

## Implementación de las reglas fiscales: problemas metodológicos en la estimación del PIB potencial. Un análisis para Uruguay

---

Nicolas Köster  
Facundo Lorenzo  
Alejandro Vallcorba

**INSTITUTO DE ECONOMÍA**

Serie Documentos de Investigación Estudiantil

Noviembre, 2021

DIE 05/21

ISSN: .....2301-1963.....

(en línea)

Este trabajo fue elaborado como proyecto final del curso Taller de Análisis de Coyuntura en su edición 2021. Agradecemos especialmente a las profesoras Bibiana Lanzillota, Gabriela Mordecki y Lucia Rosich por el apoyo y orientación que nos dieron en las distintas etapas de elaboración del presente documento. Los errores u omisiones son de entera responsabilidad de los autores.

Forma de citación sugerida para este documento: Köster, N., Lorenzo, F., Vallcorba, A. (2021). "Implementación de las reglas fiscales: problemas metodológicos en la estimación del PIB potencial". Serie Documentos de investigación estudiantil, DIE 05/21. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

# **Implementación de las reglas fiscales: problemas metodológicos en la estimación del PIB potencial. Un análisis para Uruguay.**

Nicolas Köster (\*), Facundo Lorenzo (\*\*) y Alejandro Vallcorba (\*\*\*)

## **Resumen**

El objetivo del trabajo es mostrar los problemas que se presentan a la hora de intentar estimar el ciclo económico mediante la aplicación de filtros univariantes en momentos de impactos de fuertes shocks económicos, como fueron los efectos de la pandemia del COVID-19. Asimismo, se plantean los inconvenientes de aplicar una Regla Fiscal Estructural sin considerar de forma adecuada las dificultades derivadas de no disponer de una correcta aproximación a la posición cíclica del PIB en momentos en que la economía se encuentra atravesando una recesión y no se cuenta con información precisa sobre las correcciones cíclicas a la hora de adoptar las decisiones de política fiscal. A tales efectos, se utilizaron dos metodologías alternativas para obtener las estimaciones requeridas. La primera tiene fundamento en el procedimiento aplicado por Heimberger (2020), mientras que la segunda incorpora para cada período considerado en el análisis las proyecciones del PIB de Uruguay generadas a partir de un modelo econométrico que incorpora como variables explicativas algunos de los principales factores explicativos de la trayectoria del nivel de actividad de la economía uruguaya. El análisis empírico indica que la estimación del PIB potencial muestra un sesgo procíclico y que, en circunstancias en que irrumpe una recesión, las estimaciones conducirían a diagnosticar que la economía se encontraría en una fase del ciclo no tan depresiva. Los resultados hallados son coherentes con algunas contribuciones recientes de la teoría económica y con las conclusiones que se derivan de investigaciones que estudiaron la crisis financiera internacional de 2008-2009 y la situación macroeconómica derivada de la pandemia.

Palabras clave: PIB potencial, ciclo económico, política fiscal, ajuste cíclico, resultado fiscal estructural, Uruguay.

Código JEL: E62, E32, C22, C51, H62.

(\*) Nicolas Köster, correo electrónico: nicokosterb@gmail.com

(\*\*) Facundo Lorenzo, correo electrónico: facundolorenzonantes@gmail.com

(\*\*\*) Alejandro Vallcorba, correo electrónico: alejandrovallcorba@gmail.com

## Abstract

The purpose of this project is to exhibit the problems generated by the estimation of the economic cycle while using univariate filters in times of strong economic shocks, such as the affectations of the COVID-19 pandemic. Likewise, this work shows the inconvenience drawn by applying a Structural Fiscal Rule without properly considering the difficulties that not having a rightful estimation of the cyclical position of the GDP involves, at times where the economy finds itself going through recession periods, and does not count with accurate information about the cyclical corrections in a period of time where the adaptation of fiscal policies decisions is crucial. Taking this into consideration, two alternative methods were used to obtain the required estimations. The first one is based on the procedure applied by Heimberger (2020), and the latter incorporates for each period taken into consideration on the analysis of the projections of Uruguayan GDP, generated by an econometric model that incorporates as variables some of the primordial explicative factors that determine the path of the activity level of Uruguayan economy. Empiric analysis indicates that potential output estimations have some kind of procyclical bias, and in circumstances when a recession breaks out, the estimations will conduce to diagnose that the economy finds itself not in such a depressive situation as thought. The findings resulting in this work are coherent to recent contributions in economic theory, and conclusions driven by investigations regarding the international financial crisis from 2008-2009 and the macroeconomic situation derived from the pandemic.

Keywords: Potential output, economic cycle, fiscal policy, cyclical adjustment, Structural Fiscal Rule, Uruguay.

JEL Classification: E62, E32, C22, C51, H62.

## 1. Introducción

A inicios de 2020 y a partir de la presentación de Ley de Urgente Consideración<sup>1</sup> (LUC) por parte del gobierno se abrió un debate en nuestro país sobre la incorporación de Reglas Fiscales, tema que durante los últimos años ha sido objeto de análisis a nivel internacional. Esquemáticamente, se puede establecer que las Reglas Fiscales definen un marco normativo para la determinación de una política fiscal predecible, que quede a resguardo de la discrecionalidad del accionar del gobierno de turno. Se sostiene, en general, que este tipo de herramientas llevan a los países a una mayor disciplina fiscal (Bandaogo, 2020).

Existen diversos tipos de Reglas Fiscales entre las cuales se pueden identificar, entre otras, las siguientes: i) Reglas Fiscales que fijan topes máximos para el nivel de gasto público o para algunos de sus componentes (en algunos casos se establecen límites para la expansión de los gastos); ii) Reglas Fiscales que fijan topes para el nivel de endeudamiento público; iii) reglas de Resultado Fiscal Equilibrado; iv) Reglas de Resultado Fiscal Estructural o de Resultado Fiscal Ajustado, que aplican correcciones de los ingresos y gastos públicos en función de la posición cíclica del PIB (Schaechter, Kinda, Budina, & Weber, 2012). Este trabajo pone la atención, precisamente, sobre estas últimas.

Las reglas fiscales suelen incluir cláusulas de escape, mediante las que se especifican las condiciones bajo las que la disciplina puede ser dejada de lado de forma transitoria. Los desarrollos conceptuales más importantes en esta materia surgieron a partir de la experiencia de la crisis financiera de 2008-2009. El Departamento de Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (FMI) sostiene en un documento técnico que estas cláusulas, para estar bien especificadas deben definir, “i) una serie limitada y claramente definida de eventos que justifiquen la activación de la cláusula, ii) la autoridad para activarla, iii) el cronograma y los procedimientos de restablecimiento de la regla, iv) un mecanismo eficaz de control, y v) una buena estrategia de comunicación”. (Gbohoui & Medas, 2020). En tiempos de crisis globales, como la que se ha desarrollado durante el año 2020, estas cláusulas de salida juegan un papel fundamental, ya que dan lugar al incumplimiento de la regla para que la política fiscal pueda ayudar a apuntalar el nivel general de actividad de las economías. El funcionamiento en la práctica de las reglas fiscales que incorporan ajustes cíclicos presenta diversos problemas metodológicos.

---

<sup>1</sup>Ley de Urgente Consideración, Ley N°19.889 promulgada el 9 de Julio de 2021.

Por un lado, se plantean dificultades relacionadas con la estimación del PIB potencial de la economía. Al respecto, cabe aclarar que existen varias metodologías de estimación del PIB potencial, por ejemplo, mediante modelos econométricos estructurales o en base a la extracción de tendencia con filtros multivariantes o univariantes. Los dos primeros casos exceden el alcance de este trabajo, por lo que desde el punto de vista metodológico se recurre a la utilización de procedimientos de extracción de señales mediante la aplicación del filtro Hodrick-Prescott (H-P). La estimación del PIB potencial, que desempeña un papel clave en la determinación del Resultado Fiscal Estructural, por lo que la calidad de las estimaciones realizadas puede dar lugar a sesgos indeseados sobre la orientación de la política fiscal. De hecho, una estimación inadecuada del PIB potencial puede conducir a una política fiscal procíclica, en la medida que su estimación tiende a reducirse en la fase baja del ciclo y a aumentar en la fase alta (Heimberger & Kapeller, 2017). Los problemas metodológicos relacionados con la estimación del PIB potencial de la economía constituyen un foco de este trabajo de investigación.

Por otro lado, la implementación de los ajustes cíclicos puede ser bastante compleja, sobre todo en circunstancias en que la economía enfrenta cambios bruscos en la trayectoria del PIB (Heimberger P. , 2020).

Existen diversos estudios en que se presenta evidencia sobre cómo en períodos de recesión las reglas fiscales estructurales que requieren la implementación de ajustes cíclicos pueden generar inconvenientes graves y, en la práctica, pueden jugar un papel desestabilizador del funcionamiento económico. El caso es que, a medida que se incorpora en las estimaciones de PIB potencial información sobre períodos recesivos, los valores observados del PIB se ubican por debajo de los niveles de “equilibrio”. De esta forma, la estimación resultante del PIB potencial se ajustaría a la baja, lo que implicaría que para atenerse a la disciplina establecida en la regla fiscal el espacio existente para la expansión del gasto será menor al que se requiere para contribuir a la superación de la recesión. En determinadas circunstancias es posible, incluso, que las estimaciones indiquen que la economía tiene una brecha del PIB de signo positivo, lo que implicaría que bajo la disciplina de la regla, la política fiscal tenga que ser contractiva.

El presente trabajo tiene como objetivo enriquecer el debate sobre las Reglas Fiscales y aportar evidencia acerca de cómo las estimaciones del PIB potencial pueden afectar las decisiones de política fiscal en el caso de la economía uruguaya.

## **2. Antecedentes y marco conceptual**

Durante el año 2020 el mundo se vio sumergido en una profunda recesión provocada por la pandemia del COVID-19. Las restricciones sanitarias aplicadas por los distintos gobiernos a lo largo y ancho del planeta llevaron a la paralización abrupta de la actividad económica, golpeando indistintamente a todas las economías. Muy rápidamente, la crisis sanitaria se tornó en una crisis económica severa que afectó a amplios sectores de la economía. La pandemia llevó a que varios países optaran por activar las cláusulas de escape de sus reglas fiscales y que los distintos gobiernos se centraran más en combatir la pandemia que en el cumplimiento de las disciplinas definidas para orientar la política fiscal. En este contexto, la discusión sobre la forma en que operan las reglas fiscales que requieren ajustes cíclicos de ingresos y gastos públicos cobró aún más relevancia.

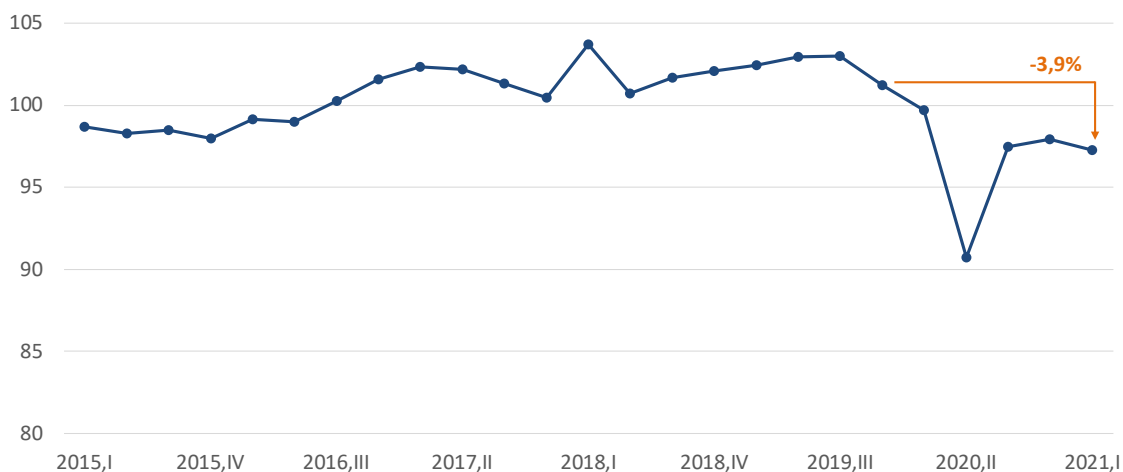
Desde el inicio del año 2021, el avance de la vacunación en las principales economías del mundo, y también en algunas economías emergentes, ha generado un escenario propicio para la recuperación de la actividad económica y para la reactivación del comercio internacional. La consolidación de una incipiente reactivación de las actividades productivas deja planteadas dudas acerca de la forma en que la crisis por la que ha atravesado la economía mundial podría afectar la capacidad de crecimiento a largo plazo, sobre todo en el caso de las economías de menor desarrollo económico relativo.

En particular, en Uruguay la pandemia tuvo un fuerte impacto recesivo, que se manifestó, especialmente, en el segundo trimestre de 2020, cuando el PIB real cayó 9% respecto al trimestre anterior (en términos desestacionalizados). De esta forma, y pese a la recuperación observada a partir del segundo semestre del año pasado, la actividad económica uruguaya exhibió una contracción de, aproximadamente, 6% en el año 2020.

Conforme se incrementaba de forma significativa el número de casos positivos diarios, durante los primeros meses del presente año se registró un freno en la reactivación de la actividad económica. En concreto, el PIB uruguayo mostró un descenso de casi el 1% en el primer trimestre de 2021 frente al último trimestre de 2020 (en términos desestacionalizados). Así, el nivel general de actividad económica se ubicó 4% por debajo de los niveles registrados en el cuarto trimestre de 2019 (previo al inicio de la pandemia).

**Gráfico 1 - Producto Interno Bruto de Uruguay**

Serie desestacionalizada - Base 2016 = 100



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

En el escenario macroeconómico que se ha instalado en Uruguay como consecuencia de la pandemia adquiere singular importancia para el funcionamiento operativo de la regla fiscal adoptada por el gobierno, la forma en que se define y se estima el PIB potencial. Esta magnitud representa el nivel de producción que podría alcanzar la economía si los factores de producción fueran empleados plenamente y de forma eficiente, por lo que el PIB es compatible con niveles de actividad “no inflacionarios” (Heimberger, 2020). Asimismo, resulta relevante definir el concepto de brecha del producto (o brecha PIB), entendiendo a ésta como la diferencia entre el nivel de PIB observado y el PIB potencial estimado (se lo debe estimar ya que es una variable inobservable). Cuando la brecha PIB es positiva, suele decirse que la economía se encuentra “sobrecalentada”, mientras que cuando es negativa, los factores productivos están siendo subutilizados.

Otro concepto relevante, a la hora de poder entender la orientación de este trabajo, es el de ciclo económico. Al respecto, una posible definición es que los ciclos macroeconómicos representan “un tipo de fluctuaciones encontradas en la actividad económica agregada de las naciones que organizan su trabajo en empresas de negocios. Un ciclo consiste en expansiones que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en muchas de las actividades económicas, seguidas generalmente de recesiones, contracciones y reactivaciones que se fusionan en la fase de expansión del ciclo siguiente; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; la duración de los ciclos



económicos varía entre más de un año y diez o doce años.” (Fossati Márquez & Moreda Peters, 2009)<sup>2</sup>.

En 2020, Philipp Heimberger presentó su trabajo “Potential Output, EU Fiscal Surveillance and the COVID-19 Shock”, en el que aportó evidencia sobre cómo pueden verse afectadas las estimaciones del PIB potencial en tiempos de recesión, En concreto, el autor puso atención en el análisis de las estimaciones, considerando diversas alternativas metodológicas que podrían utilizarse para mejorar el funcionamiento de las reglas fiscales.

El autor parte de las estimaciones del PIB potencial realizadas por la Unión Europea (UE) en la primavera europea de 2019 y las compara con estimaciones propias generadas mediante un método de extrapolación de la tendencia, que consiste en extraer la tendencia de crecimiento del PIB potencial previo a la crisis y luego, mediante una extrapolación simple, obtiene estimaciones del PIB potencial para los siguientes años. A partir de la aplicación de esta metodología, obtiene que la brecha PIB en los períodos post crisis sería mayor que la estimada por la UE, por la que existía espacio para aplicar una política fiscal más expansiva que la resultante de las reglas fiscales aplicadas. Reconociendo que la metodología anterior es muy simple y que tiene diversas debilidades, el autor incorpora el denominado “efecto histéresis”, que implica considerar efectos de largo plazo en la oferta potencial en los períodos post- crisis. A tales efectos, se procede a ajustar a la baja la tendencia de crecimiento y se vuelve a realizar la extrapolación. Al igual que en el caso anterior, Heimberger (2020) llega a estimaciones de la brecha PIB que darían lugar a políticas fiscales más expansivas.

En línea con esto, en un documento posterior del mismo autor se analiza cómo puede afectar en la recuperación del shock económico de 2020 el restablecimiento de las reglas fiscales ajustadas por ciclo de la Unión Europea. El caso de Alemania refleja que las restricciones en el espacio fiscal que impone la propia regla por su característica procíclica podrían repercutir negativamente en la velocidad de recuperación. Esto abre el debate de si se debe o no revisar las estimaciones del PIB potencial a la salida de la crisis, ya que esas estimaciones, con la metodología utilizada, determina revisiones a la baja. (Heimberger & Truger, 2020)

Utilizando este antecedente como base en este trabajo se replicará la metodología de extrapolación de la tendencia para la economía uruguaya previo a la pandemia,

---

<sup>2</sup> Traducción de Kamil y Lorenzo (1998), tomado originalmente de Burns y Mitchell (1946).

comparando los resultados obtenidos con los que surgen de la aplicación de otros métodos.

### **3. Metodología empírica**

En este trabajo se aplicó, en primera instancia, la metodología utilizada por Heimberger (2020), la que nombramos como Metodología 1. Concretamente, se consideró la serie trimestral del PIB de la economía uruguaya para el período comprendido entre el segundo trimestre de 1980 y el primer trimestre de 2021. A través del procesamiento de estos datos se extrajo la tendencia, considerando inicialmente información hasta el primer trimestre de 2019, para luego agregar, de forma sucesiva, la información trimestral hasta el último dato disponible a la fecha en que se realizó este trabajo (primer trimestre de 2021). La aplicación de esta rutina permitió generar, por tanto, nueve series simuladas para el componente tendencial del PIB, correspondiente a cada uno de los trimestres analizados.

Utilizando el procedimiento “Tramo-Seat” se obtuvo el componente de tendencia-ciclo de estas series trimestrales. Luego mediante la aplicación del filtro Hodrick-Prescott con el parámetro de suavizado igual a 1.600 (valor estándar para el tratamiento de series trimestrales) se extrajo la tendencia separada del ciclo.

A partir de las estimaciones del componente tendencial para cada trimestre se procedieron a realizar las correspondientes extrapolaciones, tomando como referencia en todos los casos, proyecciones hasta el cuarto trimestre de 2022, generando datos para cada uno de los trimestres que se utilizan como una aproximación a las trayectorias del PIB potencial.

Como alternativa metodológica se procedió, en segunda instancia, a estimar un modelo econométrico autorregresivo de retardos distribuidos (ADL, por su sigla en inglés) para las variaciones del logaritmo del PIB trimestral de Uruguay en el período comprendido entre el segundo trimestre de 1980 y el primer trimestre de 2021 (Metodología 2). En este tipo de modelo, se incorporan como regresores los rezagos de la variable independiente, así como otras variables explicativas. Es importante señalar que el PIB uruguayo es una serie no estacionaria y que presenta un marcado comportamiento estacional, también, no estacionario (ver en Anexo Análisis de estacionariedad del PIB de Uruguay).

En el modelo estimado se incluyeron cuatro rezagos de la diferencia logarítmica del PIB de Uruguay, tres rezagos y el dato contemporáneo de la diferencia logarítmica del PIB de Argentina y el dato contemporáneo de la diferencia logarítmica del PIB de Brasil. En la estimación realizada se incluyó, además, una variable cualitativa para capturar el Efecto Pascuas (que recoge el efecto de la Semana Santa sobre el comportamiento del PIB), así como un conjunto de tres dummies estacionales. En el proceso de construcción del modelo se incluyeron variables cualitativas para tratar algunas observaciones atípicas “outliers”. Para la determinación del número de rezagos se consideraron diferentes alternativas, y se seleccionó el modelo definitivo a partir de la aplicación del criterio de información de Akaike.

Los outliers identificados corresponden a las siguientes fechas: i) cuarto trimestre de 1981, donde se detectó un outlier de tipo “Level Shift” (LS); ii) tercer trimestre de 1983, en que se detectó un outlier de tipo “Aditivo” (AO); iii) tercer trimestre de 1995, en que se identificó un outlier de tipo “Transitory Change” (TC). Los tres resultaron estadísticamente significativos (es decir que se rechaza la hipótesis de que los parámetros sean iguales a cero), estimándose, en todos los casos, efectos negativos (-0,085, -0,05 y -0,068, respectivamente).

Los dos primeros outliers (cuarto trimestre de 1981 y tercer trimestre de 1983) corresponden a un período de crisis y recesión de la economía uruguaya, afectada por diversos factores externos e internos. En particular, durante este período se registraron diferentes fenómenos a nivel nacional e internacional que generaron un contexto de alta inestabilidad y tuvieron un marcado impacto negativo sobre la actividad económica doméstica, como la crisis cambiaria derivada de la ruptura de la “Tablita” en nuestro país, la crisis de la deuda en América Latina y la guerra de las Malvinas (Astori, 1990; Bertino & Bertoni, 2006; Laborde, 2001; Nahum, 1999).

El tercer outlier en el tercer trimestre de 1995, corresponde a los efectos de la “crisis del tequila” de México sobre la economía uruguaya, tanto directos como indirectos, a partir del impacto que la misma generó sobre las economías de la región (Mordecki, 2017).

El último outlier detectado correspondió al segundo trimestre de 2020. En este caso, no fue posible clasificar de forma definitiva este outlier, en la medida en que todavía no ha transcurrido el tiempo necesario para identificar el verdadero impacto de la crisis. Parece razonable pensar que un shock negativo de esta magnitud pueda tener un efecto que no desaparezca rápidamente, por lo que podría plantearse la alternativa de considerarlo

como un outlier TC. Sin embargo, debido al poco tiempo transcurrido, el modelo estimado ajusta mejor tratándolo como un AO (que es como se presentan los resultados).

A continuación, presentamos la ecuación del modelo:

$$\begin{aligned} d\log(pib.ur_t) = & \beta_0 + \beta_1 d\log(pib.ur_{t-1}) + \beta_2 d\log(pib.ur_{t-2}) + \beta_3 d\log(pib.ur_{t-3}) \\ & + \beta_4 d\log(pib.ur_{t-4}) + \beta_5 d\log(pib.arg_t) + \beta_6 d\log(pib.arg_{t-1}) + \beta_7 d\log(pib.arg_{t-2}) \\ & + \beta_8 d\log(pib.arg_{t-3}) + \beta_9 d\log(pib.br_t) + \gamma_1 d(LS\ 1981.Q4) + \gamma_2 d(AO\ 1983.Q3) \\ & + \gamma_3 d(TC\ 1995.Q3) + \gamma_4 d(AO\ 2020.Q2) + \delta_1 d(PSC) + \delta_2 d(dci) + \delta_3 d(dc2) + \delta_4 d(dc3) + \epsilon_t \end{aligned}$$

siendo *pib.ur* el PIB de Uruguay, *pib.arg* el PIB de Argentina, *pib.br* el PIB de Brasil, *PSC* la variable que captura el efecto pascua y las *dci* corresponde a la *dummy* estacional correspondiente al trimestre *i* ( $i = 1,2,3$ ).

Los residuos del modelo estimado, que se presentan en Anexo (“Figura 1 - Análisis de los residuos”), cumplen con los supuestos de ausencia de correlación serial y normalidad. Cabe precisar que, a efectos de las estimaciones, se ha supuesto la exogeneidad de todos los regresores que son incluidos en el modelo.

Utilizando este modelo, se realizaron diferentes proyecciones del PIB de Uruguay, considerando de forma sucesiva datos desde el primer trimestre de 2019 hasta el primer trimestre de 2021, considerando la información disponible para cada trimestre. Se obtuvieron, de este modo, nueve trayectorias del PIB para Uruguay, en cada caso considerando proyecciones hasta el cuarto trimestre de 2022. A modo de ejemplo, para lograr proyecciones a partir del primer trimestre del 2019, únicamente añadimos al modelo la información con la que se contaba hasta dicho momento. En particular, se utilizaron las series históricas del PIB de Uruguay, Brasil y Argentina con datos hasta el primer trimestre de 2019, incorporando para el caso de los países vecinos las proyecciones para los trimestres siguientes a junio 2019, a partir de datos de las encuestas de expectativas realizadas por los Bancos Centrales de cada país (la primera encuesta disponible posterior a la publicación del dato del PIB<sup>3</sup>). Cabe precisar, por tanto, que las proyecciones previas al primer trimestre de 2020 los analistas no descontaban el shock negativo causado por la pandemia.

---

<sup>3</sup> Encuesta de expectativa económicas de Argentina:

[http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento\\_Expectativas\\_de\\_Mercado.asp](http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento_Expectativas_de_Mercado.asp)

Encuesta de expectativa económicas de Brasil:

<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/en/serieestatisticas>

Con este objetivo, el modelo trabaja con las series proyectadas para el PIB de Argentina y Brasil, según lo esperado en cada momento por los analistas de cada país. Esta información se extrajo de los resultados de la encuesta de expectativas económicas elaborada por los respectivos Bancos Centrales (se trabajó con la mediana de las respuestas de la encuesta).

Con la información correspondiente a cada momento del tiempo y con las proyecciones de las variables explicativas (PIB de Argentina y PIB de Brasil), se procedió a proyectar el PIB de Uruguay (“esperado”). A las series del PIB de Uruguay con sus respectivas proyecciones se les aplicó el procedimiento “Tramo-Seat” para estimar el componente de tendencia-ciclo. A continuación, mediante la aplicación del filtro Hodrick-Prescott se separó la tendencia del ciclo.

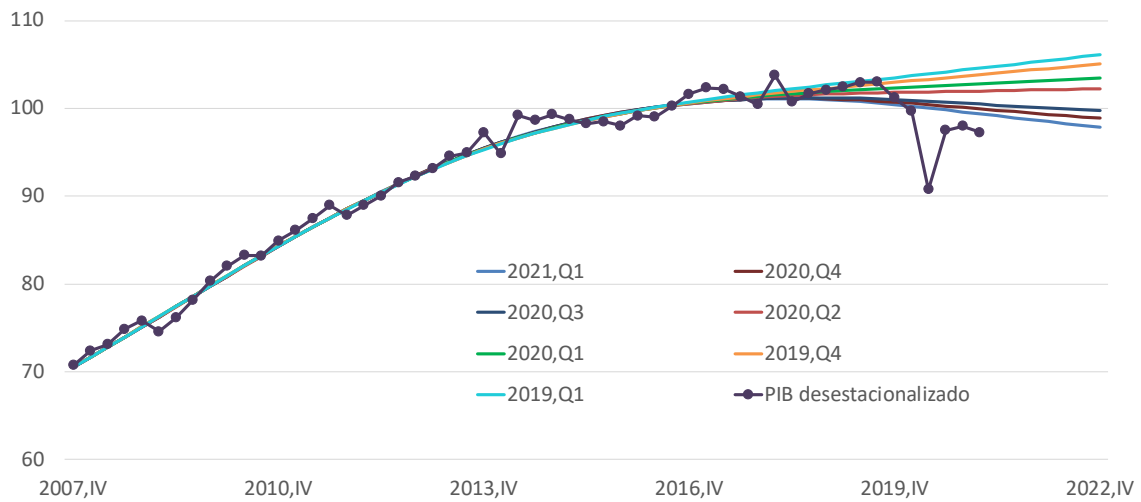
## **4. Resultados**

### ***4.1 - Metodología 1***

Al considerar los crecimientos tendenciales del PIB para cada uno de los trimestres considerados en el análisis, puede apreciarse un decrecimiento sistemático en las estimaciones resultantes. En efecto, a medida que se van incorporando los datos trimestrales del PIB luego del shock del COVID-19, la estimación del componente tendencial va ajustándose a la baja, hasta alcanzar valores negativos del crecimiento tendencial a partir de la estimación que incluye los datos correspondientes al tercer trimestre de 2020 (ver Gráfico 2). De esta forma, la pendiente de las tendencias estimadas es mayor para las estimaciones que incluyen datos hasta el año 2019, quedando así ordenadas de forma cronológica.

Asimismo, cuando se consideran las estimaciones de los componentes cíclicos, considerando únicamente los datos de 2019, se aprecia que en dicho año la economía había ingresado en una fase baja del ciclo, caracterizada por valores negativos de las estimaciones. En la medida en que se van incorporando los datos de 2020, se observa que las estimaciones correspondientes a 2019 cambian de signo, llegando a superar, incluso, los valores de la brecha positiva estimada para 2005-2006 (en las etapas iniciales del “boom de los commodities”).

**Gráfico 2 - Tendencias extrapoladas, Metodología 1**



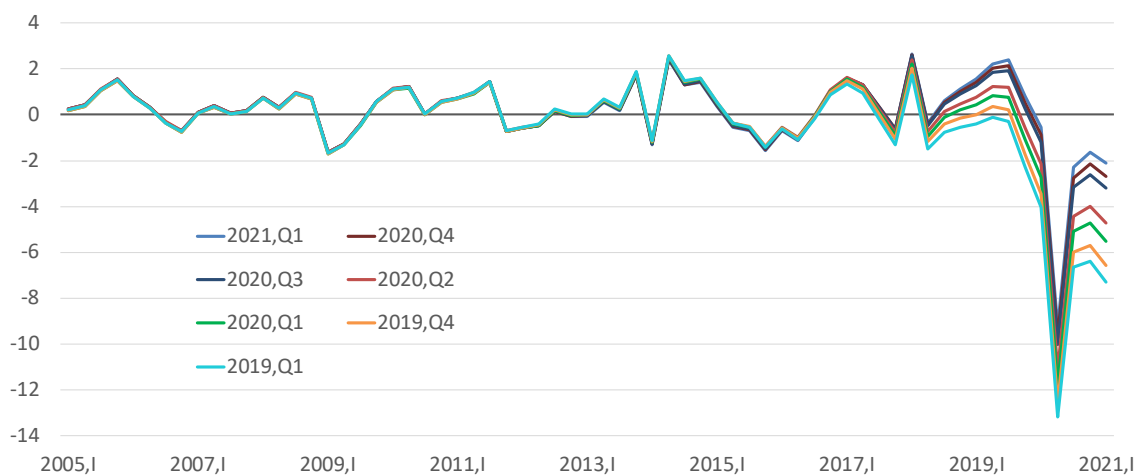
Fuente: Estimaciones propias en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

Nota: no se incluye en la representación gráfica a la tendencia extrapolada desde el segundo y tercer trimestre de 2019 porque los resultados son similares a los de los otros dos trimestres de dicho año si presentados.

Al evaluar estos resultados debe tenerse en cuenta que las circunstancias de 2020 son bien diferentes a las imperantes en 2005-2006. La similitud entre las estimaciones de la posición cíclica del PIB incorporando los datos de 2020 es atribuible a la abrupta recesión que se instala a partir de la pandemia, lo que hace que el año 2019 aparezca como un período con valores positivos del ciclo. Tal como se observa en el Gráfico 1, la economía uruguaya mostró un magro crecimiento para el período 2015-2019, por lo que es difícil concluir que en 2019 el nivel de actividad económica se encontrase muy por encima de su nivel de equilibrio.

**Gráfico 3 - Ciclo económico, Metodología 1**

Diferencia entre PIB observado y tendencia extrapolada



Fuente: Estimaciones propias en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

En el Gráfico 3 se observan las estimaciones de los ciclos obtenidos mediante la Metodología 1, que fueron calculados como la diferencia entre el PIB desestacionalizado de Uruguay y las diferentes tendencias extrapoladas, obteniendo así las estimaciones de las brechas del PIB según las trayectorias tendenciales. En este caso, al igual que lo que se observaba al analizar las tendencias, las trayectorias de los componentes cíclicos quedan ordenadas de forma cronológica. Esto hace sentido, ya que estos se derivan precisamente de las tendencias.

En los extremos, la estimación a partir de la tendencia extrapolada desde el primer trimestre del 2019 es el que marca la posición más recesiva del ciclo, y eso se debe a que el ritmo de crecimiento de la tendencia es el más elevado (ver Gráfico 2). Esta estimación del ciclo, en un marco de una regla fiscal estructural, permitiría afrontar la crisis con mayor espacio para la aplicación de políticas fiscales expansivas, que ayudarían a consolidar una recuperación más rápida de los niveles de actividad. Por el contrario, la tendencia extrapolada incorporando todos los datos disponibles, resulta en la de menor tendencia, derivando en una menor brecha PIB, por lo que en el marco de una regla fiscal con ajuste cíclico restringiría en mayor medida el recurso a políticas expansivas, cuando estas pueden ser necesarias.

A modo de ejemplo, se podría hacer el ejercicio de calcular el Resultado Fiscal Estructural si se tomaran en cuenta las diferentes estimaciones de los ciclos hallados con la Metodología 1 (brecha PIB) para el dato del déficit fiscal del segundo trimestre de 2021. A tales efectos, se recurre al mismo método para el cálculo del resultado fiscal estructural que utilizó Heimberger (2020):

$$SB_t = FB_t - \varepsilon_t OG_t - OE_t,$$

siendo  $SB_t$  el resultado fiscal estructural en el período  $t$ ,  $FB_t$  el resultado fiscal observado,  $\varepsilon_t$  la elasticidad presupuestal,  $OG_t$  la brecha PIB y  $OEt$  los ingresos o egresos extraordinarios.

Para simplificar, se asume que la elasticidad de las partidas presupuestales respecto al PIB es igual a uno y que los ingresos extraordinarios netos en el acumulado del período son iguales a cero. En el acumulado anual al segundo trimestre de 2021, el déficit fiscal observado fue del 5,2% del PIB. En el Cuadro 1 se presentan los resultados del déficit fiscal ajustado por ciclo:

**Cuadro 1**  
**Estimaciones del Resultado Fiscal Estructural**

Última información disponible para extraer la tendencia	Resultado Fiscal Estructural	Resultado Fiscal Observado	Brecha PIB para el primer trimestre de 2021
2021 Q1	-3,1%	-5,2%	-2,1%
2020 Q4	-2,5%	-5,2%	-2,7%
2020 Q3	-2,0%	-5,2%	-3,2%
2020 Q2	-0,5%	-5,2%	-4,7%
2020 Q1	0,3%	-5,2%	-5,5%
2019 Q4	1,4%	-5,2%	-6,6%
2019 Q1	2,1%	-5,2%	-7,3%

Considerando que en la ecuación utilizada del déficit fiscal estructural introduce el output gap con coeficiente negativo, la conclusión es que cuanto mayor sea la brecha, mayor será el ajuste que se tendrá sobre el déficit fiscal estructural. Esto marca la importancia que cobra la posición cíclica en la que se encuentra la economía. En el ejemplo realizado con la información cíclica de las tendencias extrapoladas se ilustra.

#### **4.2 - Metodología 2**

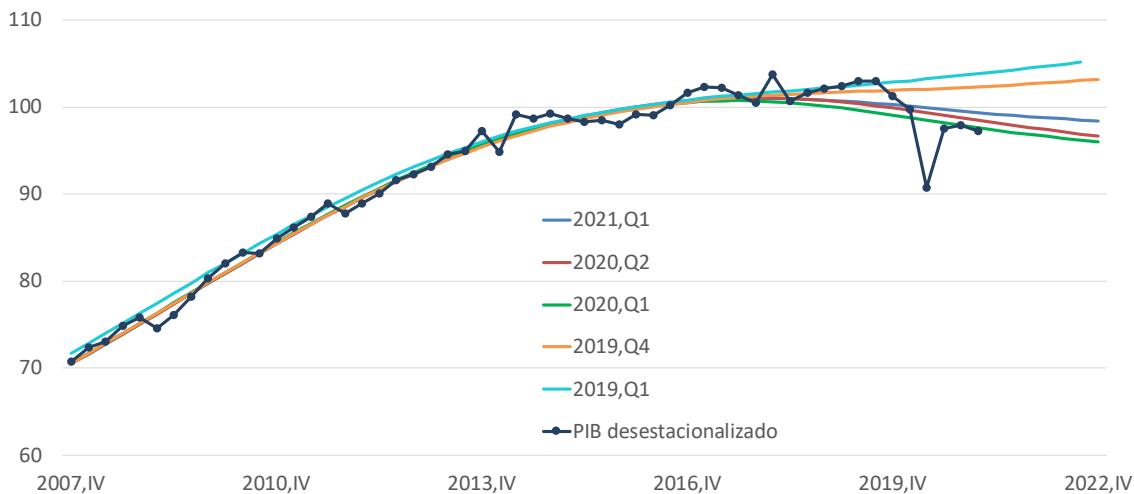
Los resultados que surgen de la aplicación de la Metodología 2 varían significativamente de acuerdo a la última información que se va incorporando al modelo. Como era esperable, cuando el modelo trabaja con información disponible hasta 2019, la tendencia de crecimiento del PIB de Uruguay muestra trayectorias crecientes o de estabilidad. Esto se podría interpretar como que previo al shock del COVID-19 no se esperaba un comportamiento contractivo del PIB tendencial. Sin embargo, a medida que se incorporan al modelo los datos del PIB de Uruguay y de los países vecinos para 2020 y las secuencias de proyecciones de dichas variables que se fueron ajustando a la baja sucesivamente (regresores del modelo), se aprecia un marcado cambio de comportamiento tendencial, que se expresa a través de trayectorias de decrecimiento sistemático.

Estas estimaciones muestran, claramente, el tipo de problemas metodológicos que surgen al implementar las estimaciones del PIB potencial y de la posición cíclica de la economía a partir de estos criterios. En concreto, cuando se procede a incorporar el dato del primer trimestre de 2020, el crecimiento tendencial se vuelve negativo, e incluso arroja una peor trayectoria que la que surge cuando se estima incorporando la



información de los trimestres posteriores (ver Gráfico 4)<sup>4</sup>. Este resultado es ilustrativo del sesgo pro-cíclico a la hora de realizar la estimación del PIB potencial, en circunstancias de crisis caracterizadas por cambios abruptos en las condiciones de crecimiento de la economía, como las que ocurrieron con posterioridad a la irrupción de la pandemia del COVID-19.

**Gráfico 4 - Tendencias de crecimiento extraídas de los diferentes modelos, Metodología 2**



Fuente: Estimaciones propias en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

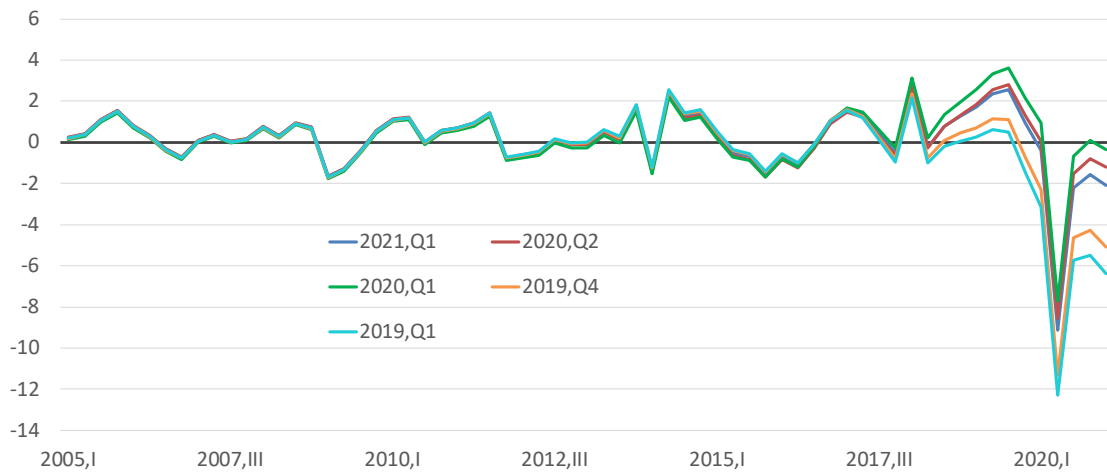
Nota: no se incluye en la representación gráfica a la tendencia extrapolada desde el segundo y tercer trimestre de 2019 porque los resultados son similares a los de los otros dos trimestres de dicho año si presentados, ni para el tercer y cuarto trimestre de 2020 porque los resultados no presentaban variaciones significativas con respecto al del primer trimestre de 2021.

En la misma línea que lo observado en la Metodología 1, los ciclos económicos de las estimaciones previas al impacto del COVID-19 son más negativos para 2020 y 2021 que las estimaciones que incorporan dichos datos, derivado de la trayectoria observada para las diferentes tendencias. También son análogos los resultados encontrados para las estimaciones de los ciclos para 2019.

<sup>4</sup> Cabe subrayar que en junio de 2020, cuando se publicaron los datos oficiales de Cuentas Nacionales de los países de la región correspondientes al primer trimestre de 2020, las expectativas acerca del desempeño económico para dicho año no implicaban un rápido proceso de recuperación.

### Gráfico 5 - Ciclo económico, Metodología 2

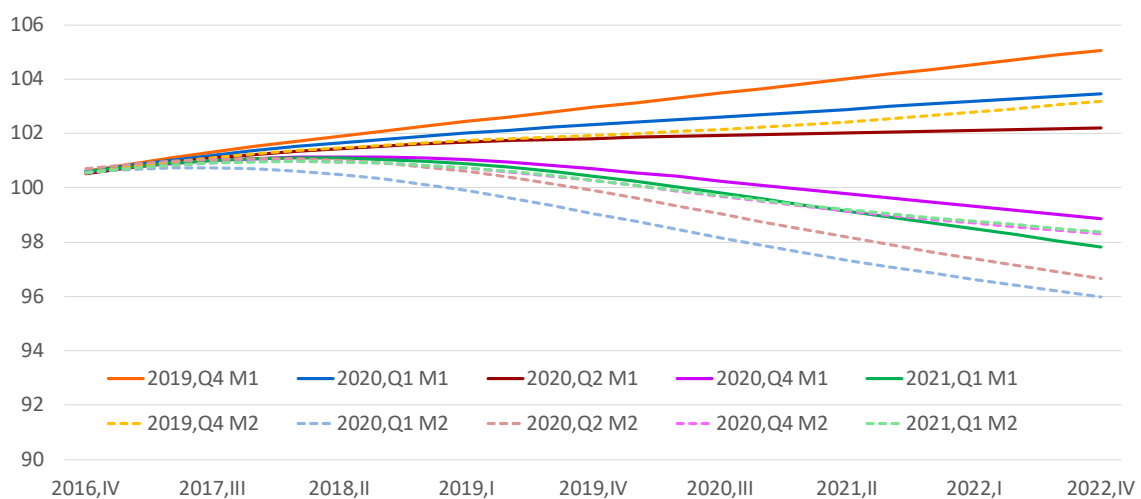
Diferencia entre PIB observado y tendencia extraída de las series proyectadas



Fuente: Estimaciones propias en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

En síntesis, cuando se realizan las estimaciones con y sin incluir los datos de 2020, los resultados no varían significativamente según qué metodología de estimación al PIB potencial se utilice. La principal diferencia radica en que, en la Metodología 2, a medida que se incorporan nuevas observaciones la tendencia tiende a ajustarse a la baja más rápidamente. Esto establece una diferencia con lo que surge al extrapolar la tendencia, en la medida en que las estimaciones resultantes en base a la Metodología 2 captan los cambios más recientes que van ocurriendo en las condiciones de crecimiento de la economía de Uruguay y de las economías de Argentina y Brasil.

### Gráfico 6 - Tendencias de ambas metodologías



Fuente: Estimaciones propias en base a datos del Banco Central de Uruguay (BCU).

## 5. Reflexiones finales

Los resultados obtenidos en este trabajo ilustran sobre el tipo de problemas que surgen de las estimaciones del PIB potencial utilizando filtros estadísticos univariantes, en momentos en que irrumpe una recesión como la provocada por la pandemia del COVID-19. En particular, las estimaciones del Resultado Fiscal Estructural realizadas en base a las tendencias estimadas a partir de la información disponible en 2019 (tanto mediante la Metodología 1, como en base a la Metodología 2) arrojan un déficit fiscal estructural significativamente inferior al que resulta una vez conocidas los datos del PIB correspondientes al año 2020. Esto tiene especial importancia a la hora de adoptar decisiones acerca de la orientación de la política fiscal en el marco de una disciplina basada en el Resultado Fiscal Estructural. La evidencia aportada indica que la aplicación de este tipo de reglas puede distorsionar la toma de decisiones en circunstancias en que la economía requiere de la acción contracíclica de la política fiscal.

El trabajo realizado ayuda a clarificar, por otra parte, algunos de los problemas que pueden surgir en el proceso de revisión de las estimaciones del PIB potencial. En concreto, una vez conocidos los datos del PIB de 2020 se obtienen estimaciones de la posición cíclica de la economía uruguaya en el año 2019 que difieren considerablemente de las obtenidas al considerar los datos disponibles hasta el cuarto trimestre de dicho año (con anterioridad a la pandemia).

Parece pertinente remarcar, además, que la aplicación de una Regla Fiscal Estructural sin considerar las cuestiones metodológicas analizadas en este trabajo podría implicar un uso inadecuado de la política fiscal. De hecho, una de las mayores limitaciones de las Reglas Fiscales que incorporan correcciones cíclicas de los ingresos y egresos públicos es, precisamente, la subestimación del impulso fiscal que la economía requeriría para recuperar lo más rápidamente posible los niveles de actividad previos a la pandemia.

Esto podría llevar a la economía a experimentar un fenómeno conocido como espirales recesivas, en que el ajuste cíclico no logra captar la verdadera situación por la que atraviesa la economía, subestimando así la expansión requerida del gasto y contribuyendo a consolidar una situación económica aún más recesiva. En un contexto de este tipo, la estimación del PIB potencial se enfrentaría, nuevamente, al problema del sesgo procíclico, lo que implicaría diagnosticar que la economía se encuentra en una fase

del ciclo no tan depresiva. En definitiva, la sucesión de subestimaciones del impulso fiscal requerido provocaría la pérdida de la capacidad estabilizadora de la política fiscal.

Una de las limitantes de este trabajo es que no profundiza en el análisis de la extracción de señales utilizando otras metodologías, como por ejemplo la estimación del PIB potencial mediante modelos de ecuaciones estructurales o en base a la extracción de tendencia con otros filtros (como el filtro Kalman). Sin embargo, existe evidencia que indicaría que la estimación del PIB potencial mediante estas otras metodologías tampoco asegura una robustez mucho mayor a la obtenida mediante el filtro H-P, por lo que las conclusiones del trabajo seguirían siendo válidas (al respecto, ver por ejemplo Lanzilotta, Lorenzo y Mosteiro, 2021).

La importancia de implementar políticas económicas expansivas que ayuden a mitigar los efectos recesivos y regresivos generados por la pandemia en la economía de los países a escala global, llevaron a una rediscusión global sobre las reglas fiscales, su correcta implementación y las cláusulas de escape que permitan un impulso fiscal adicional en momentos que se los necesita. Esta discusión se plantea tanto a nivel teórico-conceptual como empírico, mediante la evaluación de los resultados observados en estos casi dos años que llevamos desde el inicio de la pandemia.

## Referencias bibliográficas

- Astori, D. (1990). *La crisis de la deuda externa: orígenes, situación actual y perspectivas*. Montevideo: Fundación de Cultura Universitaria .
- Bandaogo, M. (2020). *Fiscal Rules in Times of Crisis*. World Bank Group.
- Bedogni, J., & Meaney, K. (2018). *EU Fiscal Rules: Real-time Measurement Issues of the Output Gap*. Irish Government Economic and Evaluation Service.
- Bertino, M., & Bertoni, R. (2006). *Más de un siglo de deuda pública uruguaya (1870-2000)*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.
- Bodnár, K., Le Roux, J., Lopez-Garcia, P., & Szörfi, B. (2020). *The impact of COVID-19 on potential output in the euro area*. ECB Economic Bulletin.
- Fossati Márquez, M., & Moreda Peters, J. (2009). *Construcción de un índice líder sintético para la industria uruguaya*. Montevideo: Colibrí.
- Gbohoui, W., & Medas, P. (2020). *Reglas Fiscales, cláusulas de escape y shocks de gran magnitud*. Fondo Monetario Internacional.
- Heimberger, P. (2020). *Potential Output, EU Fiscal Surveillance and the COVID-19 Shock*. ZBW - Leibniz Information Centre for Economics.
- Heimberger, P., & Kapeller, J. (2017). *The performativity of potential output: procyclicality and path dependency in coordinating European fiscal policies*. Review of International Political Economy.
- Heimberger, P., & Truger, A. (2020). *How 'output gap nonsense' endangers Germany's recovery from the Corona crisis*. The Vienna Institute for International Economic Studies.
- Laborde, M. N. (2001). *Veinte años de historia de la industria nacional*. Departamento de Estudios Económicos de CIU.
- Lorenzo, F., Lanzilotta, B., & Mosteiro, R. (2021). *El ajuste cíclico del déficit fiscal en Uruguay*. Montevideo: Cinve.
- Mordecki, G. (2017). *Uruguay en democracia: treinta años de evolución económica (1985-2015)*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.
- Nahum, B. (1999). *Breve historia del Uruguay independiente*. Montevideo: Banda Oriental.
- Schaechter, A., Kinda, T., Budina, N., & Weber, A. (2012). *Fiscal Rules in Response to the Crisis- Toward the "Next Generation" Rules. A New Data Set*. FMI.

# Anexo

## ANÁLISIS DE ESTACIONARIEDAD DEL PIB DE URUGUAY

Null Hypothesis: PIBUR has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 8 (Automatic - based on AIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-2.759321</b>	<b>0.2148</b>
Test critical values:		
1% level	-4.018349	
5% level	-3.439075	
10% level	-3.143887	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/09/21 Time: 13:59  
 Sample (adjusted): 1982Q3 2021Q1  
 Included observations: 155 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBUR(-1)	-0.066691	0.024169	-2.759321	0.0065
D(PIBUR(-1))	-0.265284	0.076827	-3.453014	0.0007
D(PIBUR(-2))	-0.040151	0.080510	-0.498711	0.6187
D(PIBUR(-3))	-0.114812	0.080577	-1.424864	0.1564
D(PIBUR(-4))	0.423528	0.089957	4.708123	0.0000
D(PIBUR(-5))	0.176047	0.087626	2.009078	0.0464
D(PIBUR(-6))	-0.066778	0.088810	-0.751920	0.4533
D(PIBUR(-7))	0.004219	0.092108	0.045807	0.9635
D(PIBUR(-8))	0.429650	0.090843	4.729584	0.0000
C	2.117078	0.742460	2.851436	0.0050
@TREND("1980Q1")	0.028216	0.011114	2.538857	0.0122

R-squared	0.847984	Mean dependent var	0.345407
Adjusted R-squared	0.837428	S.D. dependent var	4.568635
S.E. of regression	1.842084	Akaike info criterion	4.127996
Sum squared resid	488.6316	Schwarz criterion	4.343981
Log likelihood	-308.9197	Hannan-Quinn criter.	4.215725
F-statistic	80.32717	Durbin-Watson stat	1.946817
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Correlograma PIBUR

Date: 08/09/21 Time: 14:28  
 Sample: 1980Q1 2022Q4  
 Included observations: 164

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.968	0.968	156.50	0.000	
2	0.963	0.417	312.44	0.000	
3	0.944	-0.068	463.05	0.000	
4	0.952	0.385	617.30	0.000	
5	0.919	-0.505	761.79	0.000	
6	0.910	0.058	904.57	0.000	
7	0.885	-0.048	1040.3	0.000	
8	0.883	-0.012	1176.5	0.000	
9	0.846	-0.212	1302.1	0.000	
10	0.833	0.028	1424.7	0.000	
11	0.805	0.031	1539.9	0.000	
12	0.800	0.026	1654.5	0.000	
13	0.759	-0.183	1758.4	0.000	
14	0.744	0.055	1858.8	0.000	
15	0.714	0.031	1952.0	0.000	
16	0.708	0.018	2044.2	0.000	
17	0.667	-0.110	2126.5	0.000	
18	0.650	-0.005	2205.2	0.000	
19	0.619	0.030	2277.2	0.000	
20	0.613	0.061	2348.3	0.000	
21	0.573	-0.104	2410.7	0.000	
22	0.556	0.000	2470.0	0.000	
23	0.526	0.027	2523.4	0.000	
24	0.519	0.004	2575.8	0.000	
25	0.480	-0.056	2620.8	0.000	
26	0.462	-0.056	2663.0	0.000	
27	0.433	0.031	2700.2	0.000	
28	0.425	-0.007	2736.3	0.000	
29	0.388	0.018	2766.7	0.000	
30	0.371	-0.059	2794.7	0.000	
31	0.343	0.033	2818.8	0.000	
32	0.336	0.017	2842.1	0.000	
33	0.301	-0.031	2861.0	0.000	
34	0.286	0.004	2878.1	0.000	
35	0.260	-0.006	2892.3	0.000	
36	0.255	0.044	2906.1	0.000	

Null Hypothesis: L\_D\_PIBUR has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 7 (Automatic - based on AIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-3.207127</b>	<b>0.0214</b>
Test critical values:		
1% level	-3.472813	
5% level	-2.880088	
10% level	-2.576739	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(L\_D\_PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/09/21 Time: 15:13  
 Sample (adjusted): 1982Q3 2021Q1  
 Included observations: 155 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
L_D_PIBUR(-1)	-0.720499	0.224656	-3.207127	0.0016
D(L_D_PIBUR(-1))	-0.557822	0.211681	-2.635200	0.0093
D(L_D_PIBUR(-2))	-0.561920	0.205941	-2.728547	0.0071
D(L_D_PIBUR(-3))	-0.633032	0.205733	-3.076960	0.0025
D(L_D_PIBUR(-4))	-0.125423	0.201283	-0.623117	0.5342
D(L_D_PIBUR(-5))	-0.018921	0.168635	-0.112202	0.9108
D(L_D_PIBUR(-6))	-0.141192	0.133292	-1.059272	0.2912
D(L_D_PIBUR(-7))	-0.243736	0.083740	-2.910614	0.0042
C	0.003878	0.002643	1.466998	0.1445

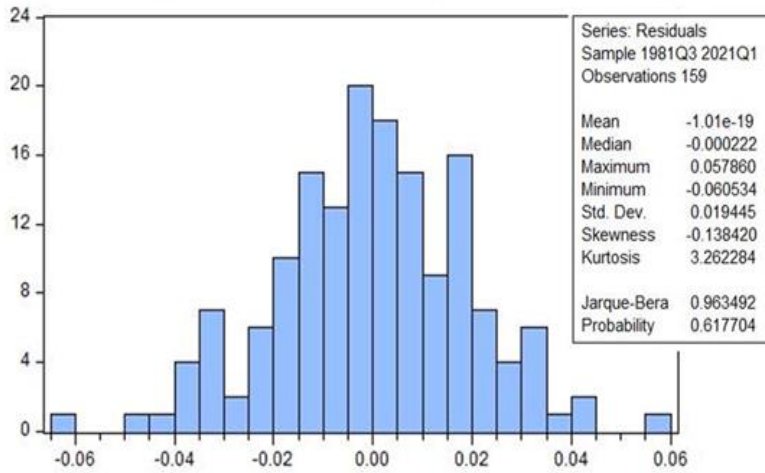
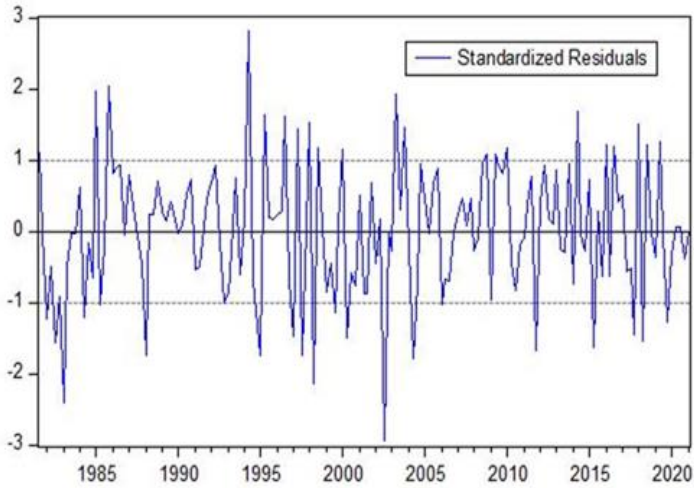
R-squared	0.948744	Mean dependent var	-0.000417
Adjusted R-squared	0.945935	S.D. dependent var	0.128579
S.E. of regression	0.029897	Akaike info criterion	-4.125806
Sum squared resid	0.130499	Schwarz criterion	-3.949091
Log likelihood	328.7500	Hannan-Quinn criter.	-4.054028
F-statistic	337.8062	Durbin-Watson stat	1.964395
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Correlograma primera diferencia PIBUR

Date: 08/09/21 Time: 14:30  
 Sample: 1980Q1 2022Q4  
 Included observations: 163

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.653	-0.653	70.717	0.000	
2	0.417	-0.016	99.739	0.000	
3	-0.613	-0.604	162.88	0.000	
4	0.854	0.606	286.15	0.000	
5	-0.624	0.063	352.41	0.000	
6	0.430	0.048	384.12	0.000	
7	-0.613	-0.174	448.98	0.000	
8	0.833	0.281	569.33	0.000	
9	-0.624	0.008	637.40	0.000	
10	0.429	-0.018	669.77	0.000	
11	-0.594	-0.041	732.26	0.000	
12	0.789	0.055	843.26	0.000	
13	-0.617	-0.021	911.54	0.000	
14	0.419	-0.092	943.25	0.000	
15	-0.585	-0.076	1005.4	0.000	
16	0.759	-0.018	1110.8	0.000	
17	-0.595	0.038	1176.0	0.000	
18	0.420	0.007	1208.7	0.000	
19	-0.588	-0.092	1273.3	0.000	
20	0.756	0.091	1380.8	0.000	
21	-0.584	0.044	1445.4	0.000	
22	0.409	-0.020	1477.3	0.000	
23	-0.576	-0.041	1541.0	0.000	
24	0.726	-0.022	1643.1	0.000	
25	-0.551	0.087	1702.3	0.000	
26	0.393	-0.050	1732.6	0.000	
27	-0.556	0.027	1793.7	0.000	
28	0.691	-0.087	1888.8	0.000	
29	-0.521	0.069	1943.2	0.000	
30	0.371	-0.068	1971.0	0.000	
31	-0.548	-0.066	2032.1	0.000	
32	0.668	-0.046	2123.7	0.000	
33	-0.509	-0.048	2177.2	0.000	
34	0.354	-0.046	2203.4	0.000	
35	-0.530	-0.077	2262.5	0.000	
36	0.632	-0.077	2347.0	0.000	

**FIGURA 1 - ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS**



Date: 08/04/21 Time: 20:42  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 159  
 Q-statistic probabilities adjusted for 16 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
1		-0.089	-0.089	1.2864	0.257
2		0.012	0.005	1.3115	0.519
3		-0.018	-0.017	1.3672	0.713
4		-0.080	-0.084	2.4289	0.657
5		0.040	0.026	2.6911	0.747
6		-0.033	-0.027	2.8758	0.824
7		-0.018	-0.027	2.9288	0.892
8		0.166	0.160	7.5825	0.475
9		0.050	0.085	8.0032	0.534
10		-0.046	-0.046	8.3611	0.594
11		-0.076	-0.083	9.3613	0.589
12		-0.062	-0.050	10.033	0.613
13		-0.102	-0.122	11.855	0.540
14		0.023	-0.002	11.952	0.610
15		0.128	0.145	14.844	0.463
16		-0.157	-0.179	19.241	0.256
17		0.009	-0.073	19.255	0.314
18		0.055	0.094	19.794	0.345
19		0.030	0.084	19.958	0.397
20		0.076	0.079	21.029	0.395
21		-0.079	-0.004	22.186	0.389
22		0.042	0.032	22.511	0.430
23		0.093	0.028	24.149	0.396
24		-0.057	-0.017	24.770	0.418
25		-0.139	-0.137	28.439	0.288
26		0.041	0.001	28.756	0.322
27		-0.008	-0.031	28.768	0.372
28		-0.034	-0.096	28.989	0.413
29		-0.034	-0.086	29.214	0.454
30		0.005	0.024	29.218	0.506
31		0.013	0.059	29.252	0.556
32		-0.028	-0.034	29.412	0.598
33		-0.075	-0.035	30.551	0.590
34		-0.015	0.001	30.595	0.635
35		-0.073	-0.083	31.693	0.629
36		-0.060	-0.049	32.434	0.639

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

# MODELO 19-Q1

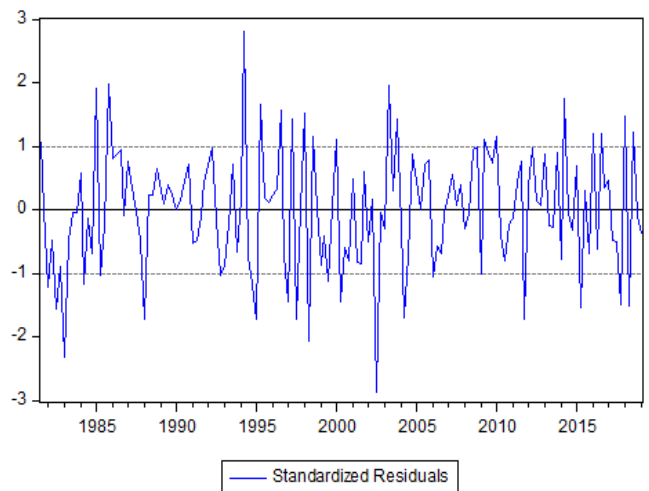
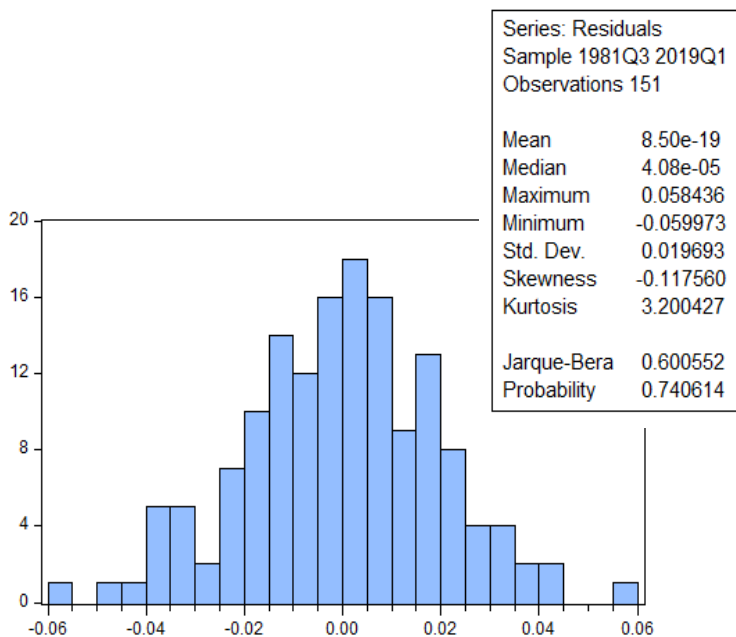
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2019Q1  
 Included observations: 151 after adjustments

Date: 08/07/21 Time: 17:01  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 151  
 Q-statistic probabilities adjusted for 15 dynamic regressors

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001598	0.001893	0.844572	0.3999
D(PSC)	-0.002195	0.000481	-4.564500	0.0000
D(DC1)	-0.030466	0.011770	-2.588552	0.0107
D(DC2)	-0.026583	0.008972	-2.962930	0.0036
D(DC3)	-0.066792	0.010158	-6.575384	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.045575	0.067344	-0.676757	0.4997
DLOG(PIBUR(-2))	-0.063619	0.067213	-0.946532	0.3456
DLOG(PIBUR(-3))	-0.067083	0.064958	-1.032719	0.3036
DLOG(PIBUR(-4))	0.378494	0.062205	6.084658	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.154929	0.052008	2.978954	0.0034
DLOG(PBIARG(-1))	0.100236	0.053295	1.880755	0.0622
DLOG(PBIARG(-2))	0.027783	0.052469	0.529506	0.5973
DLOG(PBIARG(-3))	0.129558	0.054030	2.397888	0.0179
DLOG(PBIBR)	0.157470	0.070231	2.242184	0.0266
D(FECHA=198303)	-0.049901	0.015678	-3.182856	0.0018
D(TC199503)	-0.068951	0.020208	-3.412051	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.085540	0.022746	-3.760647	0.0003
R-squared	0.920463	Mean dependent var	0.005017	
Adjusted R-squared	0.910966	S.D. dependent var	0.069827	
S.E. of regression	0.020835	Akaike info criterion	-4.798608	
Sum squared resid	0.058171	Schwarz criterion	-4.458915	
Log likelihood	379.2949	Hannan-Quinn criter.	-4.660607	
F-statistic	96.92233	Durbin-Watson stat	2.181730	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
0.1000	0.1000	1	-0.096	1.4063	0.236	
0.0270	0.0270	2	0.027	0.018	1.5198	0.468
-0.0300	-0.0300	3	-0.030	-0.026	1.6648	0.645
-0.0780	-0.0780	4	-0.078	-0.085	2.6304	0.621
0.0360	0.0360	5	0.036	0.022	2.8330	0.726
-0.0230	-0.0230	6	-0.023	-0.015	2.9143	0.820
-0.0060	-0.0060	7	-0.006	-0.017	2.9210	0.892
0.1660	0.1660	8	0.166	0.163	7.3645	0.498
0.0400	0.0400	9	0.040	0.077	7.6221	0.573
-0.0600	-0.0600	10	-0.060	-0.064	8.2097	0.608
-0.0790	-0.0790	11	-0.079	-0.087	9.2418	0.600
-0.0560	-0.0560	12	-0.056	-0.042	9.7627	0.637
-0.1070	-0.1070	13	-0.107	-0.126	11.672	0.555
0.0250	0.0250	14	0.025	-0.009	11.774	0.624
0.1390	0.1390	15	0.139	0.155	15.060	0.447
-0.1490	-0.1490	16	-0.149	-0.172	18.865	0.276
0.0060	0.0060	17	0.006	-0.077	18.871	0.336
0.0450	0.0450	18	0.045	0.105	19.229	0.378
0.0340	0.0340	19	0.034	0.094	19.433	0.429
0.0610	0.0610	20	0.061	0.054	20.082	0.453
-0.0740	-0.0740	21	-0.074	-0.008	21.054	0.456
0.0430	0.0430	22	0.043	0.036	21.382	0.497
0.1040	0.1040	23	0.104	0.038	23.324	0.442
-0.0540	-0.0540	24	-0.054	-0.021	23.859	0.470
-0.1500	-0.1500	25	-0.150	-0.150	27.996	0.308
0.0460	0.0460	26	0.046	-0.002	28.378	0.340
-0.0030	-0.0030	27	-0.003	-0.021	28.380	0.392
-0.0360	-0.0360	28	-0.036	-0.087	28.626	0.432
-0.0410	-0.0410	29	-0.041	-0.092	28.943	0.468
0.0290	0.0290	30	0.029	0.051	29.108	0.512
0.0170	0.0170	31	0.017	0.072	29.163	0.561
-0.0510	-0.0510	32	-0.051	-0.065	29.671	0.585
-0.0730	-0.0730	33	-0.073	-0.038	30.706	0.582
-0.0060	-0.0060	34	-0.006	0.024	30.712	0.630
-0.0650	-0.0650	35	-0.065	-0.076	31.563	0.635
-0.0680	-0.0680	36	-0.068	-0.076	32.485	0.637

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.





# MODELO 19-Q2

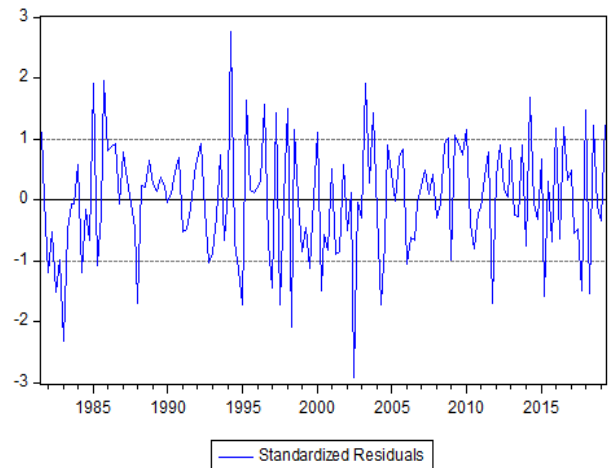
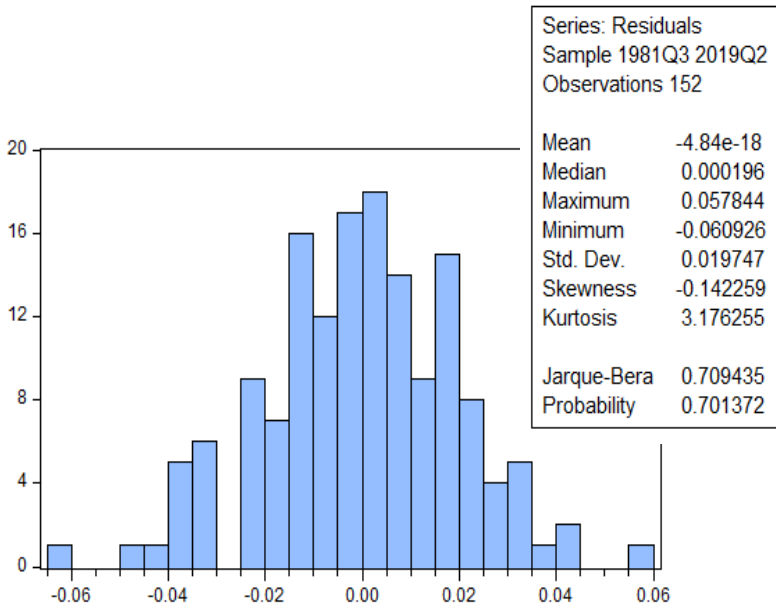
Date: 08/07/21 Time: 17:13  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 152  
 Q-statistic probabilities adjusted for 15 dynamic regressors

Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2019Q2  
 Included observations: 152 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001871	0.001885	0.992700	0.3226
D(PSC)	-0.002116	0.000478	-4.425691	0.0000
D(DC1)	-0.031731	0.011756	-2.699152	0.0078
D(DC2)	-0.026809	0.008992	-2.981602	0.0034
D(DC3)	-0.067894	0.010145	-6.692063	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.045406	0.067503	-0.672652	0.5023
DLOG(PIBUR(-2))	-0.066096	0.067345	-0.981460	0.3281
DLOG(PIBUR(-3))	-0.064147	0.065072	-0.985796	0.3260
DLOG(PIBUR(-4))	0.369546	0.061958	5.964437	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.156672	0.052113	3.006368	0.0032
DLOG(PBIARG(-1))	0.101843	0.053407	1.906907	0.0587
DLOG(PBIARG(-2))	0.024556	0.052533	0.467440	0.6409
DLOG(PBIARG(-3))	0.128169	0.054147	2.367044	0.0194
DLOG(PBIBR)	0.151461	0.070240	2.156322	0.0328
D(FECHA=198303)	-0.049777	0.015715	-3.167477	0.0019
D(TC199503)	-0.068520	0.020253	-3.383132	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.086878	0.022776	-3.814446	0.0002
R-squared	0.919513	Mean dependent var	0.005116	
Adjusted R-squared	0.909974	S.D. dependent var	0.069606	
S.E. of regression	0.020885	Akaike info criterion	-4.794511	
Sum squared resid	0.058884	Schwarz criterion	-4.456314	
Log likelihood	381.3829	Hannan-Quinn criter.	-4.657124	
F-statistic	96.39350	Durbin-Watson stat	2.175156	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
█	█	1 -0.098	-0.098	1.4793	0.224
█	█	2 0.029	0.020	1.6093	0.447
█	█	3 -0.021	-0.016	1.6757	0.642
█	█	4 -0.082	-0.087	2.7502	0.600
█	█	5 0.047	0.032	3.1012	0.684
█	█	6 -0.038	-0.028	3.3384	0.765
█	█	7 -0.010	-0.022	3.3542	0.850
█	█	8 0.159	0.156	7.4774	0.486
█	█	9 0.042	0.079	7.7617	0.558
█	█	10 -0.055	-0.063	8.2653	0.603
█	█	11 -0.068	-0.077	9.0338	0.619
█	█	12 -0.060	-0.045	9.6388	0.648
█	█	13 -0.094	-0.115	11.138	0.599
█	█	14 0.017	-0.008	11.189	0.671
█	█	15 0.138	0.159	14.452	0.492
█	█	16 -0.163	-0.184	19.044	0.266
█	█	17 0.013	-0.073	19.075	0.324
█	█	18 0.039	0.094	19.338	0.371
█	█	19 0.036	0.088	19.566	0.421
█	█	20 0.073	0.064	20.523	0.426
█	█	21 -0.080	-0.008	21.662	0.419
█	█	22 0.053	0.039	22.167	0.450
█	█	23 0.095	0.033	23.813	0.414
█	█	24 -0.054	-0.014	24.355	0.441
█	█	25 -0.142	-0.140	28.071	0.305
█	█	26 0.044	0.006	28.424	0.338
█	█	27 -0.001	-0.015	28.424	0.389
█	█	28 -0.030	-0.085	28.596	0.433
█	█	29 -0.035	-0.083	28.829	0.474
█	█	30 0.013	0.032	28.862	0.525
█	█	31 0.023	0.070	28.965	0.571
█	█	32 -0.047	-0.060	29.392	0.599
█	█	33 -0.073	-0.040	30.445	0.595
█	█	34 -0.005	0.014	30.449	0.642
█	█	35 -0.071	-0.082	31.462	0.640
█	█	36 -0.073	-0.072	32.548	0.634

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 19-Q3

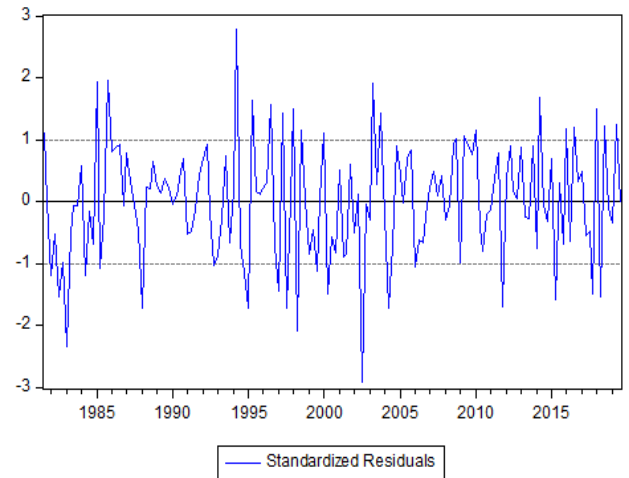
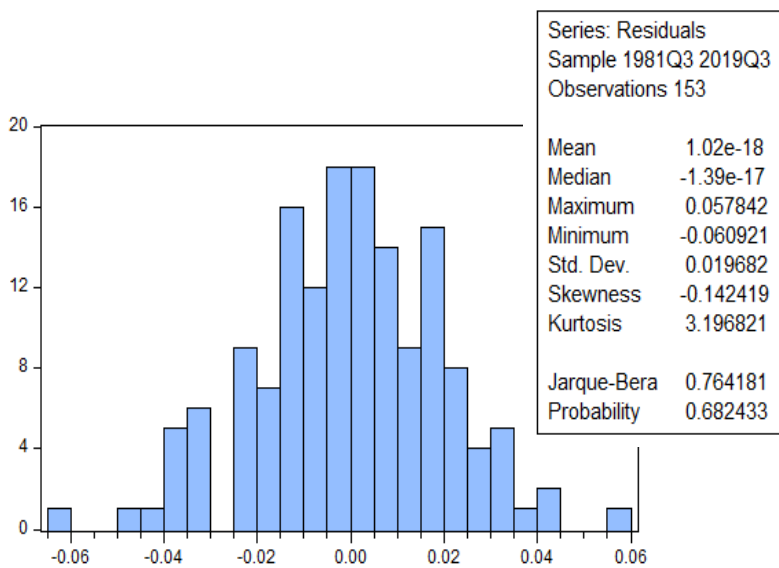
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2019Q3  
 Included observations: 153 after adjustments

Date: 08/07/21 Time: 17:04  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 153  
 Q-statistic probabilities adjusted for 15 dynamic regressors

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001868	0.001872	0.998016	0.3200
D(PSC)	-0.002115	0.000475	-4.452316	0.0000
D(DC1)	-0.031729	0.011712	-2.709062	0.0076
D(DC2)	-0.026813	0.008957	-2.993629	0.0033
D(DC3)	-0.067907	0.010083	-6.734793	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.045439	0.067232	-0.675856	0.5003
DLOG(PIBUR(-2))	-0.066130	0.067073	-0.985950	0.3259
DLOG(PIBUR(-3))	-0.064078	0.064725	-0.990000	0.3239
DLOG(PIBUR(-4))	0.369513	0.061704	5.988440	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.156784	0.051579	3.039696	0.0028
DLOG(PBIARG(-1))	0.101825	0.053202	1.913929	0.0577
DLOG(PBIARG(-2))	0.024535	0.052327	0.468868	0.6399
DLOG(PBIARG(-3))	0.128205	0.053915	2.377894	0.0188
DLOG(PBIBR)	0.151453	0.069980	2.164215	0.0322
D(FECHA=198303)	-0.049777	0.015657	-3.179197	0.0018
D(TC199503)	-0.068512	0.020174	-3.396011	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.086879	0.022692	-3.828560	0.0002
R-squared	0.919742	Mean dependent var	0.004817	
Adjusted R-squared	0.910300	S.D. dependent var	0.069476	
S.E. of regression	0.020808	Akaike info criterion	-4.802528	
Sum squared resid	0.058884	Schwarz criterion	-4.465813	
Log likelihood	384.3934	Hannan-Quinn criter.	-4.665749	
F-statistic	97.40836	Durbin-Watson stat	2.186732	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
0.000	0.000	1	-0.098	-0.098	1.4938	0.222
0.000	0.000	2	0.029	0.020	1.6252	0.444
0.000	0.000	3	-0.021	-0.016	1.6922	0.639
0.000	0.000	4	-0.083	-0.088	2.7773	0.596
0.000	0.000	5	0.047	0.032	3.1331	0.679
0.000	0.000	6	-0.039	-0.028	3.3743	0.761
0.000	0.000	7	-0.10	-0.022	3.3896	0.847
0.000	0.000	8	0.159	0.156	7.5408	0.480
0.000	0.000	9	0.042	0.080	7.8280	0.552
0.000	0.000	10	-0.055	-0.063	8.3355	0.596
0.000	0.000	11	-0.068	-0.077	9.1098	0.612
0.000	0.000	12	-0.060	-0.046	9.7225	0.640
0.000	0.000	13	-0.094	-0.115	11.227	0.592
0.000	0.000	14	0.017	-0.008	11.278	0.664
0.000	0.000	15	0.138	0.159	14.565	0.483
0.000	0.000	16	-0.163	-0.184	19.187	0.259
0.000	0.000	17	0.014	-0.073	19.219	0.316
0.000	0.000	18	0.039	0.094	19.483	0.363
0.000	0.000	19	0.036	0.088	19.713	0.412
0.000	0.000	20	0.073	0.064	20.675	0.416
0.000	0.000	21	-0.080	-0.008	21.827	0.410
0.000	0.000	22	0.053	0.039	22.337	0.440
0.000	0.000	23	0.095	0.033	23.987	0.405
0.000	0.000	24	-0.054	-0.013	24.531	0.432
0.000	0.000	25	-0.142	-0.140	28.267	0.296
0.000	0.000	26	0.043	0.006	28.619	0.329
0.000	0.000	27	-0.001	-0.015	28.619	0.380
0.000	0.000	28	-0.030	-0.085	28.793	0.423
0.000	0.000	29	-0.035	-0.083	29.028	0.464
0.000	0.000	30	0.013	0.032	29.061	0.514
0.000	0.000	31	0.023	0.071	29.167	0.561
0.000	0.000	32	-0.047	-0.060	29.598	0.589
0.000	0.000	33	-0.073	-0.041	30.657	0.584
0.000	0.000	34	-0.005	0.015	30.662	0.632
0.000	0.000	35	-0.071	-0.082	31.677	0.629
0.000	0.000	36	-0.073	-0.072	32.766	0.623

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 19-Q4

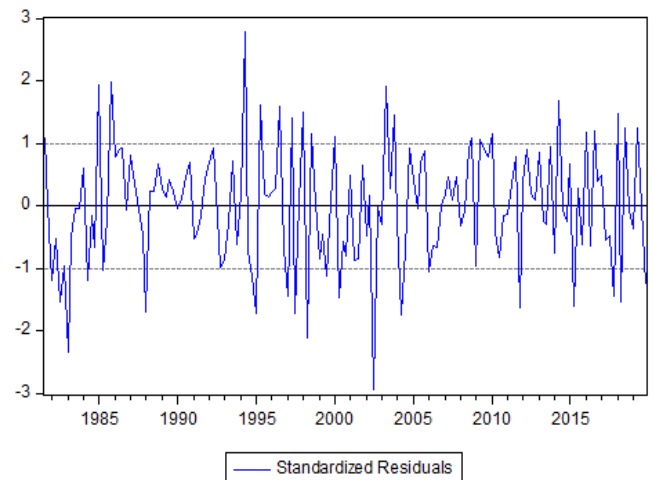
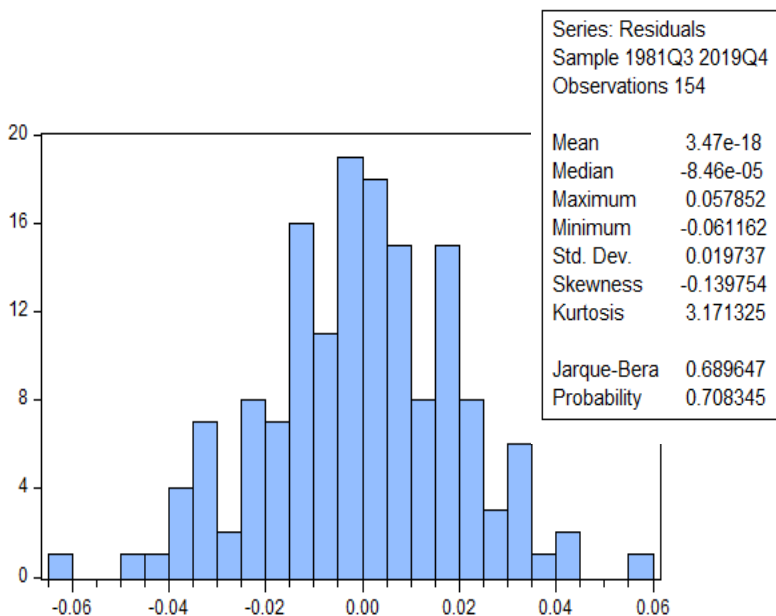
Date: 08/07/21 Time: 17:05  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 154  
 Q-statistic probabilities adjusted for 15 dynamic regressors

Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2019Q4  
 Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001651	0.001869	0.883274	0.3786
D(PSC)	-0.002122	0.000476	-4.455811	0.0000
D(DC1)	-0.030672	0.011712	-2.618859	0.0098
D(DC2)	-0.025507	0.008921	-2.859309	0.0049
D(DC3)	-0.066885	0.010076	-6.637997	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.048251	0.067359	-0.716326	0.4750
DLOG(PIBUR(-2))	-0.068110	0.067217	-1.013288	0.3127
DLOG(PIBUR(-3))	-0.066121	0.064862	-1.019408	0.3098
DLOG(PIBUR(-4))	0.375094	0.061701	6.079211	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.158775	0.051680	3.072259	0.0026
DLOG(PBIARG(-1))	0.109839	0.052965	2.073784	0.0400
DLOG(PBIARG(-2))	0.023821	0.052451	0.454165	0.6504
DLOG(PBIARG(-3))	0.126832	0.054035	2.347230	0.0203
DLOG(PBIARG(-4))	0.151912	0.070149	2.165580	0.0321
D(FECHA=198303)	-0.050025	0.015694	-3.187606	0.0018
D(TC199503)	-0.068311	0.020222	-3.378009	0.0010
D(FECHA=>198104)	-0.085545	0.022723	-3.764593	0.0002
R-squared	0.919120	Mean dependent var	0.005189	
Adjusted R-squared	0.909674	S.D. dependent var	0.069402	
S.E. of regression	0.020858	Akaike info criterion	-4.798333	
Sum squared resid	0.059604	Schwarz criterion	-4.463085	
Log likelihood	386.4716	Hannan-Quinn criter.	-4.662156	
F-statistic	97.30424	Durbin-Watson stat	2.170633	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.095	-0.095	1.4275	0.232
		2	0.018	0.009	1.4773	0.478
		3	-0.015	-0.012	1.5126	0.679
		4	-0.085	-0.089	2.6733	0.614
		5	0.038	0.022	2.9061	0.714
		6	-0.025	-0.017	3.0048	0.808
		7	-0.023	-0.031	3.0897	0.877
		8	0.171	0.164	7.9185	0.441
		9	0.047	0.087	8.2916	0.505
		10	-0.050	-0.050	8.7122	0.560
		11	-0.073	-0.085	9.6168	0.565
		12	-0.063	-0.048	10.278	0.592
		13	-0.104	-0.123	12.129	0.517
		14	0.025	-0.005	12.234	0.588
		15	0.127	0.147	15.023	0.450
		16	-0.155	-0.177	19.193	0.259
		17	0.010	-0.077	19.210	0.317
		18	0.054	0.098	19.719	0.349
		19	0.029	0.089	19.866	0.403
		20	0.075	0.075	20.886	0.404
		21	-0.078	-0.005	21.979	0.401
		22	0.038	0.031	22.243	0.445
		23	0.100	0.033	24.095	0.399
		24	-0.063	-0.021	24.825	0.415
		25	-0.137	-0.138	28.312	0.294
		26	0.043	-0.002	28.660	0.327
		27	-0.010	-0.029	28.678	0.377
		28	-0.028	-0.090	28.825	0.421
		29	-0.036	-0.088	29.070	0.461
		30	0.002	0.021	29.070	0.514
		31	0.020	0.068	29.152	0.561
		32	-0.028	-0.029	29.304	0.604
		33	-0.080	-0.042	30.581	0.588
		34	-0.009	0.006	30.597	0.635
		35	-0.070	-0.074	31.593	0.633
		36	-0.066	-0.061	32.481	0.637

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 20-Q1

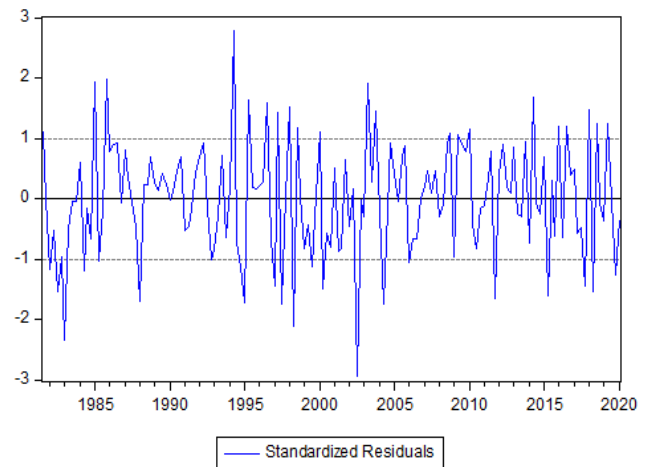
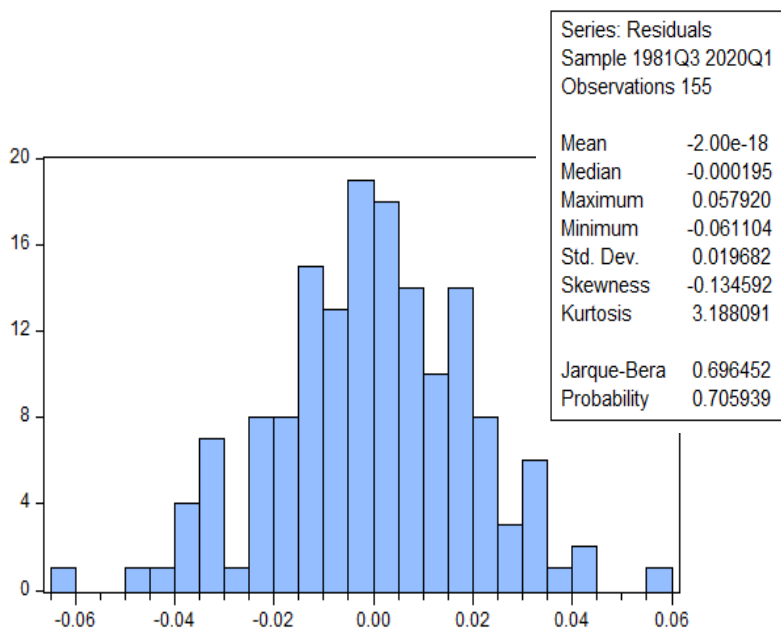
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2020Q1  
 Included observations: 155 after adjustments

Date: 08/07/21 Time: 17:06  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 155  
 Q-statistic probabilities adjusted for 15 dynamic regressors

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001588	0.001854	0.856425	0.3932
D(PSC)	-0.002113	0.000474	-4.458138	0.0000
D(DC1)	-0.030823	0.011666	-2.642095	0.0092
D(DC2)	-0.025653	0.008882	-2.888036	0.0045
D(DC3)	-0.066834	0.010043	-6.654851	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.046550	0.066966	-0.695117	0.4882
DLOG(PIBUR(-2))	-0.068460	0.066995	-1.021861	0.3086
DLOG(PIBUR(-3))	-0.066381	0.064651	-1.026772	0.3063
DLOG(PIBUR(-4))	0.374125	0.061441	6.089134	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.159977	0.051400	3.112416	0.0023
DLOG(PBIARG(-1))	0.109784	0.052796	2.079390	0.0394
DLOG(PBIARG(-2))	0.026050	0.051891	0.502003	0.6165
DLOG(PBIARG(-3))	0.126202	0.053832	2.344366	0.0205
DLOG(PBIARG(-4))	0.152613	0.069896	2.183432	0.0307
D(FECHA=1983Q3)	-0.050100	0.015642	-3.202870	0.0017
D(TC1995Q3)	-0.068381	0.020157	-3.392464	0.0009
D(FECHA=>1981Q4)	-0.085583	0.022651	-3.778389	0.0002
R-squared	0.919524	Mean dependent var	0.004762	
Adjusted R-squared	0.910193	S.D. dependent var	0.069380	
S.E. of regression	0.020792	Akaike info criterion	-4.805349	
Sum squared resid	0.059656	Schwarz criterion	-4.471554	
Log likelihood	389.4145	Hannan-Quinn criter.	-4.669769	
F-statistic	98.54942	Durbin-Watson stat	2.178075	
Prob(F-statistic)	0.000000			

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
1	-0.094	-0.094	1.3908	0.238		
2	0.018	0.009	1.4430	0.486		
3	-0.018	-0.016	1.4972	0.683		
4	-0.083	-0.088	2.6177	0.624		
5	0.038	0.023	2.8501	0.723		
6	-0.028	-0.021	2.9773	0.812		
7	-0.019	-0.028	3.0375	0.882		
8	0.167	0.161	7.6790	0.465		
9	0.051	0.088	8.1054	0.524		
10	-0.049	-0.050	8.5158	0.579		
11	-0.072	-0.081	9.3884	0.586		
12	-0.063	-0.048	10.064	0.610		
13	-0.105	-0.123	11.937	0.533		
14	0.022	-0.007	12.017	0.605		
15	0.129	0.148	14.925	0.457		
16	-0.157	-0.179	19.234	0.257		
17	0.012	-0.074	19.261	0.314		
18	0.053	0.097	19.751	0.347		
19	0.033	0.090	19.942	0.398		
20	0.074	0.074	20.927	0.401		
21	-0.077	-0.002	22.007	0.399		
22	0.038	0.033	22.278	0.443		
23	0.095	0.030	23.952	0.406		
24	-0.060	-0.021	24.628	0.426		
25	-0.139	-0.140	28.270	0.296		
26	0.044	-0.001	28.639	0.328		
27	-0.009	-0.030	28.655	0.378		
28	-0.030	-0.092	28.830	0.421		
29	-0.036	-0.090	29.082	0.461		
30	0.002	0.020	29.082	0.513		
31	0.018	0.067	29.143	0.562		
32	-0.028	-0.029	29.298	0.604		
33	-0.075	-0.035	30.432	0.596		
34	-0.010	0.005	30.454	0.642		
35	-0.070	-0.076	31.461	0.640		
36	-0.066	-0.059	32.340	0.643		

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 20-Q2

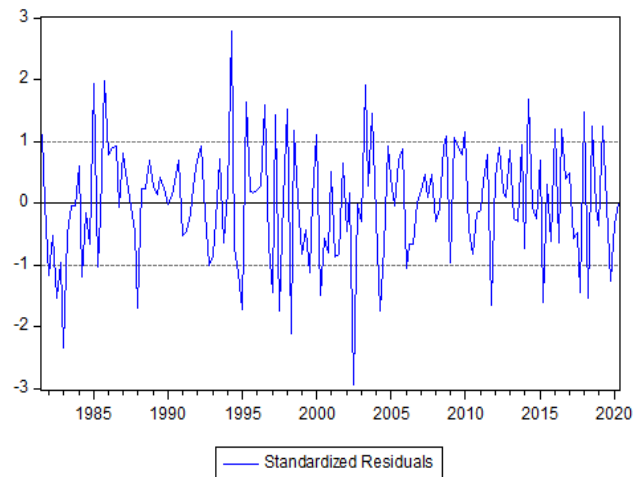
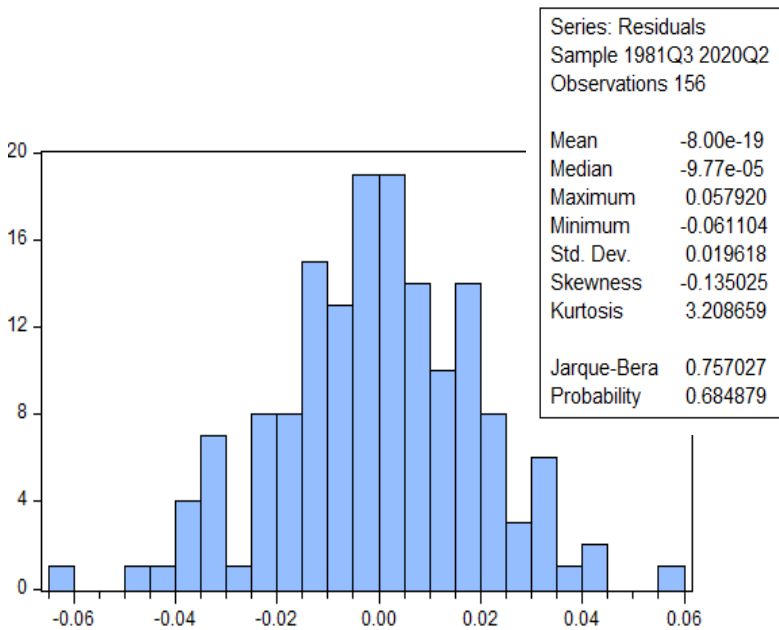
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2020Q2  
 Included observations: 156 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001588	0.001854	0.856425	0.3932
D(PSC)	-0.002113	0.000474	-4.458138	0.0000
D(DC1)	-0.030823	0.011666	-2.642095	0.0092
D(DC2)	-0.025653	0.008882	-2.888036	0.0045
D(DC3)	-0.066834	0.010043	-6.654851	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.046550	0.066966	-0.695117	0.4882
DLOG(PIBUR(-2))	-0.068460	0.066995	-1.021861	0.3086
DLOG(PIBUR(-3))	-0.066381	0.064651	-1.026772	0.3063
DLOG(PIBUR(-4))	0.374125	0.061441	6.089134	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.159977	0.051400	3.112416	0.0023
DLOG(PBIARG(-1))	0.109784	0.052796	2.079390	0.0394
DLOG(PBIARG(-2))	0.026050	0.051891	0.502003	0.6165
DLOG(PBIARG(-3))	0.126202	0.053832	2.344366	0.0205
DLOG(PBIBR)	0.152613	0.069896	2.183432	0.0307
D(FECHA=198303)	-0.050100	0.015642	-3.202870	0.0017
D(TC199503)	-0.068381	0.020157	-3.392464	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.085583	0.022651	-3.778389	0.0002
D(FECHA=202002)	-0.058815	0.024545	-2.396184	0.0179
R-squared	0.920646	Mean dependent var	0.004103	
Adjusted R-squared	0.910871	S.D. dependent var	0.069643	
S.E. of regression	0.020792	Akaike info criterion	-4.800365	
Sum squared resid	0.059656	Schwarz criterion	-4.448459	
Log likelihood	392.4285	Hannan-Quinn criter.	-4.657436	
F-statistic	94.17904	Durbin-Watson stat	2.178905	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Date: 08/07/21 Time: 17:07  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 156  
 Q-statistic probabilities adjusted for 16 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
1		-0.094	-0.094	1.3996	0.237
2		0.018	0.009	1.4521	0.484
3		-0.018	-0.016	1.5066	0.681
4		-0.083	-0.088	2.6341	0.621
5		0.038	0.023	2.8679	0.720
6		-0.028	-0.021	2.9960	0.809
7		-0.019	-0.028	3.0565	0.880
8		0.167	0.161	7.7260	0.461
9		0.051	0.088	8.1548	0.519
10		-0.049	-0.050	8.5677	0.574
11		-0.072	-0.081	9.4454	0.581
12		-0.063	-0.048	10.125	0.605
13		-0.105	-0.123	12.009	0.527
14		0.022	-0.007	12.089	0.599
15		0.129	0.148	15.014	0.450
16		-0.157	-0.179	19.347	0.251
17		0.012	-0.074	19.374	0.307
18		0.053	0.097	19.867	0.340
19		0.033	0.090	20.059	0.391
20		0.074	0.074	21.050	0.394
21		-0.077	-0.002	22.135	0.392
22		0.038	0.033	22.407	0.436
23		0.095	0.030	24.090	0.399
24		-0.060	-0.021	24.770	0.418
25		-0.139	-0.140	28.430	0.288
26		0.044	-0.001	28.802	0.320
27		-0.009	-0.030	28.818	0.370
28		-0.030	-0.092	28.993	0.413
29		-0.036	-0.090	29.246	0.452
30		0.002	0.020	29.247	0.505
31		0.018	0.067	29.308	0.553
32		-0.028	-0.029	29.464	0.596
33		-0.075	-0.035	30.603	0.587
34		-0.010	0.005	30.625	0.634
35		-0.070	-0.076	31.636	0.631
36		-0.066	-0.059	32.519	0.635

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 20-Q3

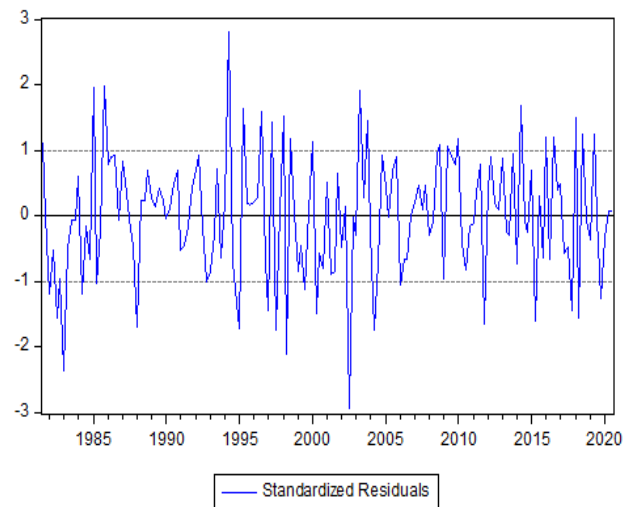
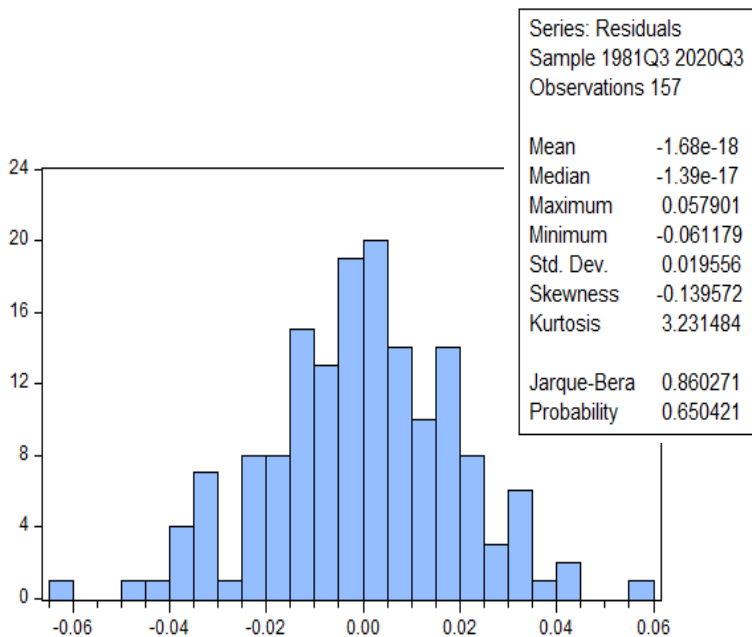
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2020Q3  
 Included observations: 157 after adjustments

Date: 08/07/21 Time: 17:08  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 157  
 Q-statistic probabilities adjusted for 16 dynamic regressors

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001627	0.001804	0.902277	0.3685
D(PSC)	-0.002111	0.000472	-4.474352	0.0000
D(DC1)	-0.030806	0.011623	-2.650391	0.0090
D(DC2)	-0.025662	0.008850	-2.899653	0.0043
D(DC3)	-0.066728	0.009948	-6.707430	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.047562	0.065923	-0.721469	0.4718
DLOG(PIBUR(-2))	-0.068723	0.066702	-1.030292	0.3047
DLOG(PIBUR(-3))	-0.066431	0.064418	-1.031258	0.3042
DLOG(PIBUR(-4))	0.373928	0.061189	6.111013	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.159480	0.050964	3.129247	0.0021
DLOG(PBIARG(-1))	0.108726	0.051488	2.111677	0.0365
DLOG(PBIARG(-2))	0.025807	0.051647	0.499685	0.6181
DLOG(PBIARG(-3))	0.125755	0.053446	2.352956	0.0200
DLOG(PBIBR)	0.151721	0.069049	2.197291	0.0297
D(FECHA=198303)	-0.050129	0.015583	-3.216859	0.0016
D(TC199503)	-0.068435	0.020077	-3.408545	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.085606	0.022569	-3.793127	0.0002
D(FECHA=202002)	-0.060424	0.018125	-3.333844	0.0011
R-squared	0.920757	Mean dependent var	0.004316	
Adjusted R-squared	0.911066	S.D. dependent var	0.069471	
S.E. of regression	0.020717	Akaike info criterion	-4.808156	
Sum squared resid	0.059660	Schwarz criterion	-4.457758	
Log likelihood	395.4402	Hannan-Quinn criter.	-4.665847	
F-statistic	95.00596	Durbin-Watson stat	2.176979	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.093	-0.093	1.3785	0.240
		2	0.018	0.009	1.4299	0.489
		3	-0.019	-0.016	1.4868	0.685
		4	-0.082	-0.086	2.5901	0.629
		5	0.039	0.024	2.8341	0.726
		6	-0.028	-0.021	2.9619	0.814
		7	-0.018	-0.028	3.0176	0.883
		8	0.167	0.161	7.7038	0.463
		9	0.051	0.088	8.1432	0.520
		10	-0.049	-0.049	8.5533	0.575
		11	-0.073	-0.082	9.4588	0.580
		12	-0.064	-0.050	10.156	0.602
		13	-0.104	-0.124	12.048	0.524
		14	0.022	-0.007	12.129	0.596
		15	0.129	0.148	15.068	0.447
		16	-0.157	-0.179	19.434	0.247
		17	0.012	-0.074	19.460	0.303
		18	0.053	0.097	19.956	0.335
		19	0.033	0.089	20.147	0.386
		20	0.073	0.074	21.124	0.390
		21	-0.077	-0.003	22.226	0.387
		22	0.039	0.033	22.502	0.430
		23	0.095	0.029	24.179	0.394
		24	-0.059	-0.021	24.842	0.414
		25	-0.139	-0.140	28.502	0.285
		26	0.044	-0.000	28.875	0.317
		27	-0.009	-0.031	28.891	0.366
		28	-0.031	-0.093	29.074	0.409
		29	-0.036	-0.089	29.322	0.448
		30	0.002	0.021	29.323	0.501
		31	0.017	0.067	29.381	0.549
		32	-0.028	-0.029	29.534	0.592
		33	-0.075	-0.034	30.661	0.584
		34	-0.011	0.005	30.687	0.631
		35	-0.071	-0.077	31.723	0.627
		36	-0.065	-0.059	32.602	0.631

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 20-Q4

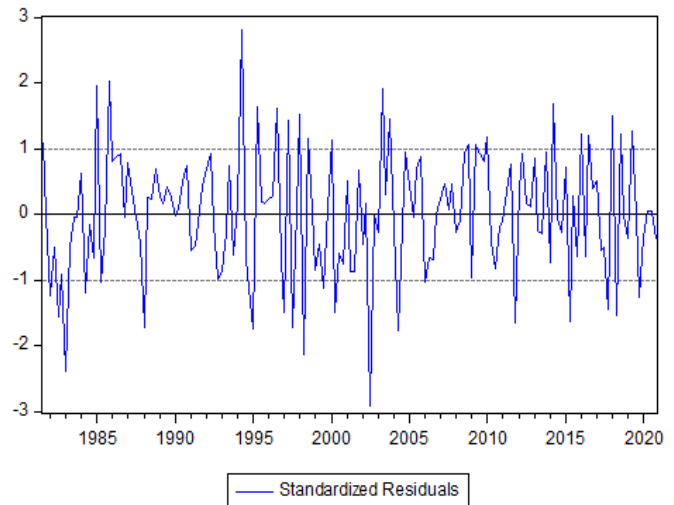
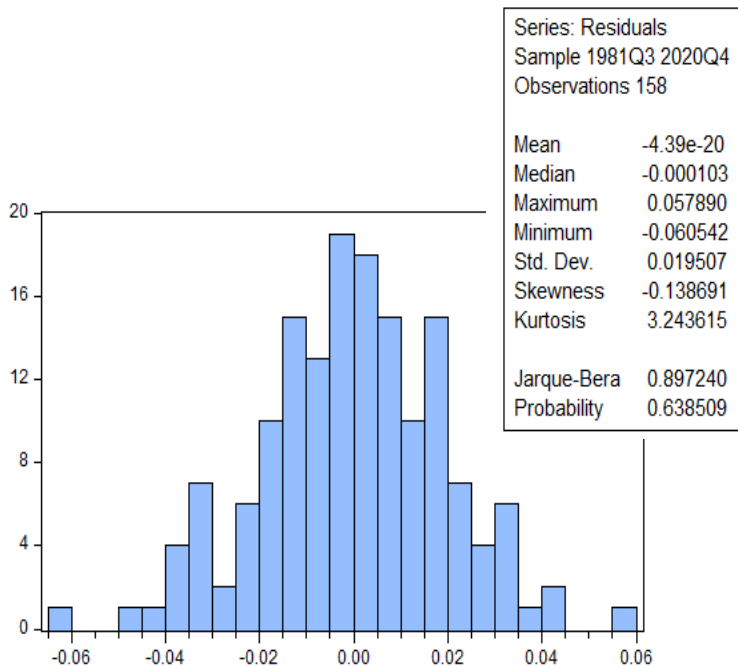
Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2020Q4  
 Included observations: 158 after adjustments

Date: 08/07/21 Time: 17:09  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 158  
 Q-statistic probabilities adjusted for 16 dynamic regressors

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001546	0.001789	0.864061	0.3890
D(PSC)	-0.002110	0.000470	-4.484310	0.0000
D(DC1)	-0.029897	0.011402	-2.622047	0.0097
D(DC2)	-0.025663	0.008824	-2.908156	0.0042
D(DC3)	-0.065568	0.009560	-6.858957	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.051916	0.064976	-0.798994	0.4256
DLOG(PIBUR(-2))	-0.062024	0.064726	-0.958247	0.3396
DLOG(PIBUR(-3))	-0.065713	0.064210	-1.023400	0.3079
DLOG(PIBUR(-4))	0.375194	0.060944	6.156418	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.159579	0.050816	3.140308	0.0021
DLOG(PBIARG(-1))	0.106593	0.051107	2.085671	0.0388
DLOG(PBIARG(-2))	0.030680	0.050281	0.610173	0.5427
DLOG(PBIARG(-3))	0.126001	0.053288	2.364531	0.0194
DLOG(PBIARG(-4))	0.149288	0.068625	2.175421	0.0313
D(FECHA=198303)	-0.050075	0.015538	-3.222777	0.0016
D(TC199503)	-0.068168	0.020010	-3.406673	0.0009
D(FECHA=>198104)	-0.084849	0.022437	-3.781679	0.0002
D(FECHA=202002)	-0.060167	0.018063	-3.331056	0.0011
R-squared	0.921453	Mean dependent var	0.004873	
Adjusted R-squared	0.911915	S.D. dependent var	0.069603	
S.E. of regression	0.020657	Akaike info criterion	-4.814585	
Sum squared resid	0.059742	Schwarz criterion	-4.465682	
Log likelihood	398.3522	Hannan-Quinn criter.	-4.672891	
F-statistic	96.60973	Durbin-Watson stat	2.168895	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
0.089	0.089	1.2817	0.258		
0.012	0.004	1.3059	0.520		
-0.018	-0.017	1.3594	0.715		
-0.080	-0.084	2.4156	0.660		
0.040	0.026	2.6756	0.750		
-0.033	-0.027	2.8605	0.826		
-0.017	-0.027	2.9111	0.893		
0.166	0.160	7.5361	0.480		
0.050	0.085	7.9544	0.539		
-0.046	-0.045	8.3100	0.599		
-0.076	-0.083	9.3059	0.594		
-0.062	-0.050	9.9697	0.619		
-0.102	-0.122	11.787	0.545		
0.023	-0.002	11.882	0.616		
0.128	0.145	14.761	0.469		
-0.157	-0.179	19.126	0.262		
0.009	-0.074	19.139	0.321		
0.055	0.094	19.677	0.351		
0.030	0.084	19.839	0.404		
0.076	0.079	20.910	0.402		
-0.079	-0.004	22.066	0.396		
0.042	0.032	22.391	0.437		
0.093	0.028	24.013	0.403		
-0.057	-0.017	24.629	0.426		
-0.139	-0.137	28.291	0.295		
0.041	0.000	28.607	0.329		
-0.008	-0.031	28.618	0.380		
-0.034	-0.095	28.840	0.421		
-0.034	-0.086	29.063	0.462		
0.005	0.024	29.068	0.514		
0.013	0.059	29.101	0.564		
-0.028	-0.033	29.258	0.606		
-0.075	-0.035	30.391	0.598		
-0.015	0.001	30.434	0.643		
-0.073	-0.083	31.523	0.637		
-0.060	-0.048	32.257	0.647		

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.



# MODELO 21-Q1

Dependent Variable: DLOG(PIBUR)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/07/21 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 1981Q3 2021Q1  
 Included observations: 159 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001543	0.001780	0.866940	0.3874
D(PSC)	-0.002110	0.000469	-4.500833	0.0000
D(DC1)	-0.029984	0.010805	-2.774947	0.0063
D(DC2)	-0.025670	0.008789	-2.920810	0.0041
D(DC3)	-0.065628	0.009217	-7.120301	0.0000
DLOG(PIBUR(-1))	-0.051915	0.064746	-0.801826	0.4240
DLOG(PIBUR(-2))	-0.062229	0.063958	-0.972974	0.3322
DLOG(PIBUR(-3))	-0.065331	0.062087	-1.052241	0.2945
DLOG(PIBUR(-4))	0.375262	0.060666	6.185665	0.0000
DLOG(PBIARG)	0.159438	0.050315	3.168809	0.0019
DLOG(PBIARG(-1))	0.106584	0.050925	2.092978	0.0381
DLOG(PBIARG(-2))	0.030492	0.049521	0.615734	0.5391
DLOG(PBIARG(-3))	0.126354	0.051148	2.470373	0.0147
DLOG(PBIBR)	0.148910	0.066658	2.233941	0.0271
D(FECHA=198303)	-0.050091	0.015468	-3.238380	0.0015
D(TC199503)	-0.068192	0.019914	-3.424251	0.0008
D(FECHA=>198104)	-0.084857	0.022355	-3.795826	0.0002
D(FECHA=202002)	-0.060225	0.017848	-3.374386	0.0010
R-squared	0.921891	Mean dependent var	0.004461	
Adjusted R-squared	0.912474	S.D. dependent var	0.069577	
S.E. of regression	0.020584	Akaike info criterion	-4.822323	
Sum squared resid	0.059743	Schwarz criterion	-4.474900	
Log likelihood	401.3747	Hannan-Quinn criter.	-4.681238	
F-statistic	97.89259	Durbin-Watson stat	2.169730	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Date: 08/07/21 Time: 17:10  
 Sample: 1980Q2 2022Q4  
 Included observations: 159

Q-statistic probabilities adjusted for 16 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.089	-0.089	1.2864	0.257
		2	0.012	0.005	1.3115	0.519
		3	-0.018	-0.017	1.3672	0.713
		4	-0.080	-0.084	2.4289	0.657
		5	0.040	0.026	2.6911	0.747
		6	-0.033	-0.027	2.8758	0.824
		7	-0.018	-0.027	2.9288	0.892
		8	0.166	0.160	7.5825	0.475
		9	0.050	0.085	8.0032	0.534
		10	-0.046	-0.046	8.3611	0.594
		11	-0.076	-0.083	9.3613	0.589
		12	-0.062	-0.050	10.033	0.613
		13	-0.102	-0.122	11.855	0.540
		14	0.023	-0.002	11.952	0.610
		15	0.128	0.145	14.844	0.463
		16	-0.157	-0.179	19.241	0.256
		17	0.009	-0.073	19.255	0.314
		18	0.055	0.094	19.794	0.345
		19	0.030	0.084	19.958	0.397
		20	0.076	0.079	21.029	0.395
		21	-0.079	-0.004	22.186	0.389
		22	0.042	0.032	22.511	0.430
		23	0.093	0.028	24.149	0.396
		24	-0.057	-0.017	24.770	0.418
		25	-0.139	-0.137	28.439	0.288
		26	0.041	0.001	28.756	0.322
		27	-0.008	-0.031	28.768	0.372
		28	-0.034	-0.096	28.989	0.413
		29	-0.034	-0.086	29.214	0.454
		30	0.005	0.024	29.218	0.506
		31	0.013	0.059	29.252	0.556
		32	-0.028	-0.034	29.412	0.598
		33	-0.075	-0.035	30.551	0.590
		34	-0.015	0.001	30.595	0.635
		35	-0.073	-0.083	31.693	0.629
		36	-0.060	-0.049	32.434	0.639

\*Probabilities may not be valid for this equation specification.

