

**Universidad Nacional del Litoral**  
**Facultad de Ciencias Económicas**



Tesina de Licenciatura en Economía

**DINÁMICA DEL CICLO ECONÓMICO DE ARGENTINA Y BRASIL**  
**EN EL PERÍODO 1980-2021**

Autora: Tonetti, Camila Valeria

Director: Mg. Pedro Pablo Cohan

Santa Fe, Argentina

Septiembre, 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
Capítulo 1: Introducción.....	6
1.1. Problemática, justificación y alcance de la tesina.....	6
1.2. Estructura de la tesina .....	10
Capítulo 2: Marco teórico y lecturas previas .....	11
2.1. Reseña general de los ciclos económicos .....	11
2.2. Ciclos económicos: enfoque y conceptos básicos .....	12
2.3. Razones teóricas de la sincronización de ciclos económicos .....	14
2.4. Antecedentes de la investigación .....	16
Capítulo 3: Información disponible y aspectos metodológicos .....	20
3.1. Variables, indicadores y fuentes .....	20
3.2. Abordaje metodológico.....	21
Capítulo 4: Hechos estilizados del ciclo económico de Argentina y Brasil .....	31
4.1. Evolución del ciclo económico: fechado de expansiones y recesiones .....	31
4.2. Caracterización de las fases cíclicas: duración y amplitud.....	33
4.3. Análisis de la dinámica cíclica y la volatilidad del Producto y los componentes de la Demanda Agregada.....	36
4.4. Observaciones destacadas .....	47
Capítulo 5: Sincronización cíclica entre Argentina y Brasil: período 1980-2021 .....	50
5.1. Contraste entre los puntos de giro del ciclo de Argentina y Brasil.....	50
5.2. Coeficientes de correlación con adelantos y rezagos.....	55
5.3. Aplicación del modelo de regresión lineal simple .....	59
Capítulo 6: Síntesis de resultados y conclusiones.....	61
Bibliografía .....	64
ANEXO A.....	67
ANEXO B.....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Variables e indicadores.....	21
<b>Tabla 2.</b> Duración, amplitud y amplitud anualizada de las fases expansivas y recesivas registradas por el PIB de Argentina. Período 1980,1-2021,4.....	34
<b>Tabla 3.</b> Duración, amplitud y amplitud anualizada de las fases expansivas y recesivas registradas por el PIB de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	35
<b>Tabla 4.</b> Comportamiento cíclico del PIB, los componentes de la Demanda Agregada y los componentes de la Balanza Comercial de Argentina. Período 1993,1-2021,4. ....	38
<b>Tabla 5.</b> Comportamiento cíclico del PIB, los componentes de la Demanda Agregada y los componentes de la Balanza Comercial de Brasil. Período 1993,1-2021,4. ....	43
<b>Tabla 6.</b> Volatilidad relativa de los indicadores de Argentina con respecto a los indicadores de Brasil. Período 1993,1-2021,4. ....	48
<b>Tabla 7.</b> Cantidad de trimestres de adelantos (-) o rezagos (+) de los puntos de giro del PIB de Brasil respecto al PIB de Argentina. Período 1980,1-2021,4.....	52
<b>Tabla 8.</b> Comportamiento cíclico del PIB de Brasil con respecto al ciclo de Argentina. Período 1980,1-2021,4. ....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Ciclo económico de Argentina: serie del PIB desestacionalizado. En millones de unidades de moneda nacional constante de 2004 de Argentina. Período 1980,1-2021,4. ....	32
<b>Gráfico 2.</b> Ciclo económico de Brasil: serie del PIB desestacionalizado. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	33
<b>Gráfico 3.</b> PIB desestacionalizado de Argentina y su tendencia de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 2004 de Argentina. Período 1980,1-2021,4. ....	37
<b>Gráfico 4.</b> Componente cíclico del PIB de Argentina: desviación porcentual de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4. ....	37
<b>Gráfico 5.</b> Componentes cíclicos de los indicadores de Argentina en contraste con el componente cíclico del PIB: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4. .	40
<b>Gráfico 6.</b> PIB desestacionalizado de Brasil y su tendencia de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	41
<b>Gráfico 7.</b> Componente cíclico del PIB de Brasil: desviación porcentual de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4. ....	42
<b>Gráfico 8.</b> Componentes cíclicos de los indicadores de Brasil en contraste con el componente cíclico del PIB: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4. ....	44
<b>Gráfico 9.</b> Ciclo económico de Brasil contrastado con las expansiones y recesiones de Argentina. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	51
<b>Gráfico 10.</b> Referencias en el ciclo económico de Brasil contrastado con las expansiones y recesiones de Argentina. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	54
<b>Gráfico 11.</b> Tasas de cambio trimestrales del PIB de Argentina y del PIB de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	56
<b>Gráfico 12.</b> Componentes cíclicos del PIB de Argentina y Brasil: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4. ....	56
<b>Gráfico 13.</b> Correlaciones trimestrales entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y Brasil con adelantos y rezagos de la serie de Brasil. Período 1980,1-2021,4. ....	57
<b>Gráfico 14.</b> Relación entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y el PIB de Brasil. Diagrama de dispersión y recta de regresión estimada. Período 1980,1-2021,4. ....	60

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se analiza el comportamiento cíclico del Producto Interno Bruto (PIB), y de los componentes de la Demanda Agregada y de la Balanza Comercial de Argentina y Brasil. El estudio del PIB abarca el período 1980-2021, mientras que el análisis de los demás componentes comprende el período 1993-2021. El propósito de esta investigación es analizar la interrelación entre los ciclos de Argentina y Brasil. Genera especial interés identificar si el ciclo de Brasil lidera algunas fases del ciclo de Argentina. Para llevar adelante el estudio, se utilizan series de tiempo de frecuencia trimestral. Siguiendo la metodología empleada por Uribe & Schmitt-Grohé (2017), se calcula la duración y la amplitud de las fases del ciclo del PIB de ambas economías. Luego, se aísla el componente cíclico de todas las series bajo análisis por medio de la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott. A partir de las series filtradas, se considera la volatilidad, el nivel de correlación con el PIB y las características cíclicas de cada una de ellas. Por otro lado, se analiza la correspondencia entre los puntos de giro de las series del PIB de Argentina y Brasil, y se examina la asociación entre las tasas de cambio trimestrales del PIB de ambos países por medio de coeficientes de correlación y de la aplicación del modelo de regresión lineal simple.

Los resultados muestran que, las recesiones en Argentina son más prolongadas y agudas que en Brasil, mientras que sus expansiones son más acotadas. Asimismo, todos los indicadores analizados son más volátiles en Argentina que en Brasil, con excepción de las Importaciones. A pesar de estas diferencias, los resultados también señalan algunas similitudes. En ambas economías, las recesiones presentan fluctuaciones más amplias que las expansiones. Además, tanto en Argentina como en Brasil, todos los indicadores son más volátiles que el PIB, salvo por las Exportaciones Netas. Asimismo, también en ambos países, el Consumo, el Gasto Público y la Inversión se clasifican como indicadores procíclicos, mientras que las Exportaciones Netas se muestran contracíclicas. En cuanto a las Importaciones, las mismas son procíclicas, mientras que las Exportaciones resultan contemporáneamente acíclicas.

Por último, se concluye con resultados fundados en distintas herramientas de análisis, que la sincronización entre los ciclos de Argentina y Brasil efectivamente es evidente, pero resulta de carácter débil a moderado. Aunque contrasta con las hipótesis preliminares, el desempeño económico brasileño tuvo una asociación poco significativa con respecto a Argentina en las últimas décadas. Además, no se evidencian señales de liderazgo por parte del ciclo de Brasil con respecto al ciclo de Argentina.

Palabras clave: ciclo económico, fluctuaciones económicas, Argentina, Brasil.

Clasificación JEL: E32

# Capítulo 1

## Introducción

### **1.1. Problemática, justificación y alcance de la tesina**

El conocimiento de los ciclos económicos resulta una herramienta fundamental para la toma de decisiones en la economía, tanto para los gobiernos en lo que respecta al diseño y ejecución de política económica, como así también para los diferentes agentes del sector privado en materia de inversión, consumo y ahorro.

En este sentido, el estudio del ciclo económico a nivel nacional contribuye a la implementación de políticas económicas adecuadas en base al momento del ciclo en el que se encuentra la economía y al efecto que se desee generar. Además, es importante conocer la dinámica cíclica de los componentes del Producto Interno Bruto (PIB), es decir, si son variables procíclicas, anticíclicas o acíclicas, ya que su variación puede ayudar a propagar tanto los beneficios como los daños en la economía (Jacobo & Marengo, 2020a).

Por otro lado, también resulta relevante monitorear la volatilidad de las variables macroeconómicas. Expansiones y recesiones más amplias son señal de mayor volatilidad. Una volatilidad alta representa un problema grave ya que genera inseguridad e incertidumbre en la toma de decisiones, tanto para las familias como para las empresas. Esto se debe a que predecir el futuro de una economía volátil es mucho más difícil que hacerlo en una economía más estable (Braun & Llach, 2010, pág. 100). En esta línea, Toledo (2008) sostiene que la volatilidad de la economía tiene un gran costo en términos de bienestar, especialmente en aquellas economías con una distribución del ingreso muy desigual (como es el caso de países de América Latina), y conocer esta característica puede ayudar al diseño de políticas que contribuyan a paliar dicha situación.

Asimismo, no solo es relevante conocer el ciclo y la volatilidad de la propia economía, sino también lo que ocurre con el nivel de la actividad económica en los demás países, especialmente de aquellos que se encuentran altamente relacionados de alguna manera. En el mundo globalizado en el que vivimos actualmente, los períodos de bonanza y depresión en el nivel de actividad económica se transmiten con mayor facilidad de un país a otro y

pueden impactar causando grandes desequilibrios. La evidencia histórica proporciona varios ejemplos al respecto. Uno de los casos más recientes de gran envergadura lo representa la crisis financiera internacional de 2008. La misma se inició en Estados Unidos y afectó a todas las regiones del mundo salvo a Asia oriental y Asia meridional. Durante 2006 y 2007 la cantidad de países en recesión fue muy baja (0,5 y 6,5% del total, respectivamente), mientras que la contracción global se dio en 2008 en forma de *shock* afectando el producto del 70,2% de los países del mundo (Cohan, 2014).

Las principales formas por medio de las cuales se transmiten las fluctuaciones en el nivel de actividad de una región a otra son las transacciones comerciales y financieras. De hecho, la teoría económica sostiene que los fuertes vínculos comerciales y financieros entre economías podrían resultar en un mayor grado de sincronización de sus ciclos económicos.<sup>1</sup> Por ejemplo, un auge de consumo o inversión en un país o región puede incrementar la demanda de importaciones, impulsando la economía extranjera. Asimismo, si los consumidores de diversos países tienen gran parte de sus inversiones en determinado mercado de valores, entonces una caída en el valor de los títulos o acciones de dicho mercado podría inducir a una merma en la demanda de consumo e inversión en los países de residencia de estos individuos (Kose y otros, 2003).

Particularmente, el estudio de la sincronización de ciclos entre países o regiones resulta de interés ya que, de verificarse simetrías, dichos países pueden realizar esfuerzos conjuntos para coordinar políticas e iniciativas y así enfrentar con mayor éxito los *shocks* adversos (Jacobo & Marengo, 2020a). De hecho, “las fluctuaciones económicas similares se consideran una condición necesaria para la armonización de las políticas e instituciones económicas dentro de los países involucrados en un proceso de integración económica” (Arnaudo & Jacobo, 1997, pág. 38).

En cambio, si los ciclos presentan un comportamiento asincrónico como respuesta a un *shock*, probablemente un diseño de políticas en común no podría llevarse a cabo exitosamente, pues los países podrían carecer de incentivos para mantenerlas cuando se vean afectadas por dicha perturbación (Christodoulakis y otros, 1995). En este sentido, Hurtado

---

<sup>1</sup> En el enfoque de ciclos clásicos de Burns & Mitchell (1946), la sincronización de ciclos ocurre cuando las fases de expansión y recesión de los ciclos económicos de dos países coinciden en el tiempo.

Rendón & Builes Vásquez (2010) apoyan la idea de que el costo de coordinar políticas en economías que no presentan una correlación cíclica significativa puede ser muy alto.

Argentina y Brasil forman parte integrante del Mercado Común del Sur (MERCOSUR)<sup>2</sup> y comercian grandes volúmenes de bienes y servicios cada año. Al respecto, Brasil es uno de los principales socios comerciales de Argentina. En este sentido, estudiar el ciclo de Brasil puede contribuir en cierta medida al entendimiento del ciclo de Argentina. Por lo tanto, contrastar la dinámica cíclica de Brasil con la de Argentina se considera pertinente y de suma importancia.

Por otro lado, el estudio de Argentina y Brasil genera interés por representar a dos de las economías más importantes de Sudamérica en términos de producto y población. En la última década, Brasil ha conformado alrededor del 53,8% del producto total de la región; a este le sigue la economía argentina, la cual representa aproximadamente el 14,5%, mientras que el resto de los países presentan participaciones menores. Asimismo, entre Argentina y Brasil comprenden cerca del 60,1% de la población de Sudamérica.<sup>3</sup>

Tomando una perspectiva histórica de largo plazo, es interesante mencionar que en la primera mitad del siglo XX Argentina superaba a Brasil tanto en términos de producto total como de producto per cápita. No obstante, en la década de 1950 Brasil experimentó un despegue y logró superar al producto agregado de Argentina; a partir de allí la brecha fue incrementándose de manera progresiva. En efecto, en 1900 el PIB de Brasil era alrededor de 13,9% menor que el de Argentina, mientras que en 2021 lo supera en 222,4% aproximadamente. Sin embargo, no ocurrió lo mismo con el producto per cápita, ya que desde inicios del siglo XX y hasta años recientes, Argentina ha presentado un PIB per cápita mayor que Brasil, aunque esa diferencia se ha ido reduciendo.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> El Mercado Común del Sur (MERCOSUR) es un proceso de integración regional constituido inicialmente por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; en fases posteriores se han incorporado Venezuela y Bolivia, esta última en proceso de adhesión. Su objetivo principal es propiciar un espacio común que genera oportunidades comerciales y de inversiones a través de la integración competitiva de las economías nacionales al mercado internacional.

<sup>3</sup> Para los datos de producto y de población mencionados se considera el valor promedio del período 2012-2021. Fuente: Banco Mundial.

<sup>4</sup> Para el período 1900-1960 se emplea como fuente la base de datos que provee el libro de Ferreres (2005). Para el período 1960-2021 se utiliza información del Banco Mundial. Los valores se miden en dólares constantes de 2010.



En línea con todo lo mencionado en los párrafos precedentes, el objetivo general que guía la presente investigación es analizar la interrelación del ciclo económico de Argentina y Brasil en el período 1980-2021, con especial interés en la posibilidad de identificar potenciales señales líderes para Argentina.

Para abordar dicho propósito, se establecen como objetivos específicos, (1) datar el inicio y el fin de las fases expansivas y recesivas de ambos países, determinando así la cantidad de ciclos económicos experimentados por cada uno de ellos, (2) calcular la duración y la amplitud de las fases, (3) evaluar la dinámica cíclica de los componentes de la Demanda<sup>5</sup> de Argentina y Brasil, clasificando los mismos en función a su correspondencia con el Producto Interno Bruto (PIB), (4) calcular y comparar la volatilidad del PIB, Consumo, Inversión, Gasto Público, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas, de Argentina y Brasil, (5) identificar relaciones entre los resultados obtenidos del análisis individual de los componentes de la Demanda y los resultados agregados a nivel del PIB de ambos países, (6) analizar la sincronización entre el PIB de Brasil y el PIB de Argentina, contrastando su dinámica cíclica e identificando potenciales señales líderes para Argentina.

Asimismo, en línea con la problemática y los objetivos propuestos, se han planteado una serie de hipótesis que surgen de hechos estilizados y de algunas relaciones descritas en la revisión de antecedentes, a saber: (a) Argentina presenta mayor cantidad de ciclos económicos que Brasil; (b) las recesiones de Argentina son, en promedio, más duraderas y profundas que las de Brasil; por el contrario, las expansiones argentinas son más cortas y con menos amplitud; (c) los componentes de la Demanda Agregada presentan características procíclicas respecto al Producto Interno Bruto (PIB), a excepción de las Exportaciones Netas, que pueden mostrar un comportamiento contracíclico; sin embargo, las Importaciones se comportan de forma procíclica, siendo las Exportaciones la variable de ajuste; (d) la volatilidad de las variables Consumo, Inversión, Gasto Público, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas es mayor que la volatilidad del PIB agregado de Argentina y Brasil; (e) la volatilidad de las variables PIB, Consumo, Inversión, Gasto Público, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas es mayor en Argentina que en Brasil; (f) existen relaciones entre el PIB y los componentes individuales de la Demanda que

---

<sup>5</sup> Siguiendo a Braun & Llach (2010) los componentes de la Demanda Agregada son: Consumo, Inversión, Gasto Público y Exportaciones Netas. Estas últimas conformadas por las Exportaciones menos las Importaciones.

permiten pensar similitudes y diferencias entre los ciclos de ambos países; (g) existe sincronización evidente entre el PIB de Argentina y el PIB de Brasil; (h) algunas fases en Brasil lideran el ciclo económico argentino.

## **1.2. Estructura de la tesina**

La estructura de este trabajo se compone de seis capítulos. En el presente primer capítulo, se introduce la problemática y se establece una fundamentación de los motivos que justifican desarrollar este estudio. Además, se exponen los objetivos e hipótesis que guían la investigación. El segundo capítulo, comprende la exposición del marco teórico y los conceptos clave en los que se fundamenta el análisis, como así también la presentación de las lecturas previas. El tercer capítulo presenta la base de datos que se emplea para el estudio de las variables de interés, y sus fuentes. Luego, se abordan los aspectos metodológicos. En el cuarto y el quinto capítulo se muestran los resultados. Finalmente, en el capítulo número seis se presenta una síntesis de resultados y conclusiones.

## Capítulo 2

### Marco teórico y lecturas previas

#### 2.1. Reseña general de los ciclos económicos

Desde hace mucho tiempo, los seres humanos han comprendido la existencia de patrones cíclicos en la realidad que nos rodea. Esta noción ha sido explorada por diversas disciplinas y campos de estudio, como la Biología, la Filosofía, la Geología, la Historia y el Arte. Sin embargo, en el ámbito específico de la Economía, el estudio sistemático de los ciclos económicos es relativamente reciente y se considera un fenómeno inherente a la modernidad (Lahiri & Moore, 1991).

En el pasado, la actividad económica no presentaba una oscilación cíclica tan notable y discernible como en la actualidad; las estructuras económicas eran predominantemente agrarias, los roles de los individuos en la sociedad eran en su mayoría estáticos y predefinidos, y la producción de bienes se centraba en los intereses de una clase dominante. Por lo tanto, los problemas económicos como la sobreproducción, el poder adquisitivo de los consumidores, las burbujas especulativas y la falta de inversión no podían alcanzar las dimensiones actuales (Cohan, 2014).

Anteriormente, las crisis económicas se veían como eventos aislados y esporádicos que eran causados por factores externos como conflictos bélicos, desastres naturales y otros eventos imprevisibles que afectaban la economía. Se creía que estas crisis eran temporales, y que una vez que las circunstancias externas se hubieran resuelto, la economía volvería a su estado normal.

No obstante, durante la Revolución Industrial en Europa en los siglos XVIII y XIX, las fluctuaciones económicas se acentuaron notablemente (Zarnowitz, 1992). A pesar del progreso que se experimentó en esta etapa, también se sucedieron con mayor frecuencia períodos de crisis económicas profundas, lo cual constituía un fenómeno sin precedentes. Las nuevas fluctuaciones eran ahora más complejas, ya que estaban relacionadas con la actividad económica moderna, es decir, con las nuevas formas de producción, los precios, el empleo y el consumo. Este suceso desencadenó una gran inquietud al respecto de las crisis,

lo que sentó las bases para el posterior estudio formal de los ciclos económicos. De esta forma, se comenzaron a identificar patrones regulares en las fluctuaciones económicas que eran visibles en el corto y mediano plazo, como así también la presencia de tendencias en el largo plazo (De Lucas Santos y otros, 2011).

De este modo, el estudio académico de los ciclos económicos ha estado estrechamente relacionado desde sus inicios con el devenir de las economías industriales. Se ha explicado este fenómeno desde distintos enfoques como una crisis inherente al sistema capitalista industrial, cuyas características estructurales se han extendido a casi todos los países del mundo actual. En dicho sistema se observa, por un lado, el desarrollo técnico orientado al servicio de la producción, y al mismo tiempo la sucesión de inexplicables quiebres sistemáticos que impactan fuertemente en la realidad social (Cohan, 2018).

Se considera que los grandes progresos en la investigación de las fluctuaciones cíclicas ocurren en el primer cuarto del siglo XX. Posteriormente, siguieron estudios que han tratado de mejorar los conocimientos tanto desde un punto de vista empírico como teórico. Se considera que Reino Unido y Estados Unidos han sido los países pioneros en el estudio de los ciclos económicos (De Lucas Santos y otros, 2011).

## **2.2. Ciclos económicos: enfoque y conceptos básicos**

Con el fin de comprender e investigar el fenómeno cíclico que caracteriza a las economías contemporáneas se han desarrollado diversos enfoques y metodologías. Entre las corrientes más difundidas a nivel mundial en esta materia, se destaca aquella desarrollada por el *National Bureau of Economic Research* (NBER) de Estados Unidos. Este enfoque se conoce como *leading economic indicators approach*, que podría traducirse como el enfoque de los indicadores económicos líderes (Cohan, 2014).

El inicio de este enfoque se sitúa poco tiempo después de la crisis de 1930. En aquel momento, el secretario del Tesoro de Estados Unidos, Henry Morgenthau, encargó al NBER la tarea de desarrollar un sistema de indicadores económicos confiables. El objetivo era ayudar al gobierno a detectar con anticipación el comienzo de las recesiones, y poder así tomar medidas económicas correctivas necesarias para evitar fenómenos catastróficos similares a la Gran Depresión (Granger, 1980, como se citó en Jorrat, 2005).

El proyecto fue encomendado a Wesley C. Mitchell y Arthur F. Burns del NBER, quienes son considerados los pioneros del estudio de los ciclos económicos. De esta forma,

establecen las bases empíricas para el abordaje de los ciclos económicos, tanto desde el enfoque clásico como desde el enfoque de crecimiento (Jorrat, 2005, págs. 44-45). Durante su trabajo en el NBER “desarrollaron el análisis de indicadores cíclicos para evaluar las principales interrelaciones entre los componentes económicos agregados para explicar los cambios en la actividad económica” (De Lucas Santos y otros, 2011, pág. 74).

El abordaje desarrollado por Burns y Mitchell en el NBER se considera más bien empírico. No obstante, cabe mencionar que en el estudio de los ciclos económicos también ha surgido un enfoque teórico, el cual ha sido introducido por diversos autores que utilizan modelos matemáticos y econométricos. De hecho, en muchos trabajos el enfoque teórico y el empírico se han aplicado de forma complementaria (De Lucas Santos y otros, 2011).

Aquí adoptamos el enfoque de ciclo clásico difundido por Burns y Mitchell. En este sentido, los ciclos económicos son fluctuaciones del nivel de la actividad económica agregada que ocurren en todos los países que organizan y basan su economía principalmente en la producción de empresas comerciales. Un ciclo económico está formado por la sucesión de dos fases: expansión y recesión. En las expansiones se da un incremento del nivel de actividad en muchos sectores económicos, aproximadamente al mismo tiempo, mientras que en las recesiones (fase siguiente) ocurre una caída igualmente generalizada del nivel de actividad (Burns & Mitchell, 1946).

La sucesión de fases diferentes: expansión, recesión, expansión, etc. se designa ciclo económico. En la visión de Burns y Mitchell, la economía está, en todo momento, ya sea en recesión o en expansión.

Los máximos y mínimos relativos del nivel de actividad económica se conocen como picos y valles, respectivamente. Ambos puntos son denominados puntos de giro de la economía. El tiempo transcurrido entre un valle y un pico, caracterizado por el aumento del nivel de la actividad económica, se llama expansión o recuperación. Por otro lado, el período entre un pico y un valle, que marca una disminución en la actividad económica, se conoce como recesión o contracción. Durante las expansiones, la economía prospera y se producen aumentos en la producción, el ingreso, el consumo, la inversión, las ventas y el empleo. También disminuyen la tasa de desempleo y el número de empresas en quiebra, entre otros indicadores positivos. Al contrario, durante las recesiones, se experimentan caídas en la

producción, el consumo, la inversión, el ingreso y las ventas; además, aumentan la tasa de desempleo, las quiebras y otros indicadores negativos (Jorrat, 2005, pág. 47).

Esta forma de interpretar un ciclo económico se conoce como abordaje clásico y no debe confundirse con el enfoque de ciclos de crecimiento. Los ciclos de crecimiento se diferencian de los ciclos clásicos ya que en lugar de estudiar las subas y bajas del nivel absoluto de actividad, estudian las desviaciones de la actividad económica respecto de la tendencia de largo plazo (Jorrat, 2005).<sup>6</sup> De acuerdo a este enfoque, las fases del ciclo se denominan aceleración y desaceleración, ya que las mismas monitorean la velocidad del crecimiento con la idea de reconocer los momentos en el que el mismo se acelera y se desacelera.<sup>7</sup> En otras palabras, “el *growth cycle* o ciclo de crecimiento, consiste en una aceleración o en una ralentización en torno a un crecimiento tendencial positivo” (De Lucas Santos y otros, 2011, pág. 75).

El enfoque de ciclos de crecimiento surgió en la segunda mitad del siglo XX, tras la recuperación de la Segunda Guerra Mundial. Pues, se observaba que algunos países en lugar de experimentar contracciones económicas (caídas absolutas del nivel de actividad), registraban desaceleraciones en el crecimiento económico (Zarnowitz, 1992, pág. 31). Este hecho provocó que los economistas se centraran en una nueva definición de ciclo económico denominada ciclo de crecimiento. No obstante, en los años setenta nuevamente se sucedió un período de gran inestabilidad en varias economías, lo que llevó a que se recuperase el estudio del ciclo clásico (De Lucas Santos y otros, 2011).

### **2.3. Razones teóricas de la sincronización de ciclos económicos**

Existen diversas razones teóricas que explican de qué manera puede ocurrir el fenómeno de sincronización de los ciclos económicos de dos o más países.

En primer lugar, puede ocurrir que una recesión o una expansión en un espacio geográfico particular se trasmita a otro país o región incidiendo en su ciclo económico. En este sentido, las principales vías de propagación de los ciclos económicos radican en los flujos comerciales y financieros (Kose y otros, 2003). Asimismo, las expectativas de los agentes

---

<sup>6</sup> Los puntos de máximo desvío del nivel de actividad económica por arriba de su tendencia son los picos de crecimiento, y los puntos de mayor desvío del nivel de actividad por debajo de su tendencia son los valles de crecimiento (Jorrat, 2005).

<sup>7</sup> La aceleración ocurre cuando el crecimiento de la serie está por encima de la tendencia, y de manera análoga, la desaceleración ocurre cuando el crecimiento de una serie se encuentra por debajo de la tendencia (Pérez Caldentey y otros, 2014).

económicos también pueden influir en el proceso de contagio de las fases expansivas y recesivas.

En cuanto a los vínculos comerciales, una economía que se encuentra en una fase expansiva o de auge económico suele incrementar sus importaciones de bienes y servicios del resto del mundo. Por lo tanto, las exportaciones de sus socios comerciales se ven aumentadas, pudiendo de esta forma dar origen a una aceleración o expansión en dichas economías extranjeras (Kose y otros, 2003). De forma análoga, como hecho estilizado sucede que un país en recesión suele experimentar una disminución significativa de las importaciones, lo que genera un impacto negativo en las exportaciones de sus socios comerciales, originando la posibilidad de ocasionar una desaceleración o contracción de la actividad económica en dichas economías extranjeras (Cohan, 2014).<sup>8</sup>

En esta línea, es importante considerar que las exportaciones de un país, expresadas en valor monetario, pueden variar no solo debido a cambios en la cantidad, sino también por causa de modificaciones en los precios. Pues, la teoría económica sostiene que, si un país con un gran peso relativo en la economía mundial o en un sector específico entra en recesión, y su demanda de bienes y servicios disminuye en una magnitud considerable, podría provocar una caída generalizada de precios (Cohan, 2014).

Con respecto a los flujos financieros internacionales, los mismos se comportan de una manera similar a la del comercio. Es decir, en los mercados, los precios y las cantidades de los activos financieros transados (principalmente de las acciones) también presentan un movimiento procíclico (Cohan & Cohan, 2011). Esto es, que se incrementan durante las expansiones y disminuyen en las recesiones. En ese sentido, un *shock* bursátil o la quiebra de una institución importante puede propagarse rápidamente entre países en la medida en que empresas y entidades vinculadas se vean afectadas y se generen despidos, se corte la cadena de pagos, entre otras consecuencias que acaban afectando la economía real (Cohan, 2014).

---

<sup>8</sup> El resultado neto de la disminución de las exportaciones sobre el socio comercial dependerá en gran parte del coeficiente de apertura. Pues, los países que se apoyan relativamente más en el mercado externo, suelen mostrar mayor volatilidad cíclica que aquellos que se centran mayormente en el mercado doméstico (Cohan, 2014).

Tanto en el caso de transacciones comerciales como financieras, si la velocidad de transmisión es relativamente rápida, se esperaría observar ciclos económicos sincronizados entre los países involucrados (Loayza y otros, 2001).

Por otro lado, existen otras razones teóricas por las que los ciclos económicos de dos o más países pueden encontrarse sincronizados. En primer término, podemos mencionar a los *shocks* comunes que afectan de manera similar a diferentes países, por ejemplo, un *shock* petrolero que impacta en aquellas economías dependientes del petróleo (Fabrizio & Lopez, 1996). Por otro lado, los *shocks* específicos en algún sector económico pueden poner a dos países en la misma fase del ciclo cuando la estructura productiva de los mismos es semejante (Loayza y otros, 2001).

Asimismo, es pertinente mencionar que los flujos comerciales más estrechos entre países pueden inducir a una mayor especialización de la producción, lo que podría implicar cambios en las correlaciones cíclicas. En este sentido, si la especialización es de tipo interindustrial y los *shocks* específicos que atañen al sector industrial particular son relevantes para impulsar el ciclo económico, es esperable que el movimiento sincronizado de los ciclos económicos entre los países en cuestión disminuya (Kose y otros, 2003). En cambio, si el comercio se presenta de forma intraindustrial, como consecuencia, los ciclos de los países pueden volverse más similares a medida que se incrementa el intercambio comercial (Frankel & Rose, 1998).

#### **2.4. Antecedentes de la investigación**

Dentro de los antecedentes de la presente investigación se abordan, en primer lugar, trabajos que han dedicado sus esfuerzos al estudio de la dinámica cíclica de una economía particular, donde cobran especial interés algunos autores que examinan la economía de Argentina y Brasil. En segundo lugar, se listan documentos focalizados en el estudio de la sincronización de los ciclos de variables económicas entre dos o más países o regiones; en este tipo de trabajos, la elección de las economías que abordan suele estar motivada por diversas razones, tales como cercanía geográfica, acuerdos comerciales entre países, posible integración económica y política, entre otros.

Para comenzar, se destaca el material de Zubimendi y otros (2009), que evalúa los patrones de comportamiento de un conjunto de variables de interés de la economía argentina en el



período 1993-2007. Adicionalmente, el trabajo de Kydland & Zarazaga (1997) también representa un antecedente importante en cuanto a la investigación de los hechos estilizados en Argentina, en este caso para el período 1970-1995.

En cuanto a trabajos relevantes para la economía de Brasil, podemos mencionar las investigaciones de Val & Ferreira (2001) y Ellery y otros (2002); estos dirigen sus esfuerzos al análisis de las fluctuaciones del ciclo económico y de otras variables de interés tal como la productividad laboral y la cantidad de horas trabajadas.

Por su parte, Cerro (1999) analiza las fluctuaciones de la actividad económica agregada de Argentina para un período de largo plazo que abarca desde 1820 hasta 1998. Adicionalmente, la autora estudia la correlación y la causalidad entre los ciclos de Argentina, Estados Unidos, Reino Unido y Australia. Estos últimos tres países fueron elegidos debido al posible vínculo con la economía argentina a lo largo de los años considerados en el análisis.

Asimismo, otro ejemplo representativo de estudios que abordan el ciclo de una economía en particular, viene dado por el de Kydland & Prescott (1990); estos autores delimitan los hechos estilizados de la economía estadounidense en el período 1954-1989.

El trabajo de Jacobo & Marengo (2020a) suscita especial interés ya que en este evalúan la fluctuación conjunta del ciclo de Argentina y de Brasil. Abarcan el período 1995-2018 y emplean datos de frecuencia trimestral. Estos autores, arriban a la conclusión de que el 72,0% de los trimestres que el ciclo del PIB de un país está por encima (o por debajo) de su tendencia de largo plazo, simultáneamente está ocurriendo lo mismo en el otro país. Por otro lado, dentro de los principales resultados, encontraron que el PIB de Argentina y todos sus componentes son más volátiles que los correspondientes a Brasil. Asimismo, por medio del uso de coeficientes de correlación, concluyeron que, aunque de manera muy moderada, Brasil lidera en un trimestre el ciclo del PIB y del Consumo de Argentina.

Adicionalmente, Jacobo & Marengo (2020b) estudian los co-movimientos del ciclo entre Argentina, Brasil, y sus principales socios comerciales de la Unión Europea (UE), a saber: Italia, Alemania, España, Francia, y Holanda, para el período 1995-2018. Sus resultados sugieren que Argentina presenta correlaciones procíclicas significativas con todos ellos; en cambio, Brasil no evidencia un vínculo significativo con dos de sus principales socios comerciales de la UE, y muestra fluctuaciones anticíclicas con el resto de ellos. De esta

manera, concluyen que la integración comercial parece surtir efectos positivos para Argentina, pero no para Brasil.

En cuanto al abordaje de un bloque de países, Hurtado Rendón & Builes Vásquez (2010) evalúan la existencia, o no, de un ciclo común entre diez economías de Sudamérica (Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, y Venezuela) utilizando datos anuales del período 1960-2008. Sus hallazgos no evidencian la existencia de un ciclo común entre dichos países. En su trabajo, también comparan los ciclos entre pares de países; en este sentido, han encontrado asociaciones entre algunos pares de economías, por lo que sostienen que no se deberían descartar posibles alianzas comerciales.

De modo similar, Arnaudo & Jacobo (1997) estudian las economías miembros del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) en el período 1970-1994. Para ello, utilizan datos de periodicidad anual. En primer lugar, encuentran que Argentina y Paraguay exhiben expansiones más cortas que Brasil y Uruguay; en cuanto a las recesiones, hallan que los cuatro países presentan una duración similar. Con respecto a la volatilidad, los resultados muestran que Brasil es más volátil que Argentina en el período bajo estudio. Adicionalmente, al analizar la correlación temporal de las fluctuaciones del PIB entre estos cuatro países, los autores encuentran un valor positivo tanto entre Brasil y Paraguay como entre Brasil y Argentina. Asimismo, sus resultados también sugieren que las fluctuaciones económicas ocurridas en Brasil están relacionadas con lo experimentado en el período anterior reciente en Argentina, y viceversa. Esto último pierde fuerza (las correlaciones se hacen más pequeñas) a medida que se incorporan mayor cantidad de rezagos.

En este marco, cabe mencionar el trabajo de Mejía Reyes y otros (2006), en él abordan la sincronización cíclica entre México y Estados Unidos. Particularmente, su trabajo analiza la asociación de las fluctuaciones cíclicas entre las grandes divisiones de la producción industrial y las divisiones y las ramas de la producción manufacturera de México con el ciclo de producción industrial de Estados Unidos. Abarcan el período 1980-2003 y utilizan datos mensuales. Estos autores contemplan la posibilidad de que la relación entre determinadas variables cambie a lo largo del tiempo, y por ello utilizan submuestras de cinco años que se van desplazando en el tiempo. Sus conclusiones sugieren que, si bien el grado de integración y la magnitud de la asociación se han incrementado a nivel agregado en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la sincronización no es un fenómeno general, ya que existen grandes heterogeneidades escondidas en los valores promedios y

agregados. Los autores argumentan que un estudio con este nivel de desagregación contribuye a una comprensión más acabada de la dinámica cíclica mexicana, y eventualmente a evitar el riesgo de caer en generalizaciones inapropiadas a la hora de realizar políticas sectoriales.

Por otro lado, Cohan (2014) estudia la sincronización entre la actividad económica de la provincia de Santa Fe en Argentina y el ciclo económico a nivel nacional e internacional, para el período 1994-2013. Son pocos los países que poseen datos económicos sólidos a nivel subnacional, por lo tanto, las investigaciones que abordan la temática para espacios geográficos subnacionales son relativamente escasos en comparación a los estudios a nivel de país. Los resultados de esta investigación permiten concluir que las fluctuaciones del ciclo de la provincia de Santa Fe se corresponden con movimientos análogos del ciclo de Argentina, donde, al mismo tiempo, se internalizan las principales recesiones internacionales.

Por su parte, Christodoulakis y otros (1995) investigan si algunos países de la comunidad europea (Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, España, y Reino Unido) presentan ciclos similares en el período 1960-1990. Utilizan tanto datos trimestrales como anuales. Sus resultados sugieren que el comportamiento del producto, el consumo, la inversión, las existencias, los precios, y en menor medida las exportaciones netas, son similares en todos los países analizados; no ocurre así con el consumo público y oferta monetaria, los cuales se comportan de manera diferente en uno y otro país. Por lo tanto, sostienen que existen semejanzas en los tipos de perturbaciones y los mecanismos de propagación del ciclo económico en los países bajo estudio, y que solo las variables que están bajo el control directo del gobierno se comportan de manera diferente. En este sentido, concluyen que un proceso de integración económica y política se llevaría a cabo sin mayores problemas.

## Capítulo 3

### Información disponible y aspectos metodológicos

#### 3.1. Variables, indicadores y fuentes

En línea con los objetivos preestablecidos, se decide ordenar la información en una base de datos de series de tiempo que recoge la evolución histórica de los indicadores identificados para estudiar cada variable.

En este sentido, las variables que se busca analizar en forma directa en cada país son: (1) el nivel de actividad, (2) el ciclo económico, y (3) los componentes de la Demanda Agregada. Los objetivos específicos se consiguen cruzando información y analizando ciertas características particulares de los elementos precedentes.

Respecto al paquete de información utilizado, la base contiene datos de siete indicadores referidos a cada país: Producto Interno Bruto (PIB), Consumo Privado, Gasto Público, Inversión, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas. Las series de tiempo constan de datos de frecuencia trimestral, con valores ajustados por estacionalidad y expresados en términos reales de la moneda nacional correspondiente a cada país; lo cual permite realizar una correcta comparación al contrastar la situación de ambos países, sin distorsiones provocadas por efectos inflacionarios o diferencias en los patrones intra-  
anuales.<sup>9</sup> Para Argentina, las series se encuentran expresadas en valores constantes correspondientes al año 2004, mientras que para Brasil se utilizan valores constantes del año 1995.

Los datos incluidos en la base se obtuvieron de las publicaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) y de la base de datos que utiliza y provee el libro de Uribe & Schmitt-Grohé (2017) la cual suma información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Para realizar un análisis más oportuno, se realizaron empalmes de las series con datos actualizados hasta 2021 inclusive, de modo de incrementar el valor agregado de la investigación.

---

<sup>9</sup> Adicionalmente, al expresar las series en moneda nacional de cada país (en lugar de dólares estadounidenses), se evitan distorsiones generadas por fluctuaciones en los tipos de cambio.

En la Tabla 1 se resumen las variables e indicadores, y se detalla el período que abarca cada uno de ellos y sus fuentes.

**Tabla 1.** Variables e indicadores.

VARIABLES	INDICADORES	PERÍODO (1)	FUENTES (2)
(1) Nivel de actividad económica	Producto Interno Bruto (PIB)	1980,1 - 2021,4	<b>Argentina</b> Período 1980,1-2003,4: Fuente Uribe & Schmitt-Grohé (2017). Período 2004,1-2021,4: Fuente FMI.
(2) Ciclo económico			<b>Brasil</b> Período 1980,1-1995,4: Fuente Uribe & Schmitt-Grohé (2017). Período 1996,1-2021,4: Fuente FMI.
(3) Componentes de la demanda agregada: Consumo Privado; Inversión; Gasto Público; Exportaciones Netas (Exportaciones - Importaciones).	Consumo Privado	1993,1 - 2021,4	<b>Argentina</b> Período 1993,1-2003,4: Fuente Uribe & Schmitt-Grohé (2017). Período 2004,1-2021,4: Fuente FMI.
	Inversión		
	Gasto Público		
	Exportaciones Netas		<b>Brasil</b> Período 1993,1-1995,4: Fuente Uribe & Schmitt-Grohé (2017). Período 1996,1-2021,4: Fuente FMI.
	Exportaciones		
	Importaciones		

(1) Para denominar a los períodos se utiliza la notación año, trimestre.

(2) En todos los casos, para empalmar las series de ambas fuentes se aplica la tasa de cambio de los datos de la base de Uribe & Schmitt-Grohé (2017) a las series de fuente FMI.

**Fuente:** elaboración propia.

En total, la base cuenta con 1.728 datos. Con respecto al recorte temporal, es pertinente puntualizar aquí que el análisis comienza en 1980 para el PIB y en 1993 para el resto de los indicadores, debido a la elección de trabajar con datos de frecuencia trimestral y a la disponibilidad de los mismos. Si bien existen datos de periodicidad anual que abarcan varios años más hacia atrás, emplearlos implicaría metodológicamente perder información relevante y menor rigurosidad en los resultados.

Adicionalmente, también cabe aclarar que algunos indicadores cuentan con disponibilidad de datos para trimestres anteriores a 1993. No obstante, a los fines de los objetivos específicos propuestos, los componentes de la Demanda Agregada se analizan a partir del primer trimestre disponible para todos los indicadores (1993,1), de modo de evaluar resultados que sean comparables en términos de período de tiempo.

### 3.2. Abordaje metodológico

A continuación, se explicitan los métodos utilizados para abordar cada uno de los objetivos específicos establecidos en el trabajo.

Para la determinación del inicio y el fin de las fases expansivas y recesivas de una economía, el enfoque de ciclos clásicos de Burns & Mitchell (1946) contempla tanto las fluctuaciones

a corto plazo asociados al ciclo, como los movimientos a largo plazo asociados a la tendencia. Adoptando este enfoque, y en referencia al primer objetivo específico, los puntos de giro (picos y valles) de las economías de Argentina y Brasil se identifican en base a los máximos y mínimos relativos de las series del Producto Interno Bruto (PIB) real desestacionalizado. Siguiendo a Uribe & Schmitt-Grohé (2017), en series trimestrales definimos un pico como una observación que es más grande que las dos observaciones inmediatamente anteriores y posteriores. Formalmente, dejando que  $y_t$  denote el PIB real desestacionalizado, se data un pico cuando  $y_t > y_{t+j}$ , para  $j = \pm 1, \pm 2$ . De manera similar, un valle se define como una observación que es más baja que las dos observaciones inmediatamente anteriores y posteriores, es decir, como un nivel de  $y_t$  que satisface  $y_t < y_{t+j}$ , para  $j = \pm 1, \pm 2$ .<sup>10</sup>

Asimismo, para definir la amplitud y la duración de las fases cíclicas de cada economía (objetivo específico número 2), también se sigue la metodología empleada por Uribe & Schmitt-Grohé (2017). La duración de la fase expansiva se calcula como el período de tiempo (cantidad de trimestres) que transcurre entre un valle (excluido ese trimestre<sup>11</sup>) y el siguiente pico; de forma análoga, la duración de una recesión consiste en el período transcurrido entre un pico (excluido ese trimestre<sup>12</sup>) y el valle consecutivo. Por lo tanto, la duración de un ciclo económico completo se mide por la cantidad de trimestres que tardan en transcurrir dos fases consecutivas completas, primero expansión y luego recesión, o viceversa. La amplitud de las fases expansivas y recesivas se calcula como el porcentaje de crecimiento y el porcentaje de caída, respectivamente, para los períodos en que transcurren cada una de ellas.

A continuación, atendiendo a los objetivos específicos 3 y 4, el interés del análisis radica en el componente cíclico de las series de tiempo. Por lo tanto, en primer lugar, se procede a la extracción del componente de tendencia de cada una de las catorce series (siete para cada

---

<sup>10</sup> Cabe aclarar que, para la determinación de los puntos de giro existen otros requisitos adicionales, los cuales se aplican principalmente en el uso de índices mensuales que monitorean la actividad económica. Tales requisitos pueden ser: duración mínima del ciclo completo de 15 meses, longitud de cada una de las fases de por lo menos 5 meses, entre otros (Jorrat, 2005). No obstante, estos no generan aportes significativos a la concreción de los objetivos específicos propuestos en esta investigación.

<sup>11</sup> Los trimestres en los que se datan valles se consideran parte integrante de la fase recesiva (Jorrat, 2005).

<sup>12</sup> Los trimestres en los que se datan picos se consideran parte integrante de la fase expansiva (Jorrat, 2005).

país).<sup>13</sup> Luego, el componente cíclico de las series se calcula como el desvío porcentual de la serie respecto de la tendencia de largo plazo.<sup>14</sup> La tendencia se considera una representación suave y gradual de la serie, mientras que el componente cíclico representa las fluctuaciones de corto plazo alrededor de la tendencia. En la tradición de Burns y Mitchell (1946) “el componente cíclico de una variable son las desviaciones de una tendencia suavizada determinista” (Christodoulakis y otros, 1995, pág. 4).<sup>15</sup>

Siguiendo la metodología empleada por Uribe & Schmitt-Grohé (2017), Kydland & Prescott (1990), Jacobo & Marengo (2020a), entre otros autores, para la extracción del componente de tendencia de cada serie se utiliza el filtro de Hodrick y Prescott (HP). Este filtro identifica el componente cíclico  $y_t^c$  y el componente de tendencia  $y_t^s$  de una serie dada  $y_t$ , para  $t = 1, 2, \dots, T$ , como la solución al siguiente problema de minimización:

$$\min_{\{y_t^c, y_t^s\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t^c)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^s - y_t^s) - (y_t^s - y_{t-1}^s)]^2 \right\} \quad (1)$$

sujeto a

$$y_t = y_t^c + y_t^s. \quad (2)$$

De acuerdo con esta fórmula, la tendencia HP es el resultado de una compensación entre minimizar la varianza del componente cíclico y mantener constante la tasa de crecimiento de la tendencia. Esta compensación se rige por el parámetro  $\lambda$ , conocido como parámetro de suavizado. Cuanto mayor sea  $\lambda$ , más penalizados serán los cambios en la tasa de crecimiento de la tendencia. En el límite a medida que  $\lambda$  tiende a infinito, la componente de tendencia asociada al filtro HP coincide con la tendencia lineal. En el otro extremo, cuando  $\lambda$  tiende a

---

<sup>13</sup> Las Exportaciones Netas se evalúan como porcentaje del PIB. Es decir, antes de extraer la tendencia de este indicador, el mismo se divide por el PIB. Esta práctica es común en investigaciones similares a la presente ya que ayuda a obtener una serie más estable y menos volátil que la serie en términos absolutos (ver por ejemplo: Kydland & Zarazaga, (1997); Zubimendi y otros, (2009); Uribe & Schmitt-Grohé, (2017)). Esto facilita el análisis, la comparación y la interpretación de los ciclos.

<sup>14</sup> Siendo  $y_t$  una serie dada para  $t = 1, 2, \dots, T$ , y  $y_t^s$  el componente tendencial de la misma, se calcula el componente cíclico como  $y_t^c = \frac{y_t - y_t^s}{y_t^s}$ .

<sup>15</sup> Una tendencia determinista se refiere a una dirección o patrón sistemático y predecible en la serie de tiempo. Burns & Mitchell (1946) postularon que los ciclos económicos recurrentes y periódicos son impulsados por factores determinísticos, como cambios estructurales en la economía, políticas gubernamentales, *shocks* tecnológicos, entre otras fuerzas. Estos factores determinísticos generan patrones sistemáticos y predecibles en la serie de tiempo económica.

cero, toda la variación de la serie temporal se atribuye a la tendencia, y el componente cíclico es nulo.<sup>16</sup>

El valor de  $\lambda$  juega un papel importante en la determinación de la amplitud del ciclo. La elección del mismo depende de la frecuencia de los datos. Para datos trimestrales se emplea un valor de  $\lambda = 1.600$  como proponen Hodrick y Prescott; asimismo, Uribe & Schmitt-Grohé (2017), Kydland & Prescott (1990) y Jacobo & Marengo (2020a) toman este valor en sus trabajos.

Cabe mencionar que existe una amplia gama de filtros que se podrían aplicar para la descomposición de las series, y que las propiedades de los ciclos pueden depender del filtro empleado para eliminar la tendencia.<sup>17</sup> Sin embargo, ninguno de ellos resulta superior a los demás, ya que todos presentan limitaciones (Canova, 1998). El filtro de Hodrick y Prescott no es una excepción, ya que no ha estado exento de críticas (Mejía Reyes y otros, 2006), y en la literatura se han señalado diferentes deficiencias (Jacobo & Marengo, 2020a).

No obstante, Zubimendi y otros (2009) sostienen que el filtro de Hodrick y Prescott se ha convertido en el procedimiento estándar para la obtención de los componentes cíclico y tendencial, y que es ampliamente aceptado en el ámbito académico. Ravn & Uhlig (2001) sugieren que ninguna de las propiedades indeseables del filtro HP resulta particularmente convincente y que ha resistido la prueba del tiempo. Por último, Jacobo & Marengo (2020a) destacan como atribuciones del filtro HP el hecho de que se puede especificar un ancho de banda de filtro (a través de un valor fijo del parámetro de suavizado) que es adecuado en términos de filtrado para estimar tendencias con datos macroeconómicos trimestrales, y que permite comparar fácilmente los resultados con los de otros trabajos que han adoptado la misma metodología.

Una vez aplicado el filtro de Hodrick y Prescott, para evaluar la dinámica cíclica de los componentes de la Demanda Agregada en función a su correspondencia con el Producto (objetivo específico 3), se estiman coeficientes de correlación cruzados  $\rho(j)$  entre el componente cíclico del PIB y el componente cíclico de cada indicador considerado, para  $j =$

---

<sup>16</sup> Ver apéndice de Uribe & Schmitt-Grohé (2017) para las condiciones de primer orden y la solución al problema de minimización.

<sup>17</sup> No obstante, Uribe & Schmitt-Grohé (2017) encuentran en su trabajo que los hechos del ciclo económico hallados aplicando el filtro de Hodrick y Prescott y la eliminación de tendencia log-cuadrática (método alternativo para aislar el componente cíclico de una serie de tiempo) son muy similares.



$0; \pm 1; \pm 2; \pm 3 \pm 4 \pm 5$ . Es decir, se calculan coeficientes de correlación contemporáneos, y coeficientes con adelantos y rezagos de hasta cinco trimestres. Por un lado, esto implica analizar la asociación entre valores contemporáneos del PIB y de los componentes de la Demanda ( $j = 0$ ). Por otro lado, permite analizar la correlación de los valores actuales del PIB con los valores pasados (rezagos,  $j < 0$ ) y futuros (adelantos,  $j > 0$ ) de cada componente de la Demanda. En este sentido, se sigue la metodología adoptada por varios autores, entre los que se encuentran Uribe & Schmitt-Grohé, (2017), Jacobo & Marengo (2020a), Zubimendi y otros (2009), Kydland & Prescott (1990), Arnaudo & Jacobo (1997), Mejía Reyes y otros (2006), Christodoulakis y otros (1995).

Antes de continuar, es pertinente mencionar que, para considerar las características cíclicas de una determinada variable, es decir, para analizar si esta es procíclica, contracíclica, o acíclica, y si es líder, coincidente, o rezagada, se trabaja sobre la base de un ciclo de referencia. Este último viene dado por una serie representativa de la actividad económica global de un espacio geográfico determinado. Por lo tanto, este método permite clasificar a un grupo de variables (ciclos específicos) según su comportamiento respecto del ciclo de referencia (Cohan, 2018). En este trabajo, para lo que respecta al objetivo específico 3, los ciclos de referencia son el PIB de Argentina y el PIB de Brasil.

El coeficiente de correlación puede alcanzar valores entre -1 y 1. En este sentido, para evaluar el grado y la dirección de la correlación contemporánea de una variable respecto al ciclo de referencia, se observa el valor de  $\rho(j)$  para  $j = 0$ . Un valor positivo y cercano a 1 indica que la variable considerada es procíclica, es decir, que evoluciona en el mismo sentido que el ciclo de referencia, mientras que un valor de signo negativo y cercano a -1 indica que la variable es contracíclica; y, cuando el coeficiente de correlación es cercano a cero, implica que la variable no presenta relación con el ciclo de referencia, es decir, se comporta de forma acíclica. En particular, siguiendo la regla empírica empleada por Zubimendi y otros (2009) y Hurtado Rendón & Builes Vásquez (2010), decimos que:

- Si  $0,5 \leq |\rho(j)| \leq 1$ , la variable es fuertemente procíclica o contracíclica, según corresponda.
- Si  $0,2 \leq |\rho(j)| < 0,5$ , la variable es débilmente procíclica o contracíclica.
- Si  $|\rho(j)| < 0,2$ , la variable presenta un comportamiento acíclico.

Además, determinamos si la variable analizada precede, coincide, o sigue al ciclo de referencia. Es decir, el objetivo es indicar si hay un desplazamiento de fase en el movimiento de una serie de tiempo en relación con el ciclo de referencia. Por definición general, las series coincidentes son aquellas que se mueven en aproximada sincronía con la economía, las series líderes son aquellas que habitualmente anticipan los movimientos de la actividad económica global, y las series rezagadas son las que presentan demoras en sus movimientos respecto a los del ciclo de referencia (Jorrat, 2005). En este sentido, clasificamos a los indicadores de la siguiente manera: si  $\rho(j)$  alcanza un valor máximo en valor absoluto para  $j = 0 ; \pm 1$  se dice que la variable en cuestión es coincidente. Es decir, se cataloga como coincidente a la serie que presenta el más alto grado de asociación en el rango de  $\pm 1$  un trimestre de adelanto y rezago. En cambio, si el coeficiente alcanza un valor máximo para  $j < -1$  o para  $j > 1$  se dice que la variable es líder o rezagada, respectivamente, en relación al ciclo de referencia.

A modo de ejemplo, consideremos un escenario en el que el coeficiente de correlación entre el PIB real y un componente de la Demanda Agregada es positivo para  $j = 0$  pero es mayor para  $j < -1$ . Esto indica que dicho componente de la Demanda es procíclico y que los movimientos pasados de esta variable se correlacionan de manera más fuerte con los movimientos actuales del ciclo del PIB. Es decir, que el indicador de la Demanda Agregada es procíclico y líder con respecto al ciclo del PIB.

Prosiguiendo con el objetivo específico 4, para determinar la volatilidad de las variables consideradas, se utiliza la desviación estándar del componente cíclico respecto de su tendencia. En este aspecto, se sigue la metodología empleada por Uribe & Schmitt-Grohé (2017), Jacobo & Marengo (2020a) y Christodoulakis y otros (1995). Asimismo, para conocer si los componentes de la Demanda son más (o menos) volátiles que el Producto, se emplea la desviación estándar relativa; la misma se calcula como el cociente entre la volatilidad de determinado indicador y la volatilidad del PIB. En este sentido, si la desviación estándar relativa es mayor a uno implica que la variable en cuestión es más volátil que el Producto.

En referencia al período de tiempo que comprende cada uno de los objetivos específicos, los objetivos 1 y 2 abarcan desde el primer trimestre de 1980 hasta el cuarto trimestre de 2021. Por su parte, los objetivos 3 y 4 se estudian para el período comprendido desde el primer trimestre de 1993 hasta el cuarto trimestre de 2021.

En cuanto al objetivo específico número 5, para la consecución del mismo se realiza un abordaje descriptivo de las relaciones observadas entre los resultados obtenidos en el análisis global de la actividad económica y en el análisis individual de los componentes de la Demanda Agregada, para cada uno de los países. Asimismo, se efectúa una comparación entre ambas economías en base a las relaciones halladas, con el propósito de delinear las principales similitudes y diferencias entre ellas.

Finalmente, para el análisis de la sincronización entre el PIB de Argentina y el PIB de Brasil (objetivo específico 6) se utilizan diversas herramientas metodológicas, las cuales se complementan entre sí. A continuación, se describe cada uno de los abordajes considerados. El período de análisis comprendido para este objetivo abarca desde el primer trimestre de 1980 al cuarto trimestre de 2021.

Por un lado, para evaluar la sincronización entre ambas economías, se realiza un análisis de la correspondencia temporal entre las series del Producto de ambos países empleando los puntos de giro calculados. Para este abordaje, se considera al ciclo del PIB de Argentina como el ciclo de referencia, y al ciclo del PIB de Brasil como el ciclo específico. En este sentido, siguiendo a Jorrot (2005), los puntos de giro de una serie particular (ciclo específico) pueden coincidir en el tiempo con los del ciclo económico de referencia, pueden ocurrir algunos meses antes o poco después; en estos tres casos se dice que existe correspondencia entre los puntos de giro del ciclo específico y los del ciclo de referencia.

En cambio, cuando la serie considerada registra algún punto de giro que no se refleja en el ciclo económico de referencia, se está ante una falsa señal (punto de giro extra) y una falta de correspondencia temporal entre el ciclo específico y el de referencia. En otro caso, el ciclo específico puede no contener un punto de giro que indique un cambio en el ciclo económico de referencia, se presenta entonces un faltante o ausencia de señal (punto de giro faltante). Ambos casos, ciclos extras o faltantes, se consideran una falta de correspondencia temporal.

La correspondencia de una serie se mide como la cantidad de puntos de giro del ciclo específico que pueden claramente relacionarse con el ciclo de referencia (éxitos), dividido en la suma del total de puntos de giro específicos de la serie, más el número de puntos de giro del ciclo de referencia faltantes en el ciclo específico, es decir, se incluye en el denominador los puntos del ciclo de referencia no informados por el ciclo específico. Por lo tanto, la correspondencia mide el porcentaje de éxitos, el cual puede diferir del 100,0% por

la aparición de señales falsas (puntos de giro extras en el indicador) o por la ausencia de señales (puntos de giro del ciclo económico de referencia que faltan en la serie específica).

Asimismo, para evaluar si el ciclo de Brasil se adelanta (lidera), o no, al ciclo de Argentina, se calcula para cada una de las correspondencias entre los puntos de giro, la diferencia (en cantidad de trimestres) entre las fechas del punto de giro de la serie del PIB de Brasil y del punto de giro del ciclo de Argentina (ciclo de referencia). Algunas de estas diferencias serán negativas, cero, o positivas, según el PIB de Brasil se adelante, coincida, o se demore en ese punto del ciclo económico, respectivamente. La mediana de estas diferencias, un indicador más robusto que el promedio, se utiliza para indicar el comportamiento general de la serie bajo estudio respecto al ciclo de referencia. La diferencia mediana muestra la cantidad de trimestres en los que el indicador de Brasil se demora, se adelanta, o coincide con los puntos de giro del ciclo de Argentina. En este sentido, se define como coincidente aquella serie que presenta una diferencia mediana entre sus puntos de giro y los del ciclo de referencia de entre  $\pm 1$  trimestre, es decir, hasta un trimestre antes (-) o después (+). Las series que se anticipan más de un trimestre (mediana menor a -1) se clasifican como series líderes, y aquellas series que se demoran más de un trimestre (mediana mayor a 1) se consideran rezagadas.

Otro de los abordajes considerados para la consecución del objetivo específico 6 consiste en el cálculo de coeficientes de correlación  $\rho(j)$  entre las tasas de cambio trimestrales del PIB real desestacionalizado de Argentina y Brasil, para  $j = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3 \pm 4 \pm 5$ . Es decir, al igual que para el objetivo específico 3, aquí también se calculan coeficientes con adelantos y rezagos de hasta cinco trimestres. Para este análisis, se considera al PIB de Argentina como el ciclo de referencia. En este sentido, se estudian las características cíclicas que presenta el ciclo de Brasil con respecto al ciclo de Argentina. Es decir, se busca clasificar al ciclo de Brasil en procíclico, contracíclico, o acíclico, en base al signo (positivo o negativo) y al grado de asociación que muestren los coeficientes; además, se busca determinar si el ciclo de Brasil resulta líder, coincidente, o rezagado, según la correspondencia temporal con el ciclo de Argentina. En este sentido, aplican los mismos criterios anteriormente descriptos para el objetivo específico 3.

Por último, para contribuir al análisis de la sincronización entre los ciclos de Argentina y Brasil, se construye un gráfico de dispersión (o diagrama de dispersión) utilizando como variables las tasas de cambio trimestrales del Producto de ambas economías, y se estima una recta en base al modelo de regresión lineal simple. Luego, se calcula el coeficiente de

determinación  $r^2$  correspondiente. A continuación, siguiendo a Anderson y otros (2008) se exponen los conceptos técnicos relevantes en torno a este punto.

Un diagrama de dispersión permite observar gráficamente la relación entre dos variables  $x$  e  $y$  (las tasas de crecimiento del PIB de ambos países, en este caso). En el eje horizontal se ubican los valores de la variable  $x$  considerada independiente (las tasas de cambio de un país), y en el eje vertical los valores de la variable  $y$  considerada dependiente (las tasas de cambio del otro país). Cada punto en el gráfico muestra un par de valores de ambas variables correspondientes a una observación específica. Este gráfico es útil para identificar patrones o tendencias en los datos.

A partir del conjunto de datos observados, se realiza una estimación de la ecuación de regresión lineal simple:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x. \quad (3)$$

La representación gráfica de esta ecuación se denomina recta de regresión estimada;  $\hat{y}$  representa la variable dependiente que se estima,  $x$  representa la variable independiente,  $b_1$  es la pendiente de la línea, y  $b_0$  es el intercepto de la recta en el eje vertical (cuando  $x = 0$ ). Para obtener la estimación de los valores de  $b_0$  y  $b_1$  se utiliza el método de los mínimos cuadrados, el cual busca minimizar la suma de los cuadrados de las desviaciones (diferencias) entre los valores observados de la variable dependiente  $y$ , y los valores estimados  $\hat{y}$ .<sup>18</sup> Es decir, este método permite obtener la recta que mejor se ajusta a los datos en un diagrama de dispersión de dos variables, y representar la relación general entre ambas.

Es importante mencionar que el análisis de regresión no debe entenderse como un método para establecer una relación de causa y efecto entre las variables. Este procedimiento solo proporciona información acerca de la dirección y la magnitud en que las variables están relacionadas una con otra.

Luego, se procede al cálculo del coeficiente de determinación  $r^2$ , el cual es una medida de la bondad de ajuste de la ecuación de regresión estimada, es decir, mide qué tan bien se

---

<sup>18</sup> Ver más en (Anderson y otros, 2008).

ajusta la ecuación a los datos observados.<sup>19</sup> El coeficiente de determinación toma valores entre 0 y 1. Un valor de  $r^2$  cercano a 1 indica que la línea de regresión se ajusta bien a los datos y que puede explicar una gran proporción de la variabilidad en la variable dependiente  $y$ . Por el contrario, un valor de  $r^2$  cercano a 0 denota un ajuste deficiente de la línea de regresión a los datos, e implica que la variabilidad en la variable dependiente no puede ser explicada adecuadamente por la relación lineal estimada entre ambas variables.

Aquí también es importante destacar que, el valor de  $r^2$  solo indica la calidad del ajuste de la línea de regresión y no proporciona información sobre la causalidad o la relación real entre las variables.

---

<sup>19</sup> El coeficiente de determinación se calcula como  $r^2 = \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$ , donde el numerador se denomina Suma de Cuadrados debida a la Regresión (SCR), y el denominador se designa Suma Total de Cuadrados (STC). Ver más en Anderson y otros (2008).

# Capítulo 4

## Hechos estilizados del ciclo económico de Argentina y Brasil

### **4.1. Evolución del ciclo económico: fechado de expansiones y recesiones**

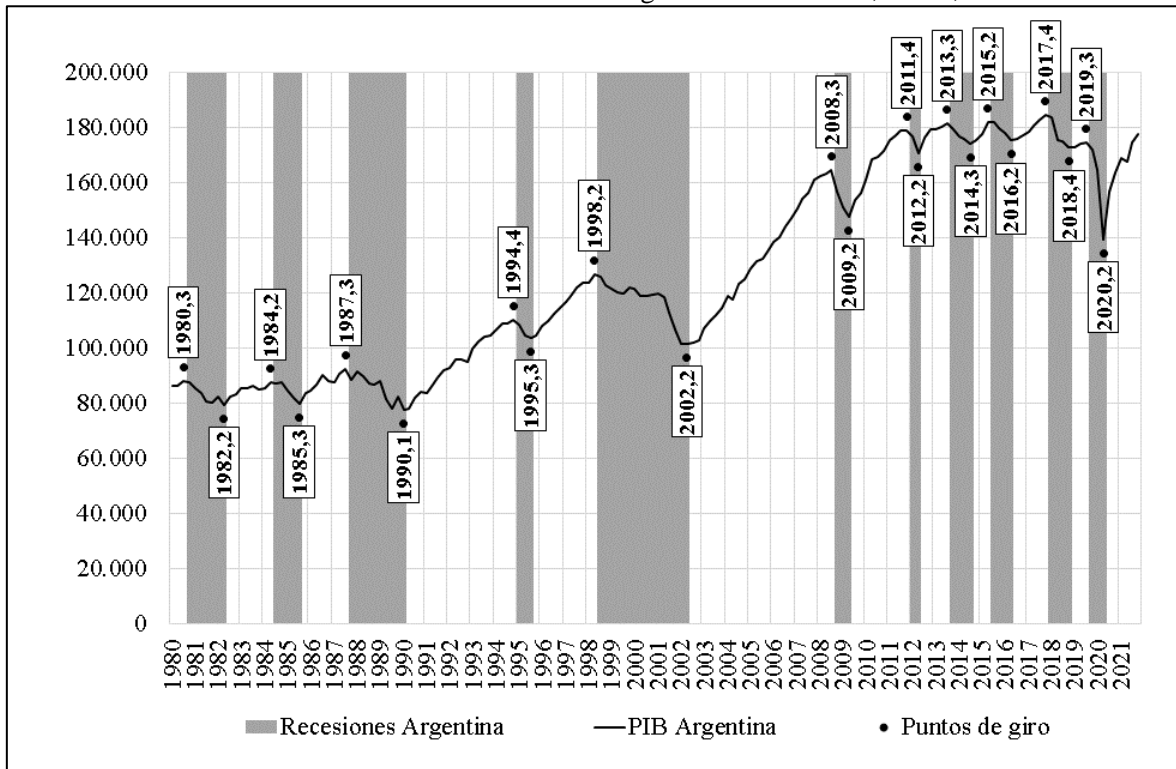
Comenzamos el análisis estudiando el comportamiento del ciclo económico de Argentina y de Brasil. Como se mencionó en el apartado 3.1. de este documento, para internalizar esta información se utiliza como indicador el Producto Interno Bruto (PIB) desestacionalizado expresado en términos reales de la moneda nacional correspondiente a cada economía.

Se identifican los trimestres en los que el PIB presenta puntos de giro (picos y valles) que indican un cambio de fase del ciclo económico. En el Gráfico 1 y el Gráfico 2, cada punto que aparece por encima de la serie representa un pico y, cada punto debajo de la misma representa un valle; todos ellos tienen asignada una etiqueta con el año y el trimestre correspondiente (siguiendo la notación año, trimestre). Por ejemplo, en el Gráfico 1, correspondiente al ciclo argentino, el primer punto de giro se identifica en 1980,3 y corresponde a un pico. Recordemos que un pico denota la finalización de una fase expansiva y el inicio de una fase recesiva, mientras que un valle señala que culmina una recesión y comienza una expansión.

Los puntos de giro del PIB de Argentina, en el período comprendido entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre de 2021, conforman un total de once fases contractivas completas (identificadas como zonas grises en el Gráfico 1). Luego de cada una de las primeras diez recesiones, se observan diez períodos completos de expansión económica. Por su parte, el período que abarca desde el primer trimestre de 1980 hasta el primer pico (1980,3) se reconoce como una fase expansiva incompleta, ya que con los datos disponibles no se puede identificar su comienzo. De forma análoga, la fase de expansión o recuperación que comienza luego del valle de 2020,2 también se identifica como una fase incompleta.

De esta forma, para la economía argentina en el período bajo estudio, se totalizan diez ciclos económicos completos, más dos fases expansivas incompletas.

**Gráfico 1.** Ciclo económico de Argentina: serie del PIB desestacionalizado. En millones de unidades de moneda nacional constante de 2004 de Argentina. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

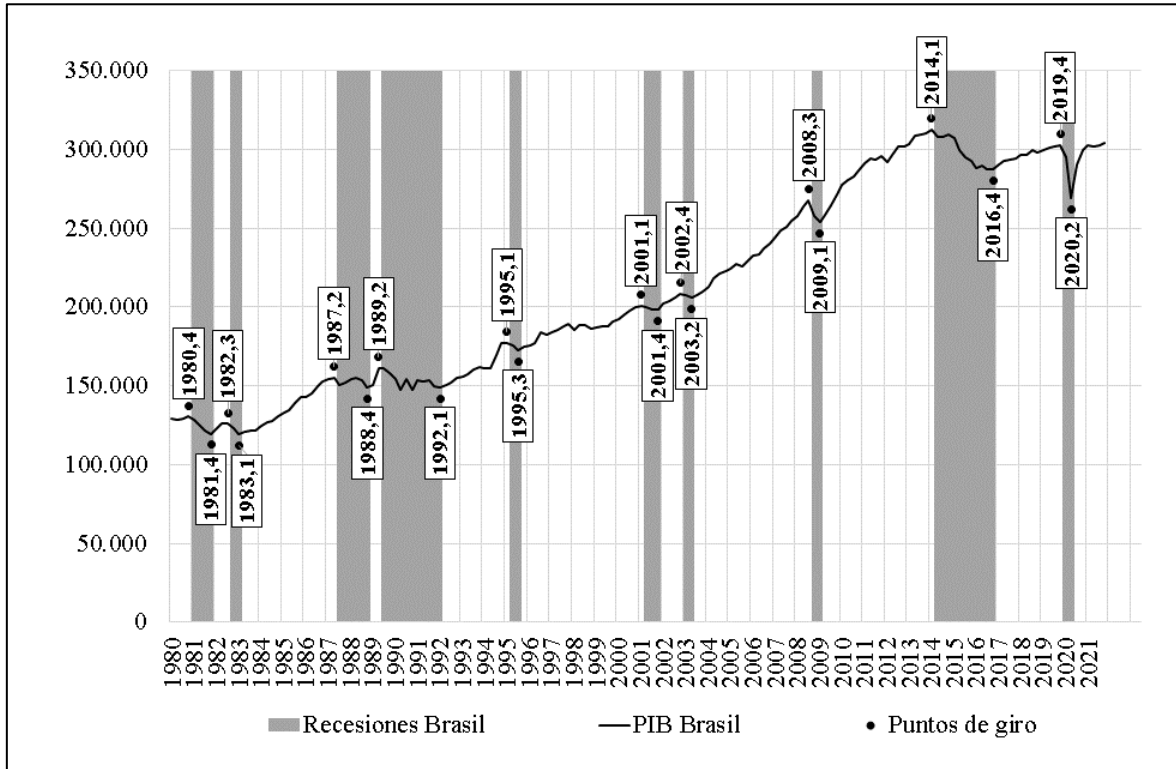
Con respecto a la economía de Brasil, se han identificado diez recesiones completas (zonas grises en el Gráfico 2) y 9 fases expansivas completas. Además, se registra una fase expansiva incompleta entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre del mismo año. De igual manera, luego del último valle identificado en 2020,2, comienza una fase de recuperación que se reconoce como incompleta por no contar con los datos necesarios para determinar su fecha de finalización.

Por lo tanto, para la economía de Brasil, se distinguen en total nueve ciclos económicos completos, más dos fases expansivas incompletas.

En resumen, durante el período comprendido entre 1980,1 y 2021,4, la economía argentina ha registrado un ciclo económico completo más en comparación con la economía de Brasil.



**Gráfico 2.** Ciclo económico de Brasil: serie del PIB desestacionalizado. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

#### 4.2. Caracterización de las fases cíclicas: duración y amplitud

En este apartado, se estudian las características que presentan las fases del ciclo económico de Argentina y de Brasil en términos de su duración y amplitud. Tomando los puntos de giro determinados en el apartado 4.1., se establecen las fechas de inicio y finalización de las fases expansivas y contractivas, y se contabiliza la cantidad de trimestres que dura cada fase cíclica. En este sentido, es importante recordar que los trimestres en los que se datan picos se consideran parte de las expansiones, mientras que los trimestres en los que se identifican valles se incluyen dentro de las recesiones.

Asimismo, se determina la amplitud total de cada fase, calculada como la diferencia relativa porcentual entre el nivel que presenta el PIB al finalizar una fase y el nivel que registra en la finalización de la fase anterior. Es decir, se calcula el porcentaje de crecimiento o caída total que experimenta cada fase durante el período en que transcurre cada una de ellas. Por último, se anualiza el resultado de la amplitud total para obtener la velocidad de crecimiento/contracción equivalente a cuatro trimestres.

La Tabla 2 expone la información referente a la economía argentina, mientras que la Tabla 3 sintetiza los resultados de la economía de Brasil. Las filas blancas de ambas tablas corresponden a períodos expansivos, mientras que las de color gris se vinculan a fases recesivas.

**Tabla 2.** Duración, amplitud y amplitud anualizada de las fases expansivas y recesivas registradas por el PIB de Argentina. Período 1980,1-2021,4.

<b>Argentina</b>					
	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de finalización</b>	<b>Duración (cantidad de trimestres)</b>	<b>Amplitud total</b>	<b>Amplitud anualizada</b>
Fase expansiva	-	1980,3 (pico)	No aplica	No aplica	No aplica
Fase recesiva	1980,4	1982,2 (valle)	7	-9,9%	-5,7%
Fase expansiva	1982,3	1984,2 (pico)	8	10,1%	5,1%
Fase recesiva	1984,3	1985,3 (valle)	5	-8,7%	-7,0%
Fase expansiva	1985,4	1987,3 (pico)	8	15,9%	8,0%
Fase recesiva	1987,4	1990,1 (valle)	10	-16,0%	-6,4%
Fase expansiva	1990,2	1994,4 (pico)	19	41,5%	8,7%
Fase recesiva	1995,1	1995,3 (valle)	3	-5,7%	-7,6%
Fase expansiva	1995,4	1998,2 (pico)	11	22,2%	8,1%
Fase recesiva	1998,3	2002,2 (valle)	16	-19,9%	-5,0%
Fase expansiva	2002,3	2008,3 (pico)	25	62,0%	9,9%
Fase recesiva	2008,4	2009,2 (valle)	3	-10,2%	-13,7%
Fase expansiva	2009,3	2011,4 (pico)	10	21,1%	8,4%
Fase recesiva	2012,1	2012,2 (valle)	2	-4,5%	-9,0%
Fase expansiva	2012,3	2013,3 (pico)	5	6,1%	4,9%
Fase recesiva	2013,4	2014,3 (valle)	4	-3,9%	-3,9%
Fase expansiva	2014,4	2015,2 (pico)	3	4,3%	5,8%
Fase recesiva	2015,3	2016,2 (valle)	4	-3,6%	-3,6%
Fase expansiva	2016,3	2017,4 (pico)	6	5,3%	3,5%
Fase recesiva	2018,1	2018,4 (valle)	4	-6,4%	-6,4%
Fase expansiva	2019,1	2019,3 (pico)	3	1,0%	1,4%
Fase recesiva	2019,4	2020,2 (valle)	3	-20,0%	-26,7%
Fase expansiva	2020,3	-	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Cantidad de fases completas</b>		<b>Duración media (cantidad de trimestres)</b>		<b>Amplitud anualizada media</b>
Fases expansivas	10		9,8		6,4%
Fases recesivas	11		5,5		-8,6%

**Fuente:** Elaboración propia.

El ciclo económico de Argentina presenta, en el período bajo análisis, un ritmo de crecimiento medio anualizado menor que el ritmo de contracción media: +6,4% contra -8,6%. No obstante, las expansiones son más prolongadas que las recesiones: 9,8 trimestres de duración promedio para las expansiones, en contraste con 5,5 trimestres en promedio para

las recesiones. Los subperíodos de crecimiento más largos favorecieron a que la economía argentina experimente un crecimiento neto de punta a punta (1980,1-2021,4) de 105,5%, lo cual implica una expansión anualizada media de 2,5% aproximadamente.

Respecto a la economía de Brasil, la misma también exhibe un ritmo de crecimiento medio anualizado en las expansiones menor que el ritmo medio anualizado de caída en las recesiones (+6,4% en contraste con -7,0%). Sin embargo, al igual que ocurre con la duración de las fases de Argentina, la duración media de las expansiones de Brasil (12,6 trimestres) es mayor que la duración media de las contracciones (4,5 trimestres). Por lo tanto, la variación neta del nivel de la economía de Brasil entre 1980,1 y 2021,4 fue positiva: 136,4%, con una amplitud anualizada media de 3,3%.

**Tabla 3.** Duración, amplitud y amplitud anualizada de las fases expansivas y recesivas registradas por el PIB de Brasil. Período 1980,1-2021,4.

Brasil						
	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (cantidad de trimestres)	Amplitud total	Amplitud anualizada	
Fase expansiva	-	1980,4 (pico)	No aplica	No aplica	No aplica	
Fase contractiva	1981,1	1981,4 (valle)	4	-8,2%	-8,2%	
Fase expansiva	1982,1	1982,3 (pico)	3	5,3%	7,1%	
Fase contractiva	1982,4	1983,1 (valle)	2	-5,3%	-10,6%	
Fase expansiva	1983,2	1987,2 (pico)	17	30,0%	7,1%	
Fase contractiva	1987,3	1988,4 (valle)	6	-4,2%	-2,8%	
Fase expansiva	1989,1	1989,2 (pico)	2	8,5%	16,9%	
Fase contractiva	1989,3	1992,1 (valle)	11	-7,7%	-2,8%	
Fase expansiva	1992,2	1995,1 (pico)	12	19,2%	6,4%	
Fase contractiva	1995,2	1995,3 (valle)	2	-2,8%	-5,6%	
Fase expansiva	1995,4	2001,1 (pico)	22	16,4%	3,0%	
Fase contractiva	2001,2	2001,4 (valle)	3	-1,3%	-1,7%	
Fase expansiva	2002,1	2002,4 (pico)	4	5,2%	5,2%	
Fase contractiva	2003,1	2003,2 (valle)	2	-1,3%	-2,6%	
Fase expansiva	2003,3	2008,3 (pico)	21	30,2%	5,8%	
Fase contractiva	2008,4	2009,1 (valle)	2	-5,1%	-10,3%	
Fase expansiva	2009,2	2014,1 (pico)	20	23,1%	4,6%	
Fase contractiva	2014,2	2016,4 (valle)	11	-8,2%	-3,0%	
Fase expansiva	2017,1	2019,4 (pico)	12	5,4%	1,8%	
Fase contractiva	2020,1	2020,2 (valle)	2	-11,0%	-22,0%	
Fase expansiva	2020,3	-	No aplica	No aplica	No aplica	
	<b>Cantidad de fases completas</b>		<b>Duración media (cantidad de trimestres)</b>		<b>Amplitud anualizada media</b>	
Fases expansivas	9		12,6		6,4%	
Fases contractivas	10		4,5		-7,0%	

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, tanto Argentina como Brasil registran una velocidad de crecimiento en los períodos expansivos más lenta que la velocidad de caída en los períodos de recesión (tomando como velocidad de crecimiento/caída a la amplitud anualizada media de las expansiones/recesiones). No obstante, en ambas economías los períodos de crecimiento son, en promedio, más largos que los períodos de contracción, lo que favorece a que experimenten un crecimiento neto positivo entre 1980,1 y 2021,4.

Continuando con la comparación entre ambas economías, se destaca que la amplitud media anualizada de las expansiones resulta igual en ambos países (+6,4%), sin embargo, los períodos expansivos que ha presentado Brasil son, en promedio, 2,8 trimestres más extensos que los de Argentina. En cuanto a las recesiones, las de Argentina han sido, en promedio, 1 trimestre más prolongadas que las de Brasil; además, durante estos períodos recesivos, el ritmo medio de caída anualizada también ha sido mayor en Argentina (-8,6%) que en Brasil (-7,0%). En otras palabras, Argentina no solo ha presentado expansiones promedio más cortas y recesiones promedio más extensas que Brasil, sino que además la velocidad de la caída en los períodos recesivos también fue superior a la de Brasil. Lo anterior explica, en parte, que el crecimiento neto entre el inicio y el fin de todo el período analizado (1980,1-2021,4) sea mayor en Brasil (136,4%) que en Argentina (105,5%)

### **4.3. Análisis de la dinámica cíclica y la volatilidad del Producto y los componentes de la Demanda Agregada**

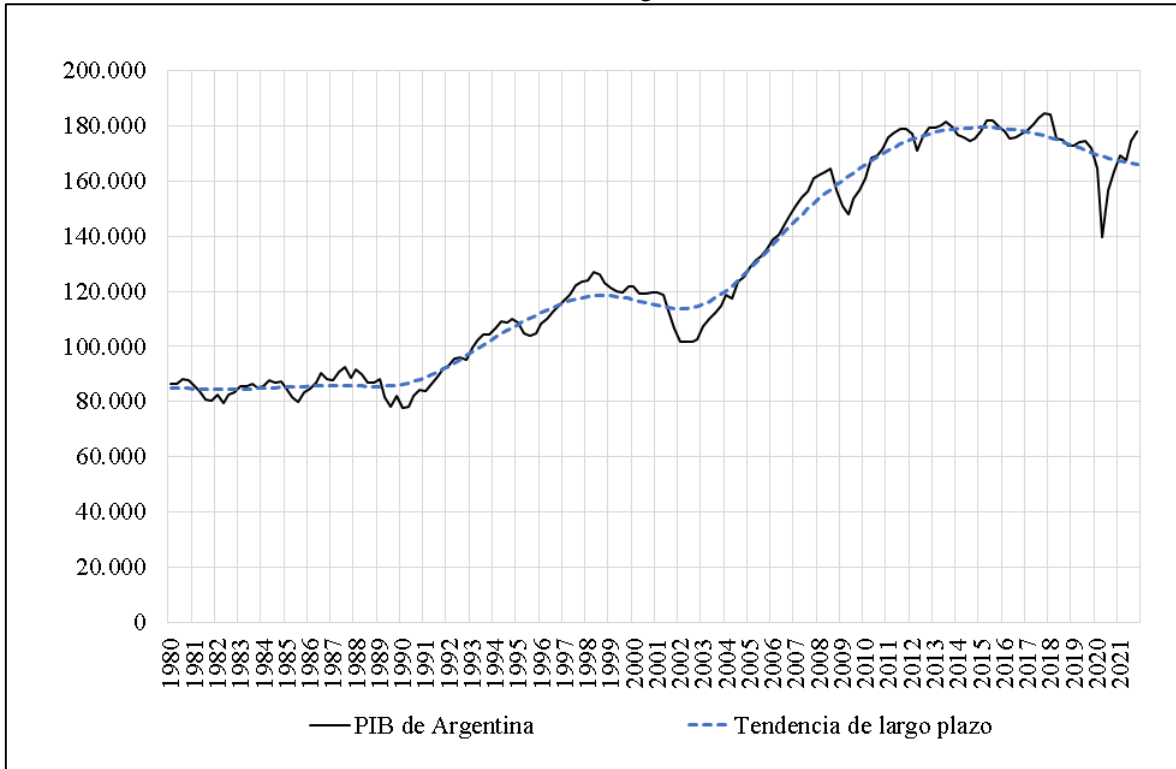
En esta sección se estudia el comportamiento cíclico del PIB, los componentes de la Demanda Agregada (Consumo, Inversión, Gasto Público y Exportaciones Netas) y los componentes de la Balanza Comercial (Exportaciones e Importaciones), tanto para Argentina como para Brasil.<sup>20</sup> Para ello, se extrae la tendencia de largo plazo de cada una de las series por medio de la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott, y se calcula el componente cíclico como la desviación porcentual de la serie respecto de su tendencia.

En primer lugar, se presenta el análisis para Argentina. El Gráfico 3 permite observar la trayectoria del PIB real desestacionalizado de Argentina junto con su tendencia de largo plazo para el período 1980,1-2021,4.

---

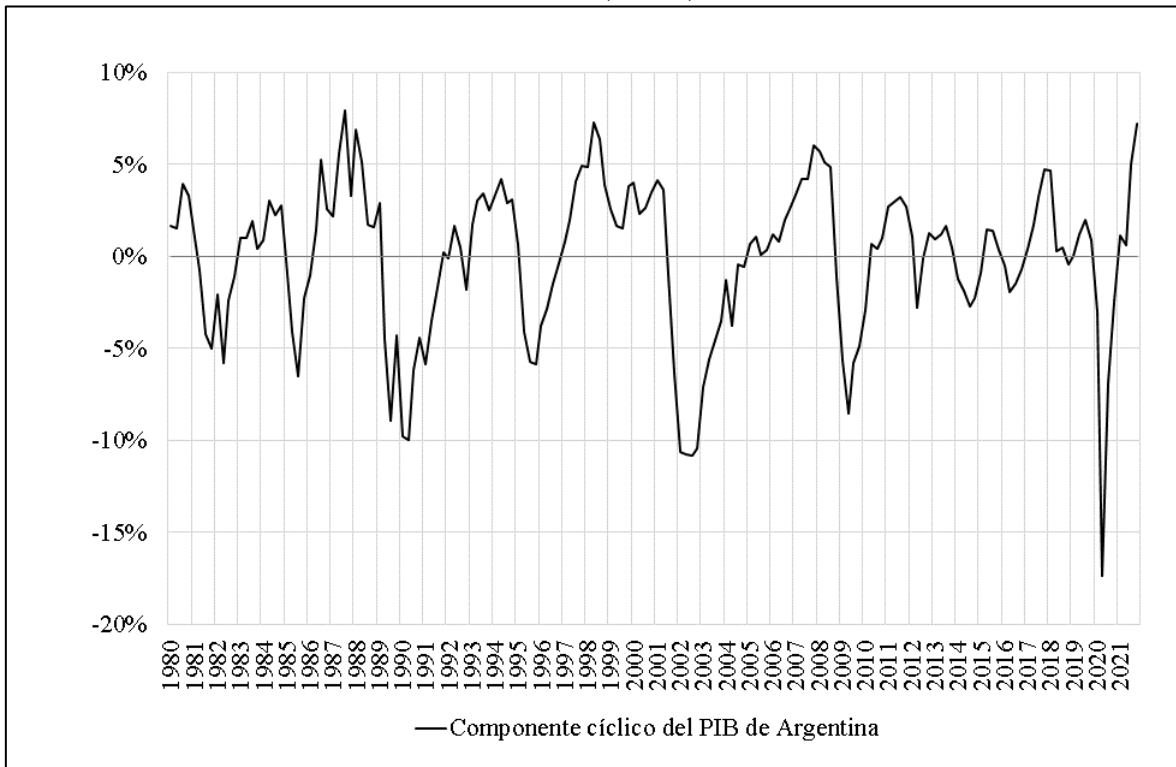
<sup>20</sup> Las Exportaciones Netas se analizan como proporción del Producto:  $\frac{\text{Exportaciones Netas}}{\text{PIB}}$ .

**Gráfico 3.** PIB desestacionalizado de Argentina y su tendencia de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 2004 de Argentina. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

**Gráfico 4.** Componente cíclico del PIB de Argentina: desviación porcentual de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

El Gráfico 4 expone la evolución del componente cíclico del PIB de Argentina.<sup>21</sup> Como se puede observar, la intensidad de las fluctuaciones cíclicas disminuye en la última década, es decir, desde 2010 las desviaciones del Producto respecto de la tendencia se mueven dentro de un rango relativamente más acotado (a excepción del valor de 2020). Asimismo, en los primeros años de la década de 1980 las desviaciones del ciclo también presentan una menor amplitud en relación con los años subsiguientes.

Por su parte, la Tabla 4 presenta algunas estadísticas de los indicadores de Argentina para el período que abarca desde el primer trimestre de 1993 hasta el cuarto trimestre de 2021. En particular, para cada indicador se muestra: la volatilidad (calculada como la desviación estándar del componente cíclico), la volatilidad relativa con respecto al Producto, y los coeficientes de correlación entre los componentes cíclicos del PIB y cada indicador, con adelantos y rezagos de hasta cinco trimestres. En este sentido, para el presente análisis se considera al PIB de Argentina como el ciclo de referencia.

**Tabla 4.** Comportamiento cíclico del PIB, los componentes de la Demanda Agregada y los componentes de la Balanza Comercial de Argentina. Período 1993,1-2021,4.

Indicadores	Volatilidad	Volatilidad relativa	Coeficientes de correlación entre el PIB y cada indicador, con rezagos y adelantos de la serie de cada indicador (en trimestres)											Tipo de co-movimiento	Tipo de correspondencia temporal
			-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5		
PIB	4,20%	1,00	-0,04	0,12	0,32	0,56	0,81	1,00	0,81	0,56	0,32	0,12	-0,04	Procíclico	Coincidente
Consumo	5,33%	1,27	-0,09	0,03	0,23	0,48	0,73	0,93	0,84	0,64	0,41	0,19	0,02	Procíclico	Coincidente
Gasto Público	4,74%	1,13	-0,17	-0,06	0,13	0,30	0,45	0,61	0,64	0,60	0,50	0,38	0,27	Procíclico	Coincidente
Inversión	12,66%	3,02	0,06	0,21	0,39	0,63	0,82	0,91	0,73	0,49	0,24	0,03	-0,12	Procíclico	Coincidente
Exportaciones	10,87%	2,59	0,20	0,14	0,06	-0,03	-0,04	-0,05	-0,15	-0,24	-0,28	-0,30	-0,27	Contracíclico	Rezagado
Importaciones	11,26%	2,68	0,11	0,24	0,39	0,57	0,73	0,78	0,62	0,36	0,13	-0,08	-0,22	Procíclico	Coincidente
Exportaciones Netas	2,53%	-	0,05	-0,08	-0,24	-0,47	-0,62	-0,70	-0,64	-0,49	-0,33	-0,15	0,01	Contracíclico	Coincidente

Fuente: elaboración propia

La columna con el número cero corresponde a las correlaciones contemporáneas, mientras que las columnas con números negativos y positivos corresponden a las correlaciones con desplazamientos de los indicadores (rezagos y adelantos, respectivamente). Las celdas pintadas de color gris representan el más alto coeficiente de correlación identificado para cada indicador; si este corresponde a la columna cero implica que el indicador se mueve al mismo tiempo que el Producto, si corresponde a una columna a la izquierda del cero indica que el indicador se adelanta (lidera) a los movimientos del ciclo de referencia, y si

<sup>21</sup> Para observar los gráficos análogos correspondientes al Consumo, Inversión, Gasto Público, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas de Argentina, ver ANEXO A.

corresponde a una columna a la derecha del cero significa que el indicador se retrasa (o se rezaga) respecto a la evolución del ciclo del Producto.

En las últimas dos columnas de la Tabla 4 se clasifica a cada indicador: (1) en procíclico, contracíclico, o acíclico, según el tipo de co-movimiento o grado de asociación que cada uno presenta con respecto al PIB; y (2) en líder, coincidente, o rezagado, según el tipo de correspondencia temporal con el PIB. Con respecto a la segunda clasificación, recordamos que se define como coincidente a un indicador que presenta el coeficiente de correlación más alto entre  $\pm 1$  trimestre de adelanto o rezago.

Adicionalmente, las figuras del Gráfico 5 muestran la evolución del componente cíclico del PIB en conjunto con el correspondiente a cada uno de los demás indicadores. Esto permite complementar de manera gráfica el análisis de la tabla.

En primer lugar, en la Tabla 4 se observa que el PIB de Argentina presenta una volatilidad de 4,20%. Este valor es consistente con lo obtenido por otros estudios, por ejemplo, el de Kydland & Zarazaga (1997) y de Jacobo & Marengo (2020a). Dicha volatilidad resulta útil para realizar un análisis comparativo con los demás indicadores, y con la volatilidad del PIB de Brasil que evaluamos más adelante.

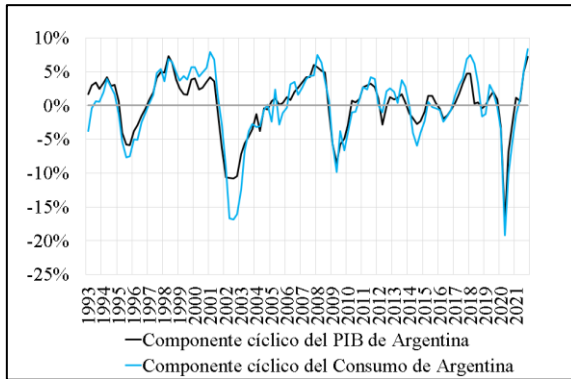
En cuanto al Consumo, se observa que el mismo presenta una volatilidad relativa de 1,27, lo que indica que es un 27,0% más volátil que el Producto. Además, se evidencia una correlación contemporánea positiva y alta (0,93), por lo tanto, se clasifica a este indicador como procíclico y coincidente con el ciclo económico. El Gráfico 5.a) ilustra la marcada sincronización entre las fluctuaciones del ciclo del PIB y del ciclo del Consumo.

Por su parte, el Gasto Público resulta un 13,0% más volátil que el Producto. Además, el mismo se clasifica como procíclico y coincidente con un coeficiente de correlación de 0,64. Este coeficiente indica que cuando el ciclo económico se encuentra en alza o en baja, el gasto público sigue la misma tendencia, con apenas un trimestre de retraso. En el Gráfico 5.b) se evidencia este patrón de comportamiento.

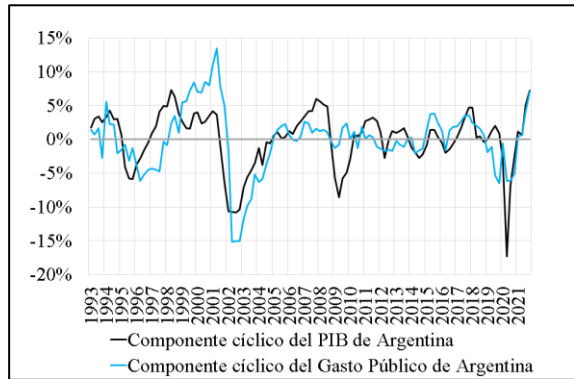
En relación a la Inversión, esta presenta una volatilidad que equivale a 3,02 veces la del Producto y una correlación contemporánea fuertemente procíclica (0,91). En otras palabras, los movimientos cíclicos de la Inversión y del Producto evolucionan contemporáneamente en el mismo sentido, pero la Inversión presenta movimientos mucho más amplios (ver Gráfico 5.c)).

**Gráfico 5.** Componentes cíclicos de los indicadores de Argentina en contraste con el componente cíclico del PIB: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4.

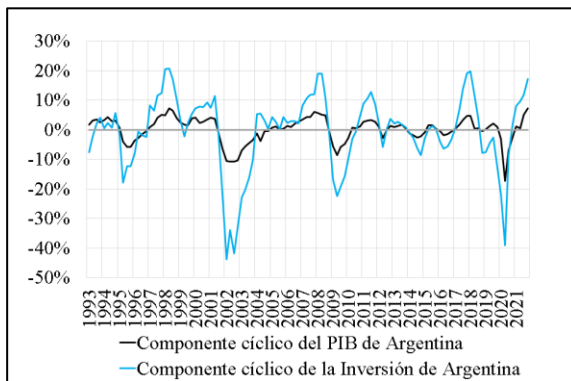
a) Componentes cíclicos del PIB y el Consumo.



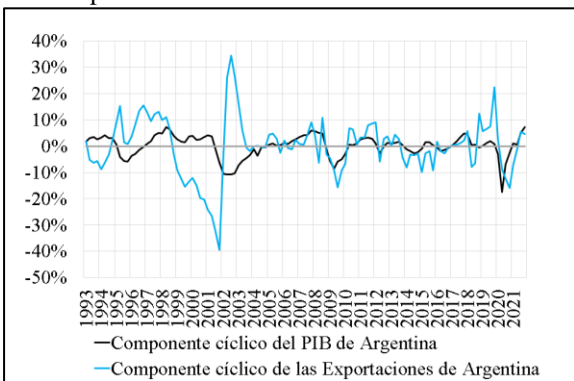
b) Componentes cíclicos del PIB y el Gasto Público.



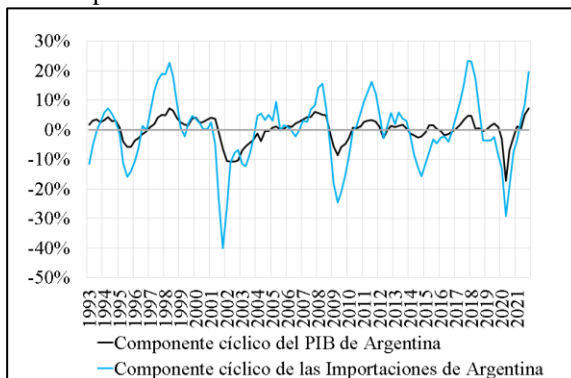
c) Componentes cíclicos del PIB y la Inversión.



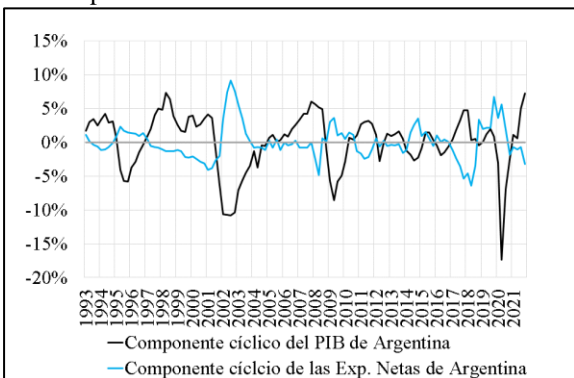
d) Componentes cíclicos del PIB y las Exportaciones.



e) Componentes cíclicos del PIB y las Importaciones.



f) Componentes cíclicos del PIB y las Exportaciones Netas.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

En cuanto a los indicadores del sector externo, la volatilidad tanto de las Exportaciones (10,87%) como de las Importaciones (11,26%) supera en más del doble a la volatilidad del Producto (4,20%). Asimismo, las Importaciones presentan un coeficiente de correlación contemporáneo de 0,78, por lo tanto, se catalogan como un indicador procíclico y coincidente. Esto implica que el país tiende a incrementar sus importaciones cuando la

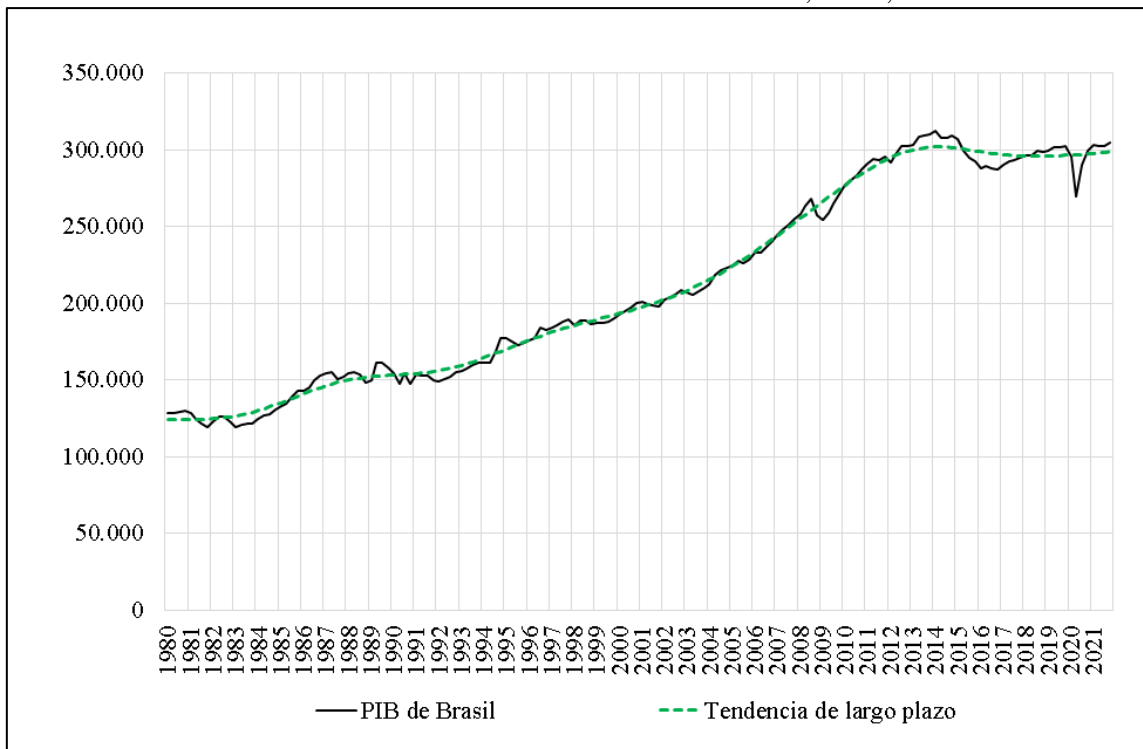


economía se encuentra en un momento de prosperidad, y reduce el volumen de importaciones en períodos de descenso del nivel de actividad. En el Gráfico 5.e) se puede observar esta dinámica cíclica. Por su parte, las Exportaciones muestran una correlación contracíclica y rezagada en 4 trimestres. La correlación contemporánea de este indicador con el Producto presenta un carácter acíclico ya que no se constata un coeficiente significativo.

Finalmente, en línea con lo mencionado precedentemente, para las Exportaciones Netas se evidencia un movimiento contracíclico y coincidente con respecto al Producto (-0,70). Este resultado sugiere que Argentina tiende a incrementar sus importaciones más que las exportaciones durante los auges económicos, y a exportar más de lo que importa durante períodos recesivos. La figura f) del Gráfico 5 representa estos movimientos cíclicos opuestos.

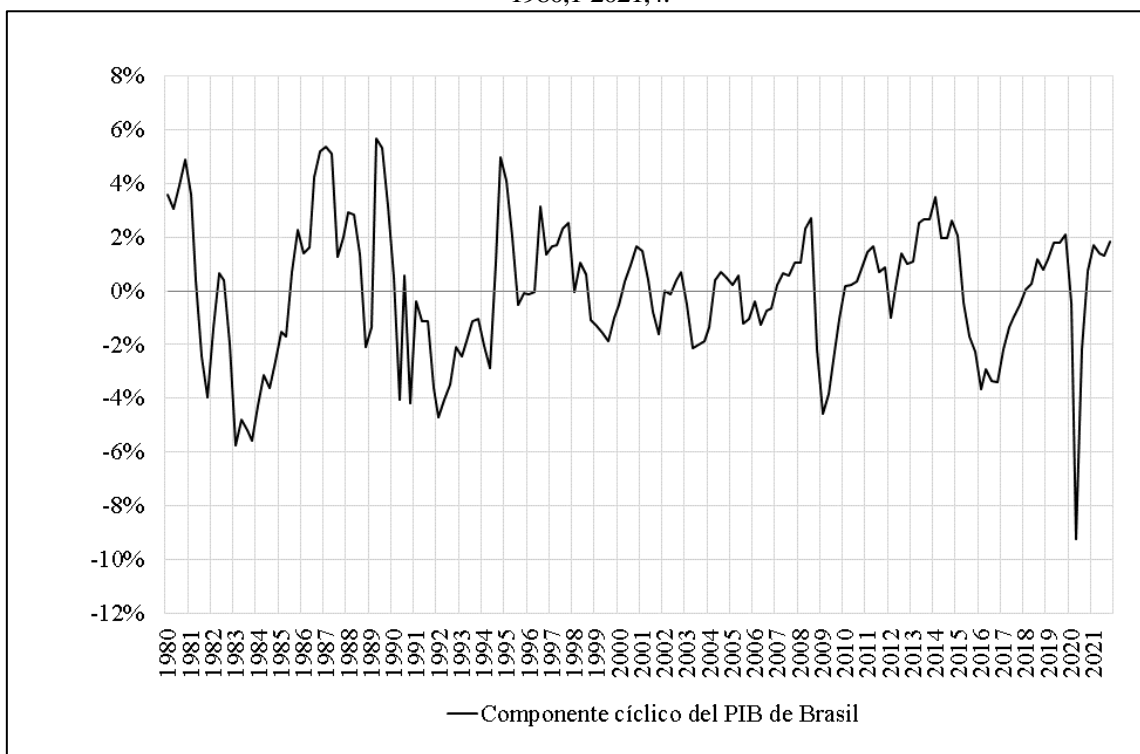
Continuamos el análisis observando los resultados obtenidos para los indicadores de Brasil. En este sentido, se exponen las mismas gráficas y estadísticas presentadas anteriormente para Argentina.

**Gráfico 6.** PIB desestacionalizado de Brasil y su tendencia de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

**Gráfico 7.** Componente cíclico del PIB de Brasil: desviación porcentual de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

El Gráfico 6 muestra el PIB real desestacionalizado de Brasil junto con su tendencia de largo plazo, y el Gráfico 7 ilustra la evolución del componente cíclico del PIB en el período 1980,1-2021,4.<sup>22</sup> Se puede observar que las desviaciones de la tendencia del PIB de Brasil son más moderadas que las del PIB de Argentina.

Asimismo, la Tabla 5 expone valores de volatilidad y correlación para los indicadores de Brasil en el período 1993,1-2021,4. En este contexto, el ciclo de referencia viene dado por el PIB de Brasil. En línea con lo observado gráficamente, la tabla muestra que la volatilidad del ciclo del PIB de Brasil es 1,97%, la cual resulta 2,23 puntos porcentuales menor que la correspondiente con Argentina.

En relación al Consumo, se observa que este es un 41,0% más volátil que el ciclo del Producto, y presenta una correlación contemporánea de 0,59, por lo tanto, se lo cataloga como coincidente y procíclico. La sincronización entre los ciclos del Consumo y el PIB se puede apreciar en el Gráfico 8.a).

<sup>22</sup> Para observar los gráficos análogos correspondientes al Consumo, Inversión, Gasto Público, Exportaciones, Importaciones y Exportaciones Netas de Brasil, ver ANEXO B.

**Tabla 5.** Comportamiento cíclico del PIB, los componentes de la Demanda Agregada y los componentes de la Balanza Comercial de Brasil. Período 1993,1-2021,4.

Indicadores	Volatilidad	Volatilidad relativa	Coeficientes de correlación entre el PIB y cada indicador, con rezagos y adelantos de la serie de cada indicador (en trimestres)											Tipo de co-movimiento	Tipo de correspondencia temporal
			-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5		
PIB	1,97%	1,00	-0,10	-0,05	0,07	0,29	0,66	1,00	0,66	0,29	0,07	-0,05	-0,10	Procíclico	Coincidente
Consumo	2,77%	1,41	-0,08	0,07	0,16	0,18	0,29	0,59	0,54	0,28	0,10	0,01	0,03	Procíclico	Coincidente
Gasto Público	3,13%	1,59	0,13	0,12	0,08	0,02	0,08	0,33	0,31	0,24	0,08	-0,05	-0,07	Procíclico	Coincidente
Inversión	6,02%	3,06	-0,13	-0,06	0,12	0,38	0,54	0,64	0,45	0,16	0,02	-0,01	-0,03	Procíclico	Coincidente
Exportaciones	5,85%	2,97	-0,05	0,10	0,11	0,07	0,03	0,00	-0,04	-0,05	-0,15	-0,32	-0,33	Contracíclico	Rezagado
Importaciones	17,59%	8,93	-0,01	0,16	0,25	0,21	0,05	0,11	0,24	0,16	-0,02	-0,15	-0,12	Procíclico	Coincidente
Exportaciones Netas	1,85%	-	-0,01	-0,15	-0,26	-0,22	-0,06	-0,14	-0,29	-0,19	-0,02	0,06	0,02	Contracíclico	Coincidente

Fuente: elaboración propia.

El Gasto Público de Brasil, también se clasifica como procíclico y coincidente con un coeficiente de correlación contemporáneo que asciende a 0,33. La volatilidad del ciclo de este indicador (3,13%) resulta mayor que la del Producto (1,97%); no obstante, al observar el Gráfico 8.b) se puede notar que los movimientos del Gasto Público son más amplios principalmente en los primeros años del período analizado, lo que podría sesgar hacia arriba el valor de la volatilidad.

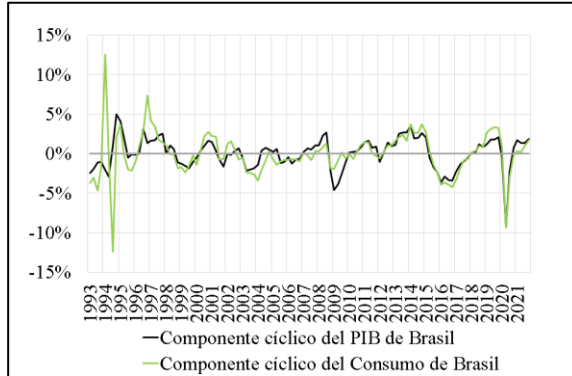
Por su parte, la Inversión presenta una volatilidad que equivale a 3,06 veces la del Producto; la mayor amplitud relativa de sus movimientos se puede apreciar en la figura c) del Gráfico 8. Asimismo, la correlación entre los movimientos del ciclo de la Inversión y del Producto arroja un coeficiente contemporáneo de 0,64, en este sentido, el indicador presenta un carácter procíclico y coincidente.

En lo que respecta a las Importaciones, las mismas se clasifican como un indicador débilmente procíclico y coincidente, ya que presentan una asociación positiva y rezagada en un trimestre con un coeficiente de correlación de 0,24. Cabe mencionar que, para clasificar a este indicador, se toma en cuenta el valor de 0,24 en lugar del 0,25 que figura en la columna -3 debido a que este valor podría estar sesgado por los primeros años del período analizado. En dichos años, la serie presenta un comportamiento atípico en relación al resto del período, lo cual se puede observar en la figura e) del Gráfico 8. De hecho, al calcular los mismos coeficientes de correlación entre las Importaciones y el PIB en el intervalo de tiempo 1996,1-2021,4, es decir, sin tener en cuenta los primeros 9 trimestres, los coeficientes de correlación cambian significativamente. Para dicho período, se obtiene como resultado un comportamiento de la serie altamente procíclico y coincidente con un coeficiente de correlación de 0,71. En cuanto a la volatilidad de las Importaciones, la misma asciende a

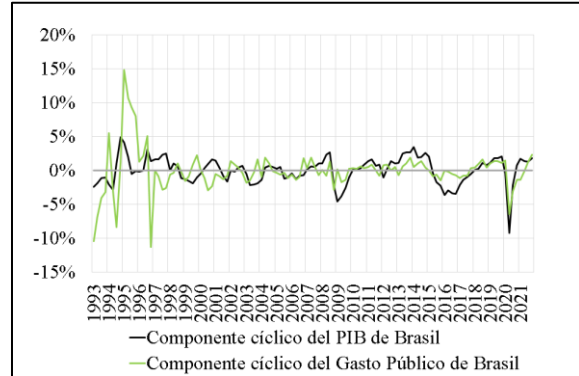
17,59% para el período 1993,1-2021,4, lo cual es equivalente a casi 9 veces la volatilidad del Producto. Este valor también se encuentra influido por el comportamiento de la serie en los primeros trimestres del período. Tomando en cuenta el intervalo de tiempo 1996,1-2021,4, la volatilidad de las Importaciones baja a 7,85%.

**Gráfico 8.** Componentes cíclicos de los indicadores de Brasil en contraste con el componente cíclico del PIB: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4.

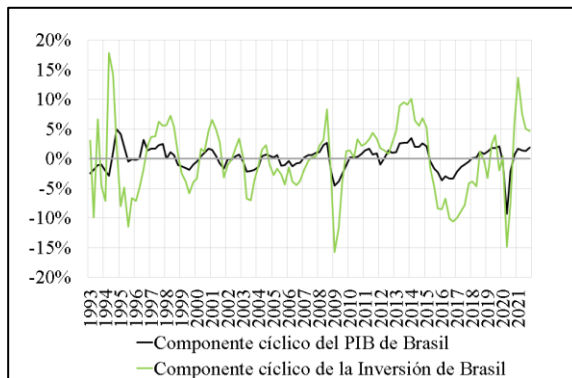
a) Componentes cíclicos del PIB y el Consumo.



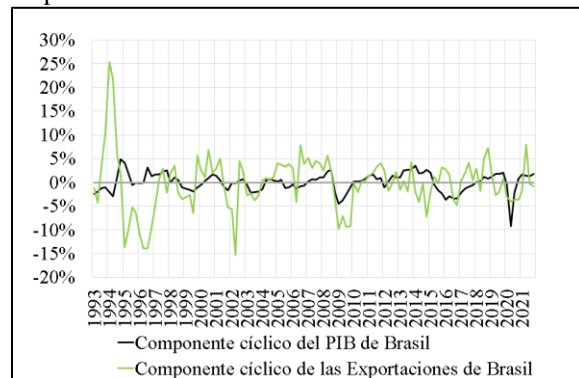
b) Componentes cíclicos del PIB y el Gasto Público.



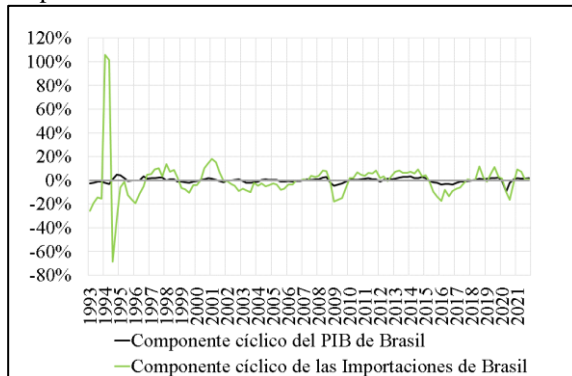
c) Componentes cíclicos del PIB y la Inversión.



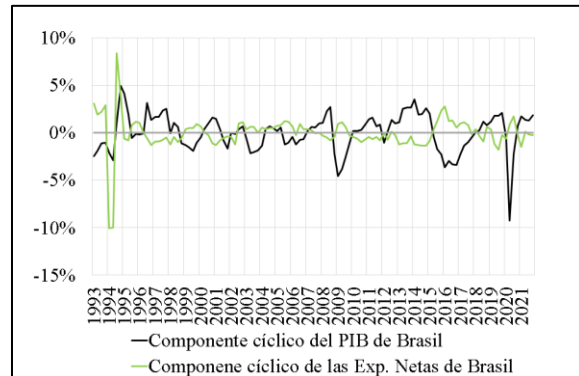
d) Componentes cíclicos del PIB y las Exportaciones.



e) Componentes cíclicos del PIB y las Importaciones.



f) Componentes cíclicos del PIB y las Exportaciones Netas.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Por su parte, las Exportaciones presentan un comportamiento contracíclico y rezagado en aproximadamente 4 a 5 trimestres con un coeficiente que asciende a -0,33. La correlación contemporánea con el Producto es acíclica. En cuanto a la volatilidad de este indicador (5,85%) supera a la correspondiente del Producto (1,97%).

Por último, las Exportaciones Netas de Brasil resultan coincidentes y contracíclicas con un coeficiente de correlación de -0,29. Al igual que para Argentina, estos resultados sugieren que Brasil tiende a incrementar más sus importaciones que sus exportaciones en períodos de bonanza económica, ocurriendo lo contrario en momentos de deterioro económico.

Los hechos estilizados expuestos anteriormente para el período 1993,1-2021,4 muestran que, tanto en Argentina como en Brasil, el Consumo, la Inversión y el Gasto Público presentan un carácter procíclico y coincidente. Asimismo, las Importaciones resultan procíclicas y coincidentes, las Exportaciones muestran un comportamiento contracíclico pero rezagado (el movimiento contemporáneo es acíclico) y las Exportaciones Netas evidencian un patrón de comportamiento contracíclico y coincidente. Además, también se observa en ambos países que la volatilidad de cada indicador es superior a la del PIB, salvo en el caso de las Exportaciones Netas.

Continuando con el análisis de los resultados obtenidos en esta sección, resulta interesante mencionar que, aunque las clasificaciones basadas en el tipo de co-movimiento y en la correspondencia temporal resulten las mismas para indicadores análogos en Argentina y Brasil, al examinar el valor de las correlaciones se detecta que el grado de asociación entre cada indicador y el PIB es mucho más fuerte en Argentina que en Brasil, exceptuando las Exportaciones. Estas últimas presentan un coeficiente de correlación levemente mayor (en términos absolutos) en Brasil que en Argentina. En otras palabras, la sincronización entre los movimientos cíclicos de cada indicador y el Producto es más marcada en Argentina, salvo en el caso de las Exportaciones.

Por otro lado, es importante destacar que, comparativamente todos los indicadores de Argentina exhiben una mayor volatilidad que sus equivalentes en Brasil, a excepción de las Importaciones. Es decir, los indicadores de Argentina presentan oscilaciones más amplias que los de Brasil; la excepción de las Importaciones podría atribuirse al sesgo presente en la serie de las Importaciones de Brasil durante los primeros años del análisis. En relación a esto, vale mencionar que Jacobo & Marengo (2020a) también encuentran que los indicadores

de Argentina son más volátiles que los correspondientes a Brasil, inclusive las Importaciones. Dicho resultado, refleja una mayor dependencia de los agentes argentinos a la situación coyuntural de la economía, lo que implica mayores limitaciones de trasladar consumo, inversión y gasto de forma inter-temporal. En economías desarrolladas con acceso al crédito, tanto las familias como el Estado suelen suavizar el ciclo de los componentes de la Demanda por medio del acceso al crédito (y al desahorro), como a los mercados de deuda en el caso de los agentes públicos.

En general, los resultados presentados concuerdan con los hallazgos de otros trabajos. Por ejemplo, los resultados obtenidos para Argentina se asemejan a los resultados reportados por Zubimendi y otros (2009) y Kydland & Zarazaga (1997), mientras que los resultados de Brasil son consistentes con los de Ellery y otros (2002) y Val & Ferreira (2001). Asimismo, los resultados también coinciden con los de Jacobo & Marengo (2020a) para ambos países.

Sin embargo, en el caso de las Exportaciones se identifican ciertas discrepancias respecto de las conclusiones alcanzadas en estudios análogos. Tal como se mencionó, los resultados obtenidos en este apartado indican que las Exportaciones de ambos países son contracíclicas y presentan un rezago temporal. En el caso de Argentina, este patrón es consistente con los planteos de Kydland & Zarazaga (1997) y Jacobo & Marengo (2020a), no obstante, Zubimendi y otros (2009) reportan correlaciones procíclicas entre las Exportaciones y el PIB. En cuanto a Brasil, los resultados para las Exportaciones de la presente investigación coinciden con los de Ellery y otros (2002) al mostrar correlaciones positivas con valores pasados del indicador y correlaciones negativas con valores futuros, sin embargo, Jacobo & Marengo (2020a) encuentran que los movimientos de las Exportaciones resultan procíclicos con respecto al PIB. Aunque la explicación completa de esta discrepancia va más allá de esta investigación, es relevante señalar que, como sugieren Jacobo & Marengo (2020a), podría estar relacionada con diversos factores, incluyendo el período analizado y el hecho de que las exportaciones tienden a volverse procíclicas durante períodos de devaluación.

Otro aspecto a mencionar refiere a la volatilidad del Consumo de Brasil. Los resultados obtenidos en la presente investigación indican que esta volatilidad es mayor que la del Producto. Sin embargo, Jacobo & Marengo (2020a) encuentran que es prácticamente igual, mientras que Val & Ferreira (2001) y Ellery y otros (2002) muestran una volatilidad ligeramente inferior a la del PIB. Esta diferencia podría atribuirse a los distintos períodos considerados en cada estudio.

#### **4.4. Observaciones destacadas**

En este apartado, se exponen de forma sintética las relaciones que se observan entre los resultados presentados en las secciones anteriores con el objeto de dar respuesta concreta al objetivo específico número cinco.

Los ciclos económicos de Argentina y Brasil efectivamente comparten algunas características relevantes. Como en casi todas las economías contemporáneas, los dos países presentan fases expansivas más prolongadas que las fases recesivas. Sin embargo, la amplitud promedio anual en las contracciones resulta mayor, en términos absolutos, que la amplitud media anualizada de los períodos expansivos. Este último hecho contrasta con los hallazgos de Uribe & Schmitt-Grohé (2017) para dos grupos de países, uno compuesto por doce países de América Latina -identificados como países emergentes- y otro conformado por doce países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) -identificados como países desarrollados-. Estos autores encuentran que, en ambos grupos de países, la amplitud promedio de las contracciones es menor que la amplitud promedio de las expansiones, contrariamente a lo que se verifica para Argentina y Brasil.

Asimismo, en el análisis de los componentes de la Demanda Agregada también se observan particularidades. Por un lado, en ambas economías, el Gasto Público presenta un carácter procíclico en relación al Producto (con una correlación más marcada en Argentina que en Brasil). Este hecho empírico, resulta contrario a los resultados obtenidos tanto para países emergentes como para países ricos en el análisis trimestral de Uribe & Schmitt-Grohé (2017). Estos autores, reportan en su trabajo que, el Gasto Público resulta contracíclico en ambos grupos de países, siendo más contracíclico en países ricos que en países emergentes. Este patrón de comportamiento en el Gasto Público se relaciona con la utilización de la política de gasto por parte del Estado para estabilizar el ciclo económico, lo cual difiere del resultado observado en Argentina y Brasil.

Por otro lado, tanto en Argentina como en Brasil, la volatilidad del Consumo y el Gasto Público resulta mayor que la volatilidad del PIB. Al contrario, los hallazgos de Uribe & Schmitt-Grohé (2017) para un conjunto de países considerados ricos, indican que, en promedio, la volatilidad del Consumo y del Gasto Público es inferior a la correspondiente al PIB. Estos resultados manifiestan que Argentina y Brasil presentan mayor dificultad para suavizar consumo y gasto que los países ricos. Dicha dificultad podría deberse a que sus mercados crediticios se encuentran menos desarrollados en comparación con economías

avanzadas, lo que limita las posibilidades de tomar deuda e impide el traslado de consumo y gasto a lo largo del tiempo.

En resumen, la prociclicidad del Gasto Público en conjunto con la mayor dificultad relativa de suavizar los ciclos del Consumo y el Gasto Público, indican una mayor dependencia de las economías de Argentina y Brasil respecto de la situación coyuntural. Por consiguiente, estos aspectos pueden estar relacionados con el hecho de que, a nivel global, Argentina y Brasil presenten fluctuaciones más abruptas en sus recesiones que en sus expansiones.

Sin embargo, a pesar de las similitudes mencionadas, se han observado algunas diferencias entre los ciclos de Argentina y Brasil. Por un lado, Argentina presenta expansiones más cortas que Brasil, aunque la tasa de crecimiento promedio anual resulta igual en ambas economías. En cuanto a las recesiones, Argentina registra períodos recesivos más extensos y pronunciados en comparación con Brasil. En este sentido, es lógico observar que entre el inicio y el fin del período 1980,1-2021,4, Argentina haya experimentado un crecimiento neto menor que Brasil. Asimismo, los resultados muestran que la volatilidad del PIB de Argentina equivale a más de dos veces la volatilidad del PIB de Brasil; es decir, Argentina presenta mayores desviaciones de su tendencia de largo plazo.

Por otro lado, al analizar los componentes de la Demanda Agregada, observamos dos cuestiones. En primer lugar, los indicadores en Argentina son más volátiles que en Brasil (a excepción de las Importaciones). La Tabla 6 permite visualizar las volatilidades relativas.

**Tabla 6.** Volatilidad relativa de los indicadores de Argentina con respecto a los indicadores de Brasil. Período 1993,1-2021,4.

Indicadores	Volatilidad Argentina	Volatilidad Brasil	Volatilidad relativa Argentina/Brasil
<b>PIB</b>	4,20%	1,97%	2,13
<b>Consumo</b>	5,33%	2,77%	1,93
<b>Gasto Público</b>	4,74%	3,13%	1,52
<b>Inversión</b>	12,66%	6,02%	2,10
<b>Exportaciones</b>	10,87%	5,85%	1,86
<b>Importaciones</b>	11,26%	17,59%	0,64
<b>Exportaciones Netas</b>	2,53%	1,85%	1,37

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).



El Consumo de Argentina resulta 93,0% más volátil que el Consumo de Brasil, mientras que el Gasto Público es un 52,0% más inestable que el indicador análogo brasileño; esto implica que Argentina tiende a suavizar su consumo y su gasto en menor medida que Brasil. La volatilidad de la Inversión en Argentina equivale a dos veces la correspondiente a Brasil. Por su parte, las Exportaciones y las Exportaciones Netas presentan volatilidades relativas de 1,86 y 1,37, respectivamente.

En segundo lugar, el grado de asociación entre cada indicador y el PIB en Argentina es mucho más fuerte que en Brasil, a excepción de las Exportaciones (ver Tabla 4 y Tabla 5 del apartado 4.3.).

Por lo tanto, dado que en Argentina los componentes de la Demanda muestran fluctuaciones más agudas en comparación con Brasil, y además presentan asociaciones más fuertes con el PIB, es coherente observar que el Producto en Argentina presente una mayor volatilidad que en Brasil. Al respecto, es importante mencionar que esta conclusión no implica causalidad entre los hechos observados.

# Capítulo 5

## Sincronización cíclica entre Argentina y Brasil: período 1980-2021

### 5.1. Contraste entre los puntos de giro del ciclo de Argentina y Brasil

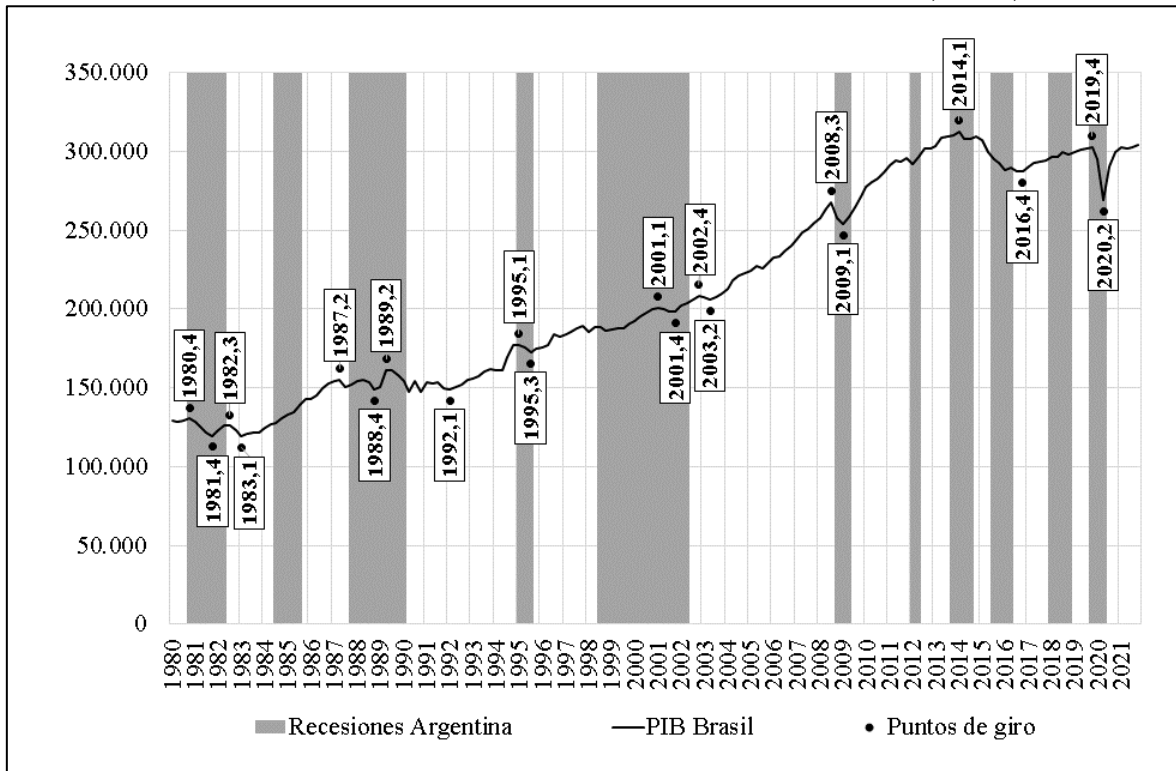
En esta sección se analiza si los cambios de fase que se observan en Brasil tienen una constatación en Argentina, y si ocurren, o no, con cierta anterioridad (lideran). Para ello, se toma como ciclo de referencia al PIB de Argentina, y se considera a las fechas de los puntos de giro del PIB de Brasil como potenciales señales.

A continuación, en el Gráfico 9 se expone la evolución del PIB de Brasil con sus puntos de giro, en contraste con las fases cíclicas de Argentina. Es decir, las zonas blancas y grises que se observan en el gráfico mencionado se corresponden con las fases expansivas y recesivas de Argentina, respectivamente.

Asimismo, en la Tabla 7, se calcula la cantidad de trimestres que los puntos de giro del PIB de Brasil se adelantan o se rezagan con respecto a los giros del ciclo económico argentino. También se muestran aquellos períodos en los que no existe correspondencia temporal entre los puntos de giros de ambos países; es decir, períodos en los que se identifican falsas señales sobrantes y/o faltantes. Para una mejor comprensión de la Tabla 7, primero analizamos el Gráfico 9.

Observando el Gráfico 9, se puede notar que existen períodos en los que una recesión de Brasil se registra por completo dentro de un período expansivo de Argentina. Por ejemplo, los puntos de giro 1982,3 (pico) y 1983,1(valle) que comprenden una recesión de Brasil se encuentran dentro de una zona blanca (expansión de Argentina). Los mencionados puntos de giro de Brasil son un ejemplo de falsas señales sobrantes (puntos de giro extras), ya que la economía de Brasil giró cuando el ciclo de Argentina no lo hizo. Otro caso de falsas señales sobrantes son los puntos de giro de 1988,4 (valle) y 1989,2 (pico) ya que conforman una expansión que ocurre en un período recesivo de Argentina (zona gris).

**Gráfico 9.** Ciclo económico de Brasil contrastado con las expansiones y recesiones de Argentina. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Por otro lado, se observa que, por ejemplo, la expansión de Brasil comprendida entre el valle de 1983,1 y el pico de 1987,2 atraviesa el inicio y el fin de una zona gris (recesión de Argentina). En este sentido, se reconocen falsas señales faltantes (ausencia de señales) por parte del PIB de Brasil, pues en ese lapso de tiempo la economía de Argentina giró (cambió de fase) mientras que la de Brasil no lo hizo. Asimismo, la recesión brasileña comprendida entre los puntos de giro de 2014,1 y 2016,4 atraviesa el inicio y el fin de una zona blanca (expansión de Argentina); en tal caso, también se detecta ausencia de señales.

Continuando con el análisis, en la Tabla 7 se observa que Brasil registra un total de catorce falsas señales (sobrantes y faltantes). Las falsas señales sobrantes son seis y se corresponden con los puntos de giro marcados en rojo. Las mismas indican que la economía de Brasil giró mientras que la de Argentina no lo hizo.

Por su parte, las señales faltantes son ocho y se identifican por medio de las celdas grises de la columna correspondiente a los giros de Brasil. Estas celdas representan el hecho de que la economía de Brasil no giró cuando la economía de Argentina sí lo hizo.

**Tabla 7.** Cantidad de trimestres de adelantos (-) o rezagos (+) de los puntos de giro del PIB de Brasil respecto al PIB de Argentina. Período 1980,1-2021,4.

Fechas de puntos de giro del ciclo económico de Argentina		Fechas de puntos de giro del ciclo económico de Brasil		Cantidad de trimestres de adelantos (-) o rezagos (+)	
Valles	Picos	Valles	Picos	Valles	Picos
	1980,3		1980,4		1
1982,2		1981,4		-2	
			1982,3		SCT
		1983,1		SCT	
	1984,2				SCT
1985,3				SCT	
	1987,3		1987,2		-1
		1988,4		SCT	
			1989,2		SCT
1990,1		1992,1		8	
	1994,4		1995,1		1
1995,3		1995,3		0	
	1998,2		2001,1		11
2002,2		2001,4		-2	
			2002,4		SCT
		2003,2		SCT	
	2008,3		2008,3		0
2009,2		2009,1		-1	
	2011,4				SCT
2012,2				SCT	
	2013,3		2014,1		2
2014,3				SCT	
	2015,2				SCT
2016,2		2016,4		2	
	2017,4				SCT
2018,4				SCT	
	2019,3		2019,4		1
2020,2		2020,2		0	
<b>Mediana (cantidad de trimestres)</b>				0,0	1,0
<b>Mediana de ambos puntos de giro</b>				0,5	
<b>Promedio (cantidad de trimestres)</b>				0,7	2,1
<b>Promedio de ambos puntos de giro</b>				1,4	
<b>Correspondencia temporal (%)</b>				50,0%	50,0%
<b>Correspondencia temporal de ambos puntos de giro (%)</b>				50,0%	

Fuente: elaboración propia.

Tanto en el caso de las falsas señales sobrantes como en el de las faltantes, se afirma que no existe correspondencia temporal de los puntos de giro de Brasil respecto a los de Argentina. Esto, se deja señalado en la tercera columna de la Tabla 7 por medio de la referencia SCT (Sin Correspondencia Temporal).

En consecuencia, el nivel de correspondencia temporal del PIB de Brasil con los giros del PIB de Argentina es del 50,0% (tanto para ambos puntos de giro, como para valles y picos por separado).

Para los períodos en los que sí se registra correspondencia temporal, la tercera columna de la tabla muestra la cantidad de trimestres que cada punto de giro del ciclo de Brasil se adelantó (-) o se rezagó (+) respecto al correspondiente de Argentina. En este sentido, se advierte que el ciclo de Brasil se adelanta al ciclo de Argentina en cuatro ocasiones (tres valles y un pico). No obstante, la mediana de los adelantos y rezagos de ambos puntos de giro en conjunto es de 0,5 trimestres (ver estadísticas de resumen al final de la Tabla 7), lo que implica que el PIB de Brasil es un indicador coincidente. En otras palabras, aunque se pueden identificar algunos puntos de giro que lideran al ciclo de Argentina (principalmente en los valles), en términos medianos los cambios de fase del ciclo económico de Brasil coinciden temporalmente con los de Argentina.

A priori, los resultados mencionados sugieren que el nivel de sincronización entre los ciclos económicos de ambos países es algo débil, ya que como previamente se señaló, se observa falta de correspondencia temporal en varios períodos. Sin embargo, hay algunas cuestiones que se observan gráficamente, y que resulta relevante mencionar. Para facilitar el seguimiento de estas observaciones, el Gráfico 10 replica al Gráfico 9 (la evolución del PIB de Brasil en contraste con las fases cíclicas de Argentina) con el agregado de algunos círculos rojos que encierran los períodos a destacar.

En primer lugar, podría considerarse que la economía de Brasil experimenta una única recesión extensa durante el intervalo de tiempo comprendido entre 1980,4-1983,1 (círculo rojo número uno del Gráfico 10); pues, la expansión que ocurre a mitad del período se considera una débil recuperación, la cual no alcanza a superar los niveles del pico anterior, por lo que los datos de todo el período destacado en rojo presentan una tendencia a la baja. En este sentido, dicho período se correspondería temporalmente con la recesión de Argentina (zona gris dentro del círculo número uno).

Asimismo, el círculo número dos encierra un período de estancamiento en la economía de Brasil, es decir, una etapa en la que la actividad económica no presenta cambios significativos, sino que se mantiene relativamente dentro de los mismos niveles (tendencia horizontal). Por lo tanto, la recesión argentina que se registra dentro de ese lapso de tiempo

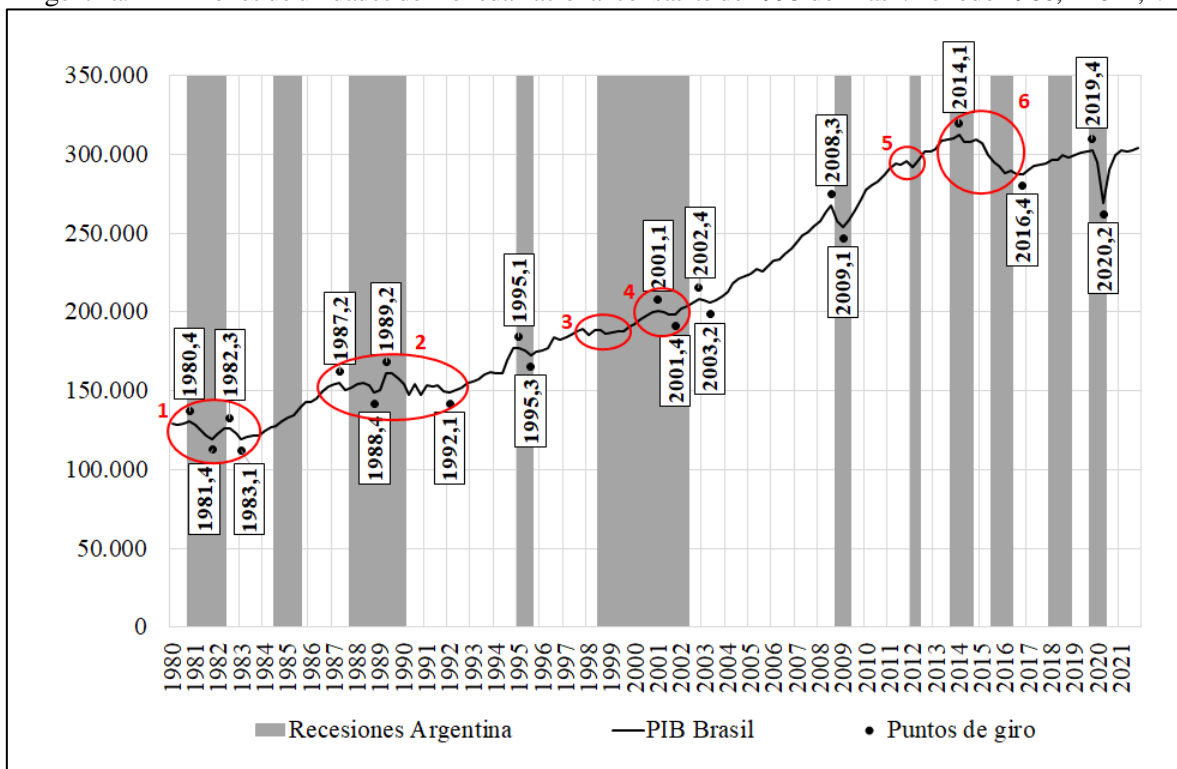
(zona gris dentro del círculo dos) se correspondería con todo el período de estancamiento de Brasil (1987,2-1992,1).

Respecto al círculo número tres, en el mismo se advierte que Argentina inicia una recesión (comienzo de la zona gris) en un momento en el que Brasil se encuentra atravesando un estancamiento económico (nivel de actividad relativamente constante). A continuación (círculo cuatro), Brasil experimenta una contracción económica en un período en el que la recesión argentina anteriormente mencionada se profundiza tornándose en una crisis económica política y social.

Por su parte, en el círculo número cinco se destaca una desaceleración del crecimiento de la economía de Brasil, al mismo tiempo que Argentina experimenta una recesión.

Finalmente, el círculo número seis se vincula con una etapa en la que Brasil atraviesa una depresión económica general (el nivel de actividad disminuye y en la fase de recuperación siguiente no logra superar los niveles del pico anterior); durante este período Argentina atraviesa dos recesiones.

**Gráfico 10.** Referencias en el ciclo económico de Brasil contrastado con las expansiones y recesiones de Argentina. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

A lo antes mencionado, se suman las recesiones brasileñas comprendidas entre 1995,1-1995,3, 2008,3-2009,1 y 2019,4-2020,2, las cuales coinciden con zonas grises que reflejan recesiones argentinas.

Por consiguiente, a nivel general, el ejercicio gráfico permite identificar una sincronización evidente entre los períodos de deterioro económico de ambos países. En otras palabras, la mayoría de las veces que Brasil se encuentra atravesando una recesión, estancamiento o desaceleración del crecimiento, se observan situaciones simultáneas de deterioro en la actividad económica de Argentina. Adicionalmente, también se observan dos casos en los que Brasil se encuentra con cifras crecientes y Argentina presenta fases contractivas (1984-1985 y 2017-2018; cabe mencionar que el segundo corresponde a una recuperación brasileña dentro de un período depresivo). Esto implica que cuando la economía brasileña no está atravesando un buen momento, a Argentina parece afectarle negativamente, sin embargo, el hecho de que Brasil esté creciendo, no alcanza para que la economía argentina traccione necesariamente al alza.

Estos resultados parciales sirven de base para seguir profundizando el análisis con los abordajes metodológicos complementarios que se proponen en la investigación.

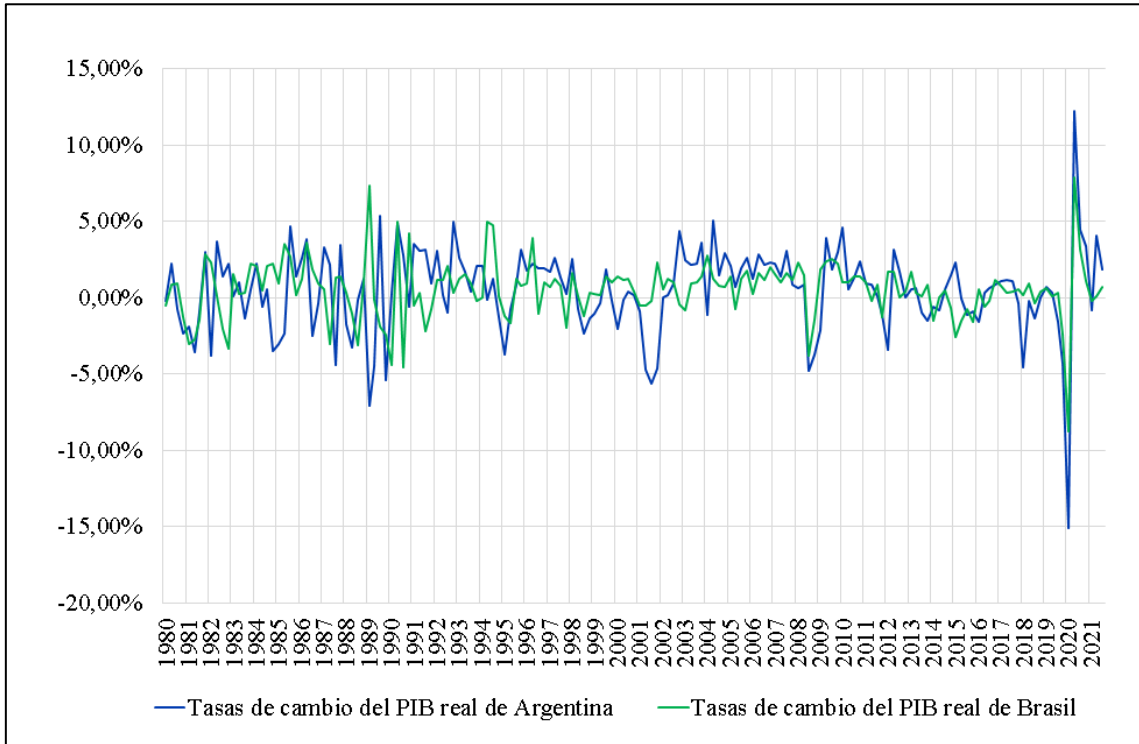
## **5.2. Coeficientes de correlación con adelantos y rezagos**

El propósito de esta sección es analizar la sincronización entre los ciclos económicos de Argentina y Brasil en el período 1980,1-2021,4 en base a coeficientes de correlación cruzados entre las tasas de cambio trimestrales del PIB real desestacionalizado de ambos países. Para este análisis se considera al PIB de Argentina como el ciclo de referencia.

El Gráfico 11 presenta la evolución conjunta de las tasas de cambio del PIB de Argentina y de Brasil, las cuales se emplean para el cálculo de los coeficientes de correlación.

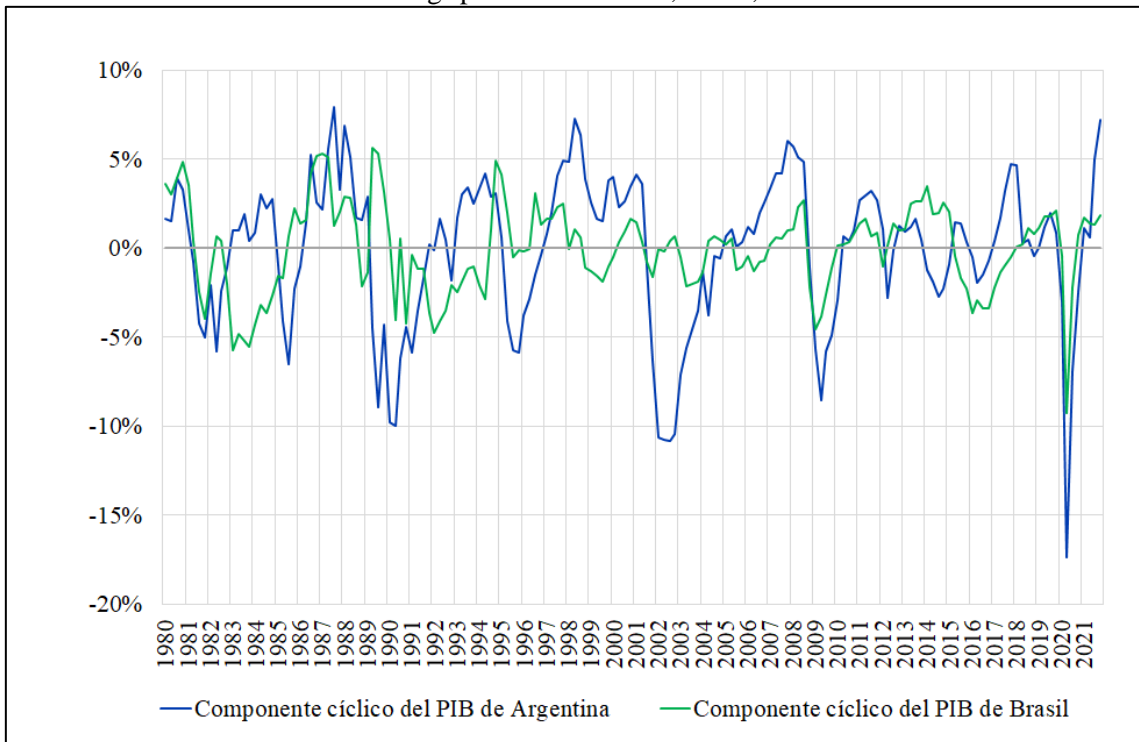
Adicionalmente, el Gráfico 12 muestra la trayectoria conjunta del componente cíclico del PIB de Argentina y de Brasil, es decir, exhibe las desviaciones de las series respecto de su tendencia de largo plazo. En este gráfico, se evidencia que el ciclo de Argentina registra fluctuaciones más amplias (mayor volatilidad) que el ciclo brasileño.

**Gráfico 11.** Tasas de cambio trimestrales del PIB de Argentina y del PIB de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

**Gráfico 12.** Componentes cíclicos del PIB de Argentina y Brasil: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).



La Tabla 8 resume los resultados obtenidos para el período 1980,1-2021,4. En primer lugar, se observa que la volatilidad relativa del ciclo de Brasil con respecto al ciclo de Argentina es de 0,60. Lo anterior se debe a que, en el período bajo análisis, Argentina registra una volatilidad de 4,17% mientras que la de Brasil asciende a 2,49%. Asimismo, los coeficientes de correlación calculados entre las tasas de cambio del PIB real de ambos países evidencian que, el ciclo de Brasil resulta coincidente y procíclico respecto al ciclo de Argentina con un coeficiente contemporáneo que asciende a 0,35.

**Tabla 8.** Comportamiento cíclico del PIB de Brasil con respecto al ciclo de Argentina. Período 1980,1-2021,4.

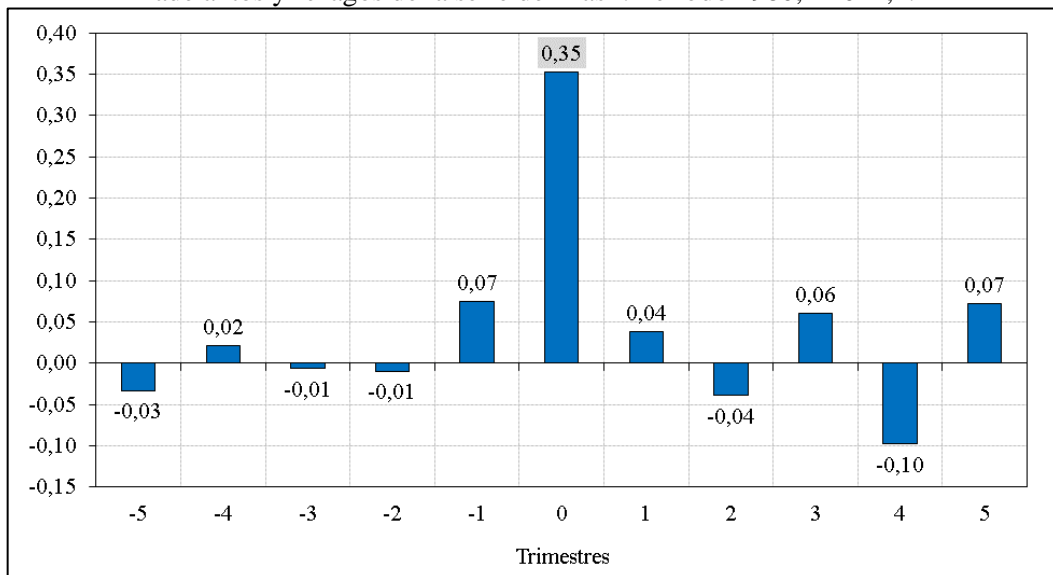
Indicador	Volatilidad	Volatilidad relativa (1)	Coeficientes de correlación entre las tasas de cambio trimestrales del PIB de Argentina y el PIB de Brasil, con rezagos y adelantos de la serie de Brasil											Tipo de co-movimiento	Tipo de correspondencia temporal
			-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5		
			PIB Brasil	2,49%	0,60	-0,03	0,02	-0,01	-0,01	0,07	0,35	0,04	-0,04		

(1) Volatilidad del PIB de Brasil sobre la volatilidad del PIB de Argentina. Ambas volatilidades se calculan como la desviación estándar del ciclo respecto de su tendencia de largo plazo.

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 13 representa un correlograma que ilustra los coeficientes de correlación hallados. Este gráfico permite complementar el análisis de la Tabla 8. Se puede observar que la barra de mayor tamaño corresponde al trimestre cero, la cual representa el coeficiente de correlación contemporáneo; mientras que las barras hacia la izquierda y la derecha del cero son más pequeñas, lo que implica que los coeficientes con rezagos y adelantos del PIB de Brasil resultan menos significativos.

**Gráfico 13.** Correlaciones trimestrales entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y Brasil con adelantos y rezagos de la serie de Brasil. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Adicionalmente a las estadísticas presentadas en la Tabla 8, se considera el porcentaje de trimestres en los cuales el componente cíclico del PIB de Argentina y Brasil tienen el mismo signo (ambos positivos o ambos negativos). En términos gráficos, el cálculo tiene en cuenta la cantidad de trimestres que ambos países se encuentran al mismo lado de la línea cero en el Gráfico 12, sobre la cantidad total de trimestres analizados. Se obtiene como resultado un valor de 58,9%. Es decir, el 58,9% de las veces que un país se encuentra por encima o por debajo de su tendencia de largo plazo, simultáneamente está ocurriendo lo mismo en el otro país. Sin embargo, este ejercicio no tiene en cuenta el tamaño relativo de las fluctuaciones del ciclo. Para este análisis, Jacobo & Marengo (2020a) obtienen coincidencias en el 72,0% de los trimestres observados.

En términos generales, los resultados presentados permiten afirmar que las fluctuaciones del PIB de ambos países evolucionan contemporáneamente en el mismo sentido; no obstante, el valor del coeficiente hallado (0,35) denota que la asociación entre ambos resulta moderada. En efecto, la relación positiva entre los ciclos de ambos países es apreciable, pero la intensidad de esta asociación es relativamente baja. En este sentido, se evidencia otro punto para desestimar la idea de que la economía de Brasil siga siendo tan importante para el desempeño macroeconómico argentino.

Estos resultados se encuentran en línea con los resultados hallados en el apartado anterior (sección 5.1.). En dicha sección, por medio del análisis de los puntos de giro, también se identificó el carácter coincidente del ciclo de Brasil, es decir, que los cambios de fase del ciclo económico de Brasil coinciden temporalmente con los de Argentina. Además, dicho análisis también permitió concluir, de manera preliminar, que el nivel de sincronización entre los ciclos económicos de ambos países es ciertamente más débil de lo que podría pensarse a priori.

Por otra parte, la volatilidad de ambos países en el período 1980,1-2021,4 es muy similar a la encontrada en el apartado 4.3. para el período 1993-1-2021,4. En ambos casos, el PIB de Argentina resultó mucho más volátil que el ciclo de Brasil.

En líneas generales, los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con los hallazgos reportados por otros trabajos similares. Jacobo & Marengo (2020a) encuentran una correlación contemporánea de 0,29 entre los ciclos de Argentina y Brasil. Por su parte, Arnaudo & Jacobo (1997) también identifican que la asociación contemporánea entre las

fluctuaciones del PIB de ambos países es positiva; en este caso, reportan un valor del coeficiente de correlación de 0,38. Además, encuentran correlaciones igual de significativas cuando se adelanta la serie de Brasil en uno y dos períodos; esto último discrepa de los resultados de este trabajo como así también de los hallazgos de Jacobo & Marengo (2020a). Por otro lado, Hurtado Rendón & Builes Vásquez (2010) también hallan una correlación positiva y contemporánea entre los ciclos de Argentina y Brasil, pero de menor significancia que la correlación obtenida por los demás estudios mencionados. Cabe aclarar que no todos comparten el mismo horizonte temporal de análisis.

### **5.3. Aplicación del modelo de regresión lineal simple**

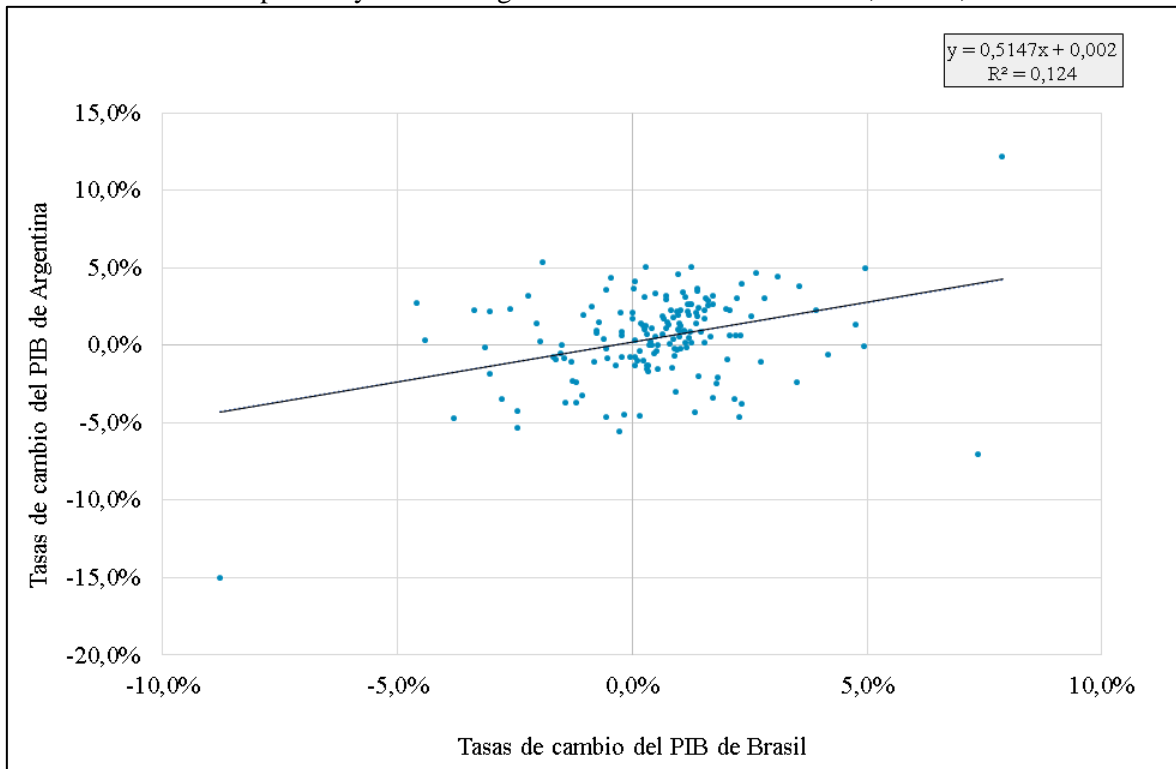
En este apartado, se estudia la asociación entre los ciclos económicos de Argentina y Brasil por medio de la aplicación de un modelo de regresión lineal simple, el cual utiliza como variables las tasas de cambio trimestrales del PIB real desestacionalizado de cada economía.

El Gráfico 14 expone un diagrama de dispersión entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y Brasil en conjunto con una recta de regresión estimada de acuerdo al modelo de regresión lineal simple. La variable independiente  $x$  (eje horizontal) viene dada por las tasas de cambio del PIB real de Brasil, mientras que la variable dependiente  $y$  (eje vertical) representa a las tasas de cambio del PIB real de Argentina.

Cada punto en el gráfico de dispersión muestra un par de valores de ambas variables correspondientes a una observación trimestral específica.

La recta de regresión estimada presenta una pendiente con un valor de 0,51, lo cual indica una relación positiva entre las tasas de cambio, es decir, valores más altos de las tasas de cambio del PIB de Argentina (variable dependiente) están asociados con valores más altos de las tasas de cambio del PIB de Brasil (variable independiente). Sin embargo, al calcular el coeficiente de determinación  $r^2$  se obtiene un valor de 0,12; este valor indica que la recta de regresión no presenta un buen ajuste a los datos observados. Por lo tanto, una gran proporción de la variabilidad de las tasas de cambio del PIB de Argentina no puede ser explicada adecuadamente por la relación lineal estimada entre las tasas de cambio del PIB de ambos países.

**Gráfico 14.** Relación entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y el PIB de Brasil. Diagrama de dispersión y recta de regresión estimada. Período 1980,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Por consiguiente, estos resultados indican que la relación entre las tasas de crecimiento del Producto de Argentina y Brasil es positiva, pero no están asociadas de forma significativa. El desempeño de la economía brasileña explica únicamente un décimo del desempeño de Argentina en términos de este modelo.

Los resultados de esta sección son consistentes con los resultados obtenidos por medio de la aplicación de otras herramientas metodológicas en los apartados previos; todos ellos confirman en cierta medida que la sincronización entre los ciclos de Argentina y Brasil resulta débil.

## Capítulo 6

### Síntesis de resultados y conclusiones

De acuerdo con el enfoque de los ciclos económicos clásicos, la economía argentina ha experimentado diez ciclos económicos completos entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre de 2021, mientras que Brasil registra nueve ciclos completos en el mismo período. Por lo tanto, en concordancia con la primera hipótesis de esta investigación, Argentina registra un ciclo económico completo más en comparación con Brasil.

Asimismo, los resultados muestran que Argentina presenta recesiones más largas y profundas que Brasil, mientras que sus expansiones resultan más acotadas. En línea con lo anterior, se observa que el crecimiento neto entre el comienzo y el fin del período 1980,1-2021,4 fue menor en Argentina que en Brasil. Esta evidencia respalda gran parte de la segunda hipótesis propuesta en la presente investigación. Sin embargo, dicha hipótesis preveía también una amplitud media anualizada de las fases expansivas menor en Argentina que en Brasil, pero los resultados indican que esta amplitud es igual para ambos países (6,4%).

En cuanto a los componentes de la Demanda Agregada, tanto en Argentina como en Brasil, el Consumo, el Gasto Público y la Inversión se consideran indicadores procíclicos. Al contrario, las Exportaciones Netas resultan contracíclicas; sin embargo, las Importaciones son procíclicas, mientras que las Exportaciones resultan contemporáneamente acíclicas (análisis para el período 1993,1-2021,4). Por consiguiente, los resultados confirman la tercera hipótesis de este trabajo. Además, en ambas economías, todos los componentes de la Demanda y de la Balanza Comercial resultan coincidentes, salvo por las Exportaciones que se catalogan como rezagadas con respecto al Producto.

En relación a la volatilidad de los indicadores analizados, en ambas economías se registra que, el Consumo, la Inversión, el Gasto Público, las Exportaciones y las Importaciones muestran volatilidades mayores en comparación con el PIB, mientras que las Exportaciones Netas presentan una volatilidad inferior a la correspondiente al PIB. En este sentido, los resultados corroboran la cuarta hipótesis con excepción de lo ocurrido con las Exportaciones

Netas. De acuerdo con dicha hipótesis, se esperaba que las Exportaciones Netas también resulten más volátiles que el PIB, lo cual no se verifica.

Por su parte, la quinta hipótesis planteaba que los indicadores de Argentina exhiben una mayor volatilidad que los indicadores de Brasil. Los resultados obtenidos respaldan en gran medida esta afirmación ya que el PIB, el Consumo, el Gasto Público, la Inversión, las Exportaciones y las Exportaciones Netas de Argentina muestran una mayor volatilidad en comparación con los indicadores análogos brasileños. Sin embargo, contrariamente a la suposición inicial, las Importaciones en Argentina presentan una volatilidad menor que en Brasil; no obstante, este último hecho podría deberse al comportamiento atípico que presenta la serie de Importaciones de Brasil en los primeros años del análisis.

Asimismo, se han logrado identificar algunos vínculos interesantes entre los resultados obtenidos en el análisis de los componentes de la Demanda Agregada y los resultados hallados a nivel del PIB agregado. Esto permitió detectar algunas similitudes y diferencias entre los ciclos de Argentina y Brasil, y de esta manera, dar respuesta a la sexta hipótesis.

Por un lado, como se mencionó anteriormente, el Gasto Público se cataloga como procíclico con respecto al Producto, tanto en Argentina como en Brasil. En este sentido, no se evidencia el empleo de la política de gasto como estabilizadora del ciclo. Asimismo, ambas economías presentan una volatilidad del Consumo y del Gasto Público mayor que la correspondiente al PIB. Esto indica mayor dificultad relativa de Argentina y Brasil para suavizar el Consumo y el Gasto Público en comparación con economías avanzadas. Estos aspectos manifiestan que ambos países presentan mayores limitaciones a la hora de enfrentar situaciones económicas adversas, y dependen en mayor medida de la situación coyuntural. Estas características podrían estar vinculadas con el hecho de que, tanto en Argentina como en Brasil, la amplitud media anual de las recesiones es mayor que la amplitud promedio anual de las expansiones. Un desarrollo más profundo de este punto escapa a los objetivos del presente trabajo, pero deja abierto un tema interesante para sondear detalladamente en futuras investigaciones.

Por otro lado, los componentes de la Demanda en Argentina resultan más volátiles que en Brasil; lo que denota que Argentina presenta mayor dificultad relativa para suavizar consumo y gasto. Además, las asociaciones entre cada indicador y el PIB resultan más marcadas en Argentina que en Brasil (salvo por las Exportaciones). Estos hechos concuerdan con las observaciones a nivel global, donde se evidencia que el PIB de Argentina es mucho

más volátil que el PIB de Brasil, y además presenta fases recesivas más extensas y profundas que Brasil.

Finalmente, en cuanto a la sincronización entre los ciclos económicos de Argentina y Brasil, el análisis del contraste entre los puntos de giro de los ciclos señala una falta de correspondencia temporal en varios períodos; no obstante, para los períodos en los que sí se registra correspondencia, los cambios de fase del ciclo de Brasil resultan coincidentes con los cambios de fase del ciclo de Argentina. Asimismo, el análisis gráfico de los puntos de giro evidencia una sincronización entre los períodos de deterioro económico de ambos países, aunque no se observa una asociación recurrente en los períodos de bonanza económica. Por su parte, el estudio basado en coeficientes de correlación indica que el ciclo de Brasil se clasifica como coincidente y procíclico respecto al ciclo de Argentina; sin embargo, el valor del coeficiente hallado (0,35) denota que la asociación entre ambos es de intensidad moderada. Es decir, existe cierta relación positiva apreciable entre ambos ciclos, pero no es particularmente fuerte. Por último, la relación entre las tasas de cambio del PIB de Argentina y Brasil evaluada por medio del modelo de regresión lineal simple es positiva, pero no resulta significativa.

Por lo tanto, en base a resultados fundados en las distintas herramientas de análisis aplicadas, se concluye que la sincronización entre los ciclos de Argentina y Brasil resulta ciertamente más débil de lo esperado a priori. En este sentido, los resultados no respaldan plenamente la séptima hipótesis ya que la evidencia indica que el nivel de actividad económica de Argentina no está tan ligado al desempeño de la economía brasileña, a pesar de tratarse de uno de sus principales socios comerciales.

Además, los resultados no evidencian señales de liderazgo por parte del ciclo de Brasil, sino que muestran una coincidencia temporal entre los ciclos de ambos países. Dicha coincidencia temporal podría indicar que ambos son similarmente permeables a factores externos. Por consiguiente, los resultados no validan la octava hipótesis de esta investigación.

Por último, de acuerdo a todos los resultados obtenidos, se puede afirmar que los indicadores, la información de base utilizada y el marco metodológico adoptado, en general, han mostrado ser adecuados para la consecución de los objetivos planteados en este estudio.

## **Bibliografía**

- Anderson , D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). Estadística para administración y economía. Cengage Learning.
- Arnaudo, A. A., & Jacobo, A. D. (1997). Macroeconomic homogeneity within MERCOSUR: an overview. *Estudios Económicos*, 37-51.
- Braun, M., & Llach, L. (2010). La macroeconomía en el corto plazo: introducción. In M. Braun, & L. Llach, *Macroeconomía Argentina* (pp. 97-121). Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A.
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). In A. F. Burns, & W. C. Mitchell, *Measuring business cycles* (pp. 3-36). New York: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Canova, F. (1998). Detrending and business cycle facts. *Journal of Monetary Economics*, 41, 475-512.
- Cerro, A. M. (1999). *La conducta cíclica de la economía Argentina y el comportamiento del dinero en el ciclo económico. Argentina 1820-1998*. Universidad Nacional de Tucumán.
- Christodoulakis, N., Dimelis, S. P., & Kollintzas, T. (1995). Comparisons of Business Cycles in the EC: Idiosyncracies and Regularities. *Economica*, 1-27.
- Cohan, P. P. (2014). *La actividad económica de la provincia de Santa Fe: su relación con los ciclos económicos de escala nacional e internacional. Análisis 1994-2013*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Rosario].
- Cohan, P. P. (2018). *El índice Merval como indicador líder de la actividad económica en Argentina. Período 1994-2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Rosario].
- Cohan, P. P., & Cohan, M. (2011). *Valores negociados en los mercados de la provincia de Santa Fe y su relación cíclica con la actividad económica*. Anales XLVI Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política.

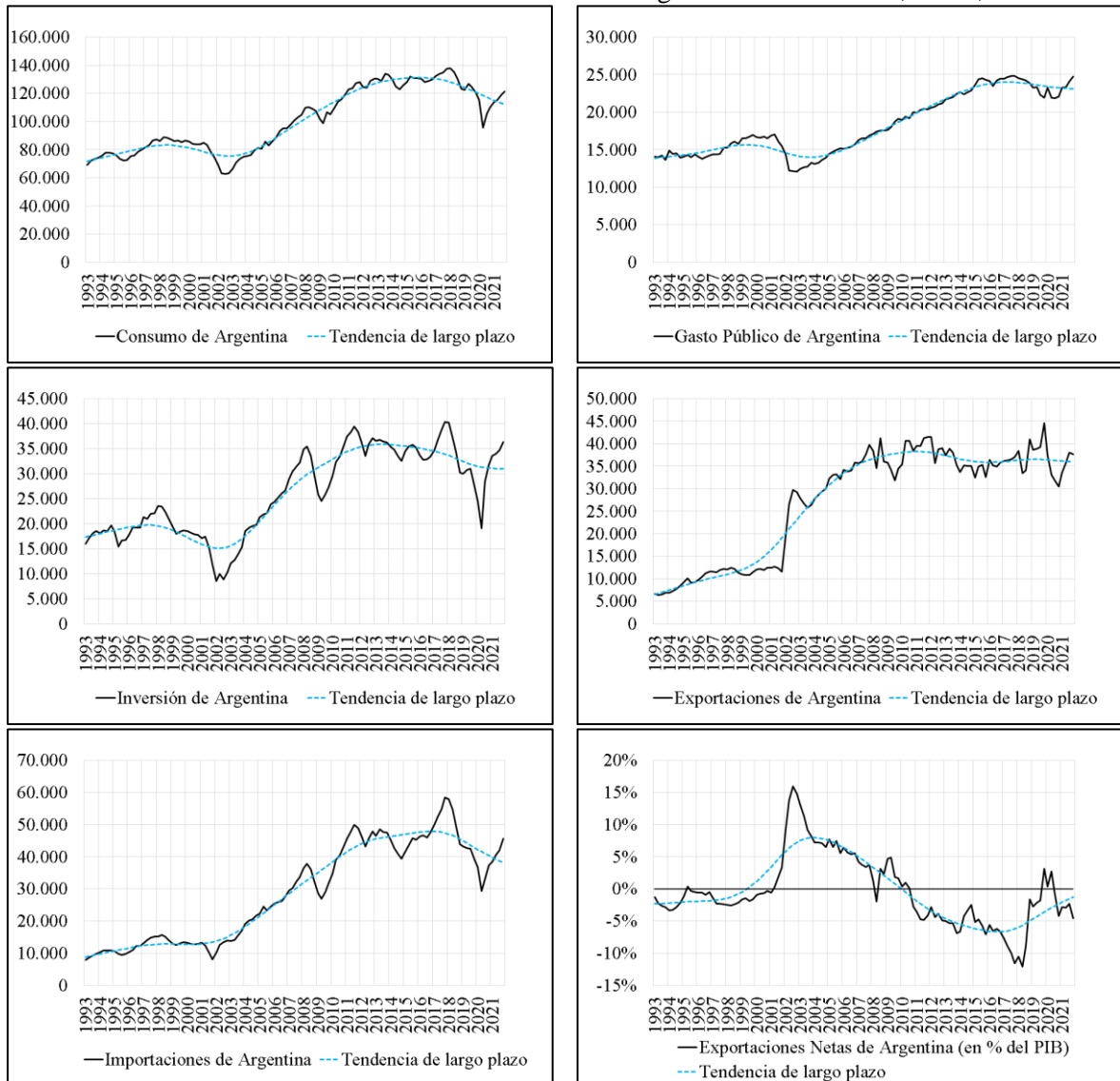


- De Lucas Santos, S., Delgado Rodríguez, M. J., Álvarez Ayuso, I., & Cendejas Bueno, J. L. (2011). Los ciclos económicos internacionales: antecedentes y revisión. *Cuadernos de Economía*, 34(95), 73-84.
- Ellery, R., Gomes, V., & Sachida, A. (2002). Business Cycle Fluctuations in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 56 (2), 269-308.
- Fabrizio, S., & Lopez, H. (1996). Domestic, Foreign or Common Shocks? *IMF Working Paper*, 96/107.
- Ferreres, O. J. (2005). *Dos siglos de economía argentina (1810-2004): historia argentina en cifras*. El Ateneo ; Fundación Norte y Sur.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1998). The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria. *The Economic Journal*, 108(449), 1009-1025.
- Hurtado Rendón, Á., & Builes Vásquez, F. (2010). Sincronización de ciclos económicos en el Mercosur: 1960-2008. *Ecos de Economía*, 7-35.
- Jacobo , A. D., & Marengo, A. (2020a). Are the business cycles of Argentina and Brazil different? New features and stylized facts. *Paradigma económico*, 5-38.
- Jacobo, A. D., & Marengo, A. (2020b). Business cycles synchronization among Argentina, Brazil and their main EU trading partners. *Economía y política* N° 32.
- Jorrat, J. M. (2005). Construcción de índices compuestos mensuales coincidentes y líder de Argentina. In *Progresos en econometría* (pp. 43-100). Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía Política .
- Kose, M. A., Prasad, E. S., & Terrones, M. E. (2003). *How Does Globalization Affect the Synchronization of Business Cycles?* Washington, DC: International Monetary Fund (FMI).
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1990). Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *Quarterly Review*, 14(2), 3-19.
- Kydland, F. E., & Zarazaga, C. (1997). Is the Business Cycle of Argentina "Different"? *Economic Review*, Q IV, 21-36.

- Lahiri , K., & Moore, G. H. (1991). *Leading economic indicators : new approaches and forecasting records*. Cambridge University Press.
- Loayza, N., Lopez, H., & Ubide, A. (2001). Comovements and Sectoral Interdependence: Evidence for Latin America, East Asia, and Europe. *IMF Staff Papers*, 48(2), 367-396.
- Mejía Reyes, P., Gutierrez Alva, E. E., & Farías Silva, C. A. (2006). La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, LXV(258),15-45.
- Pérez Caldentey, E., Titelman, D., & Carvalho, P. (2014). Weak Expansions: A Distinctive Feature of the Business Cycle in Latin America and the Caribbean. *World Economic Review*, 3, 69-89.
- Ravn, M. O., & Uhlig, H. (2001). *On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations*. Working paper No. 479. Center for Economic Studies and ifo Institute (CESifo).
- Toledo, M. (2008). *Understanding Business Cycles in Latin America*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.
- Uribe, M., & Schmitt-Grohé, S. (2017). Business-Cycle Facts Around the World. In M. Uribe, & S. Schmitt-Grohé, *Open Economy Macroeconomics* (pp. 1-25). New Jersey: Princeton University Press.
- Val, P. R., & Ferreira, P. C. (2001). Modelos de ciclos reais de negócios aplicados à economia brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31(2), 213-248.
- Zarnowitz, V. (1992). *Business Cycles: Theory, History, Indicators, and Forecasting*. The University of Chicago Press.
- Zubimendi, S., Rojas, M., & Zilio, M. (2009). Hechos estilizados para la economía argentina. *Ensayos Económicos*, 56, 157-210.

## ANEXO A

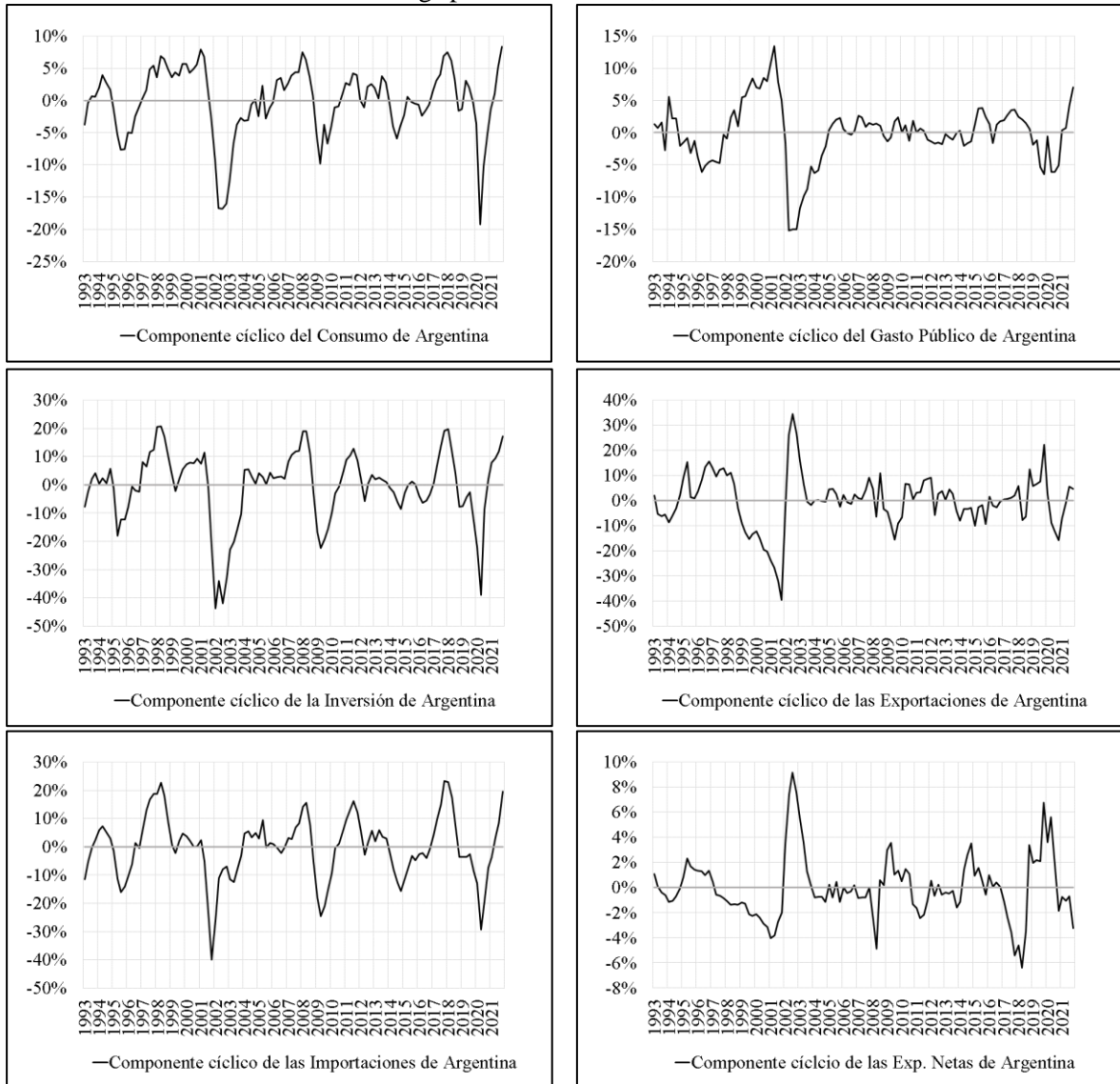
**Gráfico A1.** Indicadores de Argentina: series desestacionalizadas y tendencias de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 2004 de Argentina. <sup>(\*)</sup> Período 1993,1-2021,4.



<sup>(\*)</sup> A excepción de las Exportaciones Netas que se miden como porcentaje del PIB.

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

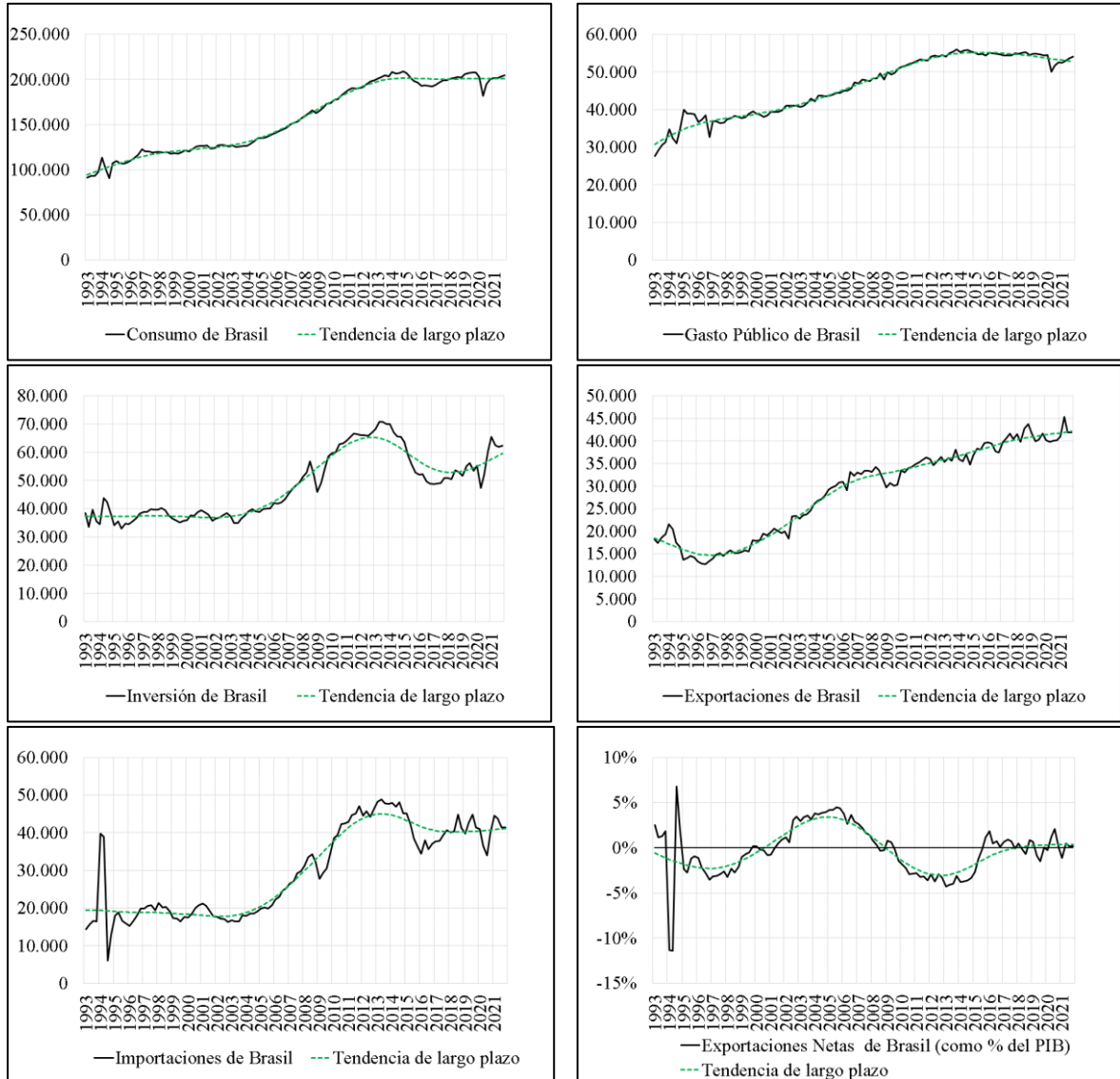
**Gráfico A2.** Componentes cíclicos de los indicadores de Argentina: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

## ANEXO B

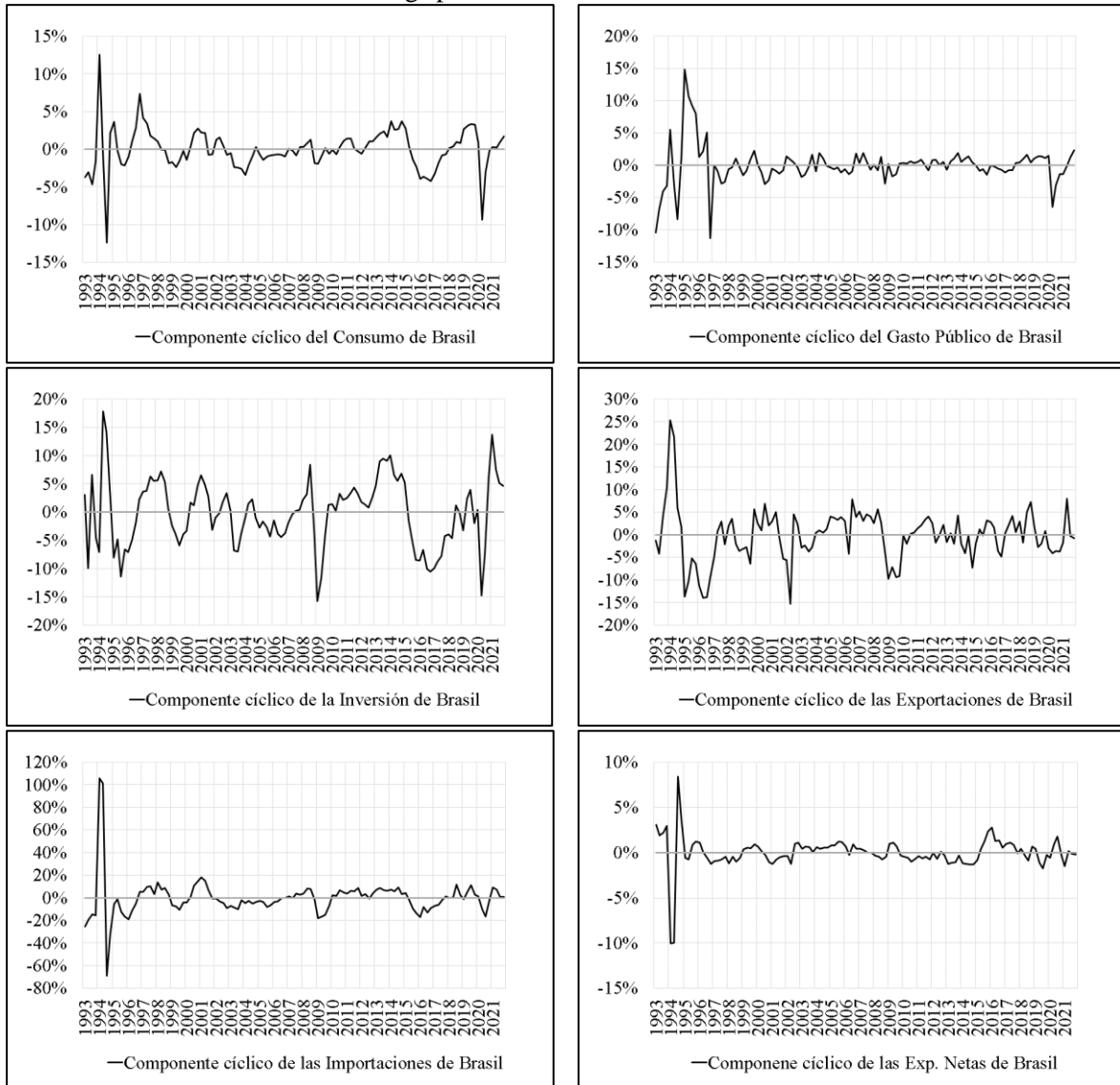
**Gráfico B1.** Indicadores de Brasil: series desestacionalizadas y tendencias de largo plazo. En millones de unidades de moneda nacional constante de 1995 de Brasil. (\*) Período 1993,1-2021,4.



(\*) A excepción de las Exportaciones Netas que se miden como porcentaje del PIB.

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

**Gráfico B2.** Componentes cíclicos de los indicadores de Brasil: desviaciones porcentuales de la tendencia de largo plazo. Período 1993,1-2021,4.



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).