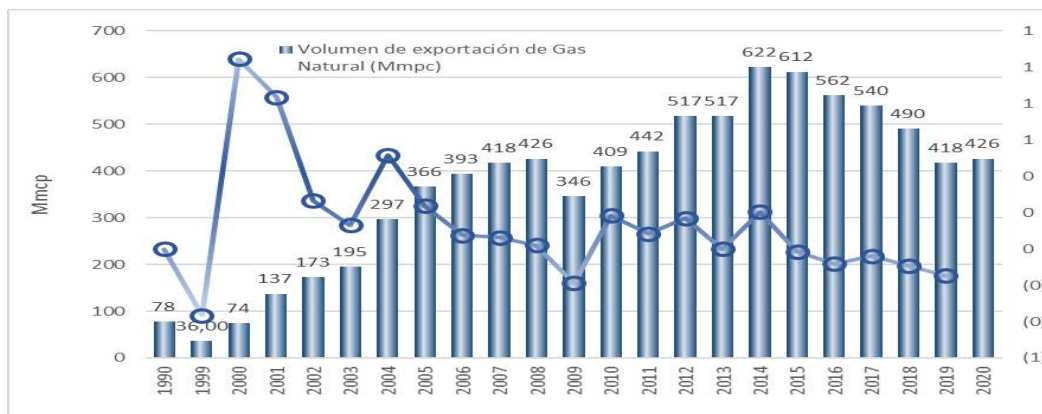
²³ Sproule International Limited: Es un consorcio canadiense que emite certificación de reservas de petróleo y sus derivados

la nominación mínima de Argentina se incrementó de 16 MMm3/día a 18 MMm3/día desde el 1 de junio. También se destaca que el contrato entre Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y la estatal brasileña Petrobras hayan retornado a la normalidad, demandando la cantidad que establece el contrato, de entre 14 y 20 MMm3/día y que la demanda de Argentina esté en el nivel previsto, de entre 18 y 20 MMm3/día.

Durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 -2020, se registra una tasa de crecimiento promedio del 13,21%. Para la gestión 1990 el volumen de exportación de gas natural fue de 78 Mmpc.

Para principios del siglo XXI se registra la mayor tasa de crecimiento de 104%, debido a que, a partir de septiembre de 2001, se ha inicia una nueva exportación a la Argentina a través del campo Madrejones con volúmenes que alcanzan los 0.4 MMm3D²⁴ y se estimó que éstas alzarían a 1 MMm3D el 2003. El total de exportaciones a la Argentina ha representado, en la gestión 2001, aproximadamente \$us 1 millón.

Gráfico 6: Tasa de crecimiento del Volumen de las exportaciones y Volumen de las exportaciones del Gas Natural, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

²⁴MMm3D: Millones de metros cúbicos al día.

El valor más alto de volumen de exportación de gas natural se registra en la gestión 2014 con 622 Mmpc a una tasa de crecimiento del 20% comparado con la gestión anterior que solo alcanzó 517,050 Mmpc. Los principales destinos de ese hidrocarburo son Brasil y Argentina.

En 2020 el Volumen de exportación de gas natural tuvo una leve recuperación donde se registraron 426 Mmpc, esto debido a que Argentina autorizó exportar gas natural a Chile tras 12 años de interrupción y realizó su primera exportación de GNL en mayo de 2019, lo que constituyen primeros síntomas de una creciente producción doméstica.

Parece evidente que el mercado argentino no tendrá un largo recorrido para el gas natural boliviano y que probablemente ponga fin a sus importaciones cuando termine el contrato en 2026. La tasa de crecimiento es 2% mayor que la gestión anterior y 195 Mmpc menor que en 2014 donde se registró la cifra más alta en la última década.

4.5 Precios del Gas Natural de Exportación:

El FMI pronosticó una "reducción significativa" del precio de las exportaciones de gas natural de Bolivia en el segundo semestre, donde los precios del gas natural se ajustan parcialmente para reflejar las variaciones de los precios internacionales del petróleo con un rezago de dos trimestres.

Se prevé que los términos de intercambio de Bolivia se deteriorarán 12,7% para fines de año, "moderadamente peor" que la proyección anterior, mientras que las exportaciones totales serían ahora 1,5% del PIB más bajas en 2020 de lo que se esperaba en el escenario base anterior al covid-19.

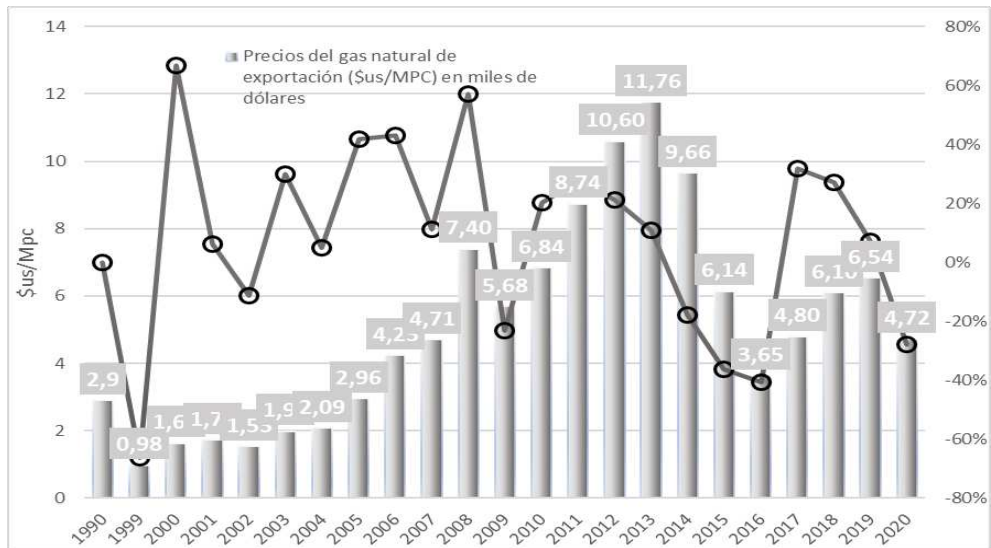
Para la obtención de los Precios del Gas Natural de Exportación se expresa en la siguiente fórmula:

$$\text{Precios del Gas Natural de Exportación} = \frac{\text{Valor de Expor GN en Miles de \$us}}{\text{Volúmen de expor Mpc}}$$

El nivel de precios de exportación de gas natural presenta una tendencia claramente creciente entre el periodo 1990 – 2013, en esta última gestión se obtuvo el mayor precio 11,76(\$us/Mpc), y una tasa de crecimiento del 11%. Seguidamente se observa una drástica disminución para el año 2016 que en términos de tasa de crecimiento fue mucho menor a los registrado anteriormente -41%. A partir de la gestión 2016 observamos un leve incremento acompañado por un incremento en la demanda de Gas natural, los precios ascienden a 6,54(\$us/Mpc), en el año 2019.

Para 2020 los precios de exportación de gas natural vuelven a disminuir hasta 4,72(\$us/Mpc), a una tasa de crecimiento de -28%, menor a la breve recuperación registrada en la anterior gestión.

Gráfico 7: Tasa de crecimiento de los precios del gas natural y Precios del Gas Natural de exportación, 1990-2020



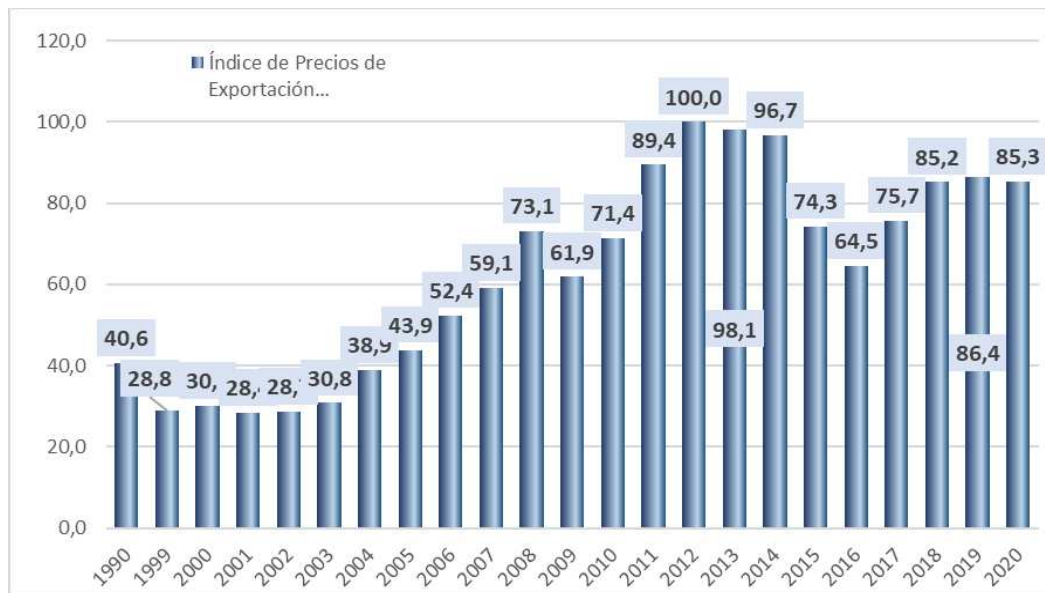
Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

4.6 Índice de Precios de Exportación

Históricamente, el Índice de precios de exportación de Bolivia se ha visto fuertemente afectadas por ciclos de auge y depresión en los precios y flujos de comercio de distintas materias primas, afectando esto a su vez el desarrollo del país. Tal fue el caso de los ciclos de la plata, el estaño, y más recientemente, los hidrocarburos y la soya.

Para 1990 se registra un índice de 40,6. Durante el periodo 1999 – 2012 se evidencia una tendencia creciente registrando el menor y mayor índice de precios de exportación (28,8 – 100) respectivamente. Entre 2013 – 2016 se observa una leve caída del índice que alcanzará el valor más bajo de los últimos 10 años de 64,5 que de todas formas fue mayor al promedio registrado entre 1990- 2020 que es 63,77 seguido de una recuperación hasta el año 2020 a una tasa de crecimiento del 32%.

Gráfico 8: Índice de precios de exportación, 1990-2020



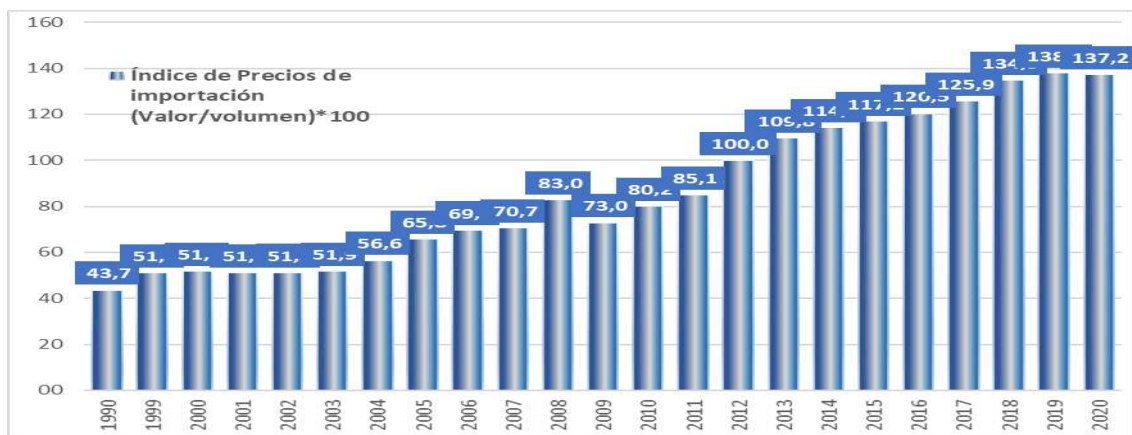
Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

4.7 Índice de Precios de Importación

En términos de exportación es importante destacar el cumplimiento de los objetivos y acuerdos entre países, donde los diez principales productos importados por Bolivia desde los Países Miembros de la CAN durante el 2020, representaron 38,1% del total importado desde la Comunidad Andina; de los cuales destacaron los siguientes: Gasóleo 107 millones de dólares, barras de hierro o acero sin alear 60 millones de dólares, aceites de petróleo o de mineral bituminoso, gasolinas sin tetra etilo de plomo, para motores de aviación 29 millones de dólares, preparaciones tenso activas, para lavar o de limpieza, acondicionadas para la venta al por menor 19 millones de dólares, placas, láminas, hojas y tiras de polímeros de etileno, no celular y sin refuerzo, estratificación, ni soporte o combinación similar con otras materias 16 millones de dólares, entre otros.

Durante el periodo 1990 – 2020 a diferencia de los precios de exportación, se presenta marcada tendencia creciente del índice de precios de importación, con una tasa de crecimiento del 196% y un índice promedio de 88,15. El menor valor se da en 2001 con 51,1 mucho menor al promedio registrado, en 2019 el mayor índice de 138,1 mayor al promedio y 3,2 superior a la gestión anterior, para el 2020 sufre una leve caída del 0,9.

Gráfico 9: Índice de precios de importación, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

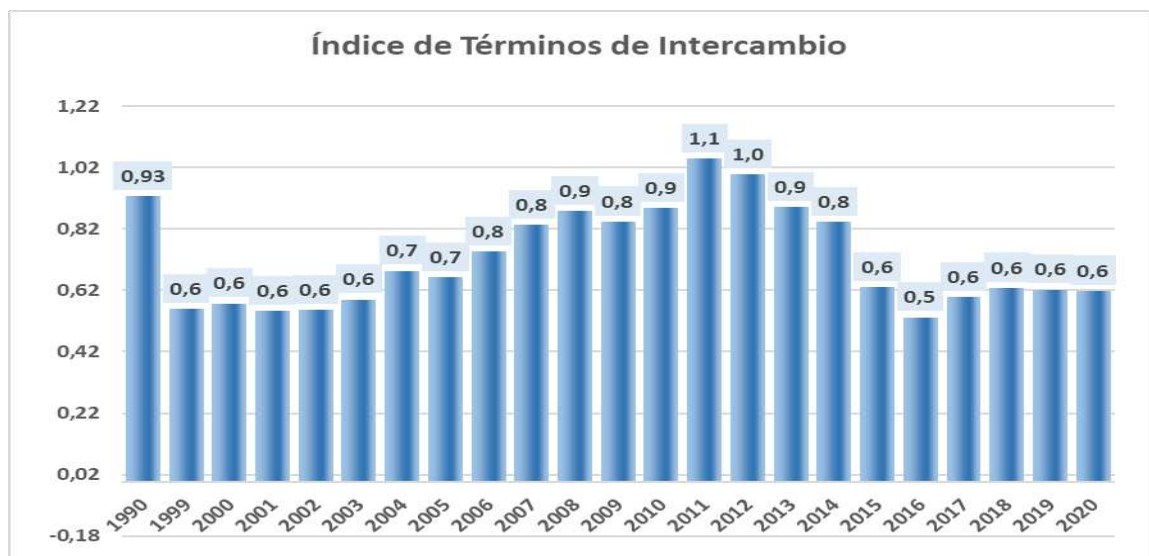
4.8 Índice de términos de Intercambio ITI

Los términos de intercambio, que relacionan y miden la evolución del precio de las exportaciones respecto al de las importaciones, a lo largo de la década aparecen pérdidas o filtraciones de valor de la economía nacional, hacia el exterior. Estas pérdidas o filtraciones de valor, se originan en los diferenciales crecientes entre los precios reales de los bienes importados y exportados, y pueden traducirse internamente en estancamiento económico o crecimiento por debajo del potencialmente posible.

El índice de términos de intercambio (ITI) es el cociente entre el índice de precios de las exportaciones (IPX) y el índice de precios de las importaciones (IPM) multiplicado por 100. Una de las tesis estructuralistas más cuestionadas recientemente ha sido la que sostiene que existe una tendencia al deterioro de los términos internacionales de intercambio (TII), fundamentalmente ante el aumento que evidenció el precio de los commodities en la última década.

$$ITI = \frac{IPx}{IPm} * 100$$

Gráfico 10: Índice de Temimos de Intercambio, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Se puede evidenciar dos momentos marcados en la evolución del ITI durante las últimas décadas, que empieza marcada por el crecimiento partiendo de 0,93, hasta alcanzar un punto máximo de 1,1 en 2011.

Desde 2012 hasta 2017 el ITI sufre una importante caída donde en el caso boliviano, se observó también deterioro de la relación de intercambio durante la última década. Sin embargo, las pérdidas de valor por el deterioro de la relación de intercambio, no se compensaron con mayores volúmenes de exportación.

El impacto externo por la abrupta caída en el precio internacional del gas natural y los desajustes macroeconómicos, recién se superarían en los últimos años de la década pasada al generarse lentamente una reconversión productiva y una tendencia exportadora de productos no tradicionales.

Las pérdidas por el deterioro en los términos de intercambio, tienden a compensarse especialmente durante el corto plazo cuando es todavía imposible una reconversión productiva con un mayor esfuerzo nacional, generando volúmenes crecientes de exportación y/o mayor endeudamiento externo.

4.9 Comercialización a Mercados Internacionales del Gas Natural:

Las exportaciones bolivianas de gas natural desde el 2006 al 2019, sumaron 47.142 millones de dólares por la venta de 172 millones de toneladas. Al primer semestre del 2020, el valor exportado decreció un 16% mientras que el volumen se incrementó un 4% comparado con el mismo período del 2019.²⁵

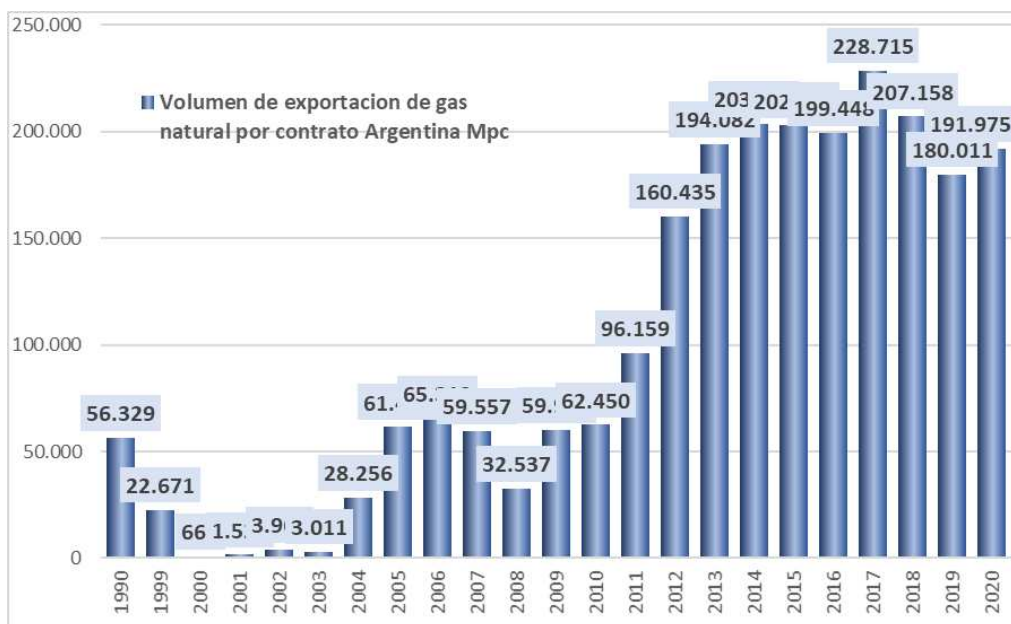
Para el año 2020, a través del Boletín Sectorial de Hidrocarburos N° 03/22, el INE detalla que este incremento se explica debido al aumento de la demanda de Brasil, cuyo comportamiento ha sido regular.

²⁵ IBCE: Exportación de gas natural

El volumen importado de diésel en enero 2022, alcanzó a 45 mil metros cúbicos, representando una disminución en la cantidad importada en comparación al dato registrado en diciembre de 2021.

Esta disminución se debe a la menor demanda de los sectores productivos como: minería, transporte, construcción y, principalmente, la agroindustria. En cuanto a la gasolina, registró una disminución en el volumen de importación, alcanzando a 104 mil metros cúbicos en enero de 2022.

Gráfico 11: Volumen de exportación de gas natural por contrato a Argentina en Millón de pies cúbicos (Mpc), 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

El volumen de exportación de gas natural por contrato a Argentina presenta una tendencia claramente creciente entre el periodo 1990 – 2017, en esta última gestión se obtuvo volumen de exportación hacia ese país de 228.715 millones de pies cúbicos, seguidamente se observa una disminución para el año 2018.

Para 2020 los volúmenes de exportación de gas natural hacia Argentina vuelven a tener un crecimiento positivo, registrando 191.975 Mpc.

Gráfico 12: Volumen de exportación de gas natural por contrato al Brasil en Mpc, 1999-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

En el análisis descriptivo del volumen de exportación de gas natural por contrato al Brasil muestra una serie de datos fluctuante a través del tiempo, 11 de julio de 1999, hace 20 años, el primer pie cúbico de gas natural boliviano paso la estación de medición del Mutún y se internó en Brasil. Este fue el primero de los casi 7 millones de millones de pies cúbicos (7.0 TCF) que YPFB acordó vender a Petrobras en 20 años.²⁶

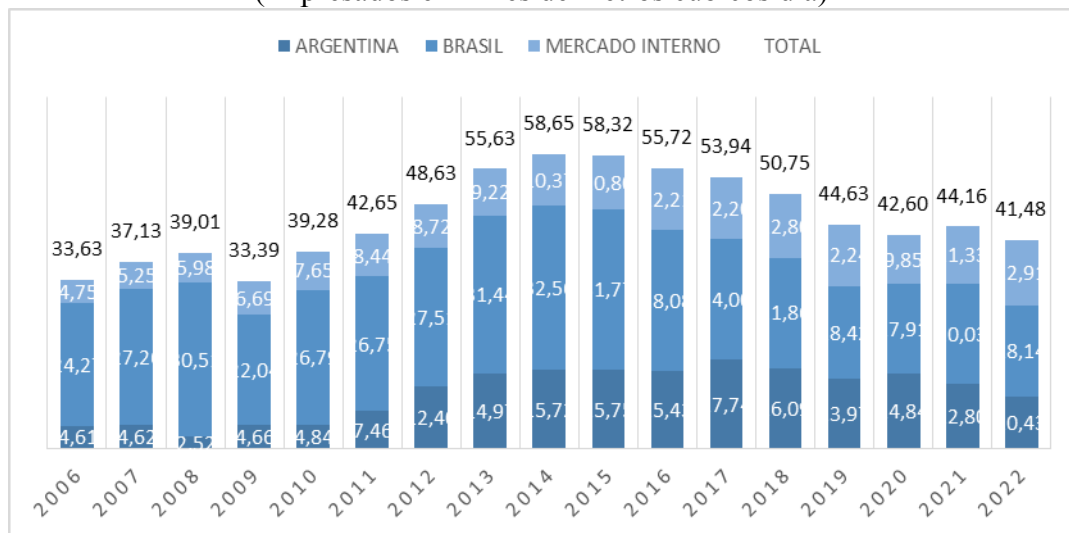
La operación de compra venta ha sido la culminación de un proceso de negociación que tomo más de 20 años. Toda la exportación se realizó por un gasoducto que tiene una longitud de 3150 Km, 557 en Bolivia y 2593 en Brasil. Esta compra y

²⁶ Yandita Toledo, Energypress

venta internacional de gas natural ha sido satisfactoria para ambos países y los ha influenciado fuertemente.

Desde 1999 a 2008 existe un claro incremento de la exportación del gas natural a Brasil con tasas de crecimiento mayores al 200% en 2000. Entre 2008 y 2009 se registra el primer punto de quiebre, con una disminución de 111.854 Mpc. El segundo repunte se dio en el año 2014 con 428.575 Mpc, que representará el más alto de los últimos 20 años. A partir de 2015 hasta 2020 se observa una clara disminución en volumen de exportación y justamente alcanza este último el punto más bajo registrado en los últimos 15 años con 235.358 Mpc.

Grafico 13: Volumen Comercializado de Gas Natural según mercado (Expresados en Miles de metros cúbicos día)



Fuente: GCGN, GRGD
2022 son datos proyectados

En el gráfico anterior se destaca a los países de Argentina y Brasil como principales compradores de gas natural de Bolivia. Se observa que durante el periodo 2006-2014 el volumen de comercialización promedio de gas natural para Argentina fue de 8 Mmc por día; mientras que Brasil tuvo un promedio aproximado de 28 Mmc por día. En cuanto al mercado interno el volumen de comercialización fue en promedio de 7 Mmc por día. Durante este periodo se registra una tasa de crecimiento positiva del 74%,

donde en 2009 la tasa de crecimiento anual tuvo una disminución del 14% respecto a 2008.

Entre 2015 y 2022 el volumen comercializado se redujo considerablemente revirtiendo su tendencia creciente de años anteriores. Durante este periodo el volumen promedio comercializado con Argentina fue de 14 Mmc por día. Para Brasil el volumen promedio de comercialización de gas natural fue de 22.5 Mmc por día y el consumo promedio interno de 12 Mmc por día. La tasa de crecimiento durante 2015-2022 registro cifras negativas del 29%. En 2021 se tuvo un incremento en la tasa de crecimiento anual del 4% de la comercialización de gas natural respecto a 2020. Respecto a la presente gestión, se observa que la comercialización de gas natural se redujo en 6% respecto a 2021, alcanzando un volumen de comercializado total de 41,48 Mmc por día.

4.10 Producción de Gas natural de Bolivia 1990 – 2020

Durante el período 1990-2020 Bolivia experimentó dos eventos que cambiaron la estructura productiva del sector hidrocarburos, y de la economía boliviana en general; ellos son:

1) gracias al contrato de exportación de gas natural Bolivia-Brasil, el país exportó una cantidad de gas natural inédita en la historia de América del Sur a través de un ducto de más de 30 pulgadas.

2) no solo los volúmenes fueron elevados, sino que también el precio utilizado para su valoración tuvo una escalada impensada.²⁷

Cuando se firmó el contrato, se hizo el Project Finance del proyecto con un precio promedio del gas natural de US\$/MMBTU 1.00; sin embargo, gracias a la fórmula de

²⁷ S.Medinacely. Breve análisis y prospectiva de la industria del gas natural boliviano: 1980-2021

indexación de precios inserta en el contrato, Bolivia llegó a recibir hasta 7-8 veces este precio inicial.

De forma paralela, eventos sociales ocurridos en los primeros años del nuevo milenio condujeron a modificaciones en las reglas del juego, en particular, del sistema impositivo. El cambio más importante fue la aprobación del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) el año 2005, a través del cual se incrementó la alícuota de los impuestos a la producción del 18% al 50%, a todos los campos por igual.

Este nuevo impuesto tuvo como principal defecto inviabilizar la inversión en exploración en un contexto de precios bajos o medianos; por este motivo, el grueso de las inversiones del sector se destinó a la inversión en explotación.

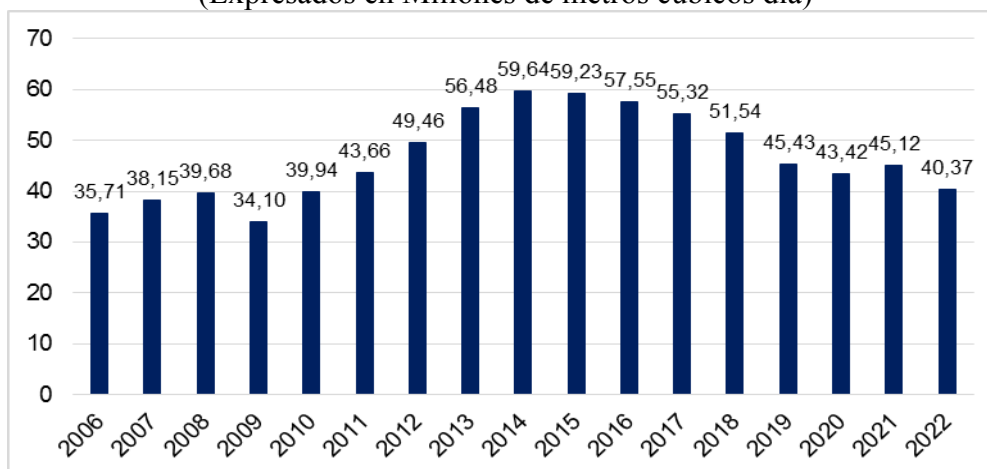
Por otra parte, este impuesto permitió que las rentas del sector hidrocarburos no se destinen por completo a las arcas del gobierno central, sino favorezcan también el ingreso de los gobiernos regionales, en este sentido, no solo fue un instrumento de recaudación, también fue uno de descentralización.

Los últimos indicadores del Ministerio de Hidrocarburos y Energías señalan que la producción de gas en el primer semestre se ha situado por debajo de los niveles del primer semestre de 2021, con una baja interanual de 9% en junio a un volumen de 42,6 millones de metros cúbicos diarios.

“Las empresas capaces de realizar inversiones de riesgo en la exploración se han ido de Bolivia con la ‘nacionalización’. Las que quedaron se dedicaron a explotar y monetizar las reservas de antaño. Revertir ese fenómeno no es simple ni inmediato”, señala el experto local Francesco Zaratti²⁸.

²⁸ Bnamericas: Bolivia podría sufrir caída más pronunciada en producción de gas natural

Grafico 14: Producción Fiscalizada de Gas Natural, 2006-2022
(Expresados en Millones de metros cúbicos día)



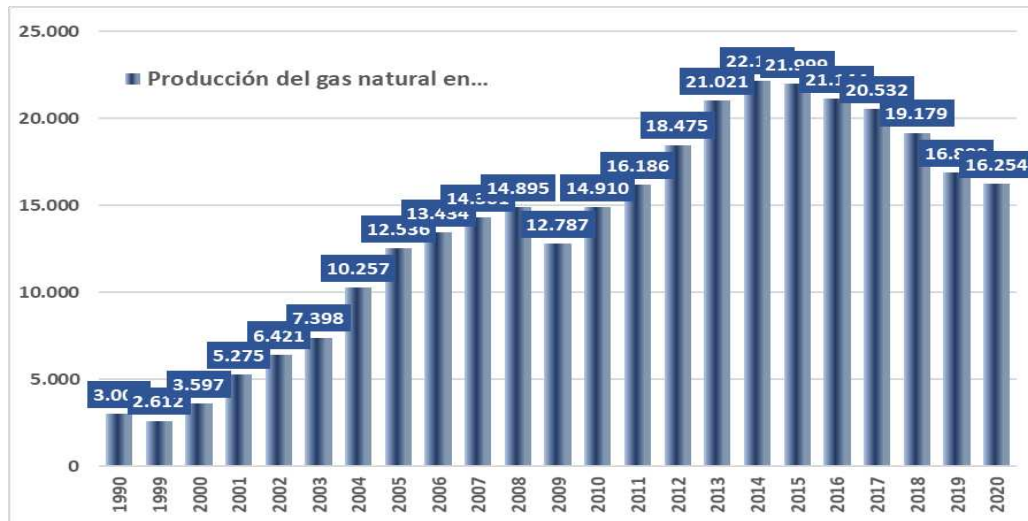
Fuente: GNF y GATC.
2022 son datos proyectados

Como podemos observar en el gráfico anterior, la producción fiscalizada de gas natural durante el periodo de estudio registra un punto de quiebre en 2014, alcanzando en esa gestión la mayor producción fiscalizada en los últimos 15 años de 59,64 Mmc por día. Entre los años 2006 – 2014 se evidencia un crecimiento relativamente estable con un promedio de producción del 44,1 Mmc por día. En este periodo también observamos el menor registro de producción fiscalizada de gas natural para el año 2006 con 35,71 Mmc por día. Durante los años 2006 – 2014 se registra una tasa de crecimiento positiva del 67% donde destacamos que no hubo mayores cambios, con excepción del año 2009 que tuvo una tasa de crecimiento anual negativa del 14% respecto a la gestión anterior. Para posteriormente en 2010 alcanzar una tasa de crecimiento del 17%.

Entre 2015 - 2022 la producción de gas natural registró un promedio de 49,7 Mmc por día. Se observa una reducción progresiva de los volúmenes producidos, registrando una reducción de la tasa de crecimiento del 32%. A partir de 2018 debido a la caída de los precios internacionales, se registra una caída en la tasa de crecimiento anual del 7% respecto a 2017. En 2019 la reducción respecto a 2018 alcanzó los 12 puntos porcentuales. En 2020 el precio del gas volvió a la senda alcista, generando una recuperación en la tasa de crecimiento del 4% para la siguiente gestión. Por último, en

2022 se observa una disminución del 11% en su tasa de crecimiento, alcanzando así 40,37 Mmc por día.

Gráfico 15: Producción de gas natural en Mpc, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

La producción de gas natural durante el período 2015-2019 tiene una marcada tendencia decreciente, debido a la declinación de los principales campos productores, San Alberto y Sábalo; ella se ve atenuada (pero no compensada) por la producción del campo Incahuasi descubierto a principios del actual siglo. Similar tendencia se aprecia con la producción de líquidos en la cual también es evidente la tendencia decreciente de los campos antes mencionados y la atenuación por parte del campo Incahuasi.

A lo largo de los últimos años se observan dos períodos distintos, uno creciente, donde el impulso en la producción de gas natural provino del contrato de exportación al Brasil firmado en la década de los 90 y, en menor medida, por la firma del contrato con Argentina. Luego, un segundo período surge en 2015 con 21.998 Mpc, cuando las curvas de declinación de los principales campos productores condicionan la producción total, atenuada en menor medida por la producción de campo Incahuasi reduciendo para 2020 a la cifra de 16.254 Mpc.

CAPÍTULO V

MARCO PRÁCTICO

5.1 MODELO ECONOMETRICO

Recogiendo los argumentos teóricos, se realizará la validación empírica en torno a la tesis Prebisch-Singer donde se sostiene que los países periféricos exportadores de materias primas encuentran como condicionante estructural externo el deterioro tendencial de esta relación de precios con algunas variantes al problema del comportamiento de las ITI, a través de la aplicación de un modelo econométrico que permite identificar y analizar cada una de las variables macroeconómicas que influyen en el comportamiento de la ITI con el objeto de determinar su comportamiento, se observará la trayectoria durante el periodo 1980 – 2020, por motivo de consistencia del modelo y se realizará un análisis econométrico, para determinar la incidencia de los Precios de Exportación del Gas Natural en el Deterioro de los Términos de Intercambio en la Economía Boliviana.

$$ITI_t = \alpha_0 + PREGAS_t + PIB_t + \epsilon_t$$

Donde:

ITI_t :	Índice de términos de Intercambio.
$PREGAS_t$	Precios del Gas Natural de Exportación.
PIB_t :	PIB a precios constantes miles de Bs del 1990.
ϵ_t :	Término de error estocástico.

5.1.1 Explicación del modelo econométrico

El modelo econométrico utilizado, será estimado por un paquete computacional econométrico denominado Econometric Eviews, con el método de vector de corrección de errores VEC, fundamentado en series de tiempo con datos anuales entre 1980 hasta

2020, habiéndose establecido un período de 40 años. Las variables explicativas, que se seleccionaron para la estimación del modelo, son las que expresan un criterio de relación con el Índice de términos de Intercambio en la economía boliviana, teniendo en cuenta que su formación es un cociente del índice de precios de exportación entre el índice de precios de importación, con ciertos parámetros de inestabilidad que permitirá constituirse en causas fundamentales, para la variación respecto a los precios de exportación del gas natural. Es decir, variables independientes macroeconómicas que tienen incidencia en la ITI.

5.1.2 Orden de cointegración de las variables y raíz unitaria

Es común correr regresiones con series de tiempo sin indagar primero si las variables son no estacionaria estocástica, la manera de convertirla en una serie estacionaria es diferenciándola. Granger²⁹ observa “que cuando se quiere recuperar la serie original no estacionaria a través de la serie convertida en estacionaria (la serie diferenciada), se tendría que integrar la serie diferenciada”. Por lo tanto, a la serie original (no estacionaria) se le conoce como una serie integrada de grado “d”. El grado se refiere al número de veces que hay que integrar la serie diferenciada hasta obtener la serie original. Esto se puede expresar como:

$$Y_t \sim I(d)$$

Es decir, que la variable “Y” es una serie no estacionaria estocástica integrada de orden d (se necesitaría diferenciarla de veces para obtener una serie estacionaria). Un punto importante a recordar es que algunas veces será necesario diferenciar una serie no estacionará más de una vez. Sin embargo, los datos que se tiene en finanzas son la

²⁹ Granger, C.W.J. (1986): “Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables”, Oxford Bulletin of Economics and Statistics 48, págs. 213-228

mayoría de veces integrados de grado uno, es decir, que solo es necesario diferenciarlos una vez para obtener estacionariedad³⁰.

Para la estimación econométrica del modelo propuesto, es necesario realizar las pruebas de raíz unitaria para ver con ello el grado de integración de las variables. Para su determinación se aplicó el test de Dickey-Fuller Aumentada (ADF)³¹, a las series de tiempo empleadas en el modelo econométrico.

En los cuadros siguientes se presenta el test ADF en el cual muestra que las series de la variable dependiente y variables independiente donde se demuestra que son series de orden integrada uno I (1).

Tabla 3: Índice de términos de intercambio

Null Hypothesis: D(INTER) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.656350	0.0089
Test critical values:	1% level		-3.610453	
	5% level		-2.938987	
	10% level		-2.607932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INTER,2)				
Method: Least Squares				
Date: 10/19/22 Time: 10:33				
Sample (adjusted): 1982 2020				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INTER(-1))	-0.485275	0.132721	-3.656350	0.0008
C	-0.014540	0.013447	-1.081307	0.2866
R-squared	0.265420	Mean dependent var		0.005247
Adjusted R-squared	0.245566	S.D. dependent var		0.088508
S.E. of regression	0.076876	Akaike info criterion		-2.243323
Sum squared resid	0.218668	Schwarz criterion		-2.158012
Log likelihood	45.74480	Hannan-Quinn criter.		-2.212714
F-statistic	13.36890	Durbin-Watson stat		1.951147
Prob(F-statistic)	0.000790			

³⁰ Eduardo Court Monteverde y Erick Williams Rengifo. Estadísticas y econometría financiera. Buenos Aires-Argentina: 1ra edición, Cengage Learning Argentina, Pág. 527.

³¹ 8 Dickey, D.A. y Fuller, W.A. (1979): "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", Journal of the American Statistical Association 47, págs. 427-431.

Tabla 4: Precio del Gas Natural de exportación

Null Hypothesis: D(PREGAS) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.166736	0.0023
Test critical values:		
1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PREGAS,2)
 Method: Least Squares
 Date: 10/19/22 Time: 10:48
 Sample (adjusted): 1982 2020
 Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PREGAS(-1))	-0.659258	0.158219	-4.166736	0.0002
C	-0.017170	0.187335	-0.091654	0.9275
R-squared	0.319374	Mean dependent var		-0.075807
Adjusted R-squared	0.300978	S.D. dependent var		1.395329
S.E. of regression	1.166600	Akaike info criterion		3.195985
Sum squared resid	50.35538	Schwarz criterion		3.281296
Log likelihood	-60.32171	Hannan-Quinn criter.		3.226594
F-statistic	17.36169	Durbin-Watson stat		1.783189
Prob(F-statistic)	0.000178			

Tabla 5: PIB a precios constantes de 1990

Null Hypothesis: D(PIB_A_PRECIOS_CONSTANTES_DEL_1990_EN_MILES_DE_BS) has a u...
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.075276	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PIB A PRECIOS CONSTANTES DEL 1990 EN MILES DE BS,2)
 Method: Least Squares
 Date: 10/19/22 Time: 11:35
 Sample (adjusted): 3 42
 Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB A PRECIOS CONSTANTES DEL...)	-0.841409	0.165786	-5.075276	0.0000
C	692138.1	219310.5	3.155974	0.0031
R-squared	0.404000	Mean dependent var		67566.87
Adjusted R-squared	0.388316	S.D. dependent var		1467958.
S.E. of regression	1148093.	Akaike info criterion		30.79381
Sum squared resid	5.01E+13	Schwarz criterion		30.87825
Log likelihood	-613.8762	Hannan-Quinn criter.		30.82434
F-statistic	25.75842	Durbin-Watson stat		1.909791
Prob(F-statistic)	0.000010			

5.1.3 La prueba de cointegración de Johansen

Si dos variables están cointegradas, entonces debe existir un mecanismo de corrección de errores, una especie de estabilizador automático que preserva el equilibrio. Este resultado se conoce como la prueba de cointegración de Johansen³². El mecanismo de corrección de error consiste en una regresión que combina la información de largo plazo contenida en la cointegración o relación de equilibrio, con la información de equilibrio en las variaciones.

El mecanismo de corrección de error de Johansen es semejante a un VAR (que ahora se llama VEC, por vector de corrección de error), donde existe una ecuación para cada una de las variables, donde permite considerar todos los componentes de las variables “Xt” potencialmente endógenos, es decir, se podría obtener más de un vector de cointegración por lo que no se precisa hacer hipótesis previa sobre las causalidades de las mismas.

La prueba de Johansen, consiste en “analizar primeramente si las variables estudiadas son integradas de orden I (1), si las series presentan raíces unitarias se colocan en un vector autorregresivo a partir de la cual se puede probar la existencia de una o más combinaciones lineales”. Luego se observa los residuos óptimos del VAR para asegurar que los residuos cumplan con las condiciones para que sea ruido blanco³³, como también la inclusión de variables pulso, esto para los shocks externos negativos (La crisis del 2008, el decreto 748 del gasolinazo y la aplicación de la nueva ley 393)³⁴.

³² Johansen. Op. Cit. P. 231-254.

³³Un ruido blanco es un caso simple de los procesos estocásticos donde los valores son independientes e idénticamente distribuidos a lo largo del tiempo con media cero e igual varianza.

³⁴ La crisis financiera mundial del mes de septiembre-octubre de 2008 es una de las peores desde la Gran depresión, y ha dado lugar a un crash bursátil histórico. Se convirtió visible en septiembre de 2008, con la quiebra, fusión o rescate de las entidades financieras. El decreto 748 que incrementa el precio de los carburantes, gasolina, diésel y jet. La ley 393 de servicios financieros que coloca bandas de precios a las tasas de interés en las entidades financieras a prestar a créditos a bajas tasas de interés en el mercado boliviano.

Después se aplica el procedimiento de máxima verosimilitud al vector autorregresivo, con la finalidad de determinar cuantos vectores de cointegración tiene el sistema (prueba de traza y del eigenvalue).

Utilizando el test de cointegración de Johansen al conjunto de variables de los modelos, se observa que se rechaza la hipótesis nula de no presencia de ningún vector de cointegración a un nivel de significancia de 5% para los modelos 1 y 2, aceptando la hipótesis alterna de que existe al menos un vector de cointegración y que la ecuación de cointegración asume tendencia determinista lineal en los datos. Para el modelo, el ITI se acepta la hipótesis nula de que no hay un vector de cointegración. Es necesario mencionar que el test de Johansen utiliza el máximo valor o traza de la matriz para poder determinar el equilibrio de Largo plazo.

Tabla 6: Estimaciones del modelo planteado.

Series: ITI PREGAS PIB
Lags Interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.501943	41.70147	29.79707	0.0014
At most 1	0.270354	14.51690	15.49471	0.0698
At most 2	0.055436	2.224255	3.841466	0.1359

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 *	0.501943	27.18457	21.13162	0.0062
At most 1	0.270354	12.29265	14.26460	0.1001
At most 2	0.055436	2.224255	3.841466	0.1359

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

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by bS11*b=I):**

ITI	PREGAS	PIB
-0.463355	-0.282865	1.68E-07
-5.331896	0.498435	-8.61E-08
1.824909	-0.610618	-2.44E-08

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(ITI)	D(PREGAS)	D(PIB)
0.032937	0.126228	-451049.5
0.019682	-0.246180	68542.55
0.010412	0.207905	151582.0

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -579.8428

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

ITI	PREGAS	PIB
1.000000	0.610470	-3.62E-07
	(0.19742)	(6.7E-08)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(ITI)	D(PREGAS)	D(PIB)
-0.015262	-0.058488	208996.2
(0.00531)	(0.08024)	(63259.4)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -573.6964

Mediante la prueba de cointegración de Johansen concluimos que: existe una ecuación cointegrada que toma ITI como variable dependiente, PREGAS variable independiente, y PIB variable independiente, de esta forma nuestra relación entre variables no es una relación espuria, puesto que la cointegración es un método netamente estadístico y no influida por intuición económica.

5.2 MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC)

Una vez verificada la presencia de un vector de cointegración en el modelo se procedió entre las variables involucradas a especificar un modelo de vector de corrección de errores (VEC).

Un modelo de vector de corrección de error (VEC)³⁵ es un VAR restringido que tiene restricciones de cointegración incorporados en la especificación, de modo que está diseñado para su uso con las series no estacionarias que se sabe que están cointegradas.

La especificación del VEC restringe el comportamiento a largo plazo de las variables endógenas a converger a sus relaciones de cointegración al tiempo que permite una amplia gama de dinámica de corto plazo. El término de cointegración se conoce como el término de corrección de error, ya que la desviación de equilibrio de largo plazo se corrige gradualmente a través de una serie de ajustes a corto plazo parciales.

La especificación del VEC tiene la ventaja de considerar los problemas de simultaneidad autocorrelación de las variables endógenas y, en ese sentido es superior a

³⁵ Método de Johansen que permite estimar mediante máxima verosimilitud todos los vectores de cointegración que existan entre un conjunto de N variables; proporciona contrastes, con estadísticos que tienen distribuciones límite bien definidas, del número de vectores de cointegración que son significativos.

métodos uniecuacionales como el de Engle - Granger³⁶ . Otra ventaja es que puede ser aplicado en estudios donde la observación de la muestra es pequeña.

Con el procedimiento de los test de raíz unitaria donde las variables del modelo resultan ser integradas de orden I(1) y después validar la existencia de un vector de cointegración a través de la metodología de Johansen, realizamos la estimación econométrica del modelo VEC. Para el criterio de elección de rezagos óptimos se utilizó los criterios de AIC, que recomiendan correr el modelo con 1 rezago pues se presenta el menor valor para criterio de AIC.

Tabla 7: Rezagos para el criterio de AIC.

Cointegrating Eq:	CointEq1		
ITI(-1)	1.000000		
PREGAS(-1)	0.610470 (0.19742) [3.09225]		
PIB(-1)	-3.62E-07 (6.7E-08) [-5.43864]		
C	5.756934		
Error Correction:	D(ITI)	D(PREGAS)	D(PIB)
CointEq1	-0.015262 (0.00531) [-2.87418]	-0.058488 (0.08024) [-0.72889]	208996.2 (63259.4) [3.30379]
D(ITI(-1))	0.370069 (0.16281) [2.27297]	5.723399 (2.46042) [2.32619]	3534237. (1939658) [1.82209]
D(PREGAS(-1))	0.006459 (0.01191) [0.54243]	0.184500 (0.17995) [1.02530]	-294293.4 (141860.) [-2.07453]
D(PIB(-1))	-4.27E-08 (2.3E-08) [-1.86129]	-6.38E-07 (3.5E-07) [-1.83829]	1.386749 (0.27346) [5.07105]
C	0.016229 (0.02405) [0.67482]	0.785945 (0.36344) [2.16253]	-278277.5 (286514.) [-0.97125]
R-squared	0.433807	0.298223	0.479183
Adj. R-squared	0.367196	0.215661	0.417911
Sum sq. resids	0.174137	39.76795	2.47E+13
S.E. equation	0.071566	1.081502	852596.6
F-statistic	6.512547	3.612108	7.820524
Log likelihood	50.18514	-55.71885	-585.2488
Akaike AIC	-2.317187	3.113787	30.26917
Schwarz SC	-2.103910	3.327064	30.48245
Mean dependent	-0.035528	0.013137	760246.9
S.D. dependent	0.089965	1.221167	1117503.

³⁶ Engle, R.F. y Granger, C.W.J. (1987): "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica* 55, págs. 25 1-276.

En el cuadro anterior, se observa las estimaciones de las ecuaciones de los modelos de largo plazo. La estimación toma como variable dependiente el índice de término de intercambio ITI y como variables independientes a los precios del gas y el PIB, también descartamos las otras ecuaciones creadas porque como observamos no tiene un vector de cointegración, la observación tiene un periodo anual desde 1980 a 2020. De esta ecuación se extraen los parámetros de largo plazo.

En razón de nuestro objetivo general, volvemos a realizar el mismo procedimiento, pero solamente con nuestra variable PREGAS incluyendo 2 rezagos, cumpliendo las condiciones previamente establecidas.

En este sentido, obtenemos un modelo con menor criterio AIC y Schwarz SC, en comparación con el modelo anterior.

Tabla 8: Modelo ajustado

Cointegrating Eq:	CointEq1	
ITI(-1)	1.000000	
PREGAS(-1)	-0.032115 (0.02326) [-1.38091]	
C	-0.734092	
Error Correction:	D(ITI)	D(PREGAS)
CointEq1	-0.097021 (0.04569) [-2.12354]	1.324001 (0.67117) [1.97266]
D(ITI(-1))	0.344885 (0.17767) [1.94111]	6.917888 (2.61007) [2.65046]
D(ITI(-2))	-0.194840 (0.18969) [-1.02714]	3.650777 (2.78662) [1.31011]
D(PREGAS(-1))	0.014906 (0.01323) [1.12658]	0.044557 (0.19437) [0.22924]
D(PREGAS(-2))	-0.010344 (0.01200) [-0.86202]	-0.355433 (0.17628) [-2.01632]
C	-0.026209 (0.01541) [-1.70034]	0.429936 (0.22643) [1.89874]
R-squared	0.383241	0.361822
Adj. R-squared	0.286872	0.262106
Sum sq. resids	0.166889	36.01504
S.E. equation	0.072217	1.060882
F-statistic	3.976822	3.628542
Log likelihood	49.21259	-52.90032
Akaike AIC	-2.274347	3.100017
Schwarz SC	-2.015781	3.358583
Mean dependent	-0.030534	0.000588
S.D. dependent	0.085518	1.235009

Nuestra tabla muestra dos partes fundamentales, la primera: muestra los coeficientes a largo plazo.

Cointegrating Eq:	CointEq1
ITI(-1)	1.000000
PREGAS(-1)	-0.032115 (0.02326) [-1.38091]
C	-0.734092

La segunda parte son nuestros coeficientes de error de corrección, nos da la velocidad de ajuste con la que el modelo retorna a su nivel de equilibrio ante cualquier choque o shock externo.

El coeficiente de corrección de errores, para ITI es negativo y significativamente estadístico, lo que muestra la convergencia hacia el equilibrio de largo plazo, para la variable PREGAS, el resultado muestra significancia, pero no convergencia al equilibrio de largo plazo.

Error Correction:	D(ITI)	D(PREGAS)
CointEq1	-0.097021 (0.04569) [-2.12354]	1.324001 (0.67117) [1.97266]
D(ITI(-1))	0.344885 (0.17767) [1.94111]	6.917888 (2.61007) [2.65046]
D(ITI(-2))	-0.194840 (0.18969) [-1.02714]	3.650777 (2.78662) [1.31011]
D(PREGAS(-1))	0.014906 (0.01323) [1.12658]	0.044557 (0.19437) [0.22924]
D(PREGAS(-2))	-0.010344 (0.01200) [-0.86202]	-0.355433 (0.17628) [-2.01632]
C	-0.026209 (0.01541) [-1.70034]	0.429936 (0.22643) [1.89874]

5.2.1 Interpretación de los parámetros

Dado que utilizamos el mecanismo de corrección de error para buscar un coeficiente que recoja la interacción de los niveles de las variables, para eso diferenciamos la ecuación entre efectos de largo plazo y corto plazo, teóricamente viene dado por:

$$\Delta y_t = \beta (\Delta x_t) + \gamma (u_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Donde beta es la estimación de la influencia a corto plazo de x sobre y, “y” es la influencia de largo de plazo.

Según de las tesis estructuralistas sostiene que existe una tendencia al deterioro de los términos internacionales de intercambio (TII), fundamentalmente ante el aumento que evidenció el precio de los commodities.

Para la validación de nuestro objetivo general sobre la incidencia significativa de la Exportación del Gas Natural en el Deterioro de los Términos de Intercambio en la Economía Boliviana, reestimamos nuestro modelo planteado VEC, para encontrar los coeficientes de variación unitaria de un modelo MCO que serían en última instancia los parámetros buscado.

$$\begin{aligned} D(ITI) = & C(1) * (ITI(-1) - 0.0321153136918 * PREGAS(-1) \\ & - 0.734091991921) + C(2) * D(ITI(-1)) + C(3) * D(ITI(-2)) \\ & + C(4) * D(PREGAS(-1)) + C(5) * D(PREGAS(-2)) + C(6) \end{aligned}$$

Donde:

C(1) : Es la estimación de largo plazo para el mecanismo de corrección de errores en la combinación lineal.

C(2) ,C(3): Es la estimación de la influencia a corto plazo sobre ITI rezagadas.

C(4), C(5): Es la estimación de la influencia a corto plazo de PREGAS rezagadas.

5.2.2 Velocidad de ajuste en respuesta a asimetrías en la información

Dado que las series, Índice de términos de intercambio y los precios de exportación del gas natural están cointegradas implica que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas; no obstante, en el corto plazo puede haber desequilibrios³⁷.

El término de error en la regresión se interpreta como el error del equilibrio y es este, precisamente, el que sirve para ligar la conducta de corto plazo de la variable tasa de interés activa con su valor de largo plazo.

En el cuadro de VEC, está la relación de cointegración identificada como CointEq1, el término de corrección de error para D (PREGAS (-1)) es estadísticamente significativo al 10%. Y es la velocidad con que se ajusta el modelo cuando haya un desequilibrio.

El parámetro de ajuste de corto plazo para el modelo es de 0,014, la significación estadística de este parámetro indica la proporción de desequilibrio en ITI, que es corregido en los siguientes periodos, mientras más se acerque a 1, mayor es la velocidad de ajuste.

El impacto externo por la abrupta caída en el precio internacional y los desajustes macroeconómicos, recién se superarían en los últimos años de la década pasada al generarse lentamente una reconversión productiva y una tendencia exportadora de productos no tradicionales.

³⁷ Anchuelo, Á. (1993). Series integradas y cointegradas: Una introducción. Revista de Economía Aplicada, I(1), Pág. 156 - 157 .

5.2.3 Estimación del modelo:

Ahora si estimamos nuestro modelo MCO en base a nuestro modelo VEC y recuperación de los coeficientes, y obtenemos el modelo correctamente estimado:

Tabla 9: Estimación del modelo MCO basado en el modelo VEC

$$D(ITI) = C(1) * (ITI(-1) - 0.0321153136918 * PREGAS(-1) - 0.734091991921) + C(2) * D(ITI(-1)) + C(3) * D(ITI(-2)) + C(4) * D(PREGAS(-1)) + C(5) * D(PREGAS(-2)) + C(6)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.097021	0.045688	-2.123542	0.0415
C(2)	0.344885	0.177674	1.941112	0.0611
C(3)	-0.194840	0.189692	-1.027138	0.3121
C(4)	0.014906	0.013231	1.126582	0.2683
C(5)	-0.010344	0.012000	-0.862023	0.3951
C(6)	-0.026209	0.015414	-1.700337	0.0988
R-squared	0.383241	Mean dependent var		-0.030534
Adjusted R-squared	0.286872	S.D. dependent var		0.085518
S.E. of regression	0.072217	Akaike info criterion		-2.274347
Sum squared resid	0.166889	Schwarz criterion		-2.015781
Log likelihood	49.21259	Hannan-Quinn criter.		-2.182351
F-statistic	3.976822	Durbin-Watson stat		1.517783
Prob(F-statistic)	0.006434			

$$D(ITI) = -0.123223039 * ITI(-1) + 0,00311587 * PREGAS(-1) + 0.07122311 * PIB(-1) + 0.3448846 * D(ITI(-1)) - 0.194840 + 0.014906 * D(PREGAS(-1)) - 0.010344 * D(PREGAS(-2))$$

Dado que -0.123223039 es negativo y estadísticamente significativo, nos muestra causalidad de largo plazo entre las variables ITI y PREGAS.

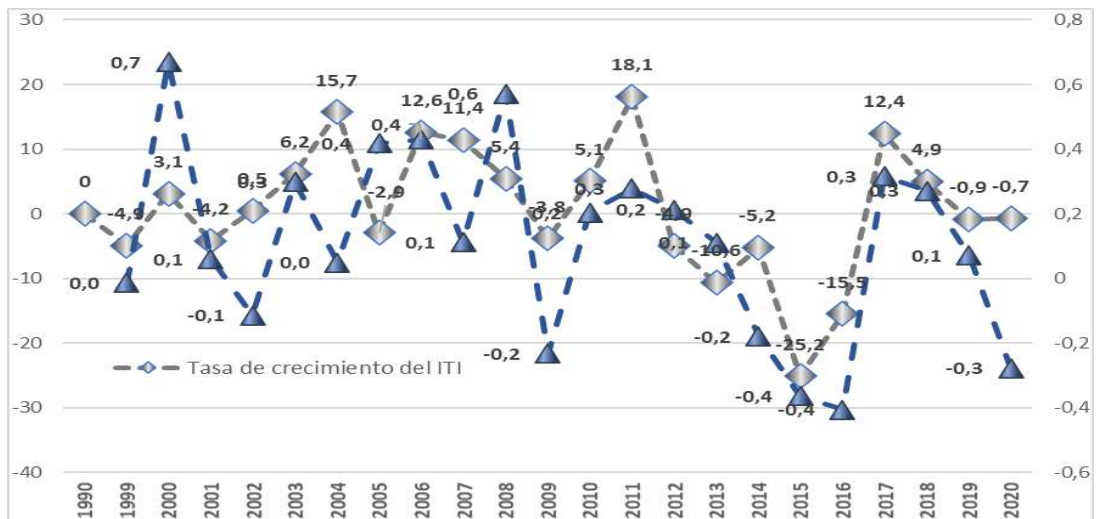
Los precios del gas tendrán una incidencia del 0,00311587 ante cambios unitarios del cociente del precio del gas natural de exportación expresada mediante la fórmula como sigue: en el Índice de términos de intercambio ITI.

$$ITI = \frac{IPx}{IPm} * 100$$

$$\frac{\text{Valor de Expor GN en Miles de \$us}}{\text{Volúmen de expor Mpc}}$$

Realizado el modelo y con los resultados obtenidos mediante estimación econométrica con los métodos previamente explicados (VEC, MCO, cointegración de Johansen, etc) observamos que los precios de exportación de gas natural inciden en el los Términos de intercambio de la economía boliviana, pero esta incidencia es levemente positiva. Los precios del gas tendrán una incidencia promedio del 0,00311587 ante cambios unitarios del cociente del precio del gas natural de exportación, en el Índice de términos de intercambio ITI, durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 – 2020.

Gráfico 16: Tasa de crecimiento de los Precios del Gas Natural de Exportación y Tasa de crecimiento de ITI, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Acorde con el gráfico 16, utilizando las tasas de crecimiento de los precios de gas natural de exportación y la tasa de crecimiento del índice de términos de intercambio, se

evidencia una correlación positiva entre ambas variables periodo a periodo, a priori podríamos decir que existe algún grado de incidencia entre ambas variables, aunque podríamos caer en la trampa de regresiones espuria, donde la relación positiva de las variables no tendría algún grado de significación.

Este breve análisis de datos va acorde con nuestros resultados obtenidos en el modelo planteado, donde se ve un grado de incidencia y relación de las variables, mayormente entre los años 2001-2011.

Debemos tener en cuenta que el grado de ajuste de los Precios de Gas natural de Exportación en realmente bajo, por la razón que solamente encontramos una variable explicativa que cumpla con el test de cointegración, teniendo en cuenta que la estimación toma como variable dependiente el índice de término de intercambio ITI y como variables independientes a los precios del gas y el PIB, también descartamos las otras ecuaciones creadas porque como observamos no tiene un vector de cointegración.

En cuanto al contraste o validación teórica, según nuestra teoría planteada, las tesis estructuralistas más cuestionadas recientemente ha sido la que sostiene que existe una tendencia al deterioro de los términos internacionales de intercambio (TII), fundamentalmente ante el aumento que evidenció el precio de los commodities en la última década.

Esta afirmación de la escuela estructuralista, no se sostiene en el tiempo según datos obtenidos mediante estimación econométrica y también por análisis de datos en el gráfico 16.

Esta contradicción teórica es respondida a través de la transmisión de los efectos del incremento de productividad a los precios, a través de inversión pública e inversión privada, en el caso de Bolivia resaltamos el incremento de la inversión pública durante la última década y como se mencionó existe una mayor correlación positiva entre la variable dependiente e independiente según nuestro grafico planteado.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

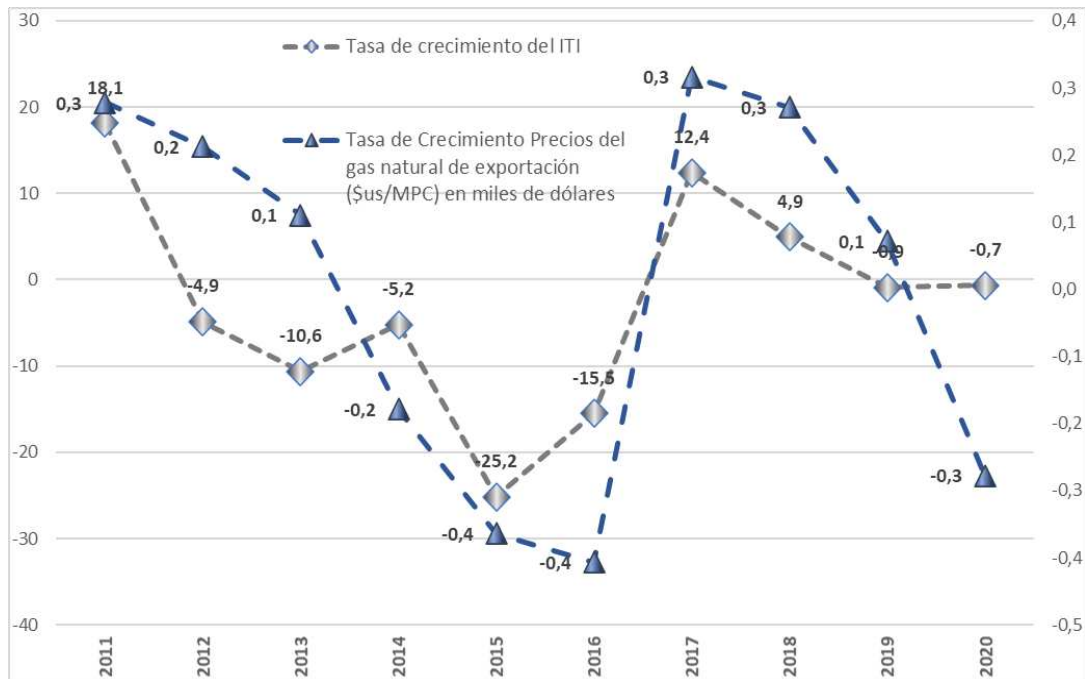
6.1 Conclusiones Generales

Teniendo en cuenta nuestro principal objetivo de investigación que es: **Determinar** la Incidencia de los Precios de Exportación del Gas Natural en el Deterioro de los Términos de Intercambio en la Economía Boliviana, basándonos en el modelo econométrico obtenido mediante métodos de cointegración y de vector de corrección de errores, verificamos y concluimos que los precios de exportación de gas natural inciden significativamente en los Términos de intercambio en la economía boliviana, pero esta incidencia es levemente positiva.

Los precios del gas tendrán una incidencia promedio del **0,00311587** ante cambios unitarios del cociente del precio del gas natural de exportación, en el Índice de términos de intercambio ITI, durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 – 2020.

Asimismo, debemos considerar que hay un comportamiento similar entre el índice de Términos de intercambio y los precios de exportación del gas natural, al menos durante la última década.

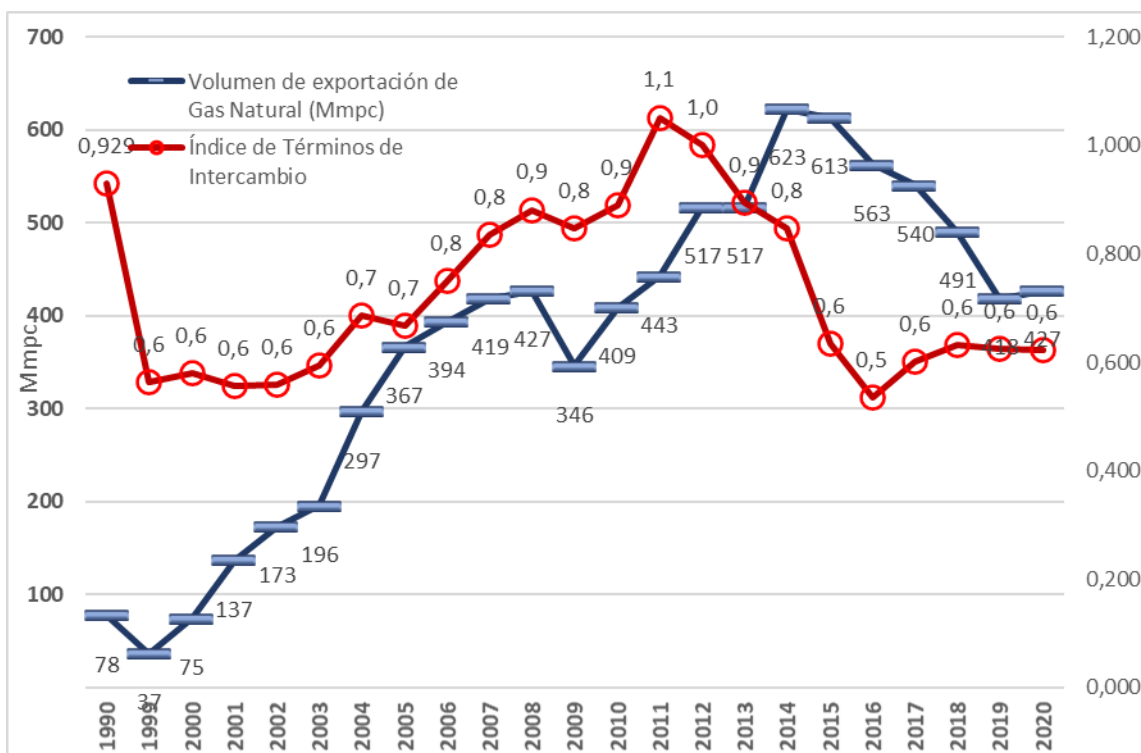
Gráfico 17: Tasa de crecimiento de los Precios del Gas Natural de Exportación y Tasa de crecimiento de ITI, 2011-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Sin embargo, la situación negativa del intercambio externo del país, durante el período analizado, se relativiza analizando sectorialmente la evolución de los valores, volúmenes y relaciones de intercambio de las exportaciones de hidrocarburos (gas natural) y especialmente de productos no tradicionales, que, en el período posterior a la crisis generalizada en la economía, mejoraron medianamente.

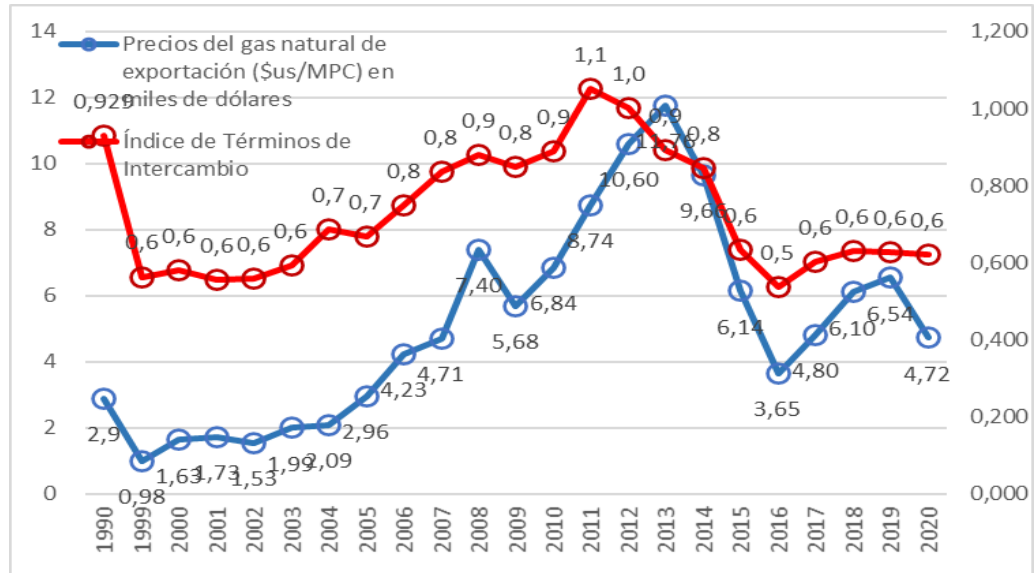
Gráfico 18: Volumen de exportación del Gas Natural y TI, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

También observamos que, a primera vista, si los precios de exportación de gas natural suben, como vemos en el siguiente gráfico, también el índice de términos de intercambio debería subir por su composición matemática mostrada en la formula anterior del ITI, también como se mostró anteriormente, se estimó un parámetro significativo estadísticamente, donde se muestra una relación directa entre ambos indicadores.

Gráfico 19: Precios del GN de exportación e Índice de Intercambio, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Como pudimos evidenciar el trabajo de investigación contradice la teoría estructuralista del deterioro de los términos de intercambio explicado por el incremento en la productividad en la explotación de las materias primas y en la inversión pública, en este caso en particular el gas natural. Se debe mencionar que durante la última década la inversión pública en el sector hidrocarburífero mejoró indudablemente los precios de exportación de gas natural, acompañado con un sector externo favorable para un país tomadora de precios como Bolivia.

Concluimos que; se alcanzaron tanto el objetivo general y objetivos específicos planteados en la investigación, donde se establece **Determinar** la Incidencia de los Precios de Exportación del Gas Natural en el Deterioro de los Términos de Intercambio en la Economía Boliviana (información recogida mediante el cálculo año a por año del índice de precios de exportación entre el índice de precios de importación). Los precios del gas tendrán una incidencia promedio del **0,00311587** ante cambios unitarios del

cociente del precio del gas natural de exportación, en el Índice de términos de intercambio ITI, durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 – 2020.

6.2 Conclusiones Específicas

Conclusión Especifica 1

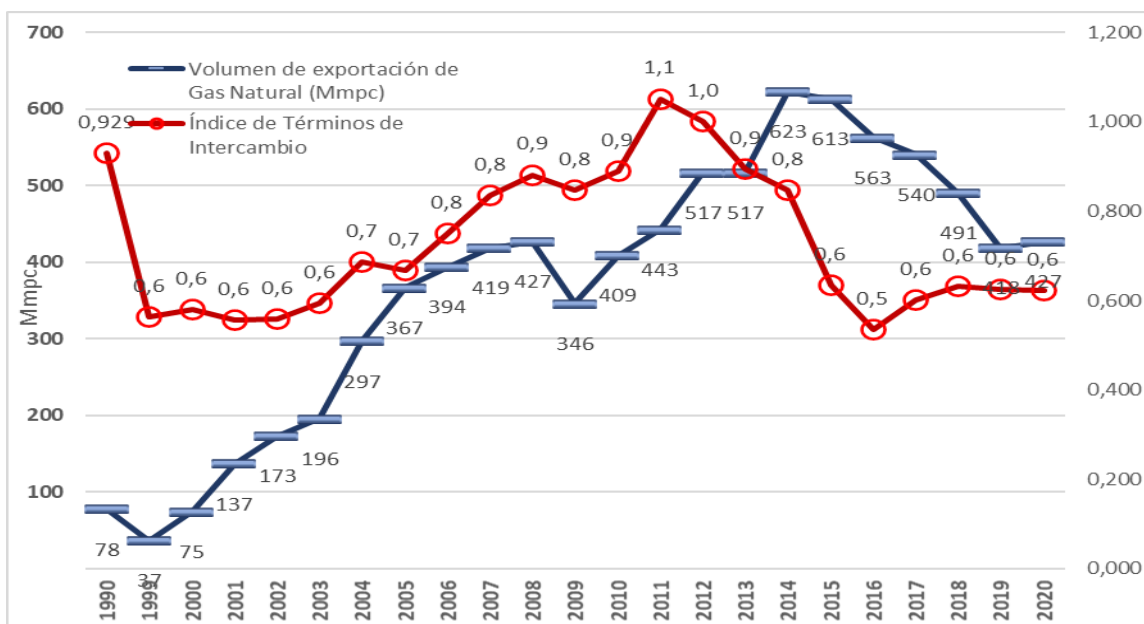
❖ “Identificar la importancia de las exportaciones de Gas Natural en el Producto Interno Bruto PIB.”

El nivel de incidencia presenta una tendencia irregular y senoidal entre el periodo del 1990 al 2020, esta gestión se percibió una incidencia del -1,39%, 59% menor a la gestión 2019. En la gestión 2008 el nivel de incidencia alcanzo el más alto de 8,7%, posteriormente tuvo una drástica caída hasta -3%.1999 al 2008 el total de ingresos por IEDH fue de 1229 millones de Bs., la gestión con un mayor ingreso registrado fue en el 2017 con 146 millones de Bs. representando un 28.5% del total de trasferencias y regalías percibidas en esa gestión el cual fue de 514 millones de Bs. La tasa crecimiento entre la gestión 2009 y 2021 fue de 189%, si bien esta tasa de crecimiento es alta eso es debido a que en la gestión 2009 se tuvo un ingreso el menor ingreso por concepto de IEDH este fue de Bs. 32 millones. La tasa de crecimiento promedio entre los periodos 2009 -2014 y 2015 al 2021 fue del 56% esto debido a que en el primer periodo si bien tiene una tendencia creciente los ingresos percibidos en cada gestión son menores a las gestiones del segundo periodo.

Conclusión especifica 2

❖ Comparar la evolución de los Volúmenes de Exportación del Gas Natural de Bolivia con los Términos de acceso al mercado internacional.

Gráfico 20: Volumen de exportación del Gas Natural y TI, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 -2020, se registra una tasa de crecimiento promedio del 13,21%. Para la gestión 1999 el volumen de exportación de gas natural fue de 36 Mmpc, la más baja que se registraría en los últimos 20 años.

También se observa que, de forma conjunta ambos indicadores tienen un comportamiento similar, hasta el año 2012, como punto de quiebre.

Desde 2012 hasta 2017 el ITI sufre una importante caída en el caso boliviano, se observó también deterioro de la relación de intercambio durante la última década. Sin embargo, las pérdidas de valor por el deterioro de la relación de intercambio, no se compensaron con mayores volúmenes de exportación. El impacto externo por la abrupta caída en el precio internacional del gas natural y los desajustes macroeconómicos, recién se superarían en los últimos años de la década pasada al generarse lentamente una reconversión productiva y una tendencia exportadora de productos no tradicionales.

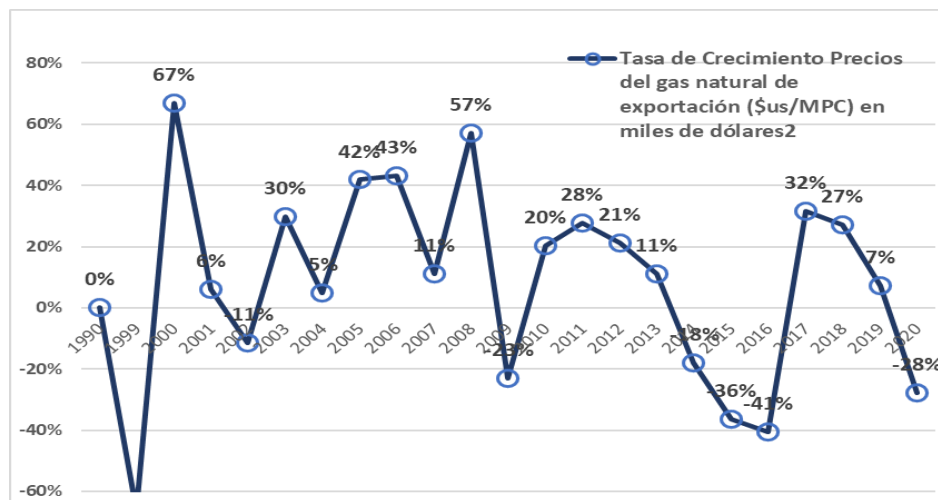
Conclusión específica 3

❖ **Observar** las fluctuaciones del Precio del Gas Natural.

El nivel de precios de exportación de gas natural presenta una tendencia claramente creciente entre el periodo 1990 – 2013, en esta última gestión se obtuvo el mayor precio 11,76(\$us/Mpc), y una tasa de crecimiento del 11%. Seguidamente se observa una drástica disminución para el año 2016 que en términos de tasa de crecimiento fue mucho menor a los registrados anteriormente -41%. A partir de la gestión 2016 observamos un leve incremento acompañado por un incremento en la demanda de Gas natural, los precios ascienden a 6,54(\$us/Mpc), en el año 2019.

Para 2020 los precios de exportación de gas natural vuelven a disminuir hasta 4,72(\$us/Mpc), a una tasa de crecimiento de -28%, menor a la breve recuperación registrada en la anterior gestión.

Gráfico 21: Variación porcentual de precios del GN de exportación, 1990-2020



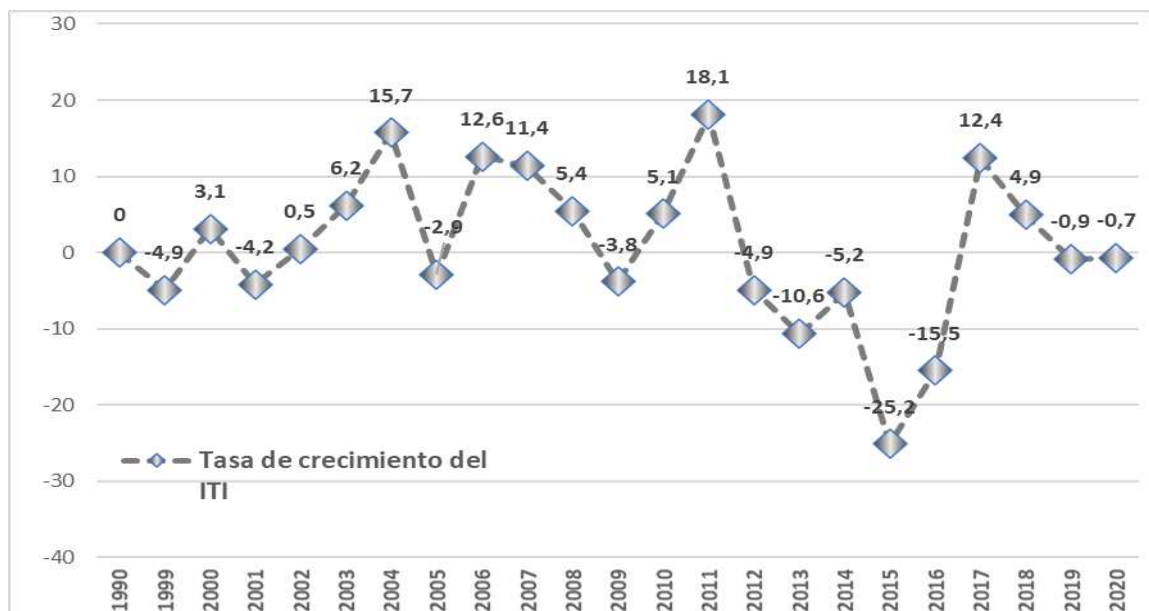
Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31- INE
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Conclusión específica 4

- ❖ **Describir** el comportamiento de los Términos de Intercambio de las Exportaciones e Importaciones Bolivianas durante 1990 – 2020.

Se puede evidenciar dos momentos marcados en la evolución del ITI durante las últimas décadas, que empieza marcada por el crecimiento partiendo de 0,50, hasta alcanzar un punto máximo de 18,1 en 2011.

Gráfico 22: Tasa de crecimiento del Índice de Términos de Intercambio 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31 - INE
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Desde 2012 hasta 2017 el ITI sufre una importante caída, donde se observó también deterioro de la relación de intercambio durante la última década. Sin embargo, las pérdidas de valor por el deterioro de la relación de intercambio, no se compensaron con mayores volúmenes de exportación, la tasa de crecimiento más baja registra en 2015 con -25,2%.

El impacto externo por la abrupta caída en el precio internacional del gas natural y los desajustes macroeconómicos, recién se superarían en los últimos años de la década pasada al generarse lentamente una reconversión productiva y una tendencia exportadora de productos no tradicionales.

Las pérdidas por el deterioro en los términos de intercambio, tienden a compensarse especialmente durante el corto plazo cuando es todavía imposible una reconversión productiva con un mayor esfuerzo nacional, generando volúmenes crecientes de exportación y/o mayor endeudamiento externo.

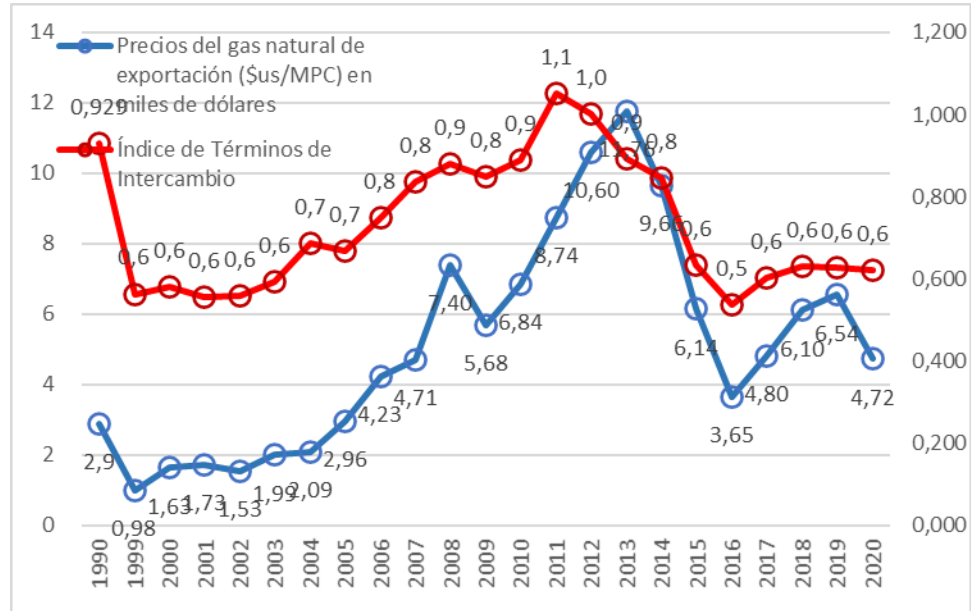
6.3 Validación de la hipótesis:

Los precios de exportación del Gas Natural inciden significativamente en los Términos de Intercambio en la economía boliviana.

Se acepta la hipótesis: Basándonos en el modelo econométrico obtenido mediante métodos de cointegración y de vector de corrección de errores, verificamos que los precios de exportación de gas natural inciden significativamente en los Términos de intercambio en la economía boliviana, donde; Los precios del gas tendrán una incidencia del 0,00311587 ante cambios unitarios del cociente del precio del gas natural de exportación, en el Índice de términos de intercambio ITI, durante el periodo de estudio comprendido entre 1990 – 2020.

Entonces los cambios entre ambos cocientes (índices) tienen una relación directamente proporcional, que se puede evidenciar también en el siguiente gráfico:

Gráfico 23: Precios del GN de exportación e Índice de Intercambio, 1990-2020



Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Se puede apreciar que tanto en los precios del gas natural de exportación y el índice de términos de intercambio durante el periodo de estudio, comparten el mismo punto de quiebre en el año 2014 y una posterior recuperación para 2016.

A diferencia que los volúmenes de exportación de gas natural para el 2013 tienen una relación inversamente proporcional, y enfatizamos que las pérdidas de valor por el deterioro de la relación de intercambio, no se compensan con mayores volúmenes de exportación de gas natural. El impacto externo por la abrupta caída en el precio internacional del gas natural y los desajustes macroeconómicos, recién se superarían en los últimos años de la década pasada al generarse lentamente una reconversión productiva y una tendencia exportadora de productos no tradicionales.

Como el índice de términos de intercambio (ITI) es el cociente entre el índice de precios de las exportaciones (IPX) y el índice de precios de las importaciones (IPM) multiplicado por 100:

$$ITI = \frac{IPx}{IPm} * 100$$

Tabla 10: Índice de Términos De Intercambio ITI

AÑO	Índice de Precios de Exportación (Valor/volumen)*100	Índice de Precios de importación (Valor/volumen)*100	Índice de Términos de Intercambio
1990	40,6	43,7	0,928912774
1999	28,8	51,2	0,563102342
2000	30,1	51,8	0,580460307
2001	28,4	51,1	0,55617977
2002	28,7	51,3	0,558852137
2003	30,8	51,9	0,593241078
2004	38,9	56,6	0,686515181
2005	43,9	65,8	0,666477101
2006	52,4	69,8	0,75020626
2007	59,1	70,7	0,835457392
2008	73,1	83,0	0,880986866
2009	61,9	73,0	0,847276588
2010	71,4	80,2	0,890259568
2011	89,4	85,1	1,051341382
2012	100,0	100,0	1
2013	98,1	109,8	0,893594105
2014	96,7	114,2	0,84672472
2015	74,3	117,2	0,633772359
2016	64,5	120,5	0,535421522
2017	75,7	125,9	0,601689083
2018	85,2	134,9	0,631417567
2019	86,4	138,1	0,625742202
2020	85,3	137,2	0,621601062

Fuente: UDAPE- Dossier volumen 31
Elaboración: Propia
Nota: Reporte oficial a través de sitio web

Donde observamos que, a primera vista, si los precios de exportación de gas natural suben, también el índice de términos de intercambio debería subir por su composición matemática mostrada en la formula anterior, también como se mostro anteriormente, se estimó un parámetro significativo estadísticamente, donde se muestra una relación directa entre ambos indicadores.

Con todo, en suma, se puede aceptar la hipótesis planteada en la investigación, donde se establece que los precios del gas natural de exportación inciden significativamente en el deterioro de los términos de intercambio de la economía boliviana a partir del año 2014 (información recogida mediante el cálculo año a por año del índice de precios de exportación entre el índice de precios de importación) por lo tanto, **aceptamos la hipótesis.**

6.4 Recomendaciones

6.4.1 Recomendación Específica 1

El deterioro de las relaciones de intercambio entre un país y el resto del mundo, se explica en general, por la rigidez o lenta adaptación de las bases estructurales de su economía a la dinámica del mercado mundial, configurado dentro de una estructura de comercio cambiante. La marcada especialización o la producción y exportación no diversificada de algunas economías en desarrollo, enfrentada a cambios en la estructura mundial de comercio, origina deterioros en sus relaciones de intercambio, esto se acentúa en Bolivia imposibilitada de marcar una diferencia preponderante con productos que no sean exportaciones de materia prima.

6.4.2 Recomendación Específica 2

Debido a la dependencia demostrada no solamente en este trabajo de investigación, se evidencia que los precios internacionales de materias primas, son fluctuantes y significativos para los países periferia. Tomando esto en cuenta esta premisa, se debe

aprovechar los momentos de auge o brechas en los precios internacionales para instaurar progreso y aumento en exportación de bienes no tradicionales y con valor agregado.

6.4.3 Recomendación Específica 3

Impulso de la demanda interna donde su efecto neto y la estructura de la producción aparecen así, definiendo la estructura de comercio exterior de un país, con una composición específica de bienes y volúmenes transables (exportables e importables). La interacción del conjunto de estas estructuras en el mercado internacional, se refleja en una determinada evolución de los términos de intercambio. El estado, toma un rol fundamental a favor y en mejora del cambio de estructura comercial como un país tomador de precios.

6.5 Bibliografía

- Anchuelo, Á. (1993). *Series integradas y cointegradas: Una introducción*. *Revista de Economía Aplicada*, I(1), Pág. 156 – 157
- Ben S. , B., Boivin, J., & Elias, P. (2005). *Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach* *The Quarterly Journal*.
- Blanchard, Olivier; Pérez Enrri Daniel (2011). *Macroeconomía: Teoría y Política Económica con Aplicaciones a América Latina*.
- Colaiacovo, Juan Luis (1986). *Comercio Exterior y Negociaciones Internacionales*. Tercera Edición. Editorial Ph.D. Brasil. Año 1986. Pág. 27.
- Chacholiades, Milquiades (1992). *Economía Internacional*; Pág. 114
- Eduardo Court Monteverde y Erick Williams Rengifo. *Estadísticas y econometría financiera*. Buenos Aires-Argentina: 1ra edición, Cengage Learning Argentina, Pág. 527.
- Dickey, D.A. y Fuller, W.A. (1979): “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association* 47, págs. 427-431.
- Engle, R.F. y Granger, C.W.J. (1987): “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica* 55, págs. 251-276.
- Ekelund, Robert; Hébert, Robert (2009). *Historia de la Teoría Económica y de su Método*.
- Granger, C.W.J. (1986): “Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 48, págs. 213-228

- Hernández Meléndrez, E. (2006). *Métodología de la Investigación - Cómo escribir una tesis* .
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación - sexta edición* .
- Hoffmaister, A., & Roldos, J. (1997). "Are Business Cycles Different in Asia and Latin America?" *imf Working Paper, 97/9, International Monetary Fund*.
- Hugh Rudnic. *Abastecimiento de gas natural. Santiago mayo 2007*
- Jiménez-Rodríguez, R., & Sánchez, M. (2004). "Oil Price Shocks and Real GDP Growth, Empirical Evidence for some oecd Countries", *Working*.
- Karataev, Ryndina Stepanov y otros (1964). *Historia de las Doctrinas Económicas*.
- Kose, M. A. (2002). "Explaining Business Cycles in Small Open Economies, How much do World Prices Matter?" *Journal of International Economics*,.
- Martínez E. y Guzmán J, *El deterioro de los términos de intercambio: Teoría y evidencia empírica para Colombia 1980-2010*
- Marcelo J (2013). *Términos De Intercambio: Rediscusión E Implicancias Para El Desarrollo*
- Mendoza, E. (1992). "The Effects of Macroeconomic Shocks in a Basic Equilibrium Framework", *IMF Staff Papers*.
- Money diario digital financiero (2018). *Las reservas de hidrocarburos en Bolivia*.
- Ocampo, J y Parra, M. *Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX*". *Revista de la CEPAL*. 2003.
- Pinto, Aníbal. (1963): *El Análisis de la Inflación Estructuralista y Monetarista*
- Prebisch, R. (1986). *Términos de Intercambio y los desafíos del siglo XXI*. *Revista de la CEPAL No.28*

Ramos, Sánchez Pablo (1983). *Principales Paradigmas de la Política Económica*.

Rueda Gerardo: *Términos de Intercambio, Balanza de Pagos y un análisis de causalidad*; Pag. 10

Sims, C. (1980). *Macroeconomics and Reality*. *Econometrica*, 1-48.

Sunkel, Osvaldo; Pedro Paz (1982): *El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo*. Pág. 94, 95.

Torres Gaytan Ricardo (2005). *Teoría del Comercio Internacional*; Pág. 100- 101.