

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y**  
**SOCIALES**

**LICENCIATURA EN ECONOMÍA**

**INCIDENCIA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LAS**  
**MATERIAS PRIMAS SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE**  
**ARGENTINA**  
**PERIODO 1997-2020**

**POR:**

**RUIZ, MARÍA CANDELARIA**

**DIRECTOR: MG. SÁNCHEZ WILDE, ANDRÉS MIGUEL**

**SALTA, 2023**



## HOJA DE REVISIÓN

Ruiz, María Candelaria; "INCIDENCIA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE ARGENTINA. PERÍODO 1997-2020". 2023

## TRABAJO FINAL REVISADO

POR:

-----

-----

-----

-----



## RESUMEN

Los precios internacionales de las materias primas tienen repercusiones en las economías en vías de desarrollo, en los países que exportan este tipo de productos, como Argentina, las fluctuaciones de los precios de estas influyen sobre su estabilidad económica.

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar la relación entre la evolución de los precios de los *commodities* y el crecimiento económico de Argentina durante el periodo 1997-2020 además de su impacto sobre determinadas variables macroeconómicas como el tipo de cambio real y la balanza comercial. Considerando el precio de las materias primas que corresponden a los *commodities* agropecuarios, metales y petróleo ponderados según su participación en las exportaciones totales.

Para determinar si la evolución de los precios internacionales de los *commodities* repercute en el crecimiento del país, tanto a nivel general como en el sector agrícola, se realiza un análisis descriptivo utilizando un método de investigación cuantitativo. Mediante la estimación de un modelo econométrico de vectores autorregresivos (VAR), usando el índice de precios de materias primas desarrollado por el Banco Central de la República Argentina y con datos trimestrales, se analiza la variación de estos precios como factor que explica el crecimiento económico.

Se observa en los resultados que existe una relación directa y positiva entre la evolución de los precios internacionales de las materias primas y el crecimiento económico de la Argentina. Por otra parte, los resultados también indican que un aumento en los precios de los *commodities* aprecia el tipo de cambio real y, de la misma manera, repercuten de manera positiva sobre la balanza comercial.

Además, se descubrió una relación positiva y significativa entre el índice de precios de las materias primas agropecuarias y el crecimiento económico en el sector agrícola, representado por el Valor Agregado Bruto del mismo. El análisis se realizó para el sector "Agricultura, Silvicultura, Caza y Ganadería" y la rama "Cultivos Agrícolas". Ambos arrojando resultados positivos con respecto al aumento de los precios internacionales de los *commodities* que se exportan de este sector.



## **DEDICATORIA**

*A mis abuelos, Lelo y Lela.*

*Soy consciente de que en algún momento fui una persona difícil de acompañar, y, aun así, hubo quienes se quedaron. A ellos, todo.*



## **AGRADECIMIENTOS**

Al pensar qué escribir en este apartado se me vinieron a la mente muchos recuerdos, en este largo y difícil proceso son muchas las personas a las que le debo un agradecimiento, de alguna u otra manera, hicieron más llevadero el camino. Me caí más de una vez y ellos me levantaron, con un aliento, un cariño y muchas veces secando lágrimas.

A mi director Andrés, por aceptar y por su apoyo técnico, siempre pendiente y colaborando en todo lo posible, guiando y aportando sus conocimientos para hacer de este trabajo el mejor posible.

Mis hermanos Rosario, Micaela, Agustín y Tomás, quienes fueron mi apoyo más grande, los pilares de mi vida. Alegrándose por mis logros y también acompañándome en mis caídas. Siempre estando cuando los necesite, me brindaron todo su apoyo y amor. Agradezco su incondicionalidad.

Mi mamá, siempre dándome palabras de apoyo, aconsejándome, mostrándome la claridad del camino, recordando mi capacidad y mis valores. Transmitiendo paz y tranquilidad. Mi papá, siempre presente con sus charlas para motivarme, apoyándome en mis horas de estudio, siempre acompañándome desde su lugar y demostrándolo con pequeños gestos, todos los días.

Mis abuelos también fueron fundamentales en este proceso, quizás no entendían mucho lo que estudiaba, pero siempre estaban presentes en cada paso. Por cosas de la vida sufrí la pérdida de mi abuelo en medio de este camino, pero siempre lo siento presente, su compañía y su sentimiento de orgullo y felicidad.

También se agrega a esta lista mi tía Valeria, todavía tengo el primer cuaderno con el que empecé a cursar, con una hermosa nota escrita por ella. Me acompañó y acompaña en todo momento, me demostró tener actitud frente a determinadas situaciones. A mis primas que siempre estuvieron acompañando.

Un agradecimiento a Felipe y Bautista, quienes me motivan e incentivan cada día, son mi motor en la vida. Mi cuñado Rubén quien está siempre presente, cuidándome y alegrándose por mis logros. Mis amigas, mis compañeros de la facultad y del trabajo Lucia y Franco, por acompañarme y ser incondicionales.

Por último, una mención especial a Copito, que comparte todos mis sentimientos, la fidelidad y el amor que me trasmite en mi vida. Fue la mejor compañía que tuve en toda la carrera, en mis noches de estudios, en cada paso.



## ÍNDICE GENERAL

HOJA DE REVISIÓN .....	3
RESUMEN .....	5
DEDICATORIA .....	7
AGRADECIMIENTOS .....	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	12
ÍNDICE ANEXOS .....	12
ÍNDICE TABLAS .....	12
ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS.....	15
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	17
<b>CAPÍTULO I</b> .....	21
<b>COMMODITIES</b> .....	21
PRECIOS INTERNACIONALES DE LAS MATERIAS PRIMAS .....	21
TIPO DE CAMBIO REAL.....	23
COMMODITIES AGRÍCOLAS .....	25
EXPORTACIONES DE COMMODITIES.....	26
UNA MIRADA EN SALTA.....	27
BALANZA COMERCIAL .....	28

<b>CAPÍTULO II</b> .....	29
<b>CRECIMIENTO ECONÓMICO</b> .....	29
DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	29
CRECIMIENTO Y SECTOR AGRÍCOLA .....	32
ANTECEDENTES.....	34
<b>CAPÍTULO III</b> .....	37
<b>METODOLOGÍA</b> .....	37
TIPOLOGÍA Y MODELO.....	39
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	45
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS</b> .....	45
<b>CAPÍTULO V</b> .....	49
<b>RESULTADOS</b> .....	49
MODELO VAR.....	50
CAUSALIDAD DE GRANGER .....	52
IMPULSO RESPUESTA .....	54
DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA.....	57
<b>CONCLUSIONES</b> .....	59
<b>PALABRAS FINALES</b> .....	61
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	63
<b>ANEXOS</b> .....	71

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

### **GRÁFICO N° 1: Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral**

Nivel nacional. base 2015=100. 1997 - 2021 .....

24

### **GRÁFICO N° 2: Exportaciones de la provincia de Salta**

Grandes rubros y productos. año 2020 .....

27

<b>GRÁFICO N° 3: Exportaciones, importaciones y saldo comercial</b>	
En dólares. 1997 – 2021 .....	28
<b>GRÁFICO N° 4: Tasa de crecimiento económico en Argentina</b>	
Variaciones porcentuales. 2005 – 2021 .....	30
<b>GRÁFICO N° 5: Exportaciones e importaciones como % del PIB</b>	
En porcentaje. 1997 – 2020 .....	31
<b>GRÁFICO N° 6: Valor agregado bruto “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” y “Cultivos Agrícolas”</b>	
Variaciones interanuales. en %. 2005 - 2021 .....	34
<b>GRÁFICO N° 7: Índice de Precio de Materias Primas</b>	
General y por materia prima. base 2001=100. 1997 - 2021 .....	38
<b>GRÁFICO N° 8: Impulso IPMP - IPMPAg respuestas PIB - ITCRM</b>	
A 16 trimestres.....	55
<b>GRÁFICO N° 9: Impulso IPMP respuesta SC</b>	
A 16 trimestres.....	56
<b>GRÁFICO N° 10: Impulso IPMPAg respuesta VABAg</b>	
A 16 trimestres.....	56

## ÍNDICE ANEXOS

<b>Anexo I: Ponderación de las materias primas en las exportaciones totales</b> .....	71
<b>Anexo II: Índice de Precios de las Materias Primas</b>	
Variación interanual porcentual. 1997-2021 .....	71
<b>Anexo III: Condiciones de estabilidad del modelo</b> .....	72
<b>Anexo IV: Salidas de regresión modelo VAR</b> .....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1: Variables utilizadas</b> .....	45
<b>Tabla N° 2: Test de Estacionariedad</b> .....	47
<b>Tabla N° 3: Análisis descriptivo de las variables</b> .....	49
<b>Tabla N° 4: Test de Autocorrelación</b> .....	51
<b>Tabla N° 5: Test causalidad de Granger</b> .....	53
<b>Tabla N° 6: Descomposición de la varianza</b> .....	57



## **ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS**

BCRA:	Banco Central de la República Argentina.
BM:	Banco Mundial.
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CyE:	Combustibles y Energía.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
FMI:	Fondo Monetario Internacional.
FOB:	Free On Board (libre a bordo, puerto de cargo convenido).
INDEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
IPMP:	Índice de Precios de las Materias Primas.
ITCRM:	Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral.
MCO:	Mínimos Cuadrados Ordinarios.
MECON:	Ministerio de Economía de la Nación.
MOA:	Manufacturas de Origen Agropecuario.
MOI:	Manufacturas de Origen Industrial.
NCM:	Nomenclatura Común del Mercosur.
PIB:	Producto Interno Bruto.
PP:	Productos Primarios.
RAE:	Real Academia Española.
UNCTAD:	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.
VAB:	Valor Agregado Bruto de la producción.
VAR:	Vectores Autorregresivos.



## INTRODUCCIÓN

La Argentina participa activamente en el comercio internacional y tiene una larga historia como productora y exportadora de materias primas, a algunas se las conoce como *commodities*. Siguiendo a Hora (2010), el sector exportador lideró el crecimiento de las instituciones y de la conexión de la economía local e internacional y se transmitió al resto de la economía en el siglo XIX. A finales de este período América Latina experimentó un importante crecimiento basado en la exportación de bienes primarios, en el cual Argentina ocupó el lugar más destacado (Rayes, 2014).

Posteriormente en la década de los 90 se produjeron numerosos cambios a nivel mundial y en la Argentina, lo que modificó las condiciones de comercio internacional, y esto generó un importante crecimiento en las exportaciones de agroalimentos del país. Según Estefanel et al. (2000) los cambios que se produjeron en Argentina y en el mundo impactaron en forma significativa a este sector y al valor de sus exportaciones. Algunos de ellos fueron el tipo de cambio, las crisis externas, el derrumbe de los precios de los *commodities*, entre otros.

Las exportaciones representan uno de los agregados más importantes en la economía del país, estas se relacionan con la demanda doméstica y con diferentes variables macroeconómicas como la balanza de pagos y el tipo de cambio real. La economía argentina está expuesta a *shocks* en los precios internacionales de las materias primas que exporta y esto tiene impactos en el crecimiento económico del país, representado por el Producto Interno Bruto (PIB), también afecta el tipo de cambio y la balanza comercial del país.

En la literatura académica se encuentran numerosos estudios que se concentran en analizar los precios internacionales de las materias primas y sus efectos en el equilibrio macroeconómico de los países, muchos de estos estudios respaldan la idea de que el aumento en los precios de las materias primas tiene un efecto negativo para el país. Sabiendo que la depreciación de la moneda nacional tiene impactos negativos, ya que los sectores productivos se ven afectados en la compra de los bienes que necesitan para elaborar sus productos y la suba que afecta a los precios internos es inevitable. El impacto en el tipo de cambio real es el primero de una cadena de efectos que la formación de dichos precios tiene sobre la economía argentina. En esta línea podemos citar a Brest López et al. (2019) quienes determinan que “Cuando el peso se deprecia,

la inflación se acelera, cae el poder de compra de los salarios y se contraen el consumo, la producción y el empleo” (p. 6).

Por otro lado, los ingresos de exportación permiten tener acceso a bienes importados necesarios para el crecimiento. Un país con falta de divisas tiene restricción para crecer, lo que llevaría a tener un déficit en la balanza de pagos y un grave problema cambiario.

En esta línea, el presente trabajo busca analizar la relación entre la evolución de los precios de los *commodities* y el crecimiento económico de Argentina durante el período de 1997- 2020 y el impacto de los primeros sobre otras variables macroeconómicas. También incorpora el caso del sector agrícola, análisis que no está incluido en estudios similares y determina la relación que tiene una variación en los precios internacionales de los productos básicos agropecuarios sobre el crecimiento económico de este sector, reflejado en el valor agregado bruto de la producción de los cultivos agrícolas. Generando, a su vez, un aporte sobre el impacto en el PIB por parte de la evolución del índice de precios de las materias primas.

Se determina la relación del IPMP calculado por el BCRA y el comportamiento del PIB. Además, se incluye en el análisis el impacto sobre otras variables que afectan al equilibrio económico del país, como la balanza comercial (representada por la diferencia entre las exportaciones y las importaciones de bienes) y el tipo de cambio real.

También, a modo de contribución, se incluye una mirada al comportamiento de la provincia de Salta en materia de comercio internacional, analizando los productos exportados durante el período de estudio.

Se llegará a las conclusiones pertinentes del estudio a través de la estimación econométrica y análisis descriptivo de las variables, utilizando un modelo multivariado VAR de series de tiempo con sus respectivos test.

Los objetivos específicos que se desprenden del objetivo general son los siguientes:

1. Analizar la relación entre el precio internacional de las materias primas y el producto interno bruto de la Argentina.
2. Determinar los efectos de la variación de los precios internacionales de las materias primas sobre el tipo de cambio real.
3. Identificar los efectos de la variación de los precios de los *commodities* agropecuarios, metales y de petróleo de forma individual.
4. Estudiar la relación entre los precios de los *commodities* agropecuarios y el valor agregado de la producción en los cultivos agrícolas y en el sector agricultura.
5. Detectar cómo repercute la variación de los precios de los *commodities* sobre la balanza comercial.

Las hipótesis principales que sirven de base a la investigación es plantear que un aumento en los precios internacionales de las materias primas que produce el país tiene un efecto positivo sobre las exportaciones y el crecimiento

económico, y un resultado negativo sobre el tipo de cambio real y sobre las importaciones, lo que lleva a modificar la balanza comercial. También se plantea que los *commodities* que más explican el crecimiento económico del país son los agropecuarios.

Algunos de los principales motivos por los cuales se realiza la presente investigación es el interés y la atracción del investigador sobre la dinámica y el funcionamiento del comercio exterior, al considerar a la Argentina como una economía abierta que interactúa con el resto del mundo. También se quiere ahondar sobre el funcionamiento del sector agrícola y cómo sería afectado si se modifican los precios de las materias primas que más exporta.

Uno de los aportes más importantes que se espera brindar con el trabajo es proporcionar información sobre esta rama de la producción y sus repercusiones en la economía en general. La contribución novedosa de este es analizar cómo influye el índice de precios de las materias primas en el sector agrícola a nivel nacional.

Este tema resulta apasionante para el investigador esperando que también lo sea para el lector, ya que la investigación está destinada a todos los interesados en el tema, alumnos y profesores de la carrera de Economía o carreras afines, y toda persona que requiera informarse sobre esta problemática.

Por último, remarcar que conocer sobre este tema contribuye a la toma de decisiones relacionadas a política económica y otras problemáticas como seguridad alimentaria, mercados y comercio internacional, entre otras.

La investigación se estructura de la siguiente manera: en el Capítulo I se expondrá el marco teórico sobre los *commodities*, sus características y precio internacional; las exportaciones de estas y su relación con variables macroeconómicas, además de las características de las materias primas agrícolas. En cuanto a la exportación de *commodities* se hará un breve repaso de las exportaciones de la provincia de Salta.

Por otra parte, en el Capítulo II se describe el crecimiento económico para el país y los determinantes del mismo, también cómo es la situación del sector agrícola a través del Valor Agregado Bruto. Adicionalmente se realiza un repaso por los antecedentes de la investigación.

Seguidamente, en el Capítulo III se expondrá la metodología utilizada y el modelo. Luego, en el Capítulo IV se encuentra un análisis descriptivo e interpretación de las variables utilizadas, y, por último, resultados a los cuales se arribaron previo análisis de datos: del modelo planteado y determinados test que lo acompañan y comprueban su validez.

Para terminar, se brindan las Conclusiones generales de la investigación, Palabras finales sobre la elaboración del trabajo, Bibliografía y Anexos.



# CAPÍTULO I

## COMMODITIES

### PRECIOS INTERNACIONALES DE LAS MATERIAS PRIMAS

Entender el comportamiento de los *commodities* y la formación de sus precios internacionales resulta interesante tanto para los agentes económicos interesados en este mercado como para los responsables de política económica o los encargados de la toma de decisiones, este mercado está estrechamente relacionado con factores como la demanda.

La creciente demanda de países como China u otros países asiáticos por las materias primas impulsó el *boom* exportador de América Latina y sobre todo de Argentina, siendo una de las principales presiones sobre los precios internacionales de estas.

En principio, siguiendo a la Bolsa de Comercio de Rosario se definirá lo que son los *commodities*: particularizando en su definición a las materias primas y bienes primarios que se comercializan en los mercados mundiales de productos. Svampa (2013), por su parte, nos brinda otros conceptos aceptados como: “Productos indiferenciados cuyos precios se fijan internacionalmente” o también “Productos de fabricación, disponibilidad y demanda mundial, que tienen un rango de precios internacional y no requieren tecnología avanzada para su fabricación y procesamiento” (p.2).

Fornillo (2014) plantea distintas definiciones o formas de concebir a los recursos naturales a los que denomina “frutos de la tierra”. También se los llama “materias primas”, “capital natural”, “*commodities*”, “recursos naturales estratégicos”, “bienes comunes”, entre otros.

Por su parte la RAE (2005) los define como:

Voz inglesa que se usa ocasionalmente en español, en el ámbito de la economía, con el sentido de ‘producto objeto de comercialización’. Se emplea más frecuentemente el plural *commodities*, normalmente en referencia a las materias primas o a los productos básicos.

Las *commodities* pueden clasificarse de acuerdo al tipo de producto del que se trate, en América Latina se concentran en productos alimentarios (maíz, soja y

trigo), hidrocarburos (gas y petróleo), metales y minerales (cobre, oro, plata, estaño, bauxita, zinc, entre otros). Y, siguiendo a Lanteri (2012) “En los últimos años, se ha observado un extraordinario incremento en los precios internacionales de las materias primas, que ha comprendido tanto a los combustibles fósiles (petróleo), como a los minerales y a los productos agropecuarios” (p. 4).

Existe también lo que se llama “Consenso de los Commodities”, que determina el ingreso de América Latina en un nuevo orden de carácter económico, político e ideológico, sostenido por el *boom* de los precios internacionales de las materias primas y los bienes de consumo demandados cada vez más por los países centrales y las potencias emergentes, Svampa (2013).

En cuanto al plano internacional se dio lo que se conoce como el *boom* de los *commodities* y de acuerdo al Fondo Monetario Internacional el índice general de las materias primas se incrementó un 60% en términos reales en Latinoamérica, marcando el crecimiento de la región coincidente con una recuperación importante del valor de materias primas. Este *boom* es un fenómeno asociado al salto exportador de estas.

El *boom* de los *commodities* se debe a diversos factores, pero se destaca la creciente demanda de China. “Las importaciones de materias primas de China se han multiplicado por veinte en las últimas dos décadas” (Kosacoff y Campanario, 2007, p. 8).

Estos autores determinan que “A nivel mundial los mercados de *commodities* se encuentran en plena fase alcista del ciclo de precios”, también destaca que muchos países emergentes son altamente dependientes de las materias primas para obtener sus ingresos por exportaciones (p.11).

Algunas investigaciones, como el informe económico del BCRA donde Bastourre et al. (2008) determinan que gran parte del crecimiento es atribuido a la situación de los precios de los *commodities* y de los términos de intercambio. Es importante analizar el comportamiento del tipo de cambio real y de las exportaciones ante *shocks* en el precio internacional de estos productos básicos.

Los *commodities* son un grupo específico de bienes que se comercializa en el mercado internacional y la característica principal de estos productos transados es que no se encuentran diferenciados entre sí, denominados muchas veces “genéricos”. Por esto, los precios se fijan de forma transparente y en mercados de alcance global.

Los precios internacionales de las materias primas son muy volátiles y están sujetos a fluctuaciones, para un mejor entendimiento Miguez y Michelena (2011) definen lo que es volatilidad en este caso: “La volatilidad de los precios de un activo puede asociarse a la desviación típica o error estándar de las variaciones de los precios de dicho activo respecto de un valor medio o de su tendencia” (p. 8). Esta puede darse como resultado de varios factores.

Para Nkurunziza, UNCTAD (2021) la dependencia de los productos básicos tiende a hacer que los países sean más vulnerables a los *shocks* económicos, también determina que esta dependencia puede tener un impacto negativo sobre el valor de las exportaciones y sobre los ingresos fiscales y así perjudicar el desarrollo económico de un país.

## TIPO DE CAMBIO REAL

Los precios de los *commodities* son determinantes importantes del tipo de cambio real y tienen una gran influencia en la dinámica de la actividad económica, la inflación y la balanza de pagos. Se distinguen dos tipos de cambio: nominal y real, para el análisis se utilizará el tipo de cambio real. Esta variable se relaciona y afecta al salario real y al consumo interno. Si el peso se deprecia disminuye el poder de compra.

Si se revisa la literatura existente sobre la relación entre el precio internacional de los *commodities* y el tipo de cambio real, se encuentra que el ciclo económico y la tasa de cambio real de EE.UU. explican la mayor parte de los movimientos en los precios internacionales de las materias primas. A su vez, “La tasa de cambio es una variable que tiene influencia en el precio de los *commodities* ya que afecta el poder de compra de los consumidores y la competitividad de los productores” (Arteaga et al., 2013).

Análogamente se encontró evidencia de que cuando disminuían los precios de las materias primas, las exportaciones a países desarrollados crecían fuertemente, este aporte realizado por Borensztein y Reinhart (1994) determina:

Los estudios que han enfatizado un enfoque estructural para la determinación del precio de las materias primas han encontrado que dos variables (del lado de la demanda) explicaron bien la variación de los precios de las materias primas: el estado del ciclo económico y el tipo de cambio real del dólar estadounidense. (p. 3)

La función del tipo de cambio real del dólar estadounidense es corregir el hecho de que los precios de las materias primas se miden mediante un índice denominado en dólares y se deflactan mediante un índice de precios en dólares.

Históricamente la Argentina es reconocida por ser un país que atravesó a lo largo de los años varias crisis del tipo financieras, cambiarias, económicas y políticas provocando cambios en varias dimensiones. Resumidamente se puede nombrar algunas de las tantas que vienen al caso; hasta 1982 Argentina atravesaba la más dramática dictadura militar, en el año 1988 hubo recurrentes problemas económicos que llevaron a una hiperinflación superando el 3000% anual, entre 1991 y 2001 los argentinos soportaron la Ley de Convertibilidad (por ley cada peso era convertible en un dólar) llevando a hundirse en otra crisis en 2001, la más grave de la historia.

En el año 2012 la Argentina experimentó otra crisis llevando a derrumbar todos los indicadores económicos a causa de la restricción cambiaria. En el 2014 el país atravesaba una crisis de deuda y en el 2016, regía en el país una restricción cambiaria conocida como “cepo cambiario” que llevó a devaluar fuertemente la moneda nacional, algo similar ocurría en 2018 con una corrida cambiaria.

Por otro lado, el FMI (2014) determina en uno de sus informes que Argentina “Enfrenta importantes desequilibrios fiscales y externos que llevaron a la aplicación de diversos controles comerciales, de precios y cambiarios que afectan el crecimiento” (p.16).

Además de las crisis argentinas existen hechos económicos que se producen a nivel mundial, externos al país pero que afecta su desempeño. En el periodo considerado para el análisis de este trabajo, el plano internacional se vio

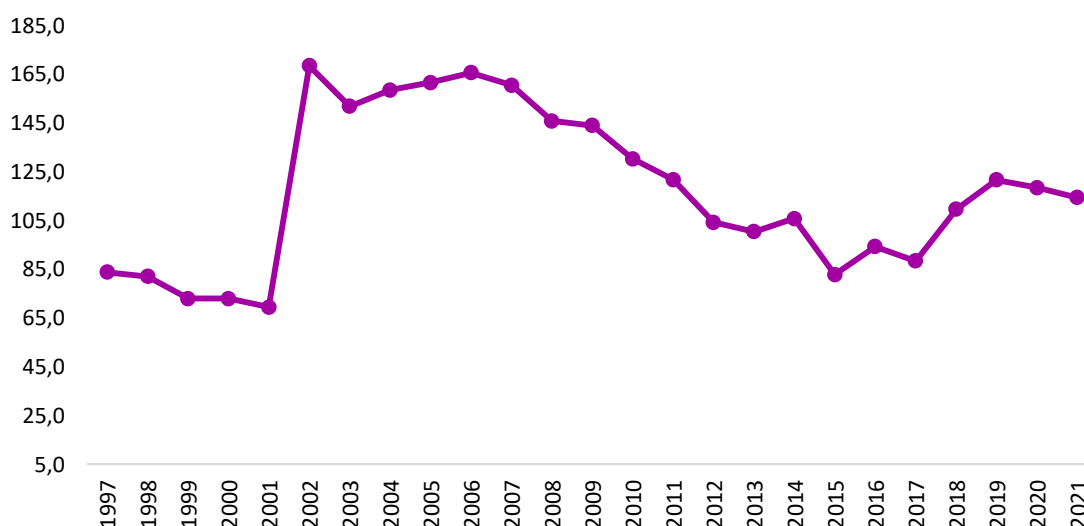
impactado por numerosas crisis, los diferentes hechos afectaron el desempeño económico de los países y sus relaciones internacionales. Si se considera los principales sucesos económicos mundiales que llegaron a afectar a las variables macroeconómicas de Argentina y la región se encontraría, la Crisis del Tequila o también llamada crisis de la deuda mexicana en el año 1994, la Crisis Asiática en el año 1998, la devaluación del Real Brasileiro en 1999, el Plan de Convertibilidad hasta el año 2002, la crisis mundial conocida como Crisis de Hipotecas Suprime en 2008 y la crisis ocurrida por la pandemia del virus COVID-19 en el año 2020.

Estos sucesos fueron capaces de influir en la estabilidad del tipo de cambio real del país durante este periodo, llevando al deterioro de los términos de intercambio. Esto lleva a afectar la economía interna del país y el crecimiento económico del mismo, sobre esto: un tipo de cambio compensatorio es condición necesaria para el crecimiento económico, la devaluación del tipo de cambio real debería ocasionar una caída en el consumo interno y en el salario real (Bresser Pereira, 2010).

Entonces los incrementos en los precios de los *commodities* llevan a una expansión de las exportaciones de estos productos y una sobrevaluación del tipo de cambio. Existe una apreciación del tipo de cambio bilateral de los principales países de América del Sur en relación a Estados Unidos (Frenkel y Rapetti, 2011), ya que es un factor determinante en las exportaciones.

Ya caracterizadas algunas de las crisis que ocurrieron tanto a nivel nacional como mundial a lo largo del tiempo, se determina el Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral, el cual mide el precio relativo de los bienes y servicios de la economía argentina con respecto al de los principales 12 socios comerciales del país.

**Gráfico N° 1: Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral**  
Nivel nacional. Base 2015=100. Años 1997 - 2021



Nota: Ponderaciones actuales: Brasil 32%, Estados Unidos 12%, China 16%, Zona del euro 19%. Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Central de la República Argentina.

Se considera la evolución de los precios de las canastas de consumo representativas de los socios comerciales expresados en moneda local en

relación con el valor de la canasta de consumo local. Es una de las medidas amplias de competitividad del tipo de precio (BCRA).

Se observa en el Gráfico N° 1 el ITCRM desde el año 1997 al 2021. Hasta el año 2001 se mantenía entre 70 y 80 puntos, en el año 2002 hubo un fuerte incremento hasta llegar a 170 puntos aproximadamente y hasta 2007 se mantiene alrededor de 160 puntos. Desde ese año y hasta 2013 ocurren una serie de disminuciones consecutivas. Entre 2014 y 2018 el índice fue muy volátil aumentando y disminuyendo constantemente. Por último, se analiza desde el 2019 hasta 2021 y se observa que disminuye en menor medida.

## COMMODITIES AGRÍCOLAS

La historia económica de la Argentina muestra una importante integración a los mercados internacionales con una participación dominante del sector agropecuario. Carlino et al. (2013) describen el caso argentino, “El sector favorecido está vinculado a otro tipo de producción, la producción agraria que se ha expandido considerablemente en la última década en virtud de la demanda internacional creciente y del alza del precio de los granos”. Y también argumenta que el sector con mayor productividad es el agropecuario, que no tiene problemas para colocar sus productos en el mercado internacional.

Entonces, siguiendo a Murillo (2004), se define lo que se conoce como *commodities* agrícolas: granos básicos que, por sus características de ser productos agrícolas no diferenciados, de producción y comercialización genérica y sin marcas que les agregue valor específico. Otra definición es la que determina Fernández et al.: “Las *commodities* agrícolas son aquellas *commodities* de origen vegetal que se obtienen a través del cultivo”.

También añaden que es la segunda más producida mundialmente. Siguiendo a estos autores, los *commodities* agrícolas se caracterizan principalmente por:

- Mercados de naturaleza global: Los precios dependen de los desequilibrios globales entre oferta y demanda.
- Relación estrecha entre los ciclos de precios de los *commodities* y los ciclos de la actividad económica mundial.
- Tienen una exposición a determinados eventos (guerras, fenómenos naturales, etc.).
- Correlación con la inflación.

En países de desarrollo como los latinoamericanos la estructura productiva tiene un importante sustento en el sector primario y los *commodities* poseen una alta relevancia por su impacto sobre un significativo conjunto de variables que influyen en la economía del país. Para nuestro país la importancia de la crisis financiera radica en que la liquidez de su economía depende de la exportación de los *commodities* agrícolas. (D’Angelo y Pontón, 2008).

Los ingresos provenientes de las exportaciones de muchas economías en desarrollo resultan altamente dependientes de los productos primarios y son, por lo tanto, extremadamente sensibles a los movimientos en los precios de dichas materias primas.

En la Argentina, en particular, los productos primarios y las manufacturas de origen agropecuario representan más del 50% de las exportaciones de este país, en el periodo considerado, llegando a superar el 60% a partir del año 2015 hasta 2020, por otro lado las exportaciones de Cereales llegan a representar más del 10% en los últimos 10 años y en el año 2020 fue del 17%.<sup>1</sup> Mientras que, según la base de datos del Banco Mundial las exportaciones de lo que consideran materias primas explican el 30% del total exportado del país.

El mercado de los *commodities* agrícolas también se vio afectado por las sucesivas crisis tanto mundiales como las crisis que experimentó el país. Con la crisis financiera del 2008, una de las que más afectó al mundo, hubo una suba en los precios de todas las materias primas debido a que la demanda supera la oferta de algunos productos. Había menos superficie sembrada de algunos granos como el trigo y el maíz, lo que limitó la producción y las exportaciones llevando a que el ingreso por divisas sea inferior. También puede verse afectado por condiciones climáticas, del suelo, entre otras.

## EXPORTACIONES DE COMMODITIES

Analizar el índice de precios internacionales, conformado por precios de exportación e importación, de las principales materias primas que el país exporta, resulta esencial para comprender su impacto en variables domésticas y evaluar el funcionamiento de los mercados, tanto internos como externos.

Las exportaciones de materias primas tienen una alta participación en el total que el país exporta al mundo, durante el período 1997 al 2020 las exportaciones de los rubros que incluyen los *commodities* analizados exportaron entre el 47% y el 60% del total, siendo Cereales el rubro que más participación tiene, a donde corresponden las materias primas: Trigo, Maíz y Cebada.

Las ventas externas del país se ven afectadas por diferentes variables, esto lleva a que el país exporte más en algunos periodos y menos en otros, no solo influye en el volumen o cantidad de venta sino también en la composición de sus exportaciones y en el precio. En el caso de las ventas de productos agroalimentarios argentinos, estas dependen de algunas variables como el nivel de ingreso de los países que demandan, el nivel de precios de los productos, el tipo de cambio, entre otras.

La exportación de productos agrícolas es la que más se ve afectada cuando se modifica el tipo de cambio real, algunos productos agrícolas como los granos tienen impuestos a las exportaciones (retenciones). Los precios de los productos exportados se ven afectados muchas veces por aranceles y cuotas arancelarias. Esto repercute sobre productores, consumidores, exportadores, importadores e intermediarios.

Siguiendo a Norton (2004) participar en el comercio exterior tiene incentivos o desincentivos a la producción, afecta los precios y las cantidades de los productos competidores que se importan en el país y a través de sus efectos sobre los precios internos recibidos por las exportaciones.

---

<sup>1</sup> Fuente: Base de datos del Ministerio de Economía de la Nación, <https://www.argentina.gob.ar/economia>

En la Bolsa de Comercio de Rosario, Rossi (2015) sobre esto:

Las distintas variantes que tomaron los derechos de exportación en las últimas décadas no hacen más que reforzar la idea de que el sector agropecuario – que significa el 25% del PIB en forma directa e indirecta y contribuye con el 55% de las exportaciones – ha sufrido una visible discriminación de los sucesivos planes del gobierno (p. 4).

Rayes (2014) encuentra evidencia empírica sobre las exportaciones argentinas y las materias primas que produce el país, observa un crecimiento en términos de valor y volumen. Y plantea que la expansión se debe al aumento de la demanda internacional.

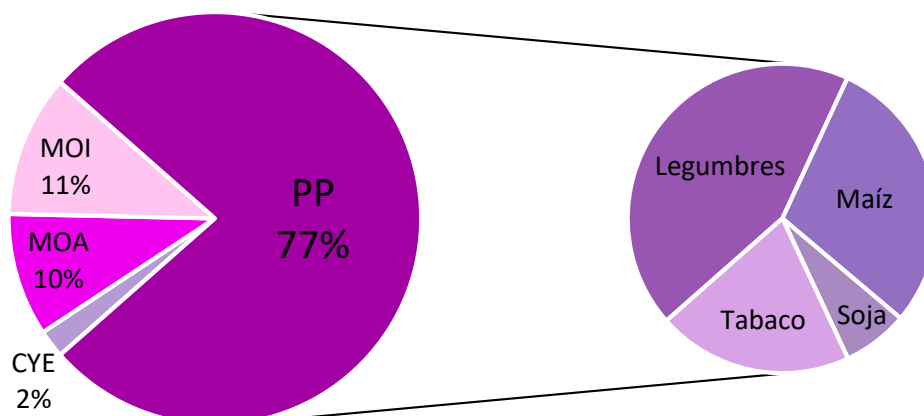
### UNA MIRADA EN SALTA

Se analizan los datos de las exportaciones en la provincia de Salta, desde el 2000 al 2020, por capítulos del NCM y grandes rubros. Las exportaciones totales se mantuvieron en constante crecimiento en el periodo 2000-2008, año en el que disminuyeron. Experimentaron una serie de variaciones tanto negativas como positivas a partir del 2009, teniendo su nivel máximo en 2011. Actualmente las exportaciones se sitúan cerca de los 1.000 millones de dólares FOB.

En 2005 Combustibles y Energía explicaba el 54,3% de las exportaciones totales, a partir de ahí y hasta 2012 su participación experimentó una serie de disminuciones. En el año 2014 su participación se redujo drásticamente, era de 30,8% mientras que en el 2015 fue de solo 4,8%. Durante los últimos años las exportaciones de estos productos solamente explican entre el 2% - 4%.

La exportación de productos pertenecientes al rubro “Productos Primarios” componía alrededor del 40% de las exportaciones totales en el año 2000. En el 2015 aumentó fuertemente su participación llegando a ser casi el 80% en el 2016, y manteniéndose por encima de los 75% estos últimos años. En 2020 este rubro explicó un 77,3% de las exportaciones.

**Gráfico N° 2: Exportaciones de la provincia de Salta**  
Grandes rubros y productos. Año 2020



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional De Estadística y Censos.

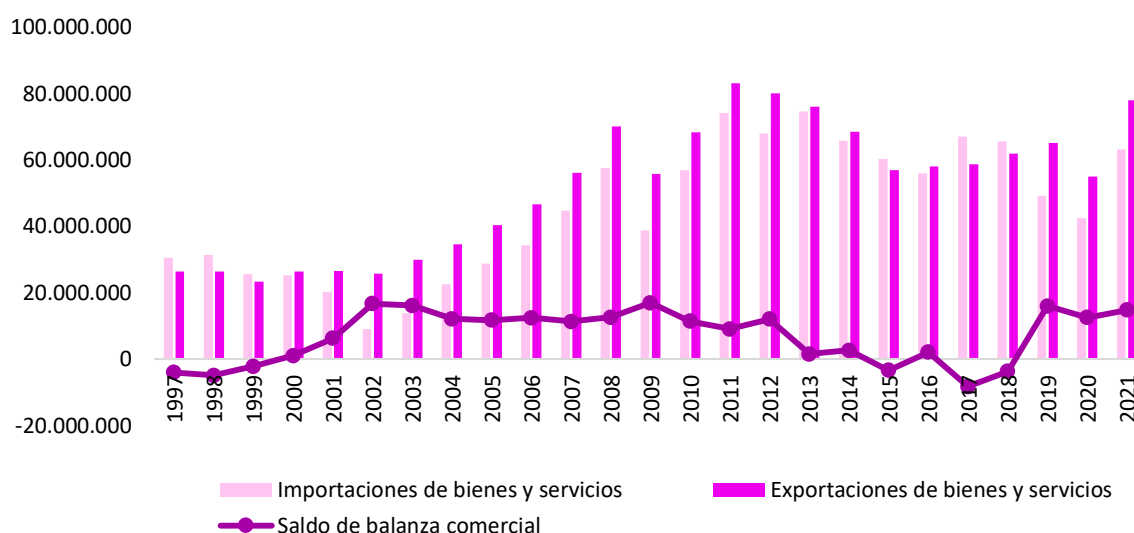
Entre los principales productos que exportó Salta en el año 2000 se encontraron Naftas, Legumbres, Tabaco sin elaborar en Hojas, Carburantes y Productos inorgánicos, componían cerca del 70% de las exportaciones.

Como se observa en el Gráfico N° 2, en el año 2020 las exportaciones estuvieron explicadas en su mayoría por los Productos Primarios y la menor participación la tienen los productos pertenecientes a Combustibles y Energía. Y los principales productos exportados fueron Legumbres, Maíz, Tabaco sin elaborar en hojas y Soja. Este grupo de productos explica el 73% del total exportado por la provincia en el año analizado. En resumen, la estructura productiva de Salta está compuesta fundamentalmente por el sector primario y está conformada por Soja, Tabaco y Legumbres, principales productos que exporta hacia otros países.

### BALANZA COMERCIAL

Durante la década de los años 90 el país mantuvo un saldo negativo en la balanza de pagos. A partir del año 2000 luego de abandonar el sistema de tipo de cambio fijo proveniente de la Ley de Convertibilidad, registró un saldo positivo acompañado de la depreciación del peso, desde entonces se mantiene un saldo comercial positivo, excepto los años 2015, 2017 y 2018.

**Gráfico N° 3: Exportaciones, importaciones y saldo comercial en Argentina**  
En dólares. Años 1997 – 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional De Estadística y Censos.

Se observa en el Gráfico N° 3 que el periodo desde 2002 hasta el 2012 se sostuvo el saldo comercial argentino siendo positivo, es decir que había superávit. Otro periodo de crecimiento es 2017 y 2018. En este último el saldo comercial tuvo un importante aumento llegando a ser aproximadamente USD 16.000 millones. Mientras que, en el año 2012, 2014 y 2016 disminuyó y fue negativo ocasionando un déficit en el país, esto se explica por los cambios en las exportaciones e importaciones y en los precios de los bienes, producto de las crisis mencionadas. Si existen cambios en los precios de los *commodities*, se modifica el volumen y el valor de las exportaciones e importaciones, llevando a modificar el saldo comercial.

## **CAPÍTULO II**

### **CRECIMIENTO ECONÓMICO**

#### **DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

El crecimiento económico ha sido un tema de gran interés en la economía, por curiosidad científica y por sus implicancias en el bienestar de las sociedades. La teoría de crecimiento económico es la rama de la economía que se centra en el análisis de la evolución del producto potencial de las economías (Jiménez, 2011, p. 11). Trata del comportamiento del PIB, que es la medida del crecimiento económico.

Siguiendo a la ONU (2015) podemos definir crecimiento económico:

El cambio cuantitativo de las variables fundamentales de la economía, siendo el PIB el principal indicador al medir la producción, es decir, se genera crecimiento cuando todos los bienes y servicios producidos por un país en un año son más que los producidos el año anterior.

Para la ONU el crecimiento económico ocupa el puesto número 8 en los objetivos de desarrollo sostenible: “Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos”. Para esta organización el crecimiento puede impulsar el progreso, crear empleos y mejorar los estándares de vida para todos los países del mundo.

El crecimiento económico en el país será estudiado a través de la evolución del PIB en el periodo comprendido. El observatorio presenta un artículo, donde Jara (2015) define:

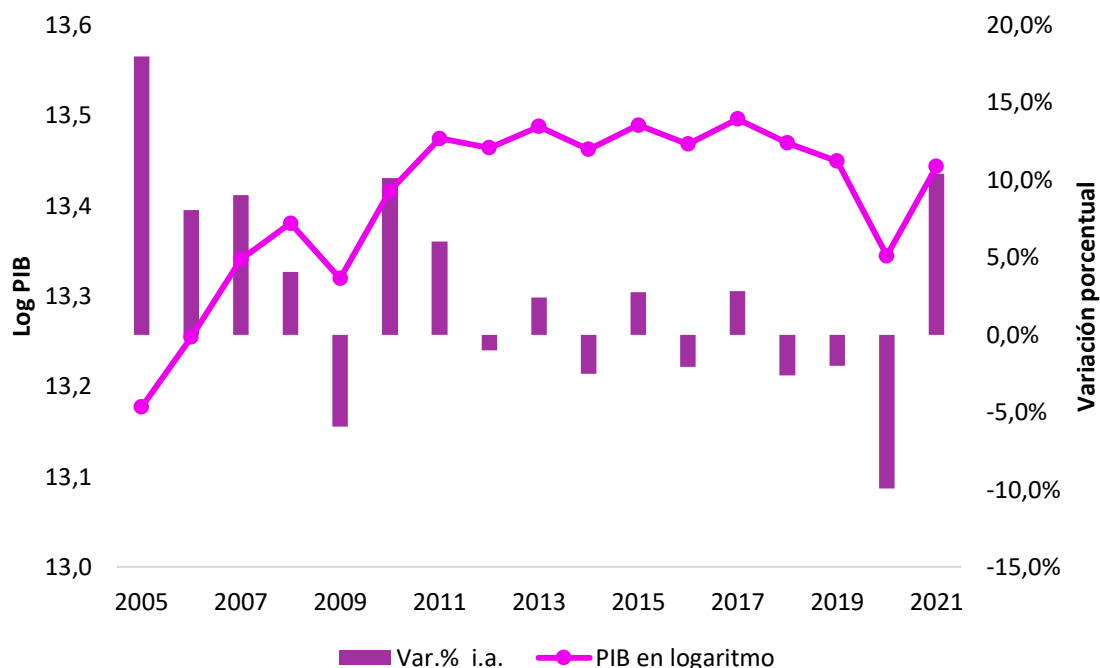
El PIB real mide la producción de bienes y servicios destinados a la demanda final a precios constantes; es decir, elimina la distorsión de las variaciones en los precios (tantos de la inflación como de la deflación), tomando los precios del año que se toma como base.

Para el análisis se dividió el periodo en dos: 1997-2003 y 2004-2021. En el primer periodo el PIB está expresado en precios de 1993 mientras que el segundo periodo está a precios básicos de 2004.

Durante el primer periodo considerado el PIB tuvo variaciones negativas en los años 1999 y 2001, mientras que el país experimentó tasas de crecimiento positivas en los períodos restantes. Pero en el año 2002 el PIB creció más de un 15%, crecimiento que se mantuvo en 2003 y 2004.

En el Gráfico N° 4 se puede visualizar la tasa de crecimiento económico del país, en el periodo 2005-2021. Se utilizan las variaciones del PIB a precios de 2004.

**Gráfico N° 4: Tasa de Crecimiento económico en Argentina**  
Variaciones porcentuales. 2005 – 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional De Estadística y Censos.

El país experimentó una serie de variaciones negativas durante este periodo, en los años 2009, 2012, 2014, 2016 y desde el año 2018 al 2021. Muchas de estas reducciones del PIB se deben a las crisis mundiales ocurridas en esos años. La más acentuada fue la disminución a causa de la pandemia del año 2020. Otras causas que también llegaron a afectar a la producción fueron la inflación, las restricciones al mercado cambiario y trabas al comercio exterior.

Analizaremos los determinantes más relevantes para el crecimiento de la Argentina, el cual estuvo muchas veces restringido por las variadas crisis mencionadas, por lo que fue difícil tener un crecimiento estable y sostenible en el largo plazo.

Una gran cantidad de estudios presentan argumentos sobre las exportaciones y su relación positiva con el nivel de producto bruto, entre las principales características se encuentran que las exportaciones mejoran la eficiencia haciendo el país competitivo, incrementa el empleo y los salarios a través de la mano de obra y generan mayor productividad. Entre estos se puede citar a Balassa (1978), Krueger (1980) y más actualmente Martín y Donoso (2009). Hay fundamentos que sostienen que la apertura al exterior produce efectos beneficiosos.

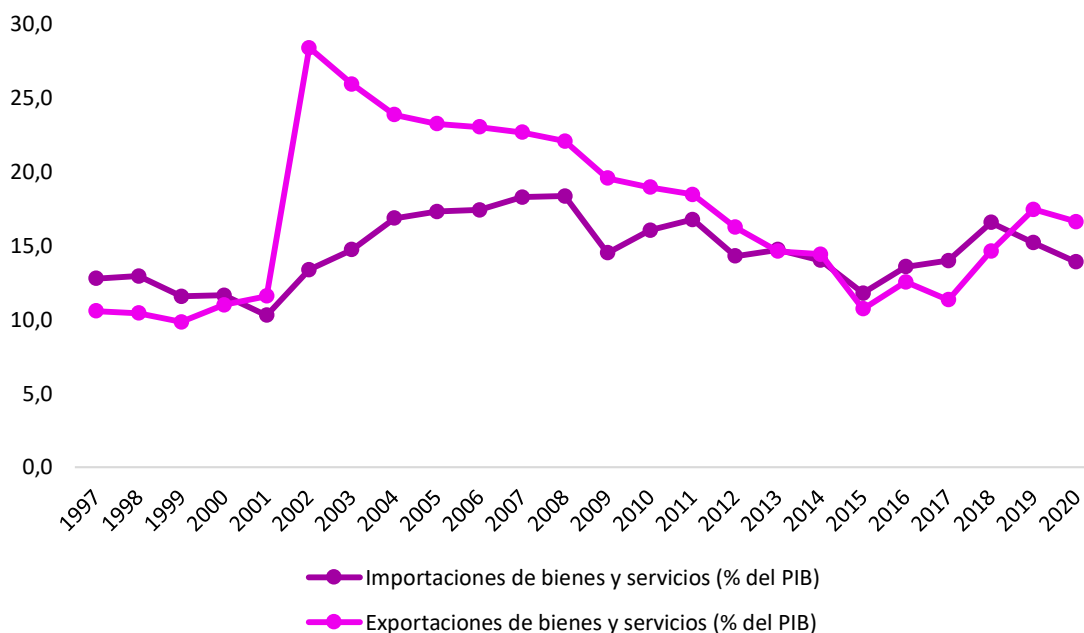
Existe evidencia de que el crecimiento en el volumen de comercio se correlaciona positivamente con el crecimiento del producto, hay una correlación positiva entre el crecimiento en el volumen de comercio (exportaciones + importaciones) y el crecimiento del producto. Jiménez (2011) demuestra el caso para 5 países industrializados.

No hay un consenso pleno sobre la naturaleza del crecimiento y sus determinantes, estos varían temporalmente y de región en región. Algunos de los principales que afectan la oferta y la demanda son el consumo, la inversión, el gasto, y el tipo de cambio.

El crecimiento se relaciona también con el tipo de cambio ya que los *shocks* en los precios de los *commodities* son una fuente importante de crecimiento. La volatilidad de los precios de exportación impone restricciones sobre las políticas fiscales, monetarias y cambiarias y también influyen en la economía doméstica afectando el poder de compra de los consumidores y la apertura comercial.

Algunos autores encontraron en sus investigaciones que la determinación de los precios de las materias primas impacta en los salarios y consecuentemente ingresos de las familias del país y sobre el resultado fiscal. El desempeño macroeconómico, la distribución del ingreso y el bienestar de las economías dependen de tres parámetros básicos de la economía: participación de las exportaciones en el PIB, la participación de los *commodities* en las exportaciones y las importaciones de manufacturas (Chisari et al., 2018).

**Gráfico N° 5: Exportaciones e Importaciones como % del PIB**  
En porcentaje. Años 1997 – 2020



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional De Estadística y Censos.

Se observa en el Gráfico N° 5 la evolución de las participaciones de las exportaciones e importaciones en el PIB de la Argentina durante el periodo 1997 – 2020. Hasta el año 2001 ambas variables participaban entre un 10% y un 25%

del PIB total, en 2001 la participación de las exportaciones fue mucho mayor que el de las importaciones llegando a conformar el 30% del producto bruto.

Las exportaciones se mantuvieron en un nivel más alto que el de las importaciones en cuanto a participación en el PIB hasta 2009. A partir de ese momento la relación se mantuvo entre ambas variables, entre un 15% y 20%, excepto los años 2015 y 2016 que participaron alrededor de un 12% del total de la producción.

Los precios de los *commodities* impactan en el crecimiento de diferente manera y los efectos se transmiten por diferentes vías. Lo hacen a través del consumo, de la inversión, del gasto, de las exportaciones, del tipo de cambio y de la mano de obra en la agricultura. Black (2015) determina los canales de transmisión en el crecimiento económico cuando se produce una variación en los precios de los *commodities*.

El Banco Mundial (2022) caracteriza el contexto de Argentina sosteniendo que es un país líder en producción de alimentos, con industrias de gran escala en los sectores de agricultura y ganadería vacuna. También determina que la actividad económica tuvo un incremento del 10,4% del PIB en 2021, y obtuvo una mayor recaudación proveniente de los derechos de exportación, en un contexto de suba internacional de precios de los *commodities*.

Sin embargo, el déficit fiscal sigue siendo alto y la emisión monetaria para financiarlo contribuyó a acelerar la tasa de inflación. Así, la economía sigue mostrando desbalances macroeconómicos que limitan la sostenibilidad del crecimiento económico.

## CRECIMIENTO Y SECTOR AGRÍCOLA

El papel de la agricultura fue considerado como el de proveedora de mano de obra, divisas y ahorro interno para impulsar el desarrollo industrial (Norton, 2004). Muchos autores determinan que la agricultura debía ayudar al desarrollo de los demás sectores de la economía, proporcionándoles bienes y factores de producción (Johnston y Mellor, 1961).

Estos autores plantean una serie de proposiciones para explicar cómo el aumento de la producción y de la productividad agrícola contribuyen al crecimiento económico:

- El desarrollo económico se caracteriza por un aumento en la demanda de productos agrícolas.
- La expansión de las exportaciones de productos agrícolas puede ser uno de los medios más prometedores para aumentar los ingresos y las ganancias de divisas.
- La mano de obra para la manufactura y otros sectores de expansión de la economía debe provenir principalmente de la agricultura.
- La agricultura debe hacer una contribución al capital requerido para la inversión y la expansión de la industria.

- El aumento de los ingresos netos en efectivo de la población agrícola puede ser importante como estímulo para la expansión industrial.

En Argentina la agricultura es una fuente de suministros de alimentos para todos los países del mundo, actualmente la demanda de alimentos está creciendo muy fuertemente y la agricultura tiene que satisfacerla, por lo que tiene una gran importancia para el crecimiento.

La economía argentina es vulnerable a la reducción de los precios de los *commodities* agrícolas o sus derivados. Las exportaciones de productos primarios históricamente fueron la manera de obtener divisas para el crecimiento económico del país.

Si analizamos la participación en el PIB de la rama “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” entre el año 2004 y 2020 se observa que este sector explica aproximadamente el 10% del total producido en el país. Su máximo de producción se registró en el año 2019 con \$53.949 millones. Se encuentran variaciones tanto positivas como negativas durante este periodo, la mayor variación se encuentra registrada en el año 2021 (47%) y la menor en 2017 (3%).

En cuanto a las variaciones negativas, se observa en el año 2020 la mayor caída en la producción en la rama “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” (-36%). También el VAB disminuyó en los años 2006, 2008, 2009, 2011, 2012, 2016, 2018 y 2020.

Un sector perteneciente a la rama analizado es el de “Cultivos Agrícolas”, el cual explicó entre el 5% y el 7% del total producido en el país entre 2004 y 2021. El año que más participó este sector fue el 2005. El año que más se produjeron cultivos agrícolas fue en el año 2019, y el que menos produjo fue 2009.

En el Gráfico N° 6 se observan las variaciones de ambos sectores en el periodo 2005 – 2021, se puede decir a primera vista que se movieron en la misma línea. Presentan variaciones negativas en los años que coinciden con las crisis ya mencionadas, tanto del país como mundiales.

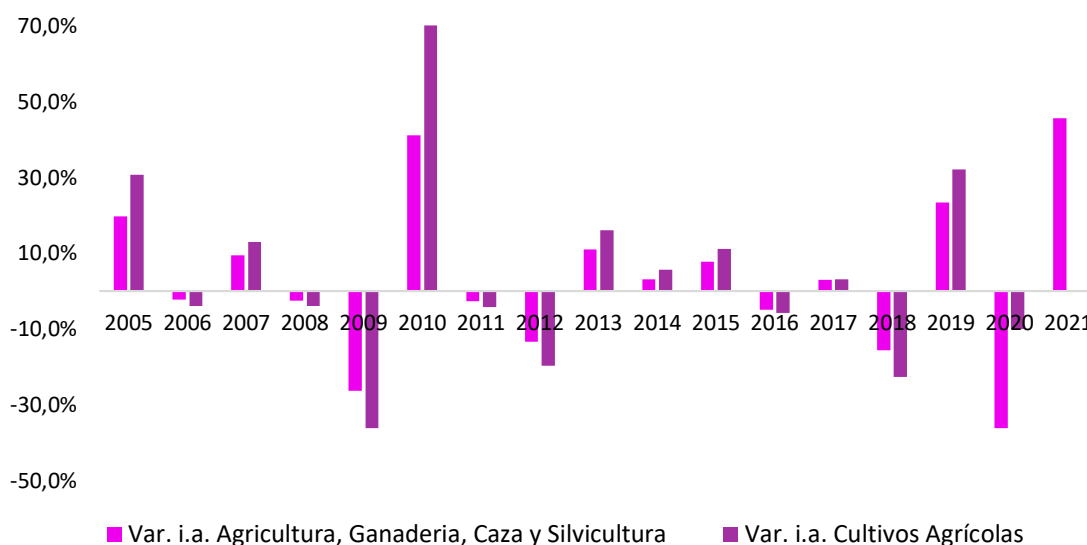
La mayor variación negativa se presenta con la caída de la producción en 2009, año en el que la producción de “Cultivos agrícolas” cayó más que la de “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”. Al contrario del año 2020, en el que Agricultura cae 36,1% y Cultivos Agrícolas lo hace un 9,9%.

En cuanto a las variaciones positivas se observa el pico máximo en 2010, año en el que Cultivos Agrícolas aumenta un 70,1% y el sector Agricultura lo hace un 41,2%. Otra variación importante ocurrió en el año 2019, en el que aumentaron 32,1% y 23,4%, respectivamente. Por último, en el año 2021, se visualiza un fuerte incremento del 45,7% de la rama de agricultura y un aumento solo del 0,2% del sector “Cultivos Agrícolas”.

En resumen, en el año 2010 aumentó en mayor medida la producción de los cultivos agrícolas en el país después de haber caído drásticamente la producción en 2009. Parte del crecimiento del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” se debió al incremento de los cultivos agrícolas producidos. Por el contrario, en 2021 el mismo creció un gran porcentaje y los cultivos agrícolas crecieron muy poco, en cuanto a producción, es decir que el crecimiento del sector se debió a otras ramas provenientes de la ganadería, la caza y la silvicultura.

## Gráfico N° 6: Valor Agregado Bruto “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” y “Cultivos Agrícolas”

Variaciones interanuales. En porcentaje. Años 2005 - 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional De Estadística y Censos.

Para analizar la repercusión que tiene una variación de los precios internacionales en el crecimiento económico del país, y en el sector agrario, desde el Observatorio Económico Social, Bula (2020) determina que este sector contribuye al proceso de desarrollo económico a través de distintas vías de influencia:

- El crecimiento del sector agrario como sustento de los demás sectores de la economía.
- Contribuciones de factores productivos del sector rural hacia los demás sectores.
- Contribución del sector agrario a la disminución de la pobreza.
- El sector rural como fuente de mercado interno.
- El sector agroexportador como fuente de divisas.

## ANTECEDENTES

En cuanto a los estudios sobre la relación existente entre los precios de las materias primas y el crecimiento económico, podemos nombrar a los pioneros sobre el tema de los términos de intercambio: Prebisch (1986) quien argumentó que el deterioro de los términos de intercambio limita el crecimiento económico, es decir, que, si se mantienen estables los volúmenes exportados, la capacidad de importar se vería disminuida con el tiempo si existe efectivamente deterioro de los términos de intercambio, considerando al país como un país en vías de desarrollo.

Mientras que también existen estudios que encontraron que los aumentos en los precios de las materias primas incrementan significativamente el crecimiento de los exportadores de estos productos y, a su vez, contribuyen al crecimiento económico, en esta línea podemos nombrar a Collier y Goderis (2007) quienes determinaron que a corto plazo “La ganancia directa de los términos de intercambio de ingresos se ve reforzada por el crecimiento inducido del PIB a precios constantes” (p.2). Estos autores también estudiaron el precio de las materias primas por separado: agrícolas, no agrícolas y petróleo.

En cuanto a los estudios existentes sobre este tema u otros afines podemos encontrar el documento de Raddatz (2005) quien determina que los impactos externos que afectan a los países, como las fluctuaciones de los precios de los productos básicos, los desastres naturales y el papel de la economía internacional, son culpables por el desempeño económico deficiente de los países de bajos ingresos. Sostiene que el nivel y la volatilidad de los precios mundiales de las materias primas tienen una influencia importante en el crecimiento económico.

En esta misma línea podemos traer a escena a Castillo y Salas (2010), en su investigación indican que la relación entre los términos de intercambio y las fluctuaciones macroeconómicas es importante en el crecimiento económico de las economías abiertas y que “Es claramente más relevante para los países en desarrollo debido a la dependencia que tienen de los bienes de capital importados y la concentración de productos básicos en la composición de sus exportaciones” (p.12).

Collier y Goderis (2007) por su parte determinan que los países que exportan materias primas se enfrentan a una mayor volatilidad, a través de los precios de las mismas, simulando los efectos a corto y largo plazo del aumento de sus precios de exportación sobre el crecimiento de las economías que son dependientes de estas.

De forma similar, Curcio y Vilker (2014) analizaron los datos de precios y principales variables de la economía estimando el impacto de un *shock* de precios de los *commodities* en las economías de algunos países estudiados, como Argentina, basado en determinados contextos y políticas aplicadas.

En variados informes presentados por el Fondo Monetario Internacional (FMI), entre los que podemos nombrar a la investigación de Gruss (2014), se analiza el crecimiento del índice de precios de materias primas y el desempeño económico de la región latinoamericana.

Ahmed (2003), por su parte, estudia las fuentes de las fluctuaciones económicas y sus implicaciones para la elección del régimen cambiario en países de América Latina, recoge evidencia de que los tipos de cambio reales se deprecian en respuesta a *shocks* externos adversos.

Más puntualmente sobre los precios internacionales de los productos agropecuarios, Ovalle (2012) por medio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estudia los términos de intercambio y el índice de precios de productos básicos de exportación para algunos países, teniendo en cuenta los tipos de materias primas exportadas.

Un estudio (Lanteri, 2012) sobre los determinantes de los precios reales de las materias primas agrícolas y factores macroeconómicos en el país, entre 1960 y 2010, a través de un modelo VAR estructural, analiza el comportamiento de los precios reales de los principales granos.

Asimismo, podemos mencionar el trabajo de Deaton y Miller (1995) quienes analizaron el desempeño macroeconómico y político de los precios internacionales de los *commodities* en África. Determinaron que las fluctuaciones en los precios de las materias primas repercuten en el ingreso nacional real. En esta misma línea se puede nombrar el trabajo de Grilli y Yang (1988).

Chisari et al. (2018) realizaron un análisis de equilibrio general para algunos países latinoamericanos, en donde encontraron que la Argentina es vulnerable a la reducción del precio de los *commodities* porque es altamente dependiente de las exportaciones agrícolas y de sus derivados y, también analizan el comportamiento del tipo de cambio.

Existe, también, una línea de estudios relacionada a las investigaciones sobre precios internacionales y su relación con los ciclos económicos de Argentina, entre estos se puede nombrar el trabajo de Cashin et al. (2002), su trabajo examina la duración y magnitud de los ciclos económicos en los precios mundiales de las materias primas, estudiando las consecuencias económicas de los auges y caídas de los precios.

Otro estudio sobre la misma línea de investigación estudia los ciclos de los términos de intercambio entre 1870-2009 de un grupo de países con extrema abundancia de tierras: Argentina, Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Uruguay. (Arrufat et al., 2011).

Además, se encuentran estudios sobre los determinantes del crecimiento económico en cuanto a la relación con las materias primas y sus precios internacionales, se puede nombrar a Frenkel (1984), quien analiza los precios de las materias primas y el dinero. Determina que hay políticas monetarias que se expanden cuando los precios de las materias primas son bajos y se contraen cuando son altos, estudia los productos básicos agrícolas y los metales.

Por último, existe una amplia literatura sobre las exportaciones y el crecimiento económico en la que se enmarca el trabajo de Feder (1982) quien analiza las fuentes de crecimiento para un grupo de países no desarrollados, estudiando las productividades marginales de los sectores exportadores y no exportadores.

En esta misma línea se puede citar a Chang et al. (2009) quienes realizaron un estudio sobre el efecto de la apertura comercial en el crecimiento económico y cómo esto ayuda a un país a aprovechar la competencia internacional.

Ambos autores relacionan el comercio exterior con el crecimiento económico de determinados países y como este puede beneficiarlos o perjudicarlos.

La evidencia empírica que acompaña el gran número de estudios existentes sobre estos temas y afines es muy amplia y variada, hay estudios con datos de corte transversal, datos de panel y de series de tiempo, basándose en diferentes modelos y métodos para su análisis.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

El presente trabajo se fundamenta en una investigación cuantitativa, abordando la relación entre la variación de los precios de los *commodities* y el crecimiento económico de Argentina.

Siguiendo a Bernal (2010) hay distintos métodos de investigación para conocer la realidad científicamente utilizando herramientas metodológicas para analizarla. El método utilizado en el presente estudio es el cuantitativo:

Se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados. (p.60)

Otros autores (Sampieri et al. 2014) lo definen como un enfoque secuencial y probatorio, donde no se pueden eludir pasos y tiene un orden riguroso, pero hay posibilidad de redefinir alguna fase. Parte de una idea delimitada, de la cual derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco teórico. A partir de esto se establecen hipótesis, se determinan variables y se traza un diseño. Las variables se miden y se analizan a través de métodos estadísticos, luego se extraen conclusiones.

Para llevar adelante esta investigación se utilizarán datos sobre el comercio exterior y cuentas nacionales brindados por distintas fuentes de datos.

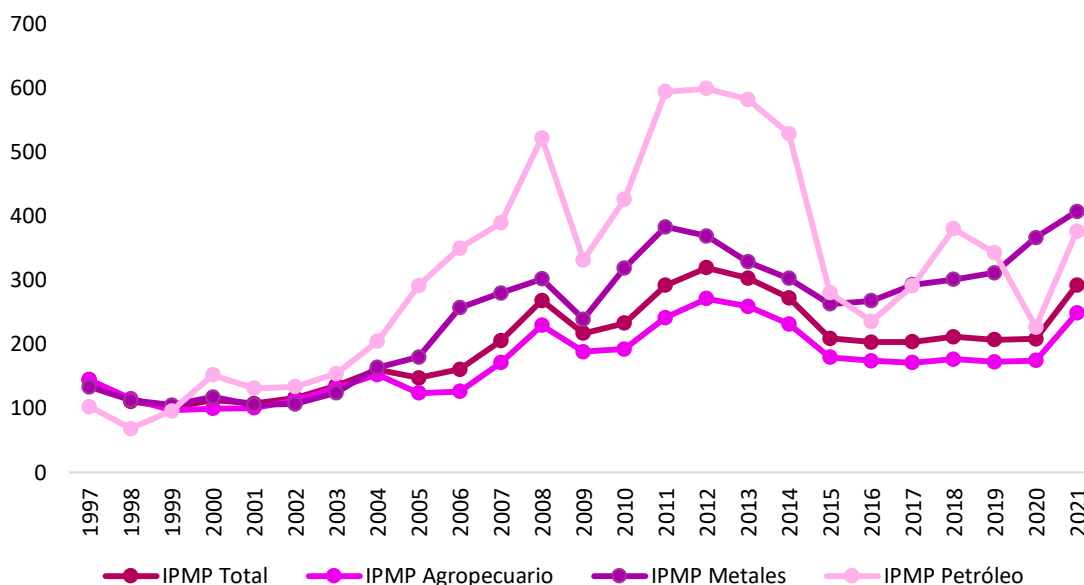
Del Banco Central de la República Argentina (BCRA, 2019, b) se obtiene el IPMP, el cual mide la evolución de los precios internacionales de las materias primas que representan cerca del 50% de las exportaciones de Argentina.

Este índice considera los precios de los productos básicos agropecuarios, petróleo y metales, ponderados según su participación en las exportaciones totales del país. Se elabora y se publica de forma diaria a partir de los precios vigentes en los mercados de las materias primas de los Estados Unidos, Europa y Asia del día anterior. En el Anexo I y II se encuentra esta ponderación y la variación porcentual interanual de este índice.

También se lo computa con frecuencia mensual, trimestral y anual. Se encuentra información a partir del año 1997 hasta 2021.

Se realizó el Gráfico N° 7 utilizando los datos brindados por el BCRA en base a su Índice de Precio de las Materias Primas. Se utilizó el índice general y el índice desagregado por grupo de materias primas: Agropecuario, Metales y Petróleo.

**Gráfico N° 7: Índice de Precio de Materias Primas**  
General y por materia prima. Base 2001=100. Años 1997 - 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Central de la República Argentina.

Se observa en este Gráfico que el índice de los precios de los *commodities* se duplicó en este periodo para los tres grupos de materias primas y a nivel general. Considerando al IPMP del petróleo como el índice con mayor variabilidad, el cual, junto con el IPMP de bienes agrícolas alcanzaron su máximo en el año 2012, lo mismo ocurrió con el IPMP general. Esto se encuentra en línea con la crisis cambiaria ocurrida en ese año en el país.

Otra serie temporal importante a utilizar es la del Valor Agregado Bruto de los cultivos agrícolas de la Argentina, el cual está discriminado por rama para hacer énfasis en el de "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura", ambas con periodicidad trimestral y anual, suministradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2016).

También otras series que ayudarán a cumplir los objetivos definidos son: saldo de la balanza comercial total y como porcentaje del PIB, el índice de tipo de cambio real y el total de exportaciones por grupo de productos.

La serie de la balanza comercial como porcentaje del PIB y las exportaciones argentinas fueron obtenidas de la página del Banco Mundial (2013), World Integrated Trade Solution. Mientras que los datos del tipo de cambio fueron obtenidos del Banco Central de la República Argentina (2019, a).

Los datos del saldo comercial total se encontraron en la página del Ministerio de Economía de la Nación (2017), desagregados mensual y anualmente.

La serie histórica de las exportaciones por rubro y desagregadas por la nomenclatura común del sur a 2 dígitos se extrae de la página del Ministerio de Economía de la Nación (2017), del portal de datos económicos.

Detalladas las variables a utilizar, se procederá a realizar un análisis descriptivo de estas, para luego incorporarlas en un modelo y comparar la relación existente entre el precio de los *commodities* y el crecimiento económico del país. Luego, se utilizará un modelo econométrico para analizar las series temporales.

La literatura existente ofrece diversos estudios e investigaciones sobre este tema y la metodología utilizada por los diferentes autores es variada. Se usa tanto datos de panel como análisis de series temporales. Podemos ejemplificar el trabajo reciente de Gil (2016) quien estudia el impacto de los precios de los *commodities* en economías de Sudamérica a través de una estimación de panel de datos.

A través de los programas mencionados, se procederá a realizar los análisis estadísticos correspondientes y testear la estacionariedad de las variables. Realizar un análisis de estacionariedad resulta importante porque si las series utilizadas no son estacionarias, las estimaciones solo se podrán realizar para periodos cortos de tiempo y será imposible generalizar para diferentes periodos temporales (Gujarati, 2004). También se estimaron test sobre la estabilidad del modelo, autocorrelación de los residuos y causalidad de Granger además del análisis de impulso respuesta y descomposición de la varianza.

## TIPOLOGÍA Y MODELO

Para el modelado se utiliza la técnica de los vectores autorregresivos, esta herramienta econométrica también es conocida como VAR en base al modelo planteado por Sims, el cual retoma Catalán (2003) en donde se determina que los modelos VAR son una extensión de un modelo AR de orden  $p$ . Algunas de las características que plantea este autor:

- Permite un mejor entendimiento de la relación que existe entre un conjunto de variables.
- No hay restricciones en los coeficientes del modelo. Su especificación es más flexible.
- Todas las variables son consideradas como endógenas.

Este modelo se asemeja a los modelos de ecuaciones simultáneas. Es reducido, la variable endógena es regresada por los valores rezagados de la propia variable como también por los rezagos de las demás variables endógenas del sistema de ecuaciones. Se utiliza para realizar un análisis multivariado.

Se asume que existe una relación entre dos variables  $y_t$  y  $x_t$ , sin constante:

$$y_t = a_{11}.y_{t-1} + a_{12}.x_{t-1} + u_t$$

$$x_t = a_{21}.y_{t-1} + a_{22}.x_{t-1} + v_t$$

El modelo se puede representar de forma matricial:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = [a_{11} \ a_{12} \ a_{21} \ a_{22}] \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_t \\ v_t \end{bmatrix}$$

En forma reducida:

$$z_t = A \cdot z_{t-1} + w_t$$

En donde:

- $z_t$ : Vector de variables consideradas en el modelo.
- $z_{t-1}$ : Vector de variables rezagadas un periodo.
- $A$ : Matriz de parámetros.
- $w_t$ : Vector del término de error. También llamados impulsos, innovaciones o choques.
- $t$ : Es la variable tiempo.

Se supone que los errores son un proceso ruido blanco, es independiente de los valores rezagados de  $x$  e  $y$ . Tienen media cero y varianza constante  $\sigma_w^2$ .

Siguiendo a Carter Hill et al. (2011), la varianza es una medida de dispersión de una distribución de probabilidad, es la diferencia media al cuadrado entre una variable y su valor medio. Cuanto mayor es la varianza de una variable aleatoria, más dispersos son los valores de esta.

Supuestos sobre el modelo:

- $w_t \sim N [0, \Omega] \ \forall t$ . Los errores tienen una distribución normal con esperanza igual a 0 y varianza  $\Omega$ .
- $\text{Var}(w_t) = \Omega$ . La varianza es constante.
- $\text{Cov}(w_t; w_{t-i}) = 0 \ \forall i \neq 0$ . No existe autocorrelación entre los errores.
- Parámetros lineales y constantes en el tiempo.

Si  $x$  e  $y$  son variables estacionarias, el sistema anterior se estima utilizando mínimos cuadrados en cada ecuación, sin embargo, si son no estacionarias y no están cointegradas, se trabaja con las primeras diferencias, entonces el modelo VAR en primeras diferencias es:

$$\Delta y_t = a_{11} \Delta y_{t-1} + a_{12} \Delta x_{t-1} + u_t$$

$$\Delta x_t = a_{21} \Delta y_{t-1} + a_{22} \Delta x_{t-1} + v_t$$

Ahora todas las variables son integradas de orden 0, es decir, estacionarias, y el sistema se puede estimar por mínimos cuadrados nuevamente.

La metodología de los modelos VAR consiste en una serie de pasos para arribar a los resultados correspondientes. En principio se especifica y se estima el modelo VAR, luego se procede a realizar las pruebas de especificación: test de

estabilidad y de autocorrelación. Si el modelo se rechaza por alguno de estos se debe volver a estimar el modelo, ya que habría un problema de identificación.

Se puede obtener la explicación de Carter Hill et al. (2011) quienes consideran una variable  $y_t$  que se comporta como:

$$y_t = y_{t-1} + v_t$$

Esta serie es no estacionaria con una tendencia estocástica, pero puede convertirse en estacionaria si se calcula la primera diferencia:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = v_t$$

Se dice que la variable  $y_t$  es una serie estacionaria en primera diferencia, significa que es integrada de orden 1.

Cada ecuación del modelo puede ser estimada por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y se forma la matriz de varianzas covarianzas del vector de los errores.

$$\Omega = E (w_t, w_t')$$

Se procede a estimar la matriz  $\hat{\Omega}$  y se obtienen los residuos  $\hat{u}_t$  y  $\hat{v}_t$ . (Herrera, 2022).

Sobre este modelo, Gujarati (2009) destaca varias virtudes del VAR: no es necesario discriminar entre variables endógenas y exógenas, el método y la estimación es simple, se puede aplicar MCO a cada ecuación por separado, las predicciones que se obtienen son, en muchos casos, mejores que las obtenidas con modelos más complejos.

Antes de estimar el modelo VAR se debe corroborar que las series de tiempo a analizar sean estacionarias. Si no lo son las estimaciones solo se realizan para periodos cortos de tiempo y será imposible generalizar los resultados obtenidos para otros periodos temporales.

Si las series son no estacionarias, el error también será no estacionario, es decir, mostrará autocorrelación. Gujarati y Porter (2009) sobre esto, sostienen:

Un proceso es estacionario si su media y varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solo de la distancia o rezago entre estos dos periodos, y no del tiempo en el cual se calculó la varianza (p. 764).

Por lo que, una serie es no estacionaria cuando su media varía con el tiempo, su varianza varía con el tiempo, o ambas. Se puede determinar la existencia de estacionariedad con métodos gráficos (correlograma) o test (raíz unitaria). Es deseable que las series sean estacionarias, pero esto no siempre se cumple.

Existe una excepción a esta regla cuando una o más variables estacionarias se cointegran, es decir, si existe una combinación lineal de las variables no estacionarias, que es estacionaria.

Siguiendo a Carter Hill et al (2011) se puede determinar que hay muchos test para establecer si una serie es estacionaria o no estacionaria pero el más popular es el test de Dickey Fuller. Estos autores resolvieron que los procesos estocásticos pueden incluir o excluir un término constante y pueden incluir o excluir una tendencia temporal, por lo que hay tres variaciones de la prueba.

- Test 1 Dickey Fuller: Sin constante y sin tendencia.

$y_t = \rho \cdot y_{t-1} + v_t$  Si restamos  $y_{t-1}$  en ambos términos

$$y_t - y_{t-1} = \rho \cdot y_{t-1} - y_{t-1} + v_t$$

$$\Delta y_t = (\rho - 1) \cdot y_{t-1} + v_t$$

- Test 2 Dickey Fuller: Con constante y sin tendencia

$$\Delta y_t = \alpha + (\rho - 1) \cdot y_{t-1} + v_t$$

- Test 3 Dickey Fuller: Con constante y con tendencia

$$\Delta y_t = \alpha + (\rho - 1) \cdot y_{t-1} + \lambda t + v_t$$

Siendo  $\rho$  el coeficiente que acompaña a la variable rezagada, las hipótesis nula y alternativa para los tres test mencionados son las siguientes:

$H_0: \rho = 1$  La serie no es estacionaria

$H_1: \rho < 1$  Es estacionaria cuando  $|\rho| < 1$

El estadístico del test de Dickey Fuller, a menudo, se denomina estadístico t y su valor debe compararse con valores críticos especialmente generados. Los valores críticos son más negativos que los valores estándares, es decir, el estadístico t debe tomar valores mayores de lo habitual para que la hipótesis nula de no estacionariedad sea rechazada y la serie resulte estacionaria.

Se rechazará la hipótesis nula de no estacionariedad si  $t \leq t_c$ . Y si  $t \geq t_c$  no rechazamos la hipótesis nula de que la serie no es estacionaria.

También se utilizará el test de Phillips Perron, similar al test de Dickey Fuller, el cual es una solución no paramétrica que constituye otra posibilidad para contrastar la hipótesis de raíz unitaria en este tipo de procesos.

El test de Phillips Perron debe cumplir condiciones similares al test de Dickey Fuller recién mencionado, el estadístico de prueba  $z(t)$  debe ser mayor a los valores críticos al 1%, 5% y 10% para rechazar la hipótesis nula de que la serie no presenta raíz unitaria y por lo tanto es estacionaria. Es decir, debe ser mayor a 3,5 en valor absoluto, al igual que en el test de Dickey Fuller.

Una vez que determinamos que las series son estacionarias, a través de los test de Dickey Fuller y Phillips Perron, se procede a estimar las ecuaciones del modelo VAR, la cantidad óptima de rezagos que va a incluir cada uno y el test de estabilidad. Luego, se crea la variable de los residuos y se analiza su comportamiento determinando si están correlacionados o no, para luego estimar la causalidad de Granger y las funciones de impulso respuesta juntamente con la descomposición de la varianza.

Al especificar el modelo se debe seleccionar el número de rezagos óptimo para el conjunto de variables a estudiar, esto se hace a través de determinados

criterios. El orden del modelo VAR es el número de rezagos o retardos que tiene cada variable en cada ecuación.

El número de rezagos utilizado en cada uno de los test fue determinado en base a tres criterios de selección: Akaike (AIC), el criterio bayesiano de Schwarz (SBIC) y el criterio de Hannan-Quinn (HQIC).

El análisis de estabilidad busca detectar posibles cambios estructurales, la no estabilidad puede producir estimadores sesgados e inconsistentes y puede resultar de la mala especificación del modelo. A partir de lo planteado, la condición de estabilidad que debe cumplir la serie es que los coeficientes estén dentro del círculo unitario, es decir:  $|a| < 1$ .

Para comprobar que se trata de un modelo estable y sin correlación en los residuos se plantea el test del Multiplicador de Lagrange o también conocido como test de Breusch Godfrey. Luego de crear los residuos del modelo VAR estimado anteriormente se procede a corroborar la autocorrelación a partir de las siguientes hipótesis:

$H_0$ : *No hay autocorrelación*

$H_1$ : *Existe autocorrelación*

Para este test, la regla de decisión para aceptar o rechazar la hipótesis nula es: si el valor de  $\rho$  es mayor al nivel de significancia del 5% entonces no hay autocorrelación en ese rezago, es decir que no se rechaza la hipótesis nula.

Una vez estimado el modelo y corroborado que cumpla las condiciones de estabilidad y no autocorrelación de los residuos, se procede a realizar el test de causalidad de Granger.

Esta teoría surge del artículo "Investigación de relaciones causales a través de modelos econométricos y métodos espectrales cruzados" de Granger (2001). En el que determina la dirección de causalidad entre dos variables. La idea es que una serie causa a otra serie, si los valores de la primera serie mejoran la predicción de valores de la segunda serie. Causalidad se refiere a capacidad de predicción.

Este test determina si una variable ayuda a predecir valores futuros o cambios en la otra variable, a continuación, la hipótesis nula y alternativa:

$H_0$ :  $x_t$  *no causa Granger a*  $y_t$

$H_1$ :  $x_t$  *causa Granger a*  $y_t$

La regla de decisión para este test depende el valor que tome  $\rho$ , si es menor a un nivel de significancia del 5% se concluye que  $x_t$  causa Granger a  $y_t$ , por el contrario, si el valor es mayor a 0,05  $x_t$  no va a ser causa a la Granger de  $y_t$ .

Por último, para obtener mejores resultados de estudio de la relación entre las variables estudiadas se realizará el análisis de la función impulso respuesta y la descomposición de la varianza del error.

La función impulso respuesta y la descomposición de la varianza son técnicas que se utilizan para analizar problemas como el efecto de un *shock* de una variable en otra. La función de impulso respuesta muestra los efectos de las

perturbaciones en la trayectoria de ajuste de la variable (Carter Hill et al, 2011). Algunas de las características son: se tienen que permitir dinámicas independientes y se identifica el impacto correcto a partir de datos que son no observables.

La ventaja de examinar las funciones de respuesta de impulso (y no solo los coeficientes VAR) es que muestran el tamaño del impacto del *shock* y la velocidad de este, lo que permite interdependencia.

Se considera un análisis de función de impulso respuesta con dos series de tiempo basadas en un VAR bivariado con variables estacionarias:

$$y_t = \delta_{10} + \delta_{11}.y_{t-1} + \delta_{12}.x_{t-1} + u_t$$

$$x_t = \delta_{20} + \delta_{21}.y_{t-1} + \delta_{22}.x_{t-1} + v_t$$

Donde  $\delta_{i0}$  es la constante y  $\delta_{ij}$  es el coeficiente que acompaña los rezagos de las variables, los cuales toman valores dentro del círculo unitario al ser estacionarias.

Hay dos posibles *shocks* en el sistema: uno en  $y$  y otro en  $x$ , por lo que hay cuatro funciones de impulso respuesta: el efecto de un *shock* en  $y$  sobre las trayectorias temporales de  $y$  y  $x$  y el efecto de un *shock* en  $x$  sobre las trayectorias temporales de  $y$  y  $x$ .

Otra forma de ver los efectos de varios *shocks* es considerar la contribución de cada tipo de *shock* a la varianza del error.

En este tipo de modelos, al ser variables endógenas, el análisis del  $R^2$  del modelo no tiene mucha importancia. Se tiene en cuenta el análisis de los residuos del modelo.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para el análisis de los datos de este trabajo se presentará el modelo a estimar, las series y variables que participan y la metodología anteriormente detallada. Previa análisis de estacionariedad de las series utilizadas.

**Tabla N° 1: Variables utilizadas**

Indicadores	Descripción	Periodicidad	Datos	Fuente
IPMP	Índice de Precios de las Materias Primas	Diaria	Diciembre 2001 - Agosto 2022	BCRA
IPMP	Índice de Precios de las Materias Primas	Mensual	Enero 1997 - Julio 2022	BCRA
IPMP	Índice de Precios de las Materias Primas	Trimestral	Primero de 1997 - Segundo 2022	BCRA
IPMP	Índice de Precios de las Materias Primas	Anual	1997 - 2021	BCRA
IPMP	Ponderadores	Mensual	Diciembre 1996 - Junio 2022	BCRA
VAB	Valor Agregado Bruto total, Agricultura y de cultivos agrícolas. En millones de pesos	Trimestral Anual	2004 - 2021	INDEC
PIB	Producto Interno Bruto. En millones de pesos	Trimestral Anual	2004 - 2021	INDEC
SC	Saldo de la Balanza Comercial (% del PBI y total). En millones de pesos	Anual	1997-2020	WITS - INDEC
SC	Saldo de la Balanza Comercial total	Mensual	1997-2021	Mecon
ITCRM	Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (promedio) y variación	Mensual	1997-2021	BCRA
ITCRM	Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (promedio) y variación	Trimestral	1997-2021	BCRA
ITCRM	Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (promedio) y variación	Anual	1997-2021	BCRA
EXPOR	Exportaciones por grupo de productos (% del total)	Anual	1997-2020	WITS
EXPOR	Exportaciones por grupo de productos	Anual	1997-2021	Mecon
EXPORSALTA	Exportaciones por grupo de productos SALTA	Anual	1997-2020	INDEC

Fuente: Elaboración propia en base a diversas fuentes.

Para el análisis se utilizó el test de Dickey Fuller que determina la cantidad de raíces unitarias que tiene la serie. Es el test más utilizado para detectar la estacionariedad, su hipótesis nula es la presencia de raíz unitaria en el proceso generador de datos (no estacionariedad). Se aplicó el test 2 de Dickey Fuller en el que se estima la ecuación con constante y sin tendencia.

Las variables están expresadas en logaritmo, para una mejor comprensión y análisis de los resultados. Luego, se calculó las diferencias de cada una.

Al realizar la prueba de Dickey Fuller y de Phillips Perron en las variables en diferencia de PIB, Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral, Saldo Comercial, Índice de Precios de las Materias Primas y el VAB del sector agropecuario y cultivos agrícolas, se observa que todas las series son estacionarias, ya que se rechaza la hipótesis nula planteada, es decir, que ninguna contiene raíces unitarias. El test fue realizado teniendo en cuenta la existencia de uno o más rezagos. Esta conclusión permite modelar el VAR.

El criterio para determinar si se rechaza o se acepta la hipótesis nula de Dickey Fuller será comparar el estadístico del test con un valor crítico. Los estadísticos de prueba son mayores a los  $t$  críticos para los valores al 1%, 5% y al 10%. Siendo el  $t$  crítico un valor comprendido entre  $|3,5|$  y  $|2,5|$ .

$z(t) > t \text{ crítico}$  Se rechaza la  $H_0$ : La serie es Estacionaria

La hipótesis nula es que las variables estudiadas tienen raíz unitaria, es decir, si el test estadístico es menor a  $|2,9|$  para un valor crítico del 5% y si es menor a  $|2,5|$  para un valor crítico del 10%, o si es menor a  $|3,5|$  para un valor crítico del 1%, existe raíz unitaria.

Además, el p-value tiene que cumplir una determinada condición: debe ser menor a 0,05 (tomando un valor crítico del 5%) para que la serie sea estacionaria, de lo contrario es no estacionaria y no se podría modelar el VAR.

De la misma manera, el test de Phillips Perron debe cumplir condiciones similares al test de Dickey Fuller recién mencionado, el estadístico de prueba  $z(t)$  debe ser mayor a los valores críticos al 1%, 5% y 10% para rechazar la hipótesis nula de que la serie no presenta raíz unitaria y por lo tanto es estacionaria. Es decir, debe ser mayor a 3,5 en valor absoluto, al igual que en el test de Dickey Fuller.

Se observa en la Tabla N° 2, las salidas de los test de cada variable planteada, en valor absoluto, todas resultan importantes para rechazar la hipótesis nula de Dickey Fuller y la de Phillips Perron, por lo que no contienen raíces unitarias y son series estacionarias. Se observan también los valores de los p-value arrojados por ambos test para cada variable, con el objetivo de determinar la estacionariedad de estas.

**Tabla N° 2: Test de Estacionariedad**

TEST	dLN PIB	dLN VABAgric	dLN VABCu	dLN ITCRM	dLN IPMP	dLN IPMPAg	dSC
<b>z(t) DF</b>	12,34	13,49	11,83	7,15	7,42	7,71	13,36
<b>p-value</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>z(t) PP</b>	12,60	49,56	38,51	7,00	7,27	7,57	14,64
<b>p-value</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Nota: Todos los valores son significativos al valor crítico del 1%, 5% y 10%.

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

Cuando las series resultaron no estacionarias a la primera salida de los test mencionados, se procedió a tomar las series en diferencia del logaritmo y realizando el test de Dickey Fuller o de Phillips Perron, los cuales arrojaron conclusiones pertinentes para determinar la estacionariedad de cada serie estudiada. Como las variables no se encuentran dentro del rango se asume que no poseen raíz unitaria. El estadístico resulta significativo, al valor crítico del 1%, 5% y 10%, para rechazar la hipótesis nula.

Habiendo demostrado y analizado la estacionariedad de las series estudiadas se procede a especificar el modelo planteado. Se optó por un modelo VAR con rezagos de las variables endógenas.

Para crear el modelo se tomará la diferencia del logaritmo con el objetivo de tener una mejor interpretación de los datos y poder analizar los coeficientes como variación porcentual, con excepción de la serie de la balanza comercial a la cual solo se le tomó la diferencia y no el logaritmo porque contiene valores negativos.

Otro paso importante es corroborar si la cantidad de retardos, rezagos o "lags" es la correcta para el modelo. Existen tres criterios para determinar esto: Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, se realizó este análisis para cada variable.

En el Anexo III se determina la estabilidad del modelo. Se concluye que todas las series cumplen la condición de estabilidad, ya que los valores están dentro del círculo unitario. Luego, se predicen los errores y se observa, en el Gráfico de los residuos, el valor de la media. Mientras más cerca esté de 0, mejor es el modelo.

Otra condición para verificar la idoneidad del modelo es determinar la autocorrelación de los residuos. Se determina que para los lags elegidos y al valor crítico del 5% no hay autocorrelación.

Por último, se estima la causalidad de Granger, para ver si un cambio en el valor de una variable ayuda a predecir el cambio en el valor de otra.

Teniendo en cuenta que las series a utilizar son trimestrales, los modelos son los siguientes:

$$\Delta \log PIB_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \Delta LNPIB + \hat{\alpha}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\alpha}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\alpha}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 1

$$\Delta \log PIB_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta LNPIB + \hat{\beta}_2 \Delta LNIPMPAg + \hat{\beta}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\beta}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 1.1

$$\Delta \log VABAg_t = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \Delta LNVABAg + \hat{\gamma}_2 \Delta LNIPMPAg + \hat{\gamma}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\gamma}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 2

$$\Delta \log VABCu_t = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \Delta LNVABCu + \hat{\delta}_2 \Delta LNIPMPAg + \hat{\delta}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\delta}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 2.1

$$\Delta \log ITCRM_t = \hat{\sigma}_0 + \hat{\sigma}_1 \Delta LNITCRM + \hat{\sigma}_2 \Delta LNIPMPAg + \hat{\sigma}_3 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 3

$$\Delta \log ITCRM_t = \hat{\theta}_0 + \hat{\theta}_1 \Delta LNITCRM + \hat{\theta}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\theta}_3 \Delta SC + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 3.1

$$\Delta SC_t = \hat{\rho}_0 + \hat{\rho}_1 \Delta SC + \hat{\rho}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\rho}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\rho}_4 \Delta LNPIB + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 4

$$\Delta SC_t = \hat{\omega}_0 + \hat{\omega}_1 \Delta SC + \hat{\omega}_2 \Delta LNIPMPAg + \hat{\omega}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\mu}_t$$

Ecuación 4.1

Se agrega el término de error o perturbación  $\hat{\mu}_t$  que representan los residuos los cuales deben tener un comportamiento de ruido blanco (valores independientes e idénticamente distribuidos a lo largo del tiempo con media cero e igual varianza).

Para estimar las ecuaciones planteadas del modelo VAR se utilizaron entre 1 y 3 rezagos. Por último, se estimará la función impulso respuesta y la descomposición de la varianza, para determinar qué ocurre con una variable cuando es afectada por otra, y para analizar las magnitudes del cambio.

## CAPÍTULO V RESULTADOS

En cuanto al análisis descriptivo de las variables se puede determinar la media, desvío estándar y variabilidad de cada variable más relevante.

**Tabla N° 3: Análisis descriptivo de las variables**

VARIABLES	Media	Desvío estándar	Máximo	Mínimo	Coefficiente de variabilidad
<b>PIB</b>	548.521	187.774	791.236	216.849	34,2%
<b>VAB Total</b>	550.641	62.547	669.072	390.787	11,3%
<b>VAB Agric</b>	47.751	26.264	110.971	27.523	55,0%
<b>VAB Cult</b>	32.101	27.825	96.603	8.605	86,6%
<b>ITCRM</b>	117,13	32,52	190,94	67,92	27,7%
<b>IPMP</b>	197,57	67,70	351,15	97,16	34,2%
<b>IPMP Agrop</b>	171,33	53,65	307,04	94,8	31,3%
<b>IPMP Metales</b>	245,32	99,32	416,34	96,3	40,4%
<b>IPMP Petróleo</b>	311,30	166,95	654,35	59,63	53,6%
<b>SC</b>	1.723	2.273	6.493	-3.211	131,9%

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

Se observa en la Tabla N° 3 las medidas descriptivas de las principales variables utilizadas para el análisis. El PIB, VAB Total, VAB del sector Agricultura y el Saldo Comercial están expresados en pesos.

El mínimo valor del PIB es 216,84 millones de pesos y corresponde al año 1997, mientras que el máximo valor es 791.236 millones de pesos y es del segundo trimestre del año 2015.

En cuanto a los índices (ITCRM y IPMP) se observa que el índice de precio de las materias primas tiene una desviación estándar mayor que la del índice de tipo de cambio real multilateral.

Desagregando por tipo de materia prima, el índice con mayor desviación estándar es el Índice de precio del Petróleo.

Para determinar los efectos que producen los cambios en los precios internacionales de los *commodities* en las distintas variables macroeconómicas estudiadas se estimó un modelo siguiendo la metodología VAR.

## MODELO VAR

Mediante la metodología de Vectores Autorregresivos se modelaron las Ecuaciones 1, 1.1, 2, 2.1, 3, 3.1, 4 y 4.1, cuyas salidas se encuentran en el Anexo IV, a fin de comprobar su validez se realizaron diferentes test, para analizar el cumplimiento de los requisitos necesarios para la estimación. Entre estos test se encuentra el de autocorrelación de los errores y los test de estabilidad, resultados que se encuentran en el Anexo III.

En el Anexo número IV se encuentran las salidas de regresión, de todas las ecuaciones planteadas. En la ecuación 1 y 1.1 se observa que el tipo de cambio real y el IPMP tanto general como de los productos básicos agrícolas tienen una relación positiva con el nivel de producción nacional, dado por el PIB. Las variables resultan estadísticamente significativas para el modelo.

Analizando el nivel de producto del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” y su relación con estas variables, se observa que tanto el IPMP de las materias primas agrícolas como el ITCRM tienen relación positiva con el VAB de este sector. Es decir, un aumento en los precios de los *commodities* que se exportan desde este sector, repercute en un crecimiento del mismo.

En cuanto a la relación existente entre el tipo de cambio y los precios de las materias primas, como también con el saldo comercial se observa una relación negativa o inversa. Si aumentan los precios de las *commodities* que se comercializan va a disminuir el tipo de cambio real.

De la primera ecuación, que relaciona el PIB con el IPMP, ITCRM y el SC, usando un lag, se determina que el modelo satisface las condiciones de estabilidad, ya que todos los valores se encuentran dentro del círculo unitario. En la ecuación 1.1 ocurre lo mismo, se utilizan las mismas variables mencionadas a diferencia de IPMP que ahora fue sustituido por el IPMP de los *commodities* agropecuarios.

En el resto de Ecuaciones 2, 2.1, 3, 3.1, 4, 4.1 se satisfacen las condiciones de estabilidad, todos los valores correspondientes a las ecuaciones estimadas del

modelo, están dentro del círculo unidad, es decir, sus valores son menores que 1 (Anexo III). En este Anexo se observan los gráficos de los valores de los coeficientes los cuales son menores a 1. Entonces, podemos concluir que el modelo está especificado correctamente y que los estimadores resultan consistentes.

Como mencionamos en el Capítulo IV, se genera la variable del error para determinar su comportamiento. Los valores fluctúan alrededor de la media, que se asienta en 0, por lo que el modelo resulta óptimo.

Otra condición que deben cumplir es no tener autocorrelación, se sigue el test del multiplicador de Lagrange o también conocido como test de Breusch Godfrey, el cual es un test de autocorrelación en los errores estadísticos. El test del multiplicador de Lagrange determina que si el valor de  $p$  es mayor a 0,05 no hay autocorrelación en los residuos del modelo.

**Tabla N° 4: Test de Autocorrelación**

Ecuaciones del modelo	$p - value$
$\Delta \log PIB_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \Delta LNPIB + \hat{\alpha}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\alpha}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\alpha}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,0565
$\Delta \log PIB_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta LNPIB + \hat{\beta}_2 \Delta LNIPMPag + \hat{\beta}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\beta}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,0565
$\Delta \log VABAg_t = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \Delta LNVABAg + \hat{\gamma}_2 \Delta LNIPMPag + \hat{\gamma}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\gamma}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,5319
$\Delta \log VABCu_t = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \Delta LNVABCu + \hat{\delta}_2 \Delta LNIPMPag + \hat{\delta}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\delta}_4 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,7954
$\Delta \log ITCRM_t = \hat{\sigma}_0 + \hat{\sigma}_1 \Delta LNITCRM + \hat{\sigma}_2 \Delta LNIPMPag + \hat{\sigma}_3 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,1323
$\Delta \log ITCRM_t = \hat{\theta}_0 + \hat{\theta}_1 \Delta LNITCRM + \hat{\theta}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\theta}_3 \Delta SC + \hat{\mu}_t$	0,2133
$\Delta SC_t = \hat{\rho}_0 + \hat{\rho}_1 \Delta SC + \hat{\rho}_2 \Delta LNIPMP + \hat{\rho}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\rho}_4 \Delta LNPIB + \hat{\mu}_t$	0,1131
$\Delta SC_t = \hat{\omega}_0 + \hat{\omega}_1 \Delta SC + \hat{\omega}_2 \Delta LNIPMPag + \hat{\omega}_3 \Delta LNITCRM + \hat{\mu}_t$	0,1323

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

La hipótesis nula es que no hay autocorrelación en el orden de los lags, esto se cumple para todas las ecuaciones planteadas.

Se presenta la Tabla N° 4 en la cual se observa el valor del  $p - value$  arrojado por el test de Breusch Godfrey para todas las ecuaciones del modelo, con sus respectivos lags.

En todas las variantes del modelo  $|p| > 0,05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula y los resultados evidencian la no existencia de autocorrelación entre los residuos.

En resumen, el modelo planteado y las diferentes ecuaciones que muestran la relación entre las variables, resultan adecuados, cumplen las condiciones de estabilidad y los residuos no poseen autocorrelación.

A continuación, se realiza el test de Granger en conjunto con el análisis de Impulso-Respuesta y el análisis de Descomposición de la Varianza, a fin de comprobar y cuantificar los efectos que producen los cambios en los precios internacionales de los *commodities* en las diferentes variables macroeconómicas estudiadas.

## CAUSALIDAD DE GRANGER

Si se estiman las diferentes ecuaciones del modelo y se realiza la causalidad de Granger, se concluye que un cambio en el PIB del país, ocasionará un cambio en el saldo comercial, es decir, que, si la cantidad de producción de bienes y servicios aumenta o disminuye, los efectos se verán reflejados en el saldo comercial, que es la diferencia entre las exportaciones e importaciones de bienes.

Acompañando a este resultado se puede citar a García y Quevedo (2005) quienes realizan un estudio para Colombia, buscando analizar la relación existente entre las exportaciones, importaciones y crecimiento económico. Encuentran una relación a largo plazo entre el PIB y el comportamiento de las exportaciones e importaciones.

Por otro lado, los cambios que experimenta el IPMP a nivel general repercuten también sobre el PIB, es decir, que cambios en el precio internacional de los *commodities* que exporta el país afectan los valores de la producción representados por el PIB. Ocurre lo mismo con el índice de precios de los *commodities* agrícolas.

Sobre esto, se puede mencionar a Vera y Kristjanpoller (2017) quienes llega a la siguiente conclusión, “Las variaciones del PIB de largo plazo son explicadas por la venta de minerales y las exportaciones agrícolas principalmente” y, en contraposición, a Cornejo (2021), “Existe evidencia de una relación entre el producto bruto interno de Argentina y los precios internacionales de las principales materias primas, donde los precios internacionales mueven y anticipan al PIB”. La autora encuentra causalidad de Granger entre estas dos variables.

El índice de precios de los productos agropecuarios también afecta valores futuros de la producción de la rama “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”. Es decir, los precios agropecuarios causan en sentido de Granger al nivel de producto de esta rama y del sector “Cultivos Agrícolas”.

También se observa que, si existen cambios en el IPMP general y en el IPMP agrícolas, esto repercute en los valores futuros del tipo de cambio real del país. Si se modifican los precios internacionales de las principales materias primas que exporta Argentina afecta al tipo de cambio. En este caso ocurre una

causalidad bidireccional ya que también se encontró evidencia de que un cambio en el tipo de cambio real repercute en los valores futuros de los precios internacionales de las materias primas que se exportan. En esta línea, Magud et. al. (2017) realizaron estudios sobre los tipos de cambio flexibles en América Latina ante *shocks* de precios en las materias primas.

Podemos concluir que un cambio en el tipo de cambio real multilateral provoca un cambio en el IPMP de los *commodities* agropecuarios y, a su vez, afecta los valores futuros del VAB del sector encargado de producir estas materias primas. La volatilidad en el tipo de cambio lleva a modificar el precio internacional de las materias primas agropecuarias.

Los valores del saldo comercial repercuten en el tipo de cambio del país, es decir que cuando ocurre un cambio en las exportaciones o importaciones que lleva a modificar la balanza comercial, esto ayudará a predecir valores futuros del tipo de cambio real. De la misma manera, producen cambios en los valores futuros del VAB de la rama “Cultivos Agrícolas”, ya que de acuerdo aumenten o disminuyan las exportaciones se verá afectada la producción total de esta rama. En contraposición a Ramos (2000) quien encuentra evidencia para determinar que el impacto positivo de la apertura comercial sobre el crecimiento económico en un sector en particular en el país de México, no parece estar relacionado al incremento de las exportaciones.

**Tabla N° 5: Test causalidad de Granger**

Causa Granger		Chi2	Prob > chi2
dLNIPBI	dLNIPMP	6.8151	0.007*
dLNIPMP	dLNIPBI	10.720	0.005*
dLNIPBI	dSC	6.7640	0.009*
dLNIPMP	dLNITCRM	6.1865	0.013**
dLNIPBI	dLNIPMPAg	6.8005	0.009*
dLNIPMPAg	dLNITCRM	5.1999	0.023**
dLNITCRM	dLNVABAg	4.0244	0.045**
dLNITCRM	dLNIPMPAg	6.1762	0.013**
dSC	dLNITCRM	3.5824	0.058***
dLNIPMP	dSC	3.3291	0.068***
dLNIPMPAg	dSC	3.0797	0.079***
dLNITCRM	dLNIPMP	2.7149	0.099***
dLNVABAg	dLNIPMPAg	2.9720	0.085***
dLNIPMPAg	dLNVABCu	2.6262	0,100***
dSC	dLNVABCu	5.6384	0.018**

Nota: \*, \*\* y \*\*\* resultan significativos al valor crítico del 1%, 5% y 10%.

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

También se observa que los valores actuales del índice de precios de las *commodities* catalogadas como agropecuarias repercute en los valores futuros de la balanza comercial. Esto es, si cambian los precios de estas materias primas a nivel internacional, se modifica la diferencia entre exportaciones e importaciones. De la misma manera estos precios afectan el nivel producido de las mismas, ya que dependiendo el precio que tengan y la cantidad que se exporte, se modificará la cantidad de producción.

Una de las ecuaciones nos permite visualizar que existe una relación directa entre el IPMP y el saldo comercial. Si fluctúa el índice de precios de las materias primas causa efectos directos en la balanza comercial, modificando el valor de los bienes exportados.

El índice de precios de los productos agropecuarios también afecta valores futuros de la producción del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”. Es decir, los precios agropecuarios causan en sentido de Granger al nivel de producto de este sector.

Por último, pero no menos importante, se destaca que el nivel de producción del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”, ayuda a predecir valores futuros del índice de precios de las materias primas que este exporta.

## IMPULSO RESPUESTA

Se utiliza para determinar que ocurre con las variables cuando son afectadas por *shocks* no anticipados en las innovaciones o errores de las otras variables. Simula la respuesta de las variables endógenas de forma contemporánea y hacia el futuro de las innovaciones de cada una de ellas.

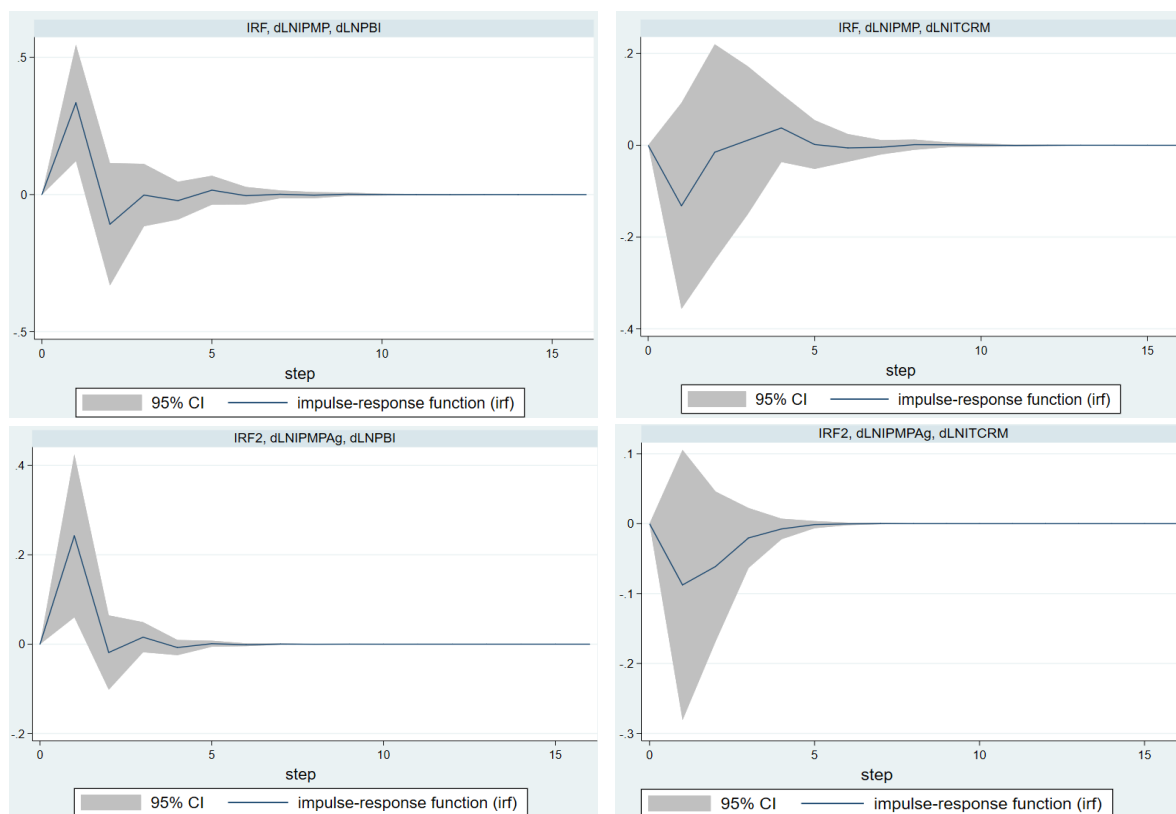
Las funciones de respuesta al impulso miden la reacción de cada una de las variables a un *shock* en una de las innovaciones estructurales, cada función depende del tiempo transcurrido desde que se produce el *shock*.

Según Novales (2017), “Las funciones de respuesta al impulso generan una gran cantidad de números, pues se calcula el impacto que, en cada instante futuro tendría, sobre cada variable del modelo, un impulso en una determinada innovación” (p. 25).

Se crearon las funciones de impulso respuesta y se tomaron 16 trimestres para el análisis. Los resultados de las estimaciones de los modelos de VAR y de las funciones de impulso respuesta muestran, en primer lugar, que un *shock* del 5% en los precios internacionales de las materias primas ocasiona cambios en el PIB.

En la función impulso respuesta se observa como un *shock* en la innovación del precio de los *commodities* provoca un cambio con signo positivo en el nivel de producto en el primer trimestre seguido al *shock*. A partir del primer trimestre el cambio se torna negativo y, en el trimestre dos, empieza a acumular una respuesta positiva creciente hasta el trimestre cuatro, a partir de ese periodo se atenúa el impulso, regresando a su valor de equilibrio en el quinto trimestre. Este análisis se encuentra en los Gráficos N° 8, 9 y 10:

**Gráfico N° 8: Impulso IPMP - IPMPAg respuestas PIB - ITCRM  
A 16 trimestres.**



Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

Los resultados van en línea con los obtenidos por Cornejo (2011), quien concluye que los precios de las materias primas y el PIB tuvieron una relación a largo plazo, en donde el PIB depende positivamente de los precios internacionales de los *commodities*. A su vez, encontró que estos precios precedieron temporalmente al PIB. El comportamiento de los precios de los *commodities* agrícolas tiene el mismo efecto en el PIB que el índice de precios general, es decir, el índice no desagregado. Sin embargo, se observa una recuperación más rápida.

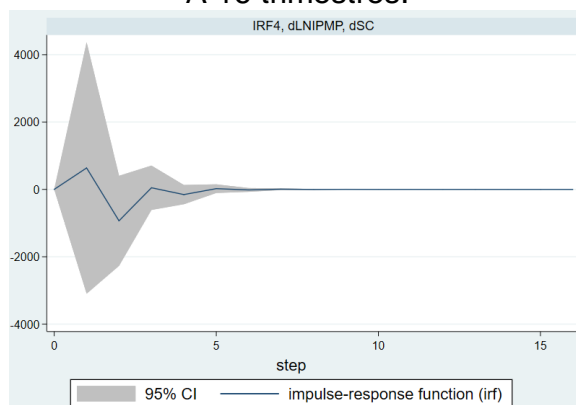
Un desvío estándar sobre el índice de precios de las materias primas a nivel general causa respuestas sobre el tipo de cambio real. Es negativo desde el primer trimestre y partir del segundo periodo se torna creciente, se observa un ligero impacto positivo para luego decrecer hasta que se estabiliza en el séptimo trimestre y retorna a sus valores iniciales. Este resultado concuerda con las conclusiones de Lanteri (2012) quien determina que existe una relación negativa entre el valor del dólar estadounidense y los precios de las materias primas expresadas en esa moneda. Esto significa que el tipo de cambio real se aprecia. En cambio, el IPMP agrícolas repercute de manera negativa en el ITCRM y a partir del quinto trimestre retoma sus valores de equilibrio.

La innovación en el precio de las materias primas provoca una respuesta positiva en el primer trimestre sobre la balanza comercial, luego desciende hasta el tercer periodo donde tiene una respuesta negativa, a partir de ahí acumula una respuesta positiva y a partir del quinto trimestre vuelve a sus valores iniciales.

En cuanto al efecto en la balanza comercial (Gráfico N° 9) se puede citar a Gruss y Caceres (2015) quienes determinan con sus estimaciones:

Nuestras estimaciones sugieren que el deterioro de la balanza comercial ante un *shock* de precios de materias primas es de relativamente corta duración. En la mayoría de los casos, luego de tres años la balanza comercial alcanza, o supera, su saldo inicial (p. 3).

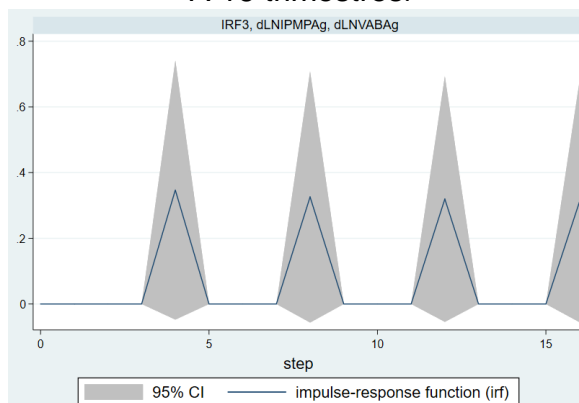
**Gráfico N° 9: Impulso IPMP respuesta SC**  
A 16 trimestres.



Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

Por último, se analiza la innovación del índice de precios de los *commodities* agrícolas sobre el VAB del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”.

**Gráfico N° 10: Impulso IPMPAg respuesta VABAg**  
A 16 trimestres.



Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

Se observa en el Gráfico N° 10 la volatilidad de los efectos en el VAB de este sector. En el tercer trimestre se produce una respuesta positiva, y a partir de este periodo disminuye hasta el quinto trimestre. Las respuestas son positivas y negativas. Sanguinetti y Oyhantcabal (2017) realizaron un estudio en el cual determinan la relación del VAB agropecuario y el precio internacional de los *commodities* en Uruguay, señalaron que existe una caída del producto relacionado con el inicio del ciclo descendente en los precios internacionales de estos. Se observa el mismo comportamiento para los cultivos agrícolas.

Se observa un componente estacional, correspondiente al periodo de las cosechas de los cultivos agrícolas, quiere decir, que ante aumentos en el precio de los *commodities* de este tipo se va a incrementar el valor agregado bruto de la producción en este sector en el periodo posterior a la cosecha.

## DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA

Es una forma de observar las magnitudes que tiene una variable para explicar a la variable de interés. Este análisis permite distribuir la varianza del error de predicción de cada variable en función de sus propios choques y de las innovaciones en las restantes variables. Se realiza este análisis a partir de las funciones impulso respuesta estimadas anteriormente.

Se observa en la Tabla N° 6 que después de 16 trimestres, el 7,5% de los cambios en el PIB se explican por el índice de precios de las materias primas a nivel general y, el 82,6% de la variabilidad en el nivel de producto se debe a los *shocks* en sí mismo.

**Tabla N° 6: Descomposición de la varianza**

step	(1) fevd	(2) fevd	step	(1) fevd	(2) fevd
0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	.009817	.949474
2	.068797	.845946	2	.013636	.930963
3	.076042	.837509	3	.013664	.917387
4	.074861	.828262	4	.01349	.913447
5	.075004	.827659	5	.014295	.912391
6	.075126	.826913	6	.014287	.912018
7	.075116	.826776	7	.014299	.911893
8	.075111	.826781	8	.014311	.911846
9	.075113	.826758	9	.014312	.911843
10	.075114	.826757	10	.014313	.911839
11	.075114	.826756	11	.014313	.911838
12	.075114	.826755	12	.014313	.911838
13	.075114	.826755	13	.014313	.911838
14	.075114	.826755	14	.014313	.911838
15	.075114	.826755	15	.014313	.911838
16	.075114	.826755	16	.014313	.911838

(1): Impulso: dLNIPMP. Respuesta: dLNPIB (1): Impulso: dLNIPMP. Respuesta: dLNITCRM  
 (2): Impulso: dLNPIB. Respuesta: dLNPIB (2): Impulso: dLNITCRM. Respuesta: dLNITCRM

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

El 1,4% de la variabilidad del tipo de cambio real de la Argentina está explicado por el precio internacional de los *commodities* que exporta y el 91,1% se explica por cambios en sí mismo.

Del mismo modo, el 4,7% de los cambios en el PIB están explicados por el precio de los *commodities* agrícolas, es decir, que impactan en menor medida que el índice de precios en general.

Otro resultado obtenido del análisis de descomposición de la varianza es la respuesta del VAB del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” ante shocks en los precios de las materias primas exportadas. El 3,0% de cambios en la producción del sector se debe a innovaciones en el IPMP agrícola y el 93,4% se debe a cambios por sí misma.

Por último, solo un 0,8% de los cambios en la balanza comercial se explican por el IPMP general, y un 87,7% por cambios en sí misma, es decir que cuando ocurre un desvío estándar en los precios de los *commodities* a nivel general repercute en menos del 1% al saldo comercial después de 16 trimestres considerados.



## CONCLUSIONES

El objetivo del trabajo consistió en analizar la relación entre la variación de los precios de las materias primas y el crecimiento económico de Argentina, se realizaron análisis de impulso respuesta y descomposición de la varianza para contrastar las hipótesis planteadas, con esto se pudo llegar a diferentes conclusiones.

Las fluctuaciones que se registran en los precios de las materias primas causan efectos sobre la producción, ingreso, empleo y otras variables en la economía, como así también repercute sobre las presiones inflacionarias en el país.

Los resultados dieron cuenta que, durante el periodo bajo estudio, el precio internacional de las materias primas está relacionado positivamente con el PIB de la Argentina. Resultó significativo que los *shocks* de precios de los *commodities* influyen efectivamente en la variabilidad en la tasa de crecimiento económico, a través del aumento de las exportaciones. Con esto, se afirma que no se rechaza la primera hipótesis planteada en el trabajo.

En la misma línea se arribó a similar resultado para los precios de los *commodities* agrícolas y el nivel del VAB del sector "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura": Ante variaciones en los precios internacionales de las materias primas agrícolas, el crecimiento económico en este sector resultó favorecido, impactando positivamente.

Asimismo, enfocando el análisis en el VAB de la rama "Cultivos Agrícolas" se encontró una relación positiva entre el crecimiento de esta rama con los precios de los productos básicos agrícolas. Se observó un componente estacional en el valor agregado bruto tanto del sector como de la rama mencionada, lo cual se corresponde al periodo de cosecha de los cultivos.

La variación en los precios de los *commodities* influye efectivamente en la variabilidad del tipo de cambio real y el saldo de la balanza de pagos, que actúan como canales de transmisión del efecto de la variación de los precios internacionales de los *commodities* en el crecimiento económico.

Con respecto al tipo de cambio real, se detectó que un aumento en los precios de las materias primas ejerce un efecto sobre este. Cuando aumentan los precios de los *commodities* exportados por el país se produce una entrada masiva de divisas que puede apreciar la moneda nacional, es decir, existe una

apreciación del tipo de cambio real ante un *shock* positivo en los precios de los *commodities*.

Esto quiere decir que, a través del aumento de las exportaciones, el incremento en los precios internacionales genera una apreciación del tipo de cambio real.

En lo relativo al saldo de la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos, se encontró una relación positiva respecto de los *shocks* temporales de los precios de los productos primarios.

Mediante el análisis de causalidad, se determinó que el IPMP, causa en Granger al tipo de cambio real y a la balanza comercial. Más específicamente, también se encontró que el IPMP de los productos agrícolas causa al VAB tanto del sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura” como de la rama “Cultivos Agrícolas”.

Se puede afirmar la presencia de una elevada volatilidad de los precios de los *commodities*, y Argentina es vulnerable a estas variaciones; esto puede ser comprobado a través del análisis de descomposición de la varianza.

No obstante, la variabilidad futura del crecimiento económico demostró ser autorregresiva, es decir, demostró ser explicada mayormente por la propia variabilidad del crecimiento económico.

Entonces, los cambios en la tasa de crecimiento económico, del tipo de cambio real y del saldo de la balanza comercial de Argentina, no están principalmente explicados por la variación de los precios de los *commodities*.

Dado que no se agregó una mayor cantidad de variables, para complementar el análisis de los canales por los cuales la variación de los precios impacta en el crecimiento económico, queda pendiente para futuras investigaciones el análisis del impacto de una mayor cantidad de variables que puedan afectar el análisis. Además, podría realizarse un análisis sobre los *commodities* metales o petróleo.

También se podría analizar una relación directa entre precio de los *commodities* y tipo de cambio real, cómo influye dicha apreciación del tipo de cambio real a los diferentes sectores productivos en el tiempo y cómo impacta en otras variables de la economía.

Por último, se puede determinar que la volatilidad obliga a diversificar las exportaciones en el país para buscar estabilidad económica y altos niveles de crecimiento a largo plazo, además de tener mecanismos para contrarrestar impactos negativos provenientes de la disminución de los precios internacionales de las materias primas.

Finalmente, se espera que el trabajo pueda acrecentar la literatura sobre trabajos empíricos del tema, que resulte de fácil lectura y entendimiento, y contribuya a la problemática.

## **PALABRAS FINALES**

La elaboración de este trabajo final supuso un gran desafío a nivel personal y académico, existió mucha dedicación y esfuerzo, investigación no solo sobre el tema en particular sino también de artículos y trabajos referentes a temas afines o datos que pudieran contribuir al trabajo. Se dedicó mucho tiempo en planificación y ejecución del mismo.

Personalmente, siento mucho interés y atracción por este tema y los referentes al comercio exterior y al sector productivo que se especializa en productos primarios. Y, quisiera agregar que me siento conforme con el trabajo realizado y los objetivos alcanzados con este.

Con este trabajo doy por finalizada mi carrera de grado en Licenciatura en Economía en la Universidad Nacional de Salta, fruto de un largo camino recorrido durante muchos años, atravesando diferentes etapas, materias y acompañada por personas maravillosas. Sintiendo un enorme agradecimiento hacia la universidad, profesores, compañeros y demás personas que estuvieron presentes.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Ahmed, S. (2003). Sources of economic fluctuations in Latin America and implications for choice of exchange rate regimes. *Journal of Development Economics*, 72 (2003), 181-202.
2. Arrufat, J., Díaz, A. y Viceconte, J. (2011). Terms of trade cycles in extreme land abundant countries, 1870-2009. *Instituto de economía y finanzas*. [http://www.bvrie.gub.uy/local/File/JAE/2011/t\\_diaz\\_alberto\\_m.2011\\_%5B1%5D.pdf](http://www.bvrie.gub.uy/local/File/JAE/2011/t_diaz_alberto_m.2011_%5B1%5D.pdf)
3. Arteaga, C., Granados, J. y Joya, J. (2013). Determinantes de los precios internacionales de los bienes básicos. *Ensayos sobre política económica*, 31(71). [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-44832013000200006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-44832013000200006)
4. Balassa, B. (1978). Exportaciones y crecimiento económico: evidencia adicional. *Revista económica del desarrollo*, 5(2), 181-189. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304387878900068>
5. Banco Central de la República Argentina, (2019, a). *Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral diario*. Enero 2019. [https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Indices\\_tipo\\_cambio\\_multilateral.asp](https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Indices_tipo_cambio_multilateral.asp)
6. Banco Central de la República Argentina, (2019, b). *Metodología del Índice de Precios de las Materias Primas*. Julio 2019. [https://www.bcra.gob.ar/publicacionesestadisticas/precios\\_materias\\_primas.asp](https://www.bcra.gob.ar/publicacionesestadisticas/precios_materias_primas.asp)
7. Banco Mundial. (2022). *Argentina: panorama general*. <https://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>
8. Banco Mundial. (2013). *Online Trade Outcomes Indicators*. World Integrated Trade Solution. <https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/es/ARG>

9. Bastourre, D., Carrera, J. y Ibarlucia, J. (2008). Precio de los commodities en Argentina: ¿Qué mueve al viento? *Ensayos Económicos*, (51). [http://www.bcra.gob.ar/pdfs/investigaciones/51\\_commodities.pdf](http://www.bcra.gob.ar/pdfs/investigaciones/51_commodities.pdf)
10. Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ra ed.). Pearson.
11. Black, C. (2014). Preços de commodities, termos de troca e crescimento econômico brasileiro nos anos 2000. *Fundación de Economía y estadística*, 42(3). 27-44.
12. Borensztein, E. y Reinhart, C. (1994). Los determinantes macroeconómicos de los precios de las materias primas. *Fondo Monetario Internacional*, 41(2). <https://www.jstor.org/stable/3867508?origin=pubexport>
13. Bresser-Pereira, C. (2010). *Globalización y Competencia* (1a ed.). Siglo XXI editora iberoamericana S.A. <https://www.bresserpereira.org.br/books/globalizaci%C3%B3n-y-competencia/000-globalizacion-y-competencia.pdf>
14. Brest López, C., García Díaz, F. y Rapetti, M. (2019). El desafío exportador de Argentina. *Políticas Públicas*. (190). [https://www.cippecc.org/wp-content/uploads/2019/12/el\\_desarrollo\\_exportador\\_de\\_argentina.pdf](https://www.cippecc.org/wp-content/uploads/2019/12/el_desarrollo_exportador_de_argentina.pdf)
15. Carlino, A., Carrió, M., Ferrero, L. y Hisgen, M. (2013). Los mercados de las materias primas: especulación, inestabilidad y perspectiva. *Ciclos en la historia, la economía y la sociedad*, 21(42). [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37352013000200002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37352013000200002)
16. Carter Hill, R., Griffiths, W. y Lim, G. (2011). *Principles of Econometrics* (4.ª ed.). John Wiley & Sons, Inc.
17. Cashin, P., McDermottb, J. y Scott, A. (2002). Auges y caídas de los precios mundiales de las materias primas. *Revista de Economía del desarrollo*, 69(1). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387802000627>
18. Castillo, P., y Salas, J. (2010). *Los términos de intercambio como impulsores de fluctuaciones económicas en economías en desarrollo: estudio empírico*. (1ra ed.). Centro de estudios monetarios latinoamericanos. <https://www.cemla.org/PDF/premiobc/pub-lib-premio2010.pdf>
19. Catalán, H. (2003). Curso: Econometría y análisis de políticas fiscales. CEPAL. [https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/hc\\_3\\_especificacion\\_var.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/hc_3_especificacion_var.pdf)
20. Chang, R., Kaltani, L. y Loayza, N. (2009). La apertura puede ser buena para el crecimiento: el papel de las políticas complementarias. *Revista de*

*economía del desarrollo*, 90(1). 33-49.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387808000655>

21. Chisari, O., Mastronardi, L., y Romero, C. (2018). Commodities prices and critical parameters for macroeconomic performance: a cge analysis for Argentina, Brazil and Chile. *Estudios económicos*, XXXVI (72). 5-30  
<https://revistas.uns.edu.ar/ee/article/view/1658/992>

22. Collier, P. y Goderis, B. (2007). Commodity prices and growth: Reconciling a Conundrum. [University of Oxford]. Archivo digital.  
<https://sticerd.lse.ac.uk/seminarpapers/dg26022007.pdf>

23. Cornejo, M. (2021). Evaluación de los factores comunes entre los precios de las materias primas y el crecimiento económico argentino, 1980-2018. *SaberEs*, 13(2).

24. Curcio, S. y Vilker, A. (2014). Impacto de las variaciones de precios de las commodities exportadas en la economía real de los países de América latina. *Revista de investigación en modelos financieros*, 1 (2014).

25. D'Angelo, L. y Pontón, R. (2008) La crisis financiera y las commodities agrícolas. *Bolsa de Comercio de Rosario*, 1-5.

26. Deaton, A., y Miller, R. (1995). International commodity prices, macroeconomic performance, and politics in sub-saharan africa. *Princeton studies in international finance*, (79).  
[https://rpd.princeton.edu/sites/g/files/toruqf1956/files/media/deaton\\_miller\\_international\\_commodity\\_prices\\_macro\\_economic\\_performance\\_and\\_politics\\_puisf1995.pdf](https://rpd.princeton.edu/sites/g/files/toruqf1956/files/media/deaton_miller_international_commodity_prices_macro_economic_performance_and_politics_puisf1995.pdf)

27. Estefanel, G., Mateu, P. y Raposo, D. (2000). Exportaciones agroalimentarias argentinas en los 90's. *Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura*, 1-17.  
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7257/BVE19029521e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

28. Feder, G. (1982). On exports and Economic growth. *Revista de economía del desarrollo*, 12(1-2). 59-73.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304387883900317>

29. Fernández, V., Pérez, A., Rivero, P. y Grande, X. *Commodities agrícolas y biocombustibles*. [Tesina, Barcelona School of Management]. Archivo digital.  
<https://www.bsm.upf.edu/documents/Tesina-Commodities-agricolas-y-biocombustibles.pdf>

30. Fondo Monetario Internacional. (2014). *Las Américas: Desafíos crecientes*. Recuperado de <https://www.imf.org/pubs/reo/2014/whd>

31. Fornillo, B. (2014). ¿Commodities, bienes comunes o recursos estratégicos? *Nueva Sociedad*, (252).

[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/34522/CONICET\\_Digital\\_Nro.f37e52b5-2cbc-41bd-8485-11a6c3291058\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/34522/CONICET_Digital_Nro.f37e52b5-2cbc-41bd-8485-11a6c3291058_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

32. Frenkel, J. (1984). Commodity prices and money: Lessons from international finance. *Revista estadounidense de economía agrícola*, 66(5). 560-566. <https://www.jstor.org/stable/1240954>
33. Frenkel, R. y Rapetti, M. (2011). Fragilidad externa o desindustrialización: ¿Cuál es la principal amenaza para América Latina en la próxima década? *Macroeconomía del desarrollo*, (116). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5348/S1100822\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5348/S1100822_es.pdf?sequence=1)
34. García, M. y Quevedo, A. (2005). Crecimiento económico y balanza de pagos: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de economía*, 43 (2005). <http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v24n43/v24n43a5.pdf>
35. Gil Castro, G. (2016). *Impacto de los Precios de los Commodities en las Economías Suramericanas entre el 2000 y 2015*. Escuela de economía y finanzas. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11267/GinaMaria\\_GilCastro\\_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11267/GinaMaria_GilCastro_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
36. Granger, J. (2001). *Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods*. Cambridge University Press <https://www.cambridge.org/core/books/abs/essays-in-econometrics/investigating-causal-relations-by-econometric-models-and-crossspectral-methods/9A902F4BE9F2CCEFD93104512F3BF8A>
37. Grilli, E. y Yang, M. (1988). Primary Commodity Prices, Manufactured Goods Prices, and the Terms of Trade of Developing Countries: What the Long Run Shows. *The World Bank Economic Review*, 2 (1). [https://www.jstor.org/stable/3990017?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3990017?seq=1#page_scan_tab_contents)
38. Gruss, B. (2014, 12 de junio). *América Latina: Creciendo sin la locomotora de los commodities*. IMF blog. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2014/06/12/3991>
39. Gruss, B. y Caceres, C. (2015, 24 de junio). *La caída de los precios de los commodities: consecuencias para América Latina*. IMF blog. <https://www.imf.org/external/np/blog/dialogo/062415.pdf>
40. Gujarati, D. (2004). *Basic Econometric* (4ta ed.). Mc Graw-Hill.
41. Gujarati, D. y Porter, D. (2009). *Econometría* (5ta ed.). Mc Graw-Hill.
42. Herrera, M. (2022). Modelos de regresión multivariantes en series temporales. Universidad Nacional de Salta.
43. Hora, R. (2010). *Historia económica de la Argentina*. Siglo veintiuno.

44. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). *Metodología de estimación cuentas nacionales*. Septiembre 2016. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>
45. Jara, L. (2015). PIB – Producto Interno Bruto – Precios Constantes. *Observatorio económico social*. <https://observatorio.unr.edu.ar/pib-producto-interno-bruto-precios-constantes/>
46. Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico: Enfoques y modelos* (1ª ed.). Fondo editorial.
47. Johnston, B. y Mellor, J. (1961). The role of agriculture in Economic development. *Revista económica estadounidense*, 51(4). 566-593. <https://www.jstor.org/stable/1812786>
48. Kosacoff, B. y Campanario, S. (2007). La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina. *CEPAL*. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3561/S2007306.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
49. Krueger, A. (1980). Trade Policy as an input to development. *Nber working paper series*, (466). [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w0466/w0466.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w0466/w0466.pdf)
50. Lanteri, L. (2012). Determinantes de los precios reales de las materias primas agrícolas: El papel de los inventarios y de los factores macroeconómicos (1960-2010). *Lecturas de Economía*, (77). 189-217 <https://www.redalyc.org/pdf/1552/155226077007.pdf>
51. Magud, N., Yépez, J. y Swallow, Y. (2017, 25 de mayo). *Cómo los tipos de cambio flexibles ayudaron a América Latina a adaptarse a los shocks de precios de las materias primas*. IMF blog. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2017/05/25/how-flexible-exchange-rates-helped-latin-america-adjust-to-commodity-price-shocks>
52. Martín, V. y Donoso, V. (2009). Exportaciones y crecimiento económico: estudios empíricos. *Instituto complutense de estudios internacionales*. [https://eprints.ucm.es/id/eprint/9624/1/WP\\_05-09.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/9624/1/WP_05-09.pdf)
53. Miguez, I. y Michelena, G. (2011). La volatilidad de los precios de los *commodities*: el caso de los productos agrícolas. *Centro de economía internacional*, 19 (1). 35-53. [https://cancilleria.gob.ar/userfiles/ut/la\\_volatilidad\\_de\\_los\\_precios\\_de\\_los\\_commodities.pdf](https://cancilleria.gob.ar/userfiles/ut/la_volatilidad_de_los_precios_de_los_commodities.pdf)
54. Ministerio de Economía de la Nación. (2017). *Indicadores sectoriales y provinciales*. <https://www.economia.gob.ar/datos/>

55. Murillo, J. (2004). La importancia de los Commodities Agrícolas en el Desarrollo de América Latina y el Caribe. *InterCambio*, 1 (2004). <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7706/BVE19040014e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
56. Norton, R. (2004). Política de desarrollo agrícola Conceptos y principios. *Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación*. <https://www.fao.org/3/y5673s/y5673s00.htm#Contents>
57. Novales, A. (2017). Modelos vectoriales autoregresivos. Universidad complutense.
58. Observatorio Económico Social. (2020). Importancia de la agricultura en el desarrollo socio-económico. *Puente académico*, 50 (16). <https://observatorio.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/08/Importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-econ%C3%B3mico.pdf>
59. Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Report of the World Commission on Environment and Development*. Recuperado de <https://digitallibrary.un.org/record/139811>
60. Ovalle, A. (2012). América Latina: Evolución del índice de precios de los principales productos de exportación, 1960-2010. *CEPAL*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4023/S2012951\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4023/S2012951_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
61. Prebisch, R. (1986). Notas sobre el intercambio desde el punto de vista periférico. *Revista de la CEPAL*, (28). <https://biblioguias.cepal.org/portalprebisch/SXXI/TerminosIntercambio>
62. Raddatz, C. (2005). ¿Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries? *Banco Mundial*, 3680. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/8612/wps3680.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
63. Ramos, A. (2000). Exportaciones y crecimiento económico: análisis de causalidad para México. *Estudios Económicos*, 15(1). 37-64 <https://www.jstor.org/stable/40311425>
64. Rayes, A. (2014). La estadística de las exportaciones argentinas, 1875-1913. *Economic History Research*, (2014). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1698698914000204>
65. Real Academia Española [RAE]. (2015). *Commodity*. <https://www.rae.es/dpd/commodity>
66. Rossi, G. (2015). Retenciones: larga historia de tensiones. *Informativo semanal*, (1737). <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/retenciones>

67. Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mc Graw-Hill.
68. Sanguinetti, M. y Oyhantcabal, G. (2017). EL agro en Uruguay: renta del suelo, ingreso laboral y ganancia. *Problemas del desarrollo*, 48(189). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362017000200113&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362017000200113&script=sci_arttext)
69. Svampa, M. (2013). «Consenso de los Commodities» y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva Sociedad*, (244). [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/6451/CONICET\\_Digital\\_Nro.6853\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/6451/CONICET_Digital_Nro.6853_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
70. UNCTAD. (2021). *Más de 100 países dependen de las exportaciones de productos básicos*. <https://unctad.org/es/news/mas-de-100-paises-dependen-de-las-exportaciones-de-productos-basicos>
71. Vera, J. y Kristjanpoller, W. (2017). Causalidad de Granger entre composición de las exportaciones, crecimiento económico y producción de energía eléctrica: evidencia para Latinoamérica. *Lecturas de Economía*, (86). [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-25962017000100025](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-25962017000100025)



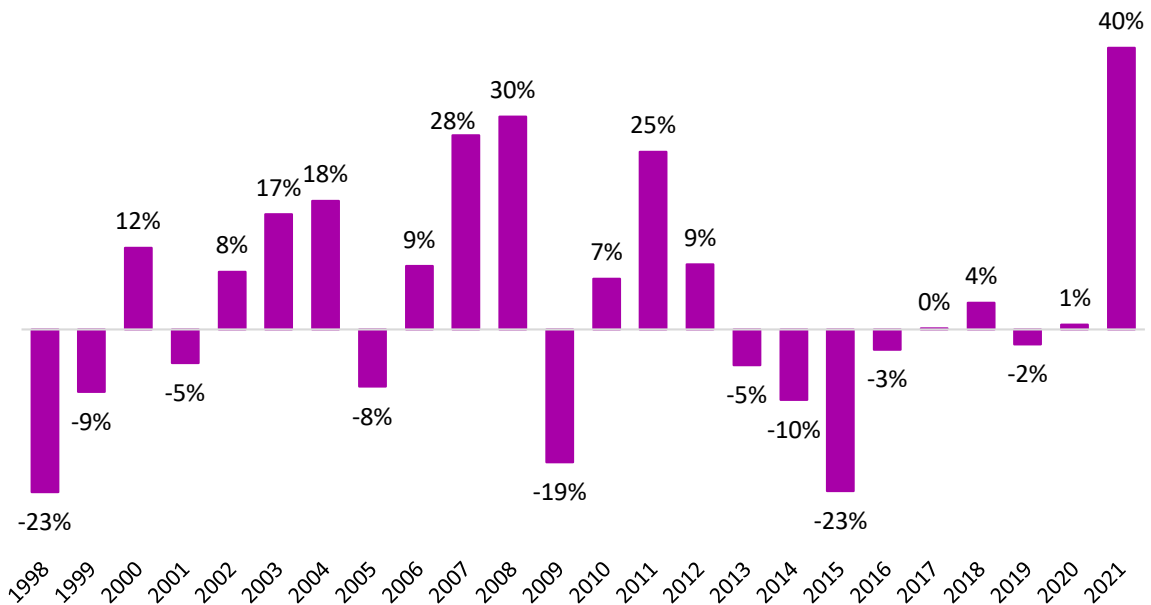
## ANEXOS

### Anexo I: Ponderación de las materias primas en las exportaciones totales

Agropecuarios (86,4%)	Porotos de Soja (5,1%)	Pellets de Soja (24,7%)	Aceite de Soja (15%)	Maíz (21,9%)	Trigo (10,8%)	Cebada (2,3%)	Carne (6,7%)
Metales (7,4%)	Oro (5,1%)	Cobre (0,0%)	Aluminio primario (1,6%)	Productos de Acero (0,7%)			
Petróleo (6,2%)							

Fuente: Datos del Banco Central de la República Argentina.

### Anexo II: Índice de Precios de las Materias Primas Variación interanual porcentual. 1997-2021

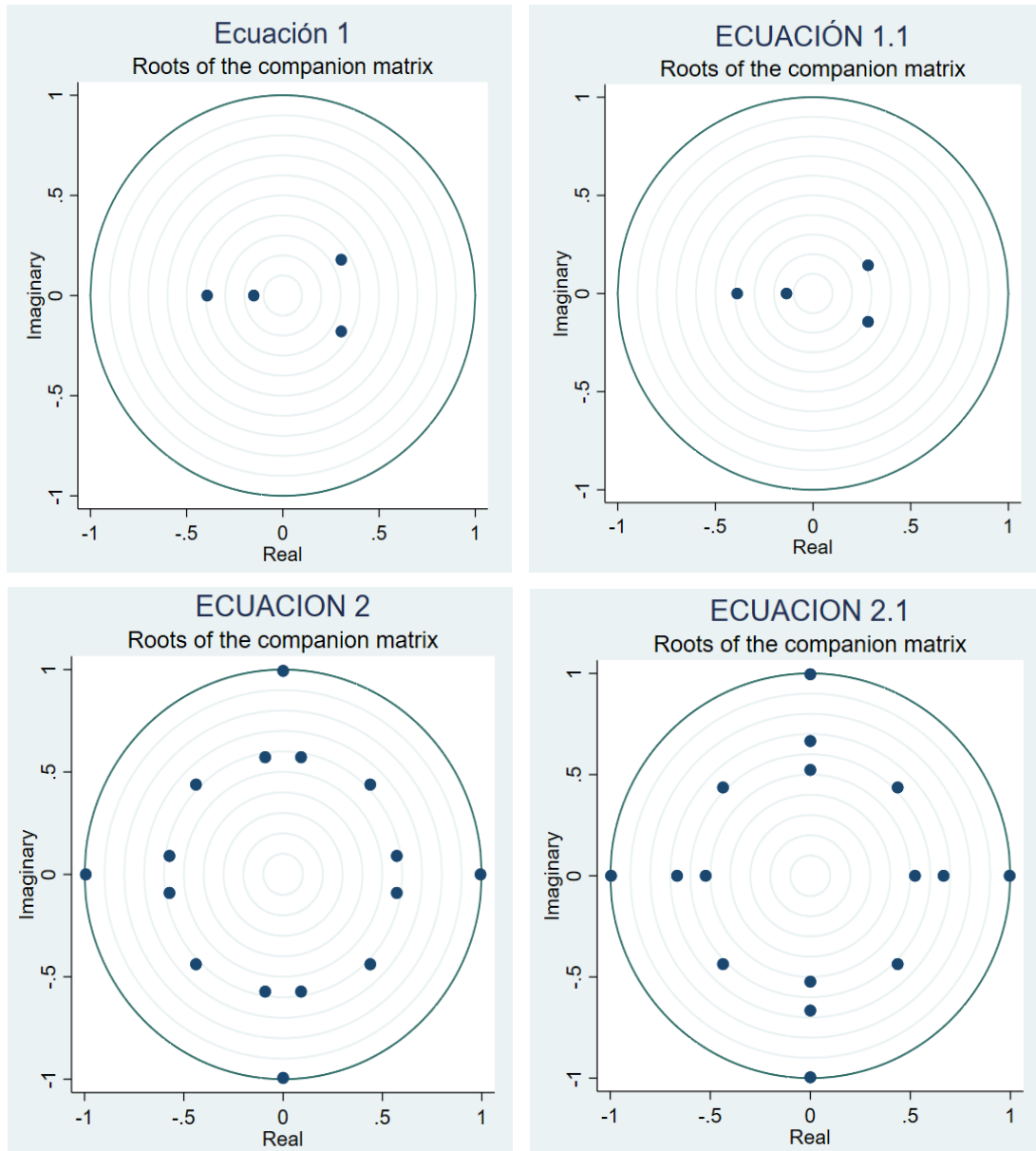


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de la República Argentina.

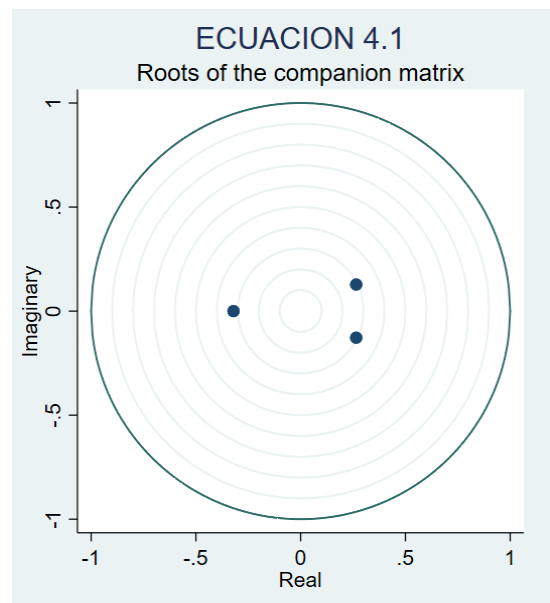
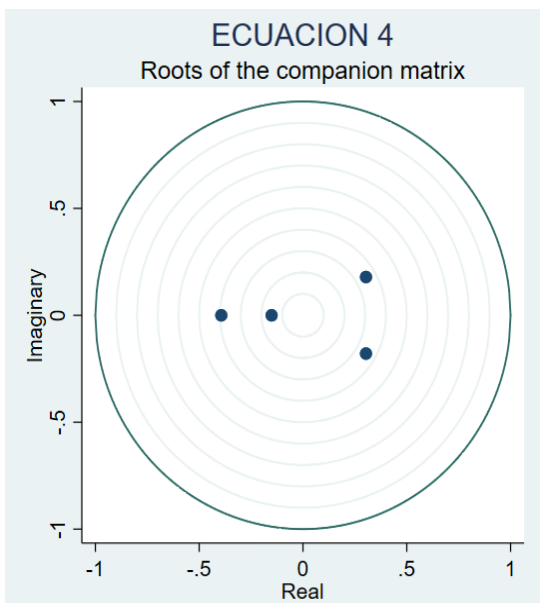
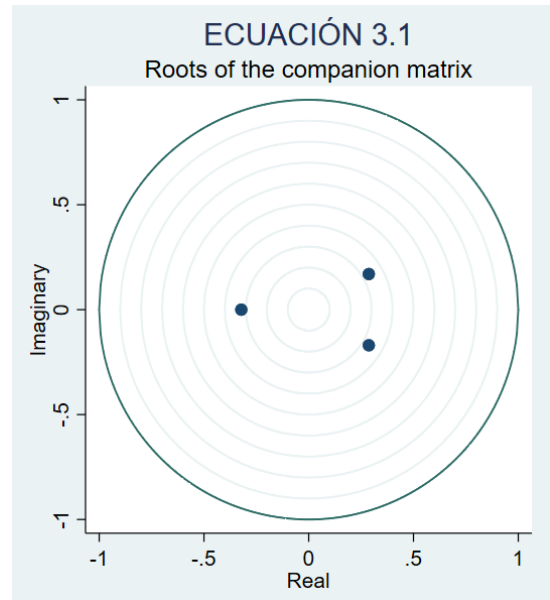
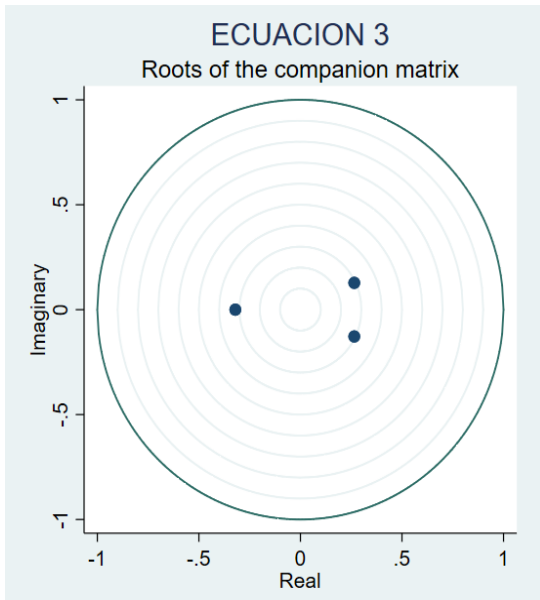
Se observan las variaciones del Índice de precios de las Materias Primas brindado por el BCRA. Es una serie muy volátil, con sucesivas variaciones superiores al 20%, tanto negativas como positivas. Los años que experimentaron mayor variación positiva con respecto al año anterior fueron 2008 (30%) y 2021 (40%), mientras que los años con mayor disminución fueron 1998 y 2015 (23%).

### Anexo III: Condiciones de estabilidad

El análisis de estabilidad tiene como objeto detectar posibles cambios estructurales en el modelo. Los modelos presentados cumplen con este requisito.



Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.



Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.

**Anexo IV: Salidas de regresión modelo VAR**

MODELO VAR								
	Constan	$\Delta LNPIB_{t-1}$	$\Delta LNITCRM_{t-1}$	$\Delta LNIPMP_{t-1}$	$\Delta SC_{t-1}$	$\Delta LNIPMPAg_{t-1}$	$\Delta LNVABAg_{t-1}$	$\Delta LNVABCu_{t-1}$
$\Delta LNPIB_t$	0,0111 (0,0084) [0,188]	-0,1921 (0,1063) [0,071]	0,1457 (0,0970) [0,133]	0,3345 (0,1083) [0,002]	-0,0000 (0,000) [0,002]	-	-	-
$\Delta LNPIB_t$	0,0102 (0,0085) [0,231]	-0,1721 (0,1009) [0,088]	0,1620 (0,0926) [0,080]	-	-0,0000 (0,000) [0,008]	0,2425 (0,0930) [0,009]	-	-
$\Delta LNVABAg_t$	-0,0014 (0,0197) [0,942]	-	-0,1522 (0,3547) [0,668]	-	-	0,2963 (0,1994) [0,137]	0,9414 (0,0328) [0,000]	-
$\Delta LNVABCu_t$	0,0004 (0,0201) [0,982]	-	0,1036 (0,3586) [0,773]	-	0,0000 (0,000) [0,428]	0,1576 (0,2038) [0,438]	-	0,9757 (0,0200) [0,000]

\*Continua en la hoja siguiente

$\Delta LNITCRM_t$	0,0019 (0,0090) [0,829]	-	0,3148 (0,0968) [0,001]	-	-0,0000 (0,000) [0,610]	-0,0971 (0,0965) [0,315]	-	-
$\Delta LNITCRM_t$	0,0025 (0,0089) [0,778]	-	0,3268 (0,0964) [0,001]	-0,1745 (0,1059) [0,099]	-0,0000 (0,000) [0,673]	-	-	-
$\Delta SC_t$	49,522 (157,1) [0,753]	-1.450,5 (1.868,4) [0,438]	2.939,1 (1.711,5) [0,086]	636,67 (1.904,1) [0,738]	-0,317 (0,104) [0,002]	-	-	-
$\Delta SC_t$	36,219 (156,5) [0,817]	-	3.173,3 (1.676,5) [0,058]	-	-0,352 (0,0981) [0,000]	875,24 (1.672,8) [0,601]	-	-

Nota: El primer valor corresponde al coeficiente, el valor entre paréntesis corresponde al error estándar y el valor entre corchetes corresponde al valor  $P > |z|$ .

Fuente: Elaboración propia. Salida de Stata.