



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

**PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES, INSTITUCIONES Y
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN VENEZUELA (1973-2017)**

Tutor:

Zambrano Sequín, Luis

Autores:

Benzecry, Ricardo

Gorrín, Francisco

Caracas, octubre de 2019

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres, por el apoyo incondicional,

*A Luis Zambrano Sequín, por su dedicación y paciencia durante todo el proceso de
investigación*

*Por último, a la Universidad Católica Andrés Bello, por brindarnos las herramientas
necesarias para crecer académica y profesionalmente.*

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	2
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	2
TABLA DE ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	12
Productividad.....	13
El modelo de Solow: una breve revisión	14
Contabilidad del crecimiento.....	17
La productividad total de los factores (PTF).....	20
Ajustes a las medidas de los factores.....	27
El caso venezolano	32
Determinantes de la PTF en Venezuela	34
Inestabilidad macroeconómica.....	36
Instituciones	38
Términos de intercambio	40
Tipo de cambio real.....	41
CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO	45
Cálculo de la Productividad Total de los Factores	45
Ajustes de las medidas de capital y trabajo.....	47
Contabilidad de crecimiento.....	52

Estimación del modelo de comportamiento de la PTF	54
CAPÍTULO III RESULTADOS	66
CONCLUSIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS.....	86
1- Datos	86
2- Pruebas de las variables	90
3- Resultados de los Modelos.....	96
4- Pruebas de los Modelos	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Abreviaciones y símbolos	6
Tabla 2. Coeficientes de correlación entre las diferentes medidas de trabajo y capital ..	49
Tabla 3. Fuentes de crecimiento del PIB (1973-2017).....	52
Tabla 4. Orden de integración de las variables	61
Tabla 5. Resumen: coeficientes, error estándar y significancia	66
Tabla 6. Estadísticos principales	69
Tabla 7. Resumen de pruebas a los modelos (P-valores)	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Medidas de empleo en niveles.....	50
Gráfico 2. Medidas de empleo en variaciones	50
Gráfico 3. Medidas de capital en niveles.....	50
Gráfico 4. Medidas de capital en variaciones	50

Gráfico 5. Medidas de PTF con los distintos ajustes (1973-2017)	51
Gráfico 6. Fuentes del PIB (1973-2017) utilizando el capital sin ajustar	53
Gráfico 7. Fuentes del PIB (1973-2017) utilizando el capital ajustado por empleo	53
Gráfico 8. Inestabilidad macroeconómica	56
Gráfico 9. Instituciones	58
Gráfico 10. Índices de calidad institucional	58
Gráfico 11. Términos de intercambio	59
Gráfico 12. Tipo de cambio real	60
Gráfico 13. Tipo de cambio real en primera diferencia	62
Gráfico 14. Instituciones en primera diferencia	62
Gráfico 15. Términos de intercambio en primeras diferencias	62
Gráfico 16. Inestabilidad macroeconómica en primera diferencia	62
Gráfico 17. Residuos del modelo 6 antes de introducir dummies	64
Gráfico 18. Prueba de CUSUM del modelo 6	70
Gráfico 19. Prueba de CUSUM cuadrado del modelo 6	70
Gráfico 20. Prueba de normalidad de los residuos del modelo 6	70

TABLA DE ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS

Siglas	Descripción
PTF	Productividad total de los factores
A	Cambio técnico, productividad total de los factores
Y	Producto
K	Acervo de capital
L	Acervo de trabajo
E	Tasa de empleo
H	Horas trabajadas
Q	Capital humano
P	Índice de Tornqvist
α	Remuneración del capital
$1-\alpha$	Remuneración del trabajo
PIB	Producto Interno Bruto
PR	Derechos políticos
CL	Libertades civiles
PWT	<i>Penn World Tables</i>
BCV	Banco Central de Venezuela
INE	Instituto Nacional de Estadística
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
IIES-UCAB	Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Universidad Católica Andrés Bello
FMI	Fondo Monetario Internacional
FRED	<i>Federal Reserve Economic Data</i> /Datos Económicos de la Reserva Federal
ARDL	<i>Autoregressive Distributed Lag Model</i>
π	Inflación
IPC	Índice de Precios al Consumidor

INTRODUCCIÓN

“El punto de partida para mejorar la productividad es contar con un diagnóstico claro”

Luis Carranza Ugarte

Hall y Jones (1999) inician uno de sus trabajos:

“En 1988 el producto por trabajador en los Estados Unidos era 35 veces más que el producto por trabajador en Níger. En solo 10 días, el trabajador promedio en los Estados Unidos produce más que lo que el trabajador promedio de Níger produce en un año”. (p. 83)

Es muy común encontrar citas como la anterior al comienzo de trabajos sobre desarrollo. Y es que, desde sus inicios, la economía del crecimiento ha tenido como principal objetivo explicar las grandes diferencias de ingreso entre países. Solow (1957) con su trabajo seminal, que luego fue profundizado por Mankiw, Romer y Weil (1992) y Dougherty y Jorgenson (1996), haciendo uso de la función agregada de producción permite atribuir dichas diferencias a la acumulación de capital, de trabajo y a la productividad, específicamente a la productividad total de los factores (PTF). De estos tres elementos se puede considerar que el más esquivo y que ha generado mayor debate es la productividad. En parte, porque sus estimaciones y contribuciones al crecimiento

dependen en gran medida de la forma de aproximarse a ella y de qué factores o variables se incluyan en el análisis.

Existe cierto consenso sobre el rol que juega la productividad en las diferencias de ingreso entre países. Sin embargo, las principales tesis sobre estas diferencias, que se conocen como determinantes *profundos* del desarrollo, son la geografía, el comercio y las instituciones, que no necesariamente descartan la productividad como uno de sus canales de transmisión.

Sachs (2001) expone que la tecnología de producción en los trópicos ha estado rezagada en comparación a la tecnología de zonas templadas en dos áreas críticas: salud y producción de alimentos, y que esto ha ocasionado que se abran así brechas de ingreso y productividad entre ambas regiones.

Frankel y Romer (1999) encuentran que el comercio aumenta el ingreso mediante la creación de incentivos para la acumulación de capital, tanto físico como humano, y al aumentar la producción para niveles dados de capital. Para los autores, esta es la razón principal de las diferencias de ingreso y productividad de los países.

Hall y Jones (1999) son de los primeros en proponer que las instituciones y las políticas de gobierno, que proveen los incentivos para los individuos y firmas, son los principales determinantes del crecimiento económico en el largo plazo. Sin embargo, fueron Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) quienes terminaron el debate e impusieron a las instituciones como principales determinantes sobre el comercio (Frankel y Romer, 1999) y la geografía (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2002).

Teniendo en cuenta la literatura mencionada, se procede a indagar sobre el rol de las instituciones en el crecimiento económico, ya no para explicar diferencias de ingreso entre países, sino como determinantes de la productividad.

En los trabajos sobre productividad, el rol de las instituciones siempre destaca independientemente del enfoque que se tome (Bernal, 2010; CAF 2018; Fuentes, Larraín y Schmidt-Hebbel, 2006; Cavalcanti, De Abreu y Veloso, 2012, Arreaza y Pedauga, 2006; Bello, Blyde y Restuccia, 2011; Corbo, Hernández y Parro, 2005).

Bello et al (2011) analizaron la experiencia del crecimiento de Venezuela entre 1920 y 2011. Estos encontraron que el país logró pasar de tener un PIB per cápita relativo a los Estados Unidos en 1920 de 20% a un 90% en 1958 debido a un aumento en la acumulación de capital y a transferencia de conocimientos asociadas a la industria petrolera. Luego, una caída en proporciones similares en la acumulación de capital y en la productividad total de los factores, llevaron a Venezuela a tener un PIB per cápita del 30% con respecto a EE.UU. en 2011. Estos concluyen que las políticas e instituciones venezolanas favorecen ciertas industrias en detrimento de otras actividades productivas, causando mala asignación de recursos, baja acumulación de capital y baja PTF. Santos (2016), a través de un ejercicio de contabilidad de crecimiento, determina que es la productividad total de los factores lo que causa la diferencia de ingreso entre Venezuela y los Estados Unidos.

En el siguiente trabajo se aborda la productividad desde el enfoque de la función agregada de producción. El propósito es analizar el comportamiento de la PTF en Venezuela, a partir de la contabilidad de crecimiento, y estimar sus posibles determinantes

en el período 1973-2017. Particularmente, se quieren precisar los efectos que puedan tener las instituciones sobre la PTF, controlando por otras variables consideradas explicativas.

La investigación surge de la necesidad de verificar si las instituciones han influido en el crecimiento económico venezolano. Durante las últimas cinco décadas, el deterioro institucional, en especial los últimos 20 años, ha sido evidente. De acuerdo con *Fraser Institute*, Venezuela en 1970 era el 8vo de 53 países con mejor calidad institucional, para 1999, el país ya había pasado al puesto 100/123 y para 2017 ya había descendido al último puesto de 162 países. Las conclusiones no se alteran si se toman otros índices institucionales: según *Political Risk Services*, el país se ubicaba en el puesto 100/140 en el año 2000 y para el 2018 en el 138/140 –sólo “superado” por Somalia y la República Democrática del Congo.

La hipótesis de esta investigación es que las instituciones son uno de los principales determinantes de la productividad total de los factores, y que es a través de su impacto sobre la PTF que han afectado el crecimiento económico de Venezuela entre 1973 y 2017.

El presente documento se centra en esclarecer la relación entre instituciones y PTF, pero para esto, es necesario determinar cuáles variables, junto con las instituciones, pueden explicar el comportamiento de la PTF en Venezuela y estimar sus efectos en el período determinado. Se consideran variables referentes a inestabilidad macroeconómica, términos de intercambio y tipo de cambio real. Esto se hace con base en el trabajo de Fuentes et al. (2006) y Arreaza y Pedauga (2006) sobre la dinámica de la PTF en Chile y Venezuela, respectivamente.

Sin embargo, antes de cualquier estimación econométrica, es necesario comprender que una de las dificultades que enfrentan los estudios que parten de la contabilidad de crecimiento concierne la misma medición de la PTF. Las variables utilizadas para recoger la acumulación de factores han sido criticadas por omitir ciertos elementos que terminan reflejándose erróneamente en la PTF (Solow, 1957; Jorgenson y Griliches, 1967; Greenwood y Jovanovic, 2000; Fuentes et al. 2006).

En el presente trabajo de investigación, para estimar de forma correcta la serie de PTF, se corrigen las medidas de capital y trabajo siguiendo las distintas metodologías empleadas en la literatura (Jorgenson y Griliches, 1967; Fuentes et al, 2006; Arreaza y Pedauga, 2006). Una vez obtenidas las medidas ajustadas, se procede a estimar los modelos y comparar sus resultados.

Lo que resta del trabajo consta de tres capítulos. En el Capítulo I se exponen los fundamentos teóricos, desde el modelo de Solow y las distintas tesis sobre la productividad hasta los determinantes de la PTF en Venezuela. El Capítulo II, comprende la explicación del modelo, las variables y los aspectos metodológicos. En el Capítulo III se presentan los resultados obtenidos y, por último, las conclusiones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

“Unlike physics, for example, such parts of the bare bones of economic theory as are expressible in mathematical form are extremely easy compared with the economic interpretation of the complex and incompletely known facts of experience, and lead one a very little way towards establishing useful results.”

John Maynard Keynes

En este capítulo se desarrollan las bases teóricas que sustentan este trabajo de investigación. Se inicia al definir qué se entiende por productividad y cómo el concepto ha ido evolucionando con el tiempo. Se hace una breve revisión del modelo de Solow (1957), cómo se aproxima este a la productividad y cómo descompone el crecimiento económico mediante la técnica hoy conocida como contabilidad del crecimiento. Luego, se revisan las principales teorías relacionadas con la medición y los ajustes de los factores capital y trabajo. Por último, se abordan los determinantes específicos que se van a examinar para tratar de explicar el comportamiento de la PTF en Venezuela durante el período de estudio.

Productividad

Definir la productividad en términos económicos no es tarea sencilla ya que tiene múltiples acepciones e interpretaciones que varían según la manera como se estima, la cual, a su vez, depende de lo que se busque medir.

Krugman (1994), de forma amplia y recogiendo el núcleo del concepto, la define como la relación entre el volumen de producción y el volumen de insumos. Desde esta perspectiva, se buscaría medir qué tan eficiente son los insumos o factores de producción que están siendo combinados para generar un nivel dado de producto. De dicha definición se pueden derivar múltiples medidas de productividad como: productividad de la tierra medida en kilogramos de tomate cultivados, productividad por trabajador medida en zapatos producidos, productividad por taladro medida en miles de barriles de petróleo diarios, y demás. Sin embargo, la medida de productividad más utilizada es la productividad por trabajador. Esta es la relación entre el valor del producto, evaluado en términos reales, y el número de trabajadores o el número de horas trabajadas.

A nivel macroeconómico, Krugman (1994) señala a la productividad como una medida para investigar el impacto de la regulación¹ sobre el producto y el mercado laboral, así como para modelar y analizar la capacidad productiva de un país. La OECD (2001) resalta

¹ John Stuart Mill (1848; citado por Barak, 2012) coloquialmente utilizó la palabra regulación para describir la intervención gubernamental en los asuntos de la sociedad y las leyes implementadas para dicha intervención. Barak (2012) afirma que generalmente las personas entienden la regulación como leyes o limitaciones a la libertad que definen la cantidad de opciones y manipulan los incentivos. Asegura que las regulaciones no solo limitan, sino que también facilitan, permiten y promueven ciertas actividades o conductas.

la importancia de la productividad a la hora de tomar decisiones de política en el mercado laboral y agrega que, junto al producto interno bruto per cápita, es un indicador clave de los estándares de calidad de vida.

Akroush, Aw-Hassan y Dhehibi (2016) señalan que las dos medidas más populares de productividad son la productividad a partir de un factor (*single factor productivity*) y la productividad total de los factores (*total factor productivity*). Esta última es la medida central del presente trabajo.

La productividad total de los factores (PTF) ha generado gran debate entre los estudiosos del crecimiento económico. Antes de explicar en detalle a qué se refiere este concepto, su utilidad y sus posibles determinantes, es imperativo entender su origen.

El modelo de Solow: una breve revisión

Romer (2012) señala que el modelo que los economistas han usado tradicionalmente para estudiar temas de crecimiento económico es el modelo de crecimiento de Solow. Afirma que el modelo de Solow es el punto de partida para casi todos los análisis de crecimiento.

“El nuevo truco que quiero describir es una forma elemental de segregar las variaciones del producto per cápita que se deben al cambio técnico de aquellas que se deben a cambios en la disponibilidad de capital per cápita” (Solow, 1957, p. 312). Así

describe Solow, en los inicios de su trabajo titulado *Technical Change and the Aggregate Production Function*, lo que busca con el planteamiento de su modelo.

Solow (1957) establece un modelo de crecimiento basándose en una función de producción agregada que permite descomponer el crecimiento en capital, fuerza laboral y cambio técnico. El modelo consta de una función de producción Cobb-Douglas que asume rendimientos constantes a escala y mercado competitivos. Es decir, en la que cualquier variación, de la misma escala, en el *stock* de los factores de producción (fuerza laboral o capital), manteniendo el cambio técnico constante, se traducirá en una variación de igual magnitud del producto; y en la que la remuneración de los factores es igual a su producto marginal. La función agregada de producción que presenta Solow (1957) es la siguiente:

$$Y = A(t)f(K, L) \quad (1)$$

Presentada como una función Cobb-Douglas:

$$Y = A(t)K^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad (1.1)$$

donde Y representa la medida de producto o ingreso, A es el cambio técnico, K y L son capital y trabajo respectivamente. El exponente α representa la participación del capital en el producto o remuneración real del capital. Esta forma funcional supone que el cambio técnico es neutral, es decir, sus variaciones no alteran la relación entre el *stock* de cada factor y sus productos marginales, sino que simplemente aumentan o disminuyen el producto dados unos factores (Solow, 1957, p.312).

$A(t)$ recoge entonces el efecto acumulado de los cambios tecnológicos en el tiempo.

En palabras del autor:

“se verá que estoy usando la frase "cambio técnico" como una expresión abreviada para cualquier tipo de cambios en la función de producción. Así, las desaceleraciones, las aceleraciones, las mejoras en la educación de la fuerza laboral y todo tipo de cosas aparecerán como "*cambios técnicos*” (Solow, 1957, p. 312).

Es comprensible entonces que A eventualmente llegase a ser conocido como el residuo de Solow. Actualmente se le asocia a la productividad total de los factores.

De acuerdo con Romer (2012), el modelo trata otras posibles fuentes de diferencias en los ingresos reales como exógenas y, por lo tanto, no explicadas en el modelo (el caso del progreso tecnológico, por ejemplo) o ausentes por completo (el caso de las externalidades positivas del capital, por ejemplo). El progreso tecnológico es exógeno porque se asume que no depende de las variables que determinan a K y L , incluyendo los niveles de estas.

Entre sus conclusiones Solow encuentra que más del 80% del aumento del producto bruto por hora trabajada en EE. UU., entre 1909 y 1949, es atribuible al cambio técnico, y el residuo a incrementos en el *stock* de capital por unidad de trabajo (Solow, 1957, p. 320).

Para llegar a sus resultados, Solow (1957) realiza un ejercicio sencillo para Estados Unidos utilizando series de acervo de capital, fuerza laboral, producto nacional bruto y propiedad como fracción del ingreso², para hacer un cálculo de A . El autor destaca las

² Es la fracción del ingreso que se atribuye al retorno a la propiedad. La utiliza como producto marginal del capital (α). El autor indica que también puede utilizarse la participación del trabajo (remuneración del trabajo como fracción del ingreso) para hacer los cálculos.

debilidades y dificultades que enfrentan el cálculo y las variables utilizadas. Sin embargo, afirma que la serie estimada de A , “que no pretende más que ser una aproximación al cambio técnico, se ve razonable. Aunque tenga una noción muy pequeña de qué sería “razonable” en este contexto” (Solow, 1957, p. 316). Este ejercicio es lo que más adelante, en la literatura económica, se conocerá como contabilidad del crecimiento.

Contabilidad del crecimiento

Según Barro (1998), los conceptos básicos de la contabilidad de crecimiento fueron expuestos principalmente por Solow (1957), Kendrick (1961), Denison (1962), y Jorgenson y Griliches (1967). El ejercicio de contabilidad de crecimiento parte de la función neoclásica de producción:

$$Y = F(A, K, L) \quad (2)$$

Una característica importante de este ejercicio es la neutralidad de la tecnología o cambio técnico, a la que ya se hizo referencia en el modelo Solow.

Hulten (2009) afirma que la contabilidad de crecimiento es la principal herramienta cuantitativa que se tiene para entender el fenómeno del crecimiento del ingreso per cápita, y las grandes diferencias entre países y en el tiempo. Asegura también que esta herramienta es fundamental para evaluar las perspectivas de mejoras en los niveles de vida.

Barro (1998) expone lo que hace la contabilidad de crecimiento de la siguiente manera: "desglosa el crecimiento económico observado en componentes asociados a los cambios

en los factores de producción y el residuo de Solow”. Destaca que el ejercicio se ve generalmente como un paso preliminar para el análisis fundamental de los determinantes del crecimiento (Barro, 1998, p.1).

A pesar de su utilidad, como toda técnica o herramienta que se usa para aproximarse a la realidad, la contabilidad de crecimiento presenta ciertas debilidades que distintos autores han buscado corregir con el tiempo. Una de ellas, destacada por Barro (1998), es la dificultad que significa tener conocimiento sobre los productos marginales sociales de los factores (los exponentes α y $1 - \alpha$ en la ecuación 1.1). Para resolver este problema, el autor explica que en la práctica el producto marginal social se asume que se puede medir como el precio de los factores: precio de alquiler del capital y remuneración del trabajo.

Jorgenson y Griliches (1967) señalaron que la relación entre la contabilidad de crecimiento y la función de producción impone ciertas restricciones a las variables que se incluyen en el análisis. Estos autores establecieron la forma moderna de hacer la contabilidad de crecimiento al destacar que la medida de capital debe tomar en cuenta los costos de depreciación. Y la de trabajo, incorporar el nivel educativo o las habilidades, para así aproximarse más a lo que realmente se busca medir o comprender³ (Hulten, 2009, p. 8).

Se considera que el enfoque tradicional de la contabilidad de crecimiento ha progresado en gran parte como una explicación de las tasas de crecimiento de un país a lo

³ La incorporación de estos elementos generó controversia en su momento. La discusión involucra un problema conceptual sobre el objetivo del ejercicio de contabilidad de crecimiento: medir producción o bienestar (Hulten, 2009). Véase también Denison (1972) y Jorgenson y Griliches (1972).

largo del tiempo. El análisis también se puede utilizar para explicar por qué las tasas de crecimiento difieren entre países. Pero observar simplemente las tasas de crecimiento puede ser engañoso y llevar a errores. Se pueden obviar fenómenos como la convergencia o “*catching-up*”, referido al hecho de que puede haber países con altas tasas de crecimiento en la productividad, pero que aun así tienen niveles de productividad muy bajos en comparación a los países desarrollados (Hulten, 2009).

Otra de las debilidades del análisis tradicional es la dificultad de la construcción de las cuentas de crecimiento, tal y como señalan Bosworth y Collins (2007) en un trabajo en el que utilizan la contabilidad de crecimiento para estudiar y comparar China e India. Estos autores resaltan problemas comunes en los países emergentes: utilizar encuestas de hogares como fuente fundamental de información, las implicaciones de contar con un bajo número de grandes corporaciones y la poca claridad de ciertos países en el manejo de sus estadísticas.

Dichos problemas surgen en parte por el gran tamaño de los sectores informales en las economías emergentes y por la concentración de los empleos en pequeñas empresas, cuyas estadísticas suelen no recogerse en los programas regulares de reportes o de recolección de datos. Como consecuencia, muchas de las variables a nivel agregado se basan en extrapolaciones de las estadísticas disponibles, que obligan, en algunas ocasiones, a establecer supuestos y simplificaciones que pueden llevar a sub o sobrestimar los indicadores reales (Bosworth, Collins y Virmani, 2007).

En el caso de China, por ejemplo, los sistemas estadísticos no son muy transparentes y suelen ser acusados de sobreestimar o subestimar los indicadores para reflejar

situaciones económicas más prósperas⁴ (Bosworth y Collins, 2007; Bosworth et al. 2007). Estas observaciones son más que pertinentes en el caso de Venezuela dado el deterioro institucional que ha afectado la cantidad y calidad de las estadísticas macroeconómicas.

Conociendo las debilidades y contribuciones de la contabilidad de crecimiento se puede afirmar entonces que es una herramienta sencilla que ha ido progresando y complejizándose con el tiempo, tanto metodológicamente como en cuanto a sus objetivos de análisis.

En esta investigación, se utiliza esta herramienta para la construcción de la serie de PTF. Se explicará a continuación dicho elemento a profundidad.

La productividad total de los factores (PTF)

La productividad total de los factores cobró relevancia en la economía del desarrollo con la publicación de Solow (1957), al demostrar que las diferencias tecnológicas entre países podrían generar importantes diferencias en el ingreso per cápita. Posteriormente, trabajos seminales para la economía del desarrollo como Klenow y Rodríguez-Clare (1997), Hall y Jones (1999) y Prescott (1998) confirmarían la tesis de Solow: diferencias en la PTF explican la mayor parte de las brechas de ingreso per cápita entre países ricos y pobres.

⁴ Maddison (1998) presenta una de las principales críticas a las estadísticas de China. No obstante, sus estimados para el país asiático son fuertemente criticados por Holz (2006).

Definición

Se considera que la definición de la PTF más acertada es la que se alinea con la visión de Solow (1957) sobre el cambio técnico que, siguiendo a Comin (2006), es la porción del producto que no es explicada por la variación de los insumos utilizados en la producción. Si las variaciones de los factores, capital y trabajo no explican las variaciones del producto en su totalidad, debe existir un tercer factor que recoja el resto de las variaciones del producto. De acuerdo con Hulten (2009), esto llevó a Abramovitz (1956) a referirse a este término como “una medida de nuestra ignorancia”.

“Nuestra ignorancia” puede incluir: errores de medición, externalidades (positivas y negativas), cambios tecnológicos, ganancias de eficiencia, calidad de capital humano, utilización y calidad de capital físico, entre otros.

Según esta visión, los factores que pueden estar explicando el comportamiento de la PTF deben ser entonces aquellos que las medidas de trabajo y acervo de capital no sean capaces de recoger, pero que de igual manera tengan una influencia considerable sobre la producción.

Otras interpretaciones que la literatura considera de la PTF son la tecnología y la eficiencia. Griliches (1987) define la tecnología como las formas conocidas en el presente para convertir insumos en productos demandados por la economía. La idea detrás de esta tesis es que para que aumente el producto manteniendo el número de insumos constantes, es decir, se expanda la frontera de posibilidades de producción, un cambio tecnológico tiene que ocurrir.

El concepto de eficiencia cuenta con distintas acepciones entre disciplinas. En economía, la eficiencia se centra en la maximización de ganancias o, inversamente, en la minimización de los costos. Según la OECD (2015), la eficiencia en ingeniería es conseguir la mayor cantidad de producto con la tecnología a mano, dado una cantidad fija de insumo. Esta definición se asemeja más al concepto de la productividad y busca llevar el proceso productivo hacia las llamadas *best practices*.

Krugman (1994) concilia de alguna manera estas dos interpretaciones, para el autor no son excluyentes la una de la otra. Argumenta que la PTF recoge las contribuciones al crecimiento económico de innovaciones tecnológicas y de innovaciones organizacionales, estando estas últimas asociadas al concepto de eficiencia.

Medición

La estimación de la PTF no se reserva únicamente para hacer ejercicios de contabilidad de crecimiento tradicionales, es posible que se calcule para estudiarla independientemente de los otros factores, para introducirla como una variable en modelos econométricos, entre otras. En esta investigación se utiliza tanto para el ejercicio de contabilidad tradicional como para la estimación de modelos de regresión. A continuación, se exponen las principales estrategias de medición con sus bondades y debilidades

a. Función agregada de producción estándar

Se basa, en la metodología tradicional, de la estimación utilizada por Solow (1957) en la que se calculan las series observables del producto⁵, acervo de capital y fuerza laboral. A partir de la función de producción agregada, se obtiene la serie de productividad total de los factores. El procedimiento comienza con la función de producción planteada por Solow que se mencionó anteriormente:

$$Y = A(t)f(K, L) \quad (3)$$

Y representa la medida del producto o ingreso; K y L son las medidas de capital y trabajo; A , el cambio técnico, y t hace referencia al tiempo. Diferenciando con respecto al tiempo y dividiendo entre Y se obtiene:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + A \frac{\partial f}{\partial K} \frac{\dot{K}}{Y} + A \frac{\partial f}{\partial L} \frac{\dot{L}}{Y} \quad (3.1)$$

los puntos sobre las letras indican derivadas con respecto al tiempo. Se definen las remuneraciones de los factores como:

$$w_K = \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y} \quad (3.2)$$

$$w_L = \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y} \quad (3.3)$$

Definiendo: $\frac{\partial Y}{\partial K} = A \frac{\partial f}{\partial K}$ y $\frac{\partial Y}{\partial L} = A \frac{\partial f}{\partial L}$ el resultado es:

⁵ Usualmente se utiliza el Producto Interno Bruto (PIB) en términos reales. Pero, una vez más, la selección de estos indicadores depende del objetivo del estudio. Es común ver que se utilicen indicadores para sectores específicos (ver Mustapha, Hashim y Yacob, 2013) y otras medidas de producción, como producto nacional bruto.

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + w_K \frac{\dot{K}}{K} + w_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (3.4)$$

Solow (1957) establece que los análogos para los términos que se derivan con respecto al tiempo son las variaciones discretas de período a período, variación porcentual año a año, por ejemplo. Y que, como se asumió que solo hay dos factores en la economía, w_K y w_L deben sumar 1. Cambiando la remuneración del capital a la notación estándar ($w_K = \alpha$), y despejando la variable de interés:

$$\hat{Y} = \hat{A} + \alpha \hat{K} + (1 - \alpha) \hat{L} \quad (3.5)$$

$$\hat{A} = \hat{Y} - \alpha \hat{K} - (1 - \alpha) \hat{L} \quad (3.6)$$

los símbolos $\hat{}$ sobre las letras indican cambios porcentuales. Nótese que en el modelo las remuneraciones de los factores no varían con el tiempo, sino que es un parámetro fijo. Se considera que esto último es una de las restricciones de esta estrategia de medición. Siguiendo este procedimiento entonces se puede estimar la serie de la PTF utilizando estadísticas macroeconómicas tradicionales⁶. La medición en la práctica y las restricciones se abordarán con mayor detalle en el siguiente capítulo.

⁶ Producto Interno Bruto en término reales, formación bruta de capital fijo en términos reales, tasa de empleo, población, horas promedio trabajadas anuales, remuneración al trabajo como fracción del PIB.

b. Función de producción utilizando logaritmos naturales

Esta aproximación es ampliamente utilizada en la literatura (ver Santos, 2016; Byrne y Corrado, 2016), parte de una función de producción Cobb-Douglas estándar y utiliza logaritmos para linealizar la ecuación.

Esta forma de medición parece, en un principio, tener la misma restricción que implica remuneraciones de los factores invariantes en el tiempo. Sin embargo, Byrne y Corrado (2016) utilizan promedios bianuales de la remuneración total del trabajo como porcentaje del PIB. Los resultados no varían significativamente si se usa un promedio para el período completo, como lo hace Santos (2016), o si los valores cambian año a año. CAF (2018) asegura que los resultados se mantienen igual aun cuando se utiliza como remuneración del capital lo que se estila en la literatura ($\alpha = 0,3$). El procedimiento es el siguiente:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (4)$$

Las letras denotan lo señalado en las ecuaciones previas. Nótese que α no tiene el subíndice de tiempo, es decir, que no varía con los períodos. Aplicando logaritmos naturales y despejando la PTF:

$$\ln \hat{A}_t = \ln \hat{Y}_t - \alpha \ln \hat{K}_t - (1 - \alpha) \ln \hat{L}_t \quad (4.1)$$

c. *Índice de Tornqvist*

El índice de Tornqvist es un índice de precios ampliamente utilizado para aproximarse a cuestiones de productividad. Feenstra, Inklaar y Timer (2015) proponen utilizar este índice para medir la PTF. Entre sus principales características y ventajas está que permite levantar la restricción de remuneraciones de los factores invariantes en el tiempo.

Esto reduce ciertas críticas porque la invariabilidad acerca de los exponentes de la función agregada de producción estándar (α) presenta un problema. Algunos autores (por ejemplo, McLellan, 2004) plantean que las ponderaciones de los factores de producción no deberían ser fijas porque en la realidad no lo son. La fracción de la remuneración total del trabajo como fracción del PIB (comúnmente señalada como $1 - \alpha$) no es constante, aunque no suele presentar grandes variaciones. Al igual que la remuneración al trabajo la del capital tampoco se puede considerar invariante.

La medición de la PTF se hace de la siguiente manera:

$$\frac{A_t}{A_{t-1}} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} / P_{t,t-1} \quad (5)$$

$$P_{t,t-1} = \left\{ \frac{1}{2} [(1 - \alpha_t) + (1 - \alpha_{t-1})] \left(\frac{L_t}{L_{t-1}} \right) \right\} + \left\{ 1 - \frac{1}{2} [(1 - \alpha_t) + (1 - \alpha_{t-1})] \left(\frac{K_t}{K_{t-1}} \right) \right\} \quad (5.1)$$

donde P es el índice de Tornqvist de cantidad de acervo de los factores.

Aunque esta estrategia soluciona el problema de remuneraciones invariantes en el tiempo, surge con ella una limitante muy importante. El índice no permite realizar el ejercicio tradicional de contabilidad de crecimiento, en el que se observa el comportamiento de todos los componentes de la función de producción. Este índice obliga

a descomponer el crecimiento en dos agregados únicamente: insumos/factores y PTF (ver Baset, Karim y Akter, 2009; Akroush et al. 2016).

Ajustes a las medidas de los factores

A lo largo del trabajo se ha mencionado la relevancia de ajustar las medidas de los factores de producción. Muchas metodologías han sido utilizadas por muchos investigadores (Solow, 1957, Jorgenson y Griliches, 1967; Cole et. al 2004; Fuentes et al. 2006; Arreaza y Pedauga, 2006; Cavalcanti et al. 2012) en su búsqueda de acercarse más a lo que consideran la realidad. Los principales ajustes sugeridos se exponen a continuación.

a. Trabajo

La medida de trabajo más utilizada es el número de personas empleadas, que sería el *stock* de trabajo o tamaño de la fuerza laboral. Esta suele ajustarse por dos elementos: horas trabajadas y calidad.

McLellan (2004) expone que el número de personas empleadas no captura cambios en las horas trabajadas por el empleado promedio, ni considera cambios en la composición de los trabajadores de medio tiempo y tiempo completo. Se puede decir que no necesariamente captura la intensidad del trabajo en los diferentes países. Por ejemplo, en el año 2017 el promedio de horas trabajadas anuales en México fue 2.255 mientras que en

Alemania fue tan solo 1.354, con tasas de desempleo muy similares, 3,4% y 3,8% respectivamente (Penn World Tables 9.1 y FMI). Esto lleva a pensar que una simple mirada al número de empleados puede ser engañosa.

En cuanto al capital humano, Jorgenson y Griliches (1967) fueron de los primeros en exponer la importancia de este ajuste, porque la productividad de los trabajadores se ve determinada en parte por su educación y por su experiencia. McLellan (2004) argumenta que una hora trabajada por un neurocirujano no puede ser contabilizada igual que la de un obrero de construcción. Aunque no es posible capturar el detalle de diferencias como esta, si es posible aproximarse a la calidad del trabajador promedio en un país, factor que también difiere mucho entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

Feenstra, Inklaar y Timmer (2015) realizan estimados de la calidad del capital humano para más de 150 países. Construyen un índice de capital humano basado en años de escolaridad promedio, a partir del trabajo de Barro y Lee (2002), y retornos de la educación primaria, secundaria y terciaria a partir de Caselli (2005). De sus estimaciones se puede inferir, por ejemplo, que en 2017 el capital humano de Níger –el país con el índice más bajo- fue apenas un 30% del capital humano en Singapur –el país con el índice más alto-. Esto sugiere que la calidad del factor trabajo es un factor muy importante que se debe tomar en cuenta al momento de hacer las cuentas de contabilidad de crecimiento y medir la PTF.

b. Capital

“La serie de capital es la que realmente hará que un purista pierda la cabeza” Solow (1957, p. 314). Este autor explica que muchos problemas conceptuales surgen con la medida de capital que se suele utilizar: la cantidad de bienes de capital en existencia. Surgen problemas con respecto a la calidad del capital que se usa, la obsolescencia, las mejoras tecnológicas, la capacidad de los bienes, entre otras. La medida suele ajustarse por depreciación, asumiendo una tasa de depreciación promedio para la economía, que no necesariamente es lo más indicado.

Con respecto a la calidad del capital, han surgido varias propuestas para su aproximación. Jorgenson y Griliches (1967) plantean un índice de calidad del capital basado en un promedio ponderado de inversiones según categorías de capital (maquinaria y equipo, construcción). Las ponderaciones del promedio son los retornos estimados para cada categoría. Una alternativa es propuesta por Greenwood y Jovanovic (2000) basándose en el precio relativo de la inversión con respecto al consumo (Fuentes et al. 2006). Estos ajustes pueden parecer muy útiles, pero en la práctica su estimación es bastante compleja, por la cantidad de datos que requieren, y sus resultados no siempre sugieren una mejora en la medición del capital.

Otra gran debilidad que destaca en el cálculo del capital está relacionada con el grado de su utilización. Solow (1957) asegura que “lo que pertenece a la función de producción es capital en uso, no capital en existencia” (p. 314). Sin embargo, ajustar por el grado de utilización no es tarea sencilla. Solow (1957) y Fuentes et. al (2006) sugieren ajustar por

la tasa de empleo, pero con esto surge un problema al asumir que el factor capital y el factor trabajo experimentan desuso en la misma proporción. Es decir, se estaría suponiendo una complementariedad perfecta, o al menos muy elevada, entre ambos factores a lo largo del ciclo, supuesto crítico que parece muy poco realista.

Alternativas más sofisticadas fueron expuestas por Costello (1993) y por Fuentes et al. (2006). El primero, sugiere utilizar como *proxy* de la utilización del capital el consumo eléctrico. La debilidad de este enfoque es que deja por fuera otras fuentes de energía. Los segundos, tomando en consideración esta debilidad, sugieren utilizar consumo energético⁷ (incluyen electricidad, carbón, gas natural, petróleo y madera para Chile) en lugar de solo consumo eléctrico.

Los términos que reflejan estos ajustes entran fácilmente en las ecuaciones planteadas previamente. Usualmente, se incorporan en las ecuaciones multiplicando el factor que ajustan. Por ejemplo, la ecuación (3.6), (4.1) y (5.1) ajustando el capital por tasa de empleo y el trabajo por horas trabajadas y capital humano se transforman de la siguiente manera:

⁷ Fuentes et al. (2006) hacen uso de un filtro de Hodrick-Prescott para estimar la tendencia de largo plazo del consumo energético. Las desviaciones del consumo de energía de su tendencia de largo plazo serán utilizadas como medida de grado de utilización del capital. Al multiplicar la serie de acervo de capital por uno menos la desviación se logra el ajuste.

$$\hat{A} = \hat{Y} - \alpha(\widehat{KE}) - (1 - \alpha)(\widehat{LHQ}) \quad (3.7)$$

$$\ln \hat{A}_t = \ln \hat{Y}_t - \alpha \ln(\widehat{K_t E_t}) - [(1 - \alpha) \ln(\widehat{L_t H_t Q_t})] \quad (4.2)$$

$$\frac{A_t}{A_{t-1}} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} / P_{t,t-1} \quad (5)$$

$$P_{t,t-1} = \left\{ \frac{1}{2} [(1 - \alpha_t) + (1 - \alpha_{t-1})] \left(\frac{L_t H_t Q_t}{L_{t-1} H_{t-1} Q_{t-1}} \right) \right\} + \left\{ 1 - \frac{1}{2} [(1 - \alpha_t) + (1 - \alpha_{t-1})] \left(\frac{K_t E_t}{K_{t-1} E_{t-1}} \right) \right\} \quad (5.2)$$

en las que E es la tasa de empleo, H las horas promedio trabajadas y Q es la medida de capital humano que representa la calidad de la fuerza laboral (en inglés, *quality*).

Conociendo los ajustes que se pueden hacer a los componentes de la función de producción, que en gran parte dependen de disponibilidad de estadísticas, se puede apreciar que hay innumerables fuentes de diferencia posibles en las mediciones. Diferencias que para uno u otro país serán más o menos relevantes, pero que no por eso dejan de ocasionar debate ya que pueden llevar a conclusiones diferentes.

A continuación, se hace una revisión de la literatura sobre la PTF en Venezuela y se plantean los determinantes que diversos investigadores han considerado para explicar la dinámica de esta.

El caso venezolano

De los trabajos identificados que han investigado y realizado estimaciones de PTF en Venezuela, se puede extraer una conclusión: el país experimentó incrementos de productividad hasta principios de la década de los 70s, y, a partir de allí, estancamiento y fuertes pérdidas (Cole et al., 2004; Bello et al. 2011; Cavalcanti et al., 2012; Santos, 2016).

Aunque llegan a conclusiones muy similares, no todos los autores mencionados lo hacen de la misma manera. Bello et al. (2011) plantean un modelo de crecimiento con establecimientos heterogéneos y encuentran que parte de las diferencias de PTF entre Venezuela y Estados Unidos pueden ser explicadas por la mala asignación de recursos y la pérdida de eficiencia resultante de instituciones y políticas distorsionantes. También realizan un ejercicio de contabilidad de crecimiento que, junto con un recuento histórico de Venezuela, apoya el hecho de que la brecha de crecimiento con respecto a Estados Unidos se explica por diferencias en la PTF y en la acumulación de capital.

Cole et al. (2004) estudian el crecimiento de América Latina, a partir de la contabilidad de crecimiento, y encuentran que el mal desempeño del continente con respecto a los Estados Unidos se debe principalmente a diferencias en la PTF. Los autores destacan el caso venezolano como un ejemplo en el que decisiones de política económica generan barreras de entrada para firmas productivas, y distorsionan los incentivos, reduciendo la búsqueda de eficiencia por parte de las empresas. Apoyándose en Restuccia y Schmitz (2004) y haciendo una breve revisión de la historia venezolana, ilustran como ejemplo de

las distorsiones mencionadas anteriormente la nacionalización del petróleo y el hierro, decisiones que se tradujeron en grandes pérdidas de productividad.

Cavalcanti et al. (2012) realizan ejercicios de contabilidad de crecimiento para varios países de América Latina. Con respecto a Venezuela, destacan la importancia de tomar en consideración los recursos naturales y argumentan que el ajuste por capital humano es crucial para el cálculo de la PTF. Los autores indican que las pérdidas de productividad en el continente se deben en gran medida a intervenciones gubernamentales generalizadas y políticas distorsionantes.

Con un enfoque más similar al del presente trabajo, Arreaza y Pedauga (2006) van un paso más allá que los autores mencionados hasta ahora y realizan estimaciones econométricas para identificar los determinantes de los cambios en la PTF entre 1950 y 2005 en Venezuela. Parten de ejercicios basados en la descomposición del crecimiento de Solow para estimar la serie de PTF, corrigiendo las medidas de capital y trabajo por grado de utilización y calidad. Luego, pasan a relacionar la PTF con variables asociadas a volatilidad macroeconómica (inflación, tipo de cambio real), calidad de las instituciones (corrupción, calidad de la burocracia, imperio de la ley, transparencia) y una medida de pesos y contrapesos del sistema político. Los autores incluyen y controlan por otras variables⁸, y sus resultados sugieren que:

“mayores pesos y contrapesos en el sistema político, los cuales reducen la probabilidad de cambio de las políticas públicas, resultan en efectos positivos y robustos sobre la productividad; y que una mayor participación de los no transables en la producción

⁸ Precio real del petróleo, relación deuda total con respecto al PIB, fluctuaciones de demanda, intensidad del uso de los factores de producción y composición del producto.

tiene un impacto negativo sobre la productividad, al igual que un mayor uso del trabajo con relación al capital.” (Arreaza y Pedauga, 2006, p. 125)

En sus estimaciones, Arreaza y Pedauga (2006) encuentran que las variables de volatilidad económica, la calidad de las instituciones y los niveles de endeudamiento, no resultaron robustas para explicar los cambios en la PTF.

Determinantes de la PTF en Venezuela

Existe consenso sobre ciertos elementos comunes considerados como determinantes de la productividad total de los factores. Bernal (2010) establece que la PTF depende de aspectos macroeconómicos, conflictos sociales, organización del mercado y factores institucionales.

Sin embargo, los determinantes específicos varían entre regiones e incluso países. Es de esperar que los determinantes de la PTF para España sean diferentes a los de Angola y que estos a su vez, difieran de los de Chile. Por estas razones es que no se establece un modelo general aplicable a cualquier país, los determinantes de la PTF parecen ser particulares a cada economía, aunque en algunos casos puedan ser muy similares.

Por exponer algunos casos, Mustapha, Hashim y Yacob (2013) utilizan para Malasia “medidas que capturan ineficiencias”: tasa de interés, tipo de cambio real y una *dummy* para crisis económicas. Para Bolivia, Sturzenegger (1991) considera la inestabilidad política, la tasa de inflación y el precio del aluminio como determinantes de la productividad, encontrando que las últimas dos resultan significativas para explicar el

comportamiento de la PTF. Fuentes et al., estudiando la economía chilena, toman en consideración el desalineamiento del tipo de cambio real de su nivel de equilibrio, la interacción entre políticas macroeconómicas (reformas estructurales) e inestabilidad macroeconómica, un *proxy* de calidad institucional y los términos de intercambio.

Con una aproximación más general, considerando 67 países⁹, Danquah, Moral-Benito y Outtara (2011) identifican como principales determinantes la heterogeneidad no observada¹⁰, el PIB inicial, la propensión a consumir, la apertura comercial y la innovación. Sin embargo, concluyen que estos factores no son comunes para todos los países; encuentran diferencias evidentes, por ejemplo, entre países desarrollados y no desarrollados. Para los primeros es importante la tasa de inversión, la propensión al consumo, la apertura comercial y la fuerza laboral; mientras que para los segundos ninguno de los factores anteriores resulta relevante, y es la densidad de la población la que resulta significativa para explicar el comportamiento de la PTF. Esto los lleva a afirmar que “la incertidumbre en la especificación del modelo empírico dificulta el consenso sobre sus principales determinantes” (Danqua et al., 2011, p. 1).

En nuestro trabajo se utilizarán como variables explicativas para Venezuela la inestabilidad macroeconómica, los términos de intercambio, el tipo de cambio real y las instituciones. La selección de estas variables se hace siguiendo a Sturzenegger (1991), Arreaza y Pedauga (2006) y Fuentes et al. (2006).

⁹ De los cuales 20 pertenecen a la OECD.

¹⁰ Con este término se refieren a características específicas de los países que no pueden ser observadas o medidas con precisión pero que pueden ser fuente de diferencias importantes (p. 18).

Inestabilidad macroeconómica

Entre los elementos comunes, la literatura destaca la inestabilidad macroeconómica. Un país medianamente predecible por los agentes ayuda a la generación de un clima amigable para la inversión y la producción. Sin embargo, los canales de transmisión que hacen de la estabilidad macroeconómica un determinante de la PTF van más allá de su rol para atraer inversión.

Banco Mundial (2005) plantea que la inestabilidad puede tomar la forma de volatilidad o de percibida insostenibilidad, y la relacionan con variables como crecimiento real del PIB, niveles de inflación¹¹, déficits de la cuenta corriente.

Las políticas económicas juegan un papel determinante en mantener un ambiente de estabilidad macroeconómica, el cual debe contar con una postura fiscal solvente y políticas monetarias consistentes con bajas y estables tasas de inflación. El papel de las políticas de gobierno en cuanto a estabilidad no se limita políticas estabilizadoras. Los hacedores de política deben buscar disminuir la fragilidad de la economía a choques externos, pues una economía frágil no se percibe como una economía estable, dado que cualquier *shock* podría tener fuertes consecuencias macroeconómicas (Banco Mundial, 2005).

¹¹ Los autores establecen que los altos niveles de inflación es uno de los casos donde se percibe insostenibilidad y futura volatilidad, tanto de los precios nominales como de los precios relativos, generando así incertidumbre sobre el ambiente macroeconómico. Por ello, los niveles de inflación son comúnmente utilizados como indicadores de inestabilidad macroeconómica (Banco Mundial, 2005).

De acuerdo con el Banco Mundial (2005), “la efectividad de las políticas fiscales de estabilización depende de su capacidad para mitigar las fluctuaciones del ciclo económico”. Aseguran que, contrario a esto, los países en vías de desarrollo han mostrado políticas fiscales pro-cíclicas, afirmación que se considera pertinente para el caso de Venezuela. Y si a esto se le suma una respuesta de política monetaria irresponsable, como financiamiento monetario del déficit fiscal, por ejemplo, los altos niveles de inflación y la inestabilidad que traen consigo es prácticamente una certeza (Dornbusch, Sturzenegger y Wolf, 1991).

Servén y Montiel (2006) aseguran que la alta inflación, junto con la insolvencia fiscal, es uno de los ingredientes confiables dentro de la receta de la inestabilidad y el bajo crecimiento.

En cuanto a la relación entre la PTF y la inestabilidad macroeconómica, Fuentes et al. (2006), presentan evidencia sobre lo significativa que es la interacción entre los factores macro y microeconómicos para determinar la dinámica de la PTF. Sostienen que el impacto de reformas microeconómicas sobre la productividad es mayor (menor) bajo condiciones de mayor (menor) estabilidad macroeconómica.

Cavalcanti, de Abreu y Veloso (2012) señalan que existe una percepción generalizada de que Latinoamérica ha sido mucho menos productiva que las economías líderes debido a las intervenciones generalizadas por parte de los gobiernos, errores de políticas, instituciones no favorables al crecimiento, inestabilidad política y distorsiones. Distorsiones que hacen de la estabilidad macroeconómica un objetivo difícil de alcanzar.

Entre ellas destacan la corrupción, la inflación, los derechos de propiedad y la debilidad jurídica de los contratos, la desigualdad, los monopolios y las barreras de entrada.

Arreaza y Pedauga (2006) esperan que las variables que reflejan inestabilidad tengan un impacto negativo sobre la productividad porque:

“a mayor incertidumbre sobre su comportamiento futuro se pueden generar cambios en los precios relativos, los cuales podrían afectar la rentabilidad futura de las actividades productivas, desincentivando, por tanto, la inversión en actividades o sectores que potencialmente propicien mejoras en la productividad.” (p. 144)

Se está consciente de que especialmente en Venezuela pueda existir una alta relación entre términos de intercambio e inestabilidad macroeconómica. Sin embargo, se considera que la inestabilidad refleja las dinámicas internas de la economía venezolana. Con respecto a la relación entre los términos de intercambio y la inflación, por ejemplo, Zambrano Sequín (2015) señala que el impacto de los términos de intercambio sobre la inflación depende de la respuesta de la política fiscal frente a los choques. Es decir, se puede afirmar que la inestabilidad macroeconómica se debe a la respuesta interna. Entonces, para que un choque externo desencadene inestabilidad o un proceso inflacionario, la economía debe estar en un estado vulnerable o frágil (Dornbusch et al. 1990).

Instituciones

Siguiendo a North (1991), las instituciones son las restricciones ideadas por los humanos que le dan estructura a las interacciones políticas, económicas y sociales. Las

divide en restricciones informales y formales. Como interacciones informales considera las costumbres, códigos de conducta, tabús. Y como formales, las constituciones, las leyes, los derechos de propiedad.

Roland (2004) clasifica las instituciones propuestas por North en instituciones de cambio lento (*slow-moving*) y de cambio rápido (*fast-moving*). Las primeras coinciden con las informales y las segundas con las formales. Argumenta que los cambios institucionales resultan de la interacción de ambas y que es de esperar que los cambios profundos ocurran lentamente, pues deben cambiar las normas sociales. Por ejemplo, “una ley puede cambiar inmediatamente, pero (...) la efectividad del sistema legal y la capacidad de su aplicación depende de su aceptación y legitimidad en la sociedad, y de las expectativas de muchos actores” (Roland, 2004, p. 12).

En cuanto a la importancia para el desempeño económico CAF (2018) plantea lo siguiente:

“Las instituciones económicas son críticas para impulsar la productividad y el desarrollo. Estas instituciones incluyen aquellas de carácter transversal que promueven, por ejemplo, la protección de los derechos de propiedad y el cumplimiento de los contratos, así como también otras referidas a normas, regulaciones y programas aplicados en ámbitos o mercados más específicos (como el mercado laboral).” (p. 30)

El rol de las instituciones como determinantes de la PTF es amplio y cubre una amplia gama de canales de transmisión. Así como la estabilidad macroeconómica juega un rol clave para generar un clima que atraiga inversión, hay consenso (Arreaza y Pedauga, 2006; Fuentes et al. 2006; Puente, Gómez y Vera, 2010; CAF, 2018) de que la poca protección de los derechos de propiedad por parte del Estado es uno de los factores que

desincentiva la inversión y por esta vía afecta negativamente al crecimiento económico. Según Fuentes et al. (2006), es de esperar que las instituciones, que afectan el comportamiento de los agentes económicos, sean de los determinantes estructurales de la eficiencia o productividad agregada de la economía (p. 127).

Términos de intercambio

Los términos de intercambio se definen como la relación entre el precio de las exportaciones y el precio de las importaciones de un país. Kehoe (2007) señala que esta variable clave suele sufrir cambios considerables a lo largo del tiempo, lo que la hace una candidata para explicar el desempeño económico de un país.

Venezuela es un país exportador neto y, además, prácticamente exclusivo de petróleo. Esto hace que la canasta de exportaciones del país esté compuesta casi en su totalidad por dicho bien, lo que, en consecuencia, hace que los términos de intercambio sean tan volátiles como los son los precios internacionales del petróleo.

Baxter y Kouparitsas (2000) apuntan que las variaciones abruptas de los términos de intercambio son comunes en los países en desarrollo y suelen conllevar a desbalances en la balanza comercial y la cuenta corriente de estas naciones, producto de los desbalances sectoriales entre sectores exportadores e importadores, que a su vez generan presiones y desequilibrios internos sectoriales y espaciales en términos de producción y salarios.

Broda y Tille (2003) señalan que la efectividad con la cual un país puede lidiar con choques en los términos de intercambio depende de la naturaleza de su esquema

cambiario. Bajo tipos de cambio flexibles, el valor de la moneda local puede moverse libremente en respuesta a la oferta y a la demanda en el mercado de divisas. La teoría, por ende, predice que los países con regímenes de cambio flexibles se podrán ajustar mejor a dichos choques.

En el caso de Venezuela, tomando en cuenta lo anterior, se podría afirmar que durante la mayoría del período de estudio ha existido un tipo de cambio fijo que no se ha ajustado lo suficiente como para absorber variaciones temporales o estructurales en los términos de intercambio. Por lo que podría esperarse que las variaciones en los términos de intercambio se vean reflejados, entre otros aspectos, en la PTF. Santos (2016) considerando esto pertinente para el caso venezolano, cita a Finn (1995) para afirmar que: “[Los] Choques exógenos de petróleo, normalmente no son igualados por variaciones correspondientes del capital o el trabajo, por lo que suelen reflejarse en el residuo de Solow.”

Tipo de cambio real

Existen dos corrientes principales de pensamiento sobre el rol que juega el tipo de cambio real en el crecimiento económico. La primera, se alinea con la visión del *Washington Consensus* -como se conoce al conjunto de medidas y reformas recomendadas por el Fondo Monetario Internacional a países emergentes a finales del siglo XX- que sostiene que el desalineamiento del tipo de cambio real con respecto a su nivel de equilibrio se traduce en desequilibrios macroeconómicos; tanto una sobrevaluación como

una subvaluación tienen efectos nocivos sobre el producto, aunque la primera conlleva efectos más nocivos debido a su incidencia negativa sobre la competitividad (Mbaye, 2012).

La segunda, surge con el caso de los tigres asiáticos entre la década de los sesenta y noventa y sirvió para rebatir las ideas del *Washington Consensus*. Un tipo de cambio real subvaluado puede potenciar el sector de transables y aumentar la competitividad ante el resto del mundo, traducándose en crecimiento. Hoy en día aún se debate si la manipulación del tipo de cambio real es efectiva como estrategia para impulsar el crecimiento. Esta tesis tiene sus defensores como Aguirre y Calderón (2005) y Rodrik (2008); y sus detractores, Woodford (2009) y Noury y Sekkat (2012) (Mbaye, 2012).

Según Mbaye (2012), la subvaluación de la moneda se cree afecta el crecimiento a través de dos canales: el de la acumulación de capital y el de la PTF. El autor estudia el canal de transmisión de la PTF y argumenta que sus estimados sugieren que este canal transmite la parte más importante del efecto de una subvaluación al crecimiento. Establece dicho canal de transmisión de la siguiente manera: una depreciación del tipo de cambio real, o lo que es equivalente, un aumento en el precio de los transables relativo a los bienes no-transables, aumenta la rentabilidad del sector transable. A este efecto, la producción responde moviendo recursos del sector de los no transables al de los transables, el cual se caracteriza por una mayor productividad marginal que se termina traduciendo en mayor productividad para la economía como un todo.

A pesar de los años de debate, la evidencia empírica sobre los canales de transmisión entre el tipo de cambio real y la PTF es escasa.

Para el caso de Venezuela, el rol del tipo de cambio real es más complejo, dado que su principal producto de exportación ha sido el petróleo desde hace más de cinco décadas. El sector exportador no petrolero puede que no sea lo suficientemente robusto, como para beneficiarse de un tipo de cambio real subvaluado, y mucho menos derramar sus ganancias de productividad al resto de la economía. Establecido esto y en línea con los planteamientos de Mbaye (2012), Puente, Gómez y Vera (2010) argumentan que parte de la debilidad del sector de los transables en Venezuela se relaciona a las políticas públicas que, favoreciendo un tipo de cambio real apreciado y con medidas proteccionistas, han facilitado la reasignación de recursos al sector de los no transables con los respectivos daños a la productividad que esto conlleva. Es decir, los autores destacan la apreciación del tipo de cambio real como clave en la explicación de la pérdida de productividad por la reasignación que esto ha promovido hacia sectores menos productivos.

En resumen, los determinantes de la PTF varían dependiendo de los países y de las características de cada economía. En Venezuela, se plantea que la inestabilidad macroeconómica tiene efectos perjudiciales sobre la productividad, y que, aunque esté relacionada con los términos de intercambio, ésta es un reflejo de las dinámicas internas, las decisiones y credibilidad de las políticas y las expectativas de los agentes económicos. Entre los términos de intercambio y la PTF se establece una relación directa, pues además de los impactos positivos/negativos que puedan tener sobre otros indicadores relacionados a la productividad, se cree que los efectos de esta variable se ven reflejados en la PTF directamente porque las medidas de capital y trabajo fallan en recogerlos. Con respecto a las instituciones es de esperar que, a mayor calidad institucional, mayor productividad

dada la importancia que tienen estas y las relaciones planteadas. La naturaleza de los cambios institucionales sugiere que sus efectos no son inmediatos, sino progresivos. En cuanto a la productividad y el tipo de cambio real, se argumenta que guardan una relación positiva por los daños a la productividad sectorial y agregada que han ocurrido como consecuencia de la apreciación del tipo de cambio real.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

“But part of the job of economics is weeding out errors. That is much harder than making them, but also more fun.”

Robert Solow

En este capítulo se explicarán los métodos utilizados para realizar los ajustes al capital y al factor trabajo tomando en cuenta el empleo, horas trabajadas y calidad. Posteriormente, se aborda el ejercicio de contabilidad de crecimiento y se deriva el modelo para determinar los efectos de las instituciones y demás variables sobre la PTF en el período de estudio. Se examinan también los datos, las fuentes, las variables, la especificación del modelo.

Cálculo de la Productividad Total de los Factores

La serie de PTF se obtuvo utilizando la metodología basada en la función de producción Cobb-Douglas estándar:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha (L_t)^{1-\alpha} \quad (6)$$

operando sobre la ecuación y despejando la PTF:

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha \hat{K}_t - (1 - \alpha) \hat{L}_t \quad (6.1)$$

donde A_t representa la PTF, Y_t el producto interno bruto, K_t el acervo de capital y L_t la fuerza laboral, α retornos al capital como fracción del PIB y $1-\alpha$ remuneración total del trabajo como fracción del PIB. El subíndice t denota período temporal, que en este caso son años.

Luego, asignando arbitrariamente $A_{1973} = 100$ y siguiendo a Solow (1957), Fuentes et al. (2006), Bello et al. (2011) y Santos (2016), se construyó la serie estimada de A de la siguiente manera:

$$A_t = A_{t-1} * (1 + \hat{A}_t) \quad (7)$$

A_t son los valores que toma el índice. De aquí en adelante se hará referencia a este índice como PTF.

Las variables se toman de las Penn World Tables, versión 9.1 (PWT 9.1)¹² elaborada siguiendo a Feenstra, Inklaar y Timmer (2015). Todas las variables se utilizan con periodicidad anual (Ver Anexos 1).

- Producto interno bruto (Y_t) a precios nacionales constantes de 2011 y en millones de USD.
- Acervo de capital (K_t) a precios nacionales constantes de 2011 y en millones de USD.

¹² Aunque algunas de las variables se pueden obtener o calcular a partir de los datos de las fuentes oficiales (BCV), se decidió utilizar PWT 9.1 para todas las variables por motivos de consistencia, siguiendo lo tradicional en la literatura, y para evitar posibles fuentes adicionales de error.

- Fuerza laboral (L_t) número de personas empleadas en millones.
- Remuneración total al trabajo como fracción del PIB ($1 - \alpha$).

Ajustes de las medidas de capital y trabajo

Los ajustes a las medidas de los factores se hacen siguiendo a Solow (1957) y Fuentes et al. (2006) como se explicó en el Capítulo II. El factor trabajo se ajustará por horas trabajadas (H) y por un índice de capital humano (Q), y el capital se ajustará por la tasa de empleo (E). Ya se conoce el problema de este ajuste del factor capital, sin embargo, a esto Solow (1957) responde: “sin duda [el supuesto de una tan elevada complementariedad entre capital y trabajo] está equivocado, pero probablemente se acerca más a la verdad que no hacer corrección alguna” (p. 314).

Si bien se intentaron reproducir los ajustes propuestos por Costello (1993) y por Fuentes et al. (2006) referentes a las aproximaciones del grado de utilización del capital por consumo de electricidad y de energía, no se cuenta con datos suficientes de consumo doméstico para ninguna de las principales fuentes de energía, al menos no para el período de estudio en su totalidad. Los cálculos de las medidas ajustadas se hacen sencillamente multiplicando el capital o trabajo por el factor de ajuste, tal como se indicó en el Capítulo II en la ecuación (3.7).

El Índice de Capital Humano se toma de las PWT 9.1, la tasa de empleo se calcula a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), tomados de la base de datos del

IIES-UCAB y las fuentes de las horas trabajadas se especifican en la descripción de la variable (Ver Anexos 1 para las series completas):

- Índice de capital humano (Q_t) basado en años de escolaridad y retornos a la educación, de acuerdo con Feenstra et al. (2015). Se denota con Q porque se utiliza como medida de la calidad de la fuerza laboral (*labor quality*).
- Tasa de empleo (E), que se calcula dividiendo el número de empleados sobre la población económicamente activa.
- Promedio de horas trabajadas por semana (H_t). Se tomó el indicador que se reporta en las PWT 9.1 y se dividió entre 52 para obtener el promedio de las horas trabajadas por semana, esto hizo posible aplicar la metodología utilizada por Fuentes et al. (2006).
 - Se utilizan los datos de PWT 9.1 hasta el año 2006, que es hasta donde están disponibles.
 - Para los años de 2007 a 2009 debido a discontinuidad en la disponibilidad de la información, se siguió un procedimiento de interpolación con base en un modelo de estimación lineal.
 - Entre 2010 y 2015 se utilizaron los datos de las Encuestas de Hogares por Muestreo del Instituto Nacional de Estadística (INE), específicamente los que responden a la pregunta *¿Cuántas horas trabajó durante la semana pasada en su actividad principal?*

- Para 2016 y 2017, se utilizaron los datos de la Encuesta sobre Condiciones de Vida en Venezuela (ENCOVI)¹³ que responden a la pregunta *¿Cuántas horas en promedio trabajó la semana pasada?*

En la Tabla 2 se presentan las correlaciones entre las series de los factores de producción, ajustando por las medidas mencionadas anteriormente y explicadas en el marco teórico.

TABLA 2. COEFICIENTES DE CORRELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES MEDIDAS DE TRABAJO (L) Y CAPITAL (K)

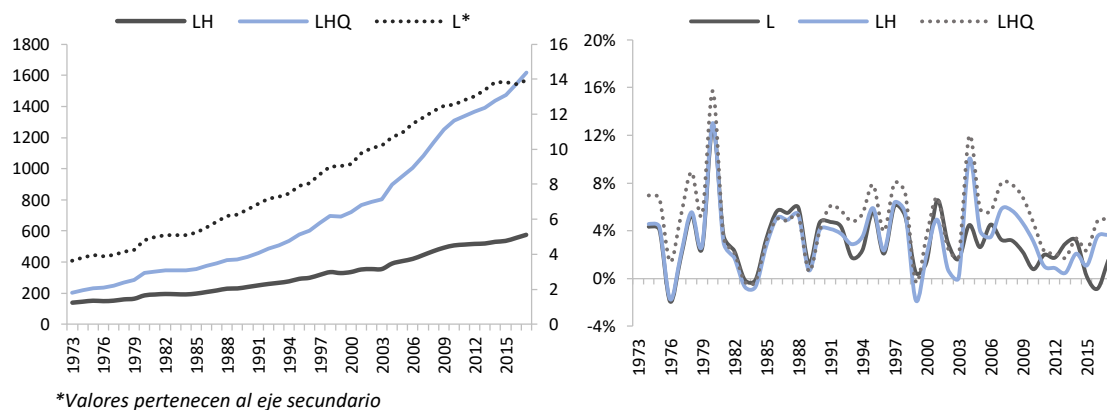
Variables en niveles		
	Empleo ajustado por horas semanales trabajadas	Empleo ajustado por horas y capital humano
Empleo	0,995	0,981
Empleo ajustado por horas semanales trabajadas		0,994
Variables en variaciones		
	Empleo ajustado por horas semanales trabajadas	Empleo ajustado por horas y capital humano
Empleo	0,820	0,758
Empleo ajustado por horas semanales trabajadas		0,958
Capital ajustado por tasa de empleo		
	Niveles	Variaciones
Capital	0,990	0,881

Fuente: Cálculos propios

¹³ La Encuesta sobre Condiciones de Vida en Venezuela es un Proyecto conjuntos entre la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), la Universidad Central de Venezuela (UCV) y la Universidad Simón Bolívar que tiene por objetivo “producir información relevante y actual que permita conocer las condiciones de vida de la población venezolana”.

La visualización de las medidas de los factores con y sin ajustes en niveles y variaciones se presentan a continuación.

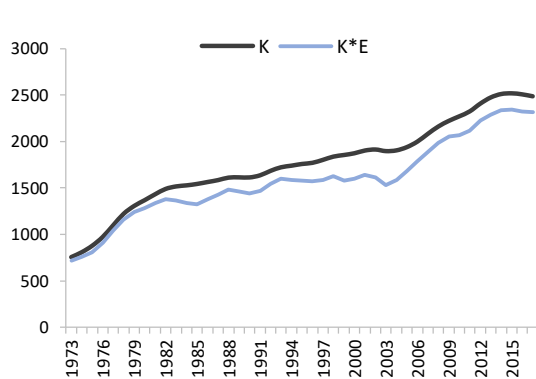
Gráficos 1 y 2. Medidas de empleo en niveles y variaciones



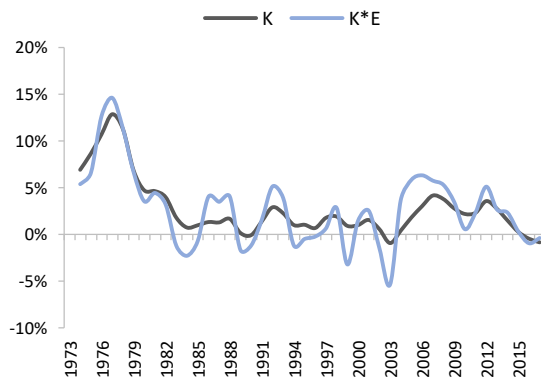
Fuente: PWT 9.1, INE, IIES-UCAB y ENCOVI. Cálculos

Gráficos 3 y 4. Medidas de capital en niveles y variaciones

Gráfico 3. Medidas de capital en niveles



Fuente: Cálculos propios a partir de IIES-UCAB y PWT 9.1



Fuente: Cálculos propios a partir de IIES-UCAB y PWT 9.1

Gráfico 4. Medidas de capital en variaciones

Manteniendo la notación utilizada en el Capítulo II, los cálculos de las series de PTF, incorporando las diferentes combinaciones de los ajustes, se realizan a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha(\widehat{K_t E_t}) - (1 - \alpha)(\widehat{L_t}) \quad (6.2)$$

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha(\widehat{K_t}) - (1 - \alpha)(\widehat{L_t H_t}) \quad (6.3)$$

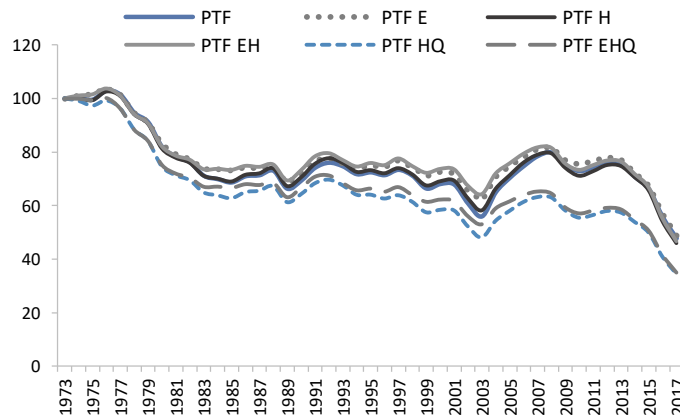
$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha(\widehat{K_t E_t}) - (1 - \alpha)(\widehat{L_t H_t}) \quad (6.4)$$

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha(\widehat{K_t}) - (1 - \alpha)(\widehat{L_t H_t Q_t}) \quad (6.5)$$

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha(\widehat{K_t E_t}) - (1 - \alpha)(\widehat{L_t H_t Q_t}) \quad (6.6)$$

En el Gráfico 5 se pueden observar las medidas de la PTF. Las diferencias más notorias con respecto a la medida de PTF sin ajustes se aprecian cuando se incluye el ajuste por calidad al factor trabajo.

Gráfico 5. Medidas de PTF con los distintos ajustes (1973-2017)



Fuente: Cálculos propios a partir de PWT 9.1

Contabilidad de crecimiento

A continuación, se pasa a realizar el ejercicio de contabilidad de crecimiento utilizando las combinaciones entre las medidas con y sin ajustes para contrastar los resultados obtenidos. Se utilizan las ecuaciones desde la (6.1) hasta la (6.6) para calcular las contribuciones de los factores de producción y de la PTF al crecimiento del PIB. Como se estila en la literatura (Fuentes et al. 2006; Santos, 2006; Cavalcanti et al. 2012; Cole et al. 2004), en la Tabla 3 se expresan los resultados obtenidos para el ejercicio como la tasa promedio para todo el período.

TABLA 3: FUENTES DE CRECIMIENTO DEL PIB (1973-2017)

	PIB	Contribución del capital	Contribución del trabajo	Contribución de la PTF
Capital sin ajustar				
Empleo	1,55%	1,69%	1,32%	-1,46%
Empleo ajustado por horas semanales trabajadas	1,55%	1,69%	1,40%	-1,54%
Empleo ajustado por horas y capital humano	1,55%	1,69%	2,05%	-2,19%
Capital ajustado por tasa de empleo				
Empleo	1,55%	1,68%	1,32%	-1,45%
Empleo ajustado por horas semanales trabajadas	1,55%	1,68%	1,40%	-1,54%
Empleo ajustado por horas y capital humano	1,55%	1,68%	2,05%	-2,19%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Fuentes del PIB (1973-2017) utilizando el capital sin ajustar

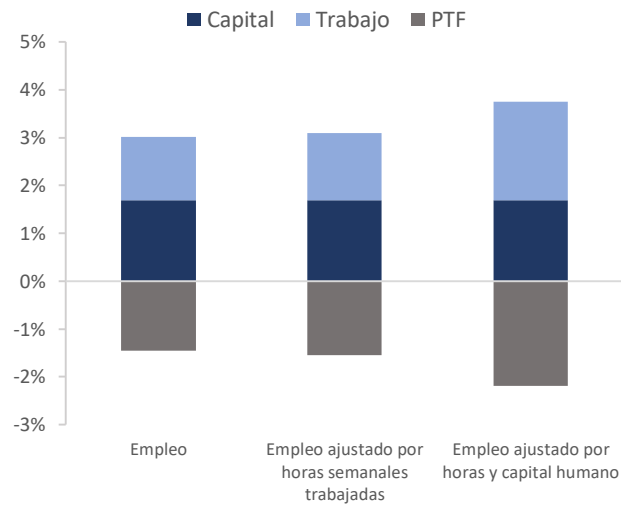
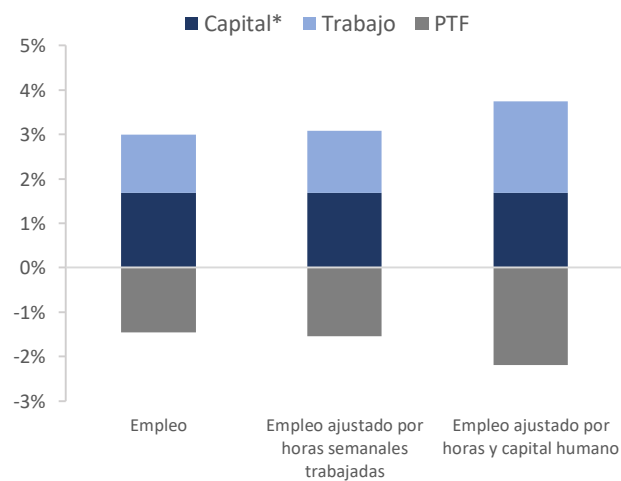


Gráfico 7. Fuentes del PIB (1973-2017) utilizando el capital ajustado por empleo



En la Tabla 3 se aprecia que el crecimiento del PIB en promedio, para el período 1973-2017, fue de 1,55%. La contribución del factor capital al crecimiento fue de 1,69% si se toma la serie sin ajustar por tasa de empleo, y de 1,68% considerando dicho ajuste. La contribución del factor trabajo, depende a su vez, de la serie utilizada para el cálculo. La menor contribución al crecimiento se obtiene con la serie sin ajustar (1,32%), seguido de la serie ajustada por horas semanales trabajadas (1,4%), mientras que la mayor contribución se obtiene con la serie que incluye ambos ajustes (2,05%). La contribución de la PTF al crecimiento, en promedio durante el período, es negativa. Esta varía dependiendo de las combinaciones de series de los factores que se tomen. Por ejemplo, la contribución menos negativa de la PTF, en promedio, al crecimiento del PIB es de -1,46%, al tomar la serie de factor capital y factor trabajo sin ningún ajuste. Por el contrario, cuando se toman las series de ambos factores considerando todos los ajustes posibles, factor capital ajustado por tasa de empleo y factor trabajo ajustado por horas semanales trabajadas y capital humano, la contribución de la PTF, en promedio, al crecimiento es de -2,19%.

Estimación del modelo de comportamiento de la PTF

Teniendo en cuenta los ajustes en las variables con las que se miden los factores productivos, pasamos a describir el modelo y los resultados obtenidos para estimar la PTF

Aquí utilizamos un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios para estimar un *Autoregressive Distributed Lag Model* (ARDL) con base en las variables corregidas, tal y

como se explicó anteriormente. El modelo específico de regresión sigue los lineamientos propuestos por Fuentes et al. (2006) para la economía chilena. La estimación para el caso venezolano se realizó mediante el programa Eviews 9.

Se utilizará como base el modelo de regresión propuesto por Fuentes et al. (2006). El modelo general a ser estimado es:

$$PTF_t = \varphi(L)(PTF)_t + \theta(L)X_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

La variable dependiente $(PTF)_t$ se mide a través del Índice de Productividad Total de los actores, tal y como se explicó en la sección referida a la contabilidad del crecimiento. L representa los rezagos, y X_t es el vector que contiene las variables explicativas, rezagadas y contemporáneas. Las variables que conforman X_t son los determinantes de la PTF para Venezuela explicados en el Capítulo II y descritos a continuación.

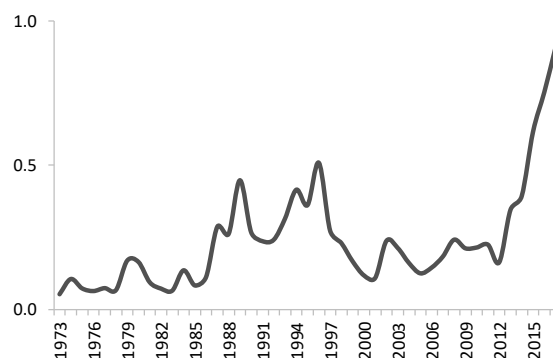
Las variables independientes del modelo son¹⁴:

Inestabilidad macroeconómica: se construye, siguiendo a Fuentes et al. (2006), utilizando la tasa de variación del índice de precios al consumidor al final del período (π). El cálculo es $\pi/(1 + \pi)$. Los valores del índice están entre 1 y -1; mientras más alto el valor, mayor es la inestabilidad. Se utiliza este índice en vez de la inflación directamente para

¹⁴ Para las series completas de las variables consultar Anexos 1.

sortear problemas con el orden de integración de la variable original, dados los elevados valores que esta toma especialmente en los últimos años del período, y los problemas que esto trae consigo para las estimaciones. Los datos utilizados para el cálculo se obtienen directamente del Banco Central de Venezuela. Aunque que se sabe que la inflación no es el único indicador de inestabilidad macroeconómica, se toma como *proxy* dada las relaciones expuestas en el Capítulo II.

Gráfico 8. Inestabilidad Macroeconómica



Fuente: Cálculos propios a partir de datos del BCV

Instituciones: se utiliza el promedio simple de los índices de Derechos Políticos (*Political Rights, PR*) y Libertades Civiles (*Civil Liberties, CL*) elaborados por *Freedom House*. Los índices de PR y CL se elaboran con base en encuestas que califican a los países de 0-40 y de 0-60, respectivamente. La encuesta referente a PR aborda: procesos electorales (0-12)¹⁵, pluralismo político y participación (0-16) y funcionamiento del gobierno (0-12). Libertades civiles por su lado recoge: libertad de expresión (0-16),

¹⁵ Los intervalos entre paréntesis hacen referencia a la puntuación que pueden obtener los países en cada aspecto.

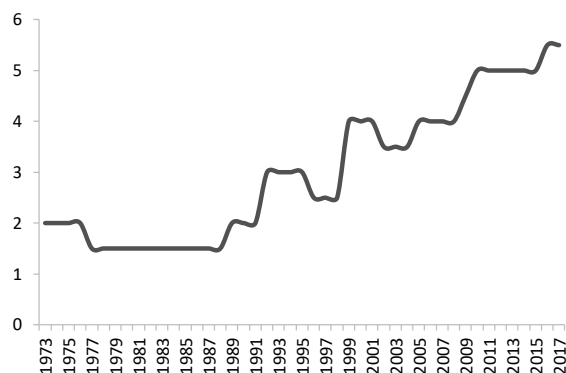
derechos de asociación y organización (0-12), imperio de la ley (0-16), autonomía personal y derechos individuales (0-16). Luego, para PR y CL independientemente, se suman las puntuaciones obtenidas en cada aspecto y se clasifican a los países del uno al siete; con siete siendo el grado de menor libertad.

Las medidas de libertades civiles y derechos políticos puede que no sean los indicadores más ideales de calidad institucional a nivel mundial. Índices más complejos se han construido (*International Country Risk Guide* de *Political Risk Services* y *Economic Freedom* de *Fraser Institute*, por ejemplo), pero ninguno cuenta con una disponibilidad anual tan extensa como el de *Freedom House*. Se considera que el índice utilizado es una buena aproximación a la calidad institucional en Venezuela, se puede observar en el Gráfico 10¹⁶ que la serie presenta un comportamiento similar al índice de *Fraser Intitute (EFW, Economic Freedom of the World)*¹⁷ para los períodos en que está disponible.

¹⁶ El índice de *Freedom House* se invirtió haciendo $7 - i$, donde i es el valor del índice para cada año. Esto se hizo para facilitar la visualización de las series en el gráfico. Luego, se convirtieron ambos indicadores en índices con 1973=100.

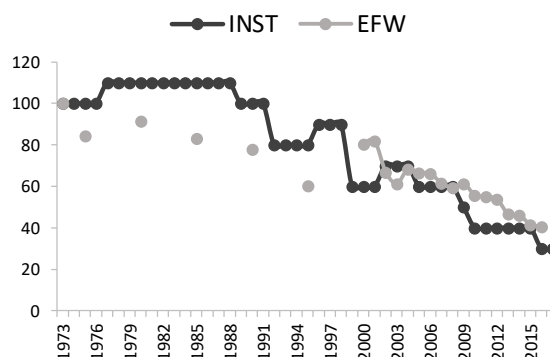
¹⁷ El índice construido por *Fraser Institute* intentan recoger tamaño de gobierno, sistema legal y derechos de propiedad, estabilidad de la moneda, libertad de comerciar internacionalmente y regulación crediticia, laboral y de negocios.

Gráfico 9. Instituciones



Fuente: Freedom House

Gráfico 10. Índices de Calidad Institucional

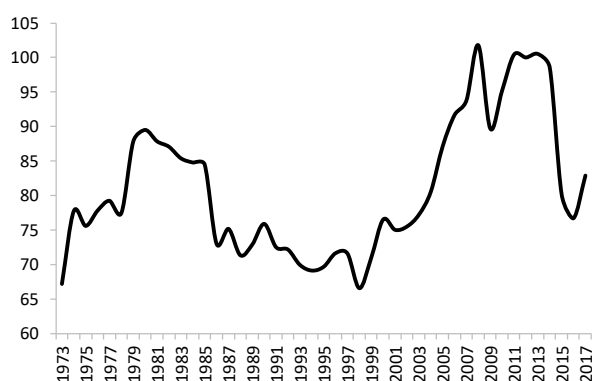


Fuente: Freedom House y Fraser Institute

Términos de intercambio: la medida que se utilizará se obtiene de Gruss y Kebhaj (2019). Para la construcción del índice de términos de intercambio, los autores, toman los precios individuales de 40 *commodities* que se pueden agrupar en: energía, metales, alimentos y bebidas y materias primas agrícolas. El índice se construye como la suma de los precios reales de los *commodities* ponderados por el peso de las exportaciones de netas

de cada *commodity* sobre el PIB. Las ponderaciones son promedios móviles de tres años, buscando evitar la subestimación o sobrestimación de la importancia de ciertos *commodities* en la economía en períodos específicos. De esta manera, pueden capturar y ser flexibles a los cambios en las tendencias de importaciones y exportaciones. Una ventaja de los promedios móviles es que también permiten suavizar las fluctuaciones.

Gráfico 11. Términos de Intercambio



Fuente: FMI

Tipo de cambio real: se calculó de forma bilateral con los Estados Unidos utilizando datos de inflación para Venezuela provenientes del Banco Central de Venezuela, de inflación de los EE.UU. obtenidos de *The Federal Reserve of St. Louis* (FRED) y de tipo de cambio implícito calculado con las series de PIB en bolívares y dólares suministradas por IIES-UCAB. El cálculo es el siguiente:

$$TCR_{VEN/EEUU} = e_{Bs./\$} \times \frac{IPC_{EEUU}}{IPC_{VEN}} \quad (9)$$

e se refiere al tipo de cambio nominal implícito (Bs/\$), y IPC hace referencia a los índices de precios al consumidor de ambos países.

Gráfico 12. Tipo de Cambio Real



Fuente: Cálculos propios a partir de BCV, IIES y FRED St. Louis

Antes de realizar la estimación es necesario determinar el orden de integración de las variables que se introducirán en el modelo. Se utilizó la prueba Dicky-Fuller Aumentado para corroborar la existencia de raíces unitarias en las series a ser utilizadas. Los resultados se resumen en la Tabla 4 (para las pruebas de raíz unitaria y los correlogramas, consultar Anexos 2):

Tabla 4: Orden de Integración de las Variables

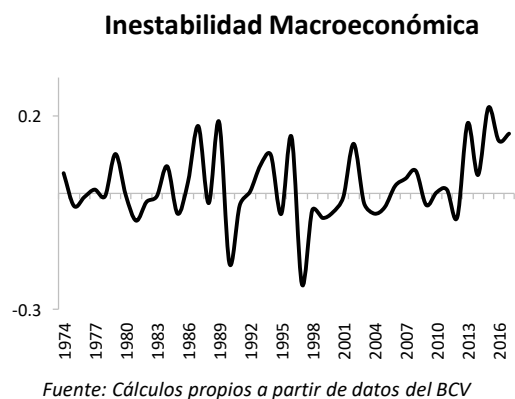
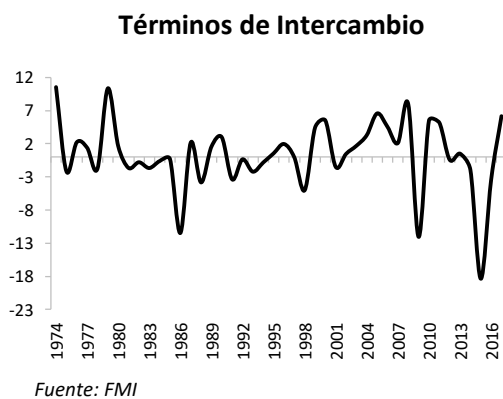
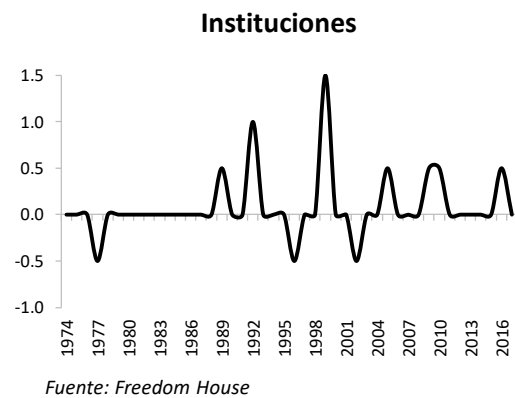
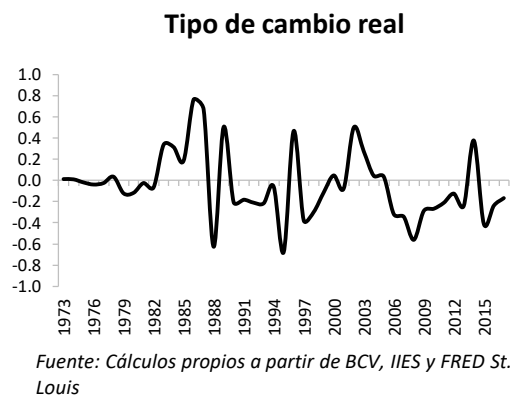
Dicky-Fuller Aumentado					
Variables en niveles					
Variable	Rezagos SIC	Constante	Tendencia	Estadístico	Valores críticos
PTF	1	No	No	-1.526941	-1.948686
PTF(E)	1	No	No	-1.554382	-1.948686
PTF(H)	1	No	No	-1.523464	-1.948686

PTF(EH)	1	No	No	-1.547044	-1.948686		
PTF(HQ)	1	Sí	Sí	-2.548190	-3.518090		
PTF(EHQ)	1	Sí	Sí	-2.509852	-3.518090		
Instituciones	0	No	No	1.435843	-1.948495		
Inestabilidad	0	No	No	1.295756	-1.948495		
Macroeconómica							
Términos de	0	Sí	No	-2.094994	-2.929734		
Intercambio							
Tipo de Cambio	0	No	No	-0.885851	-1.948495		
Real							
Variables en primeras diferencias							
Variable	Rezagos SIC	Constante	Tendencia	Estadístico	Valores críticos	Conclusión	
PTF	0	No	No	-3.717648	-2.619851	I(1)	1%
PTF(E)	0	No	No	-3.551155	-2.619851	(1)	1%
PTF(H)	0	No	No	-3.632937	-2.619851	I(1)	1%
PTF(EH)	0	No	No	-3.447670	-2.619851	I(1)	1%
PTF(HQ)	0	No	No	-3.601773	-2.619851	I(1)	1%
PTF(EHQ)	0	No	No	-3.398352	-2.619851	I(1)	1%
Instituciones	0	No	No	-6.179144	-2.619851	I(1)	1%
Inestabilidad	1	No	No	-2.844960	-2.621185	I(1)	1%
Macroeconómica							
Términos de	0	No	No	-6.942572	-2.619851	I(1)	1%
Intercambio							
Tipo de Cambio	0	No	No	-5.865751	-2.619851	I(1)	1%
Real							

Fuente: Elaboración propia

Se calculan las primeras diferencias de las variables integradas de orden 1 (I (1)) para poder hacer la estimación con todas las variables estacionarias. Se utilizan las series estacionarias para evitar la posibilidad de relaciones espurias (Gujarati y Porter, 2010). A continuación, los gráficos de las variables que se introducirán en el modelo de acuerdo con el orden de integración determinado:

Gráficos 13-16. Variables Independientes según Orden de Integración



Para la especificación final del modelo se partió de un ARDL estimado automáticamente en Eviews. El software estimó varios modelos con las posibles combinaciones de las variables y sus rezagos, con un máximo de cuatro rezagos. Basándose en el criterio de selección AIC (*Akaike Information Criterion*), arrojó el mejor de ellos. Sin embargo, muchos de los rezagos introducidos eran no significativos e inconsistentes con la teoría económica.

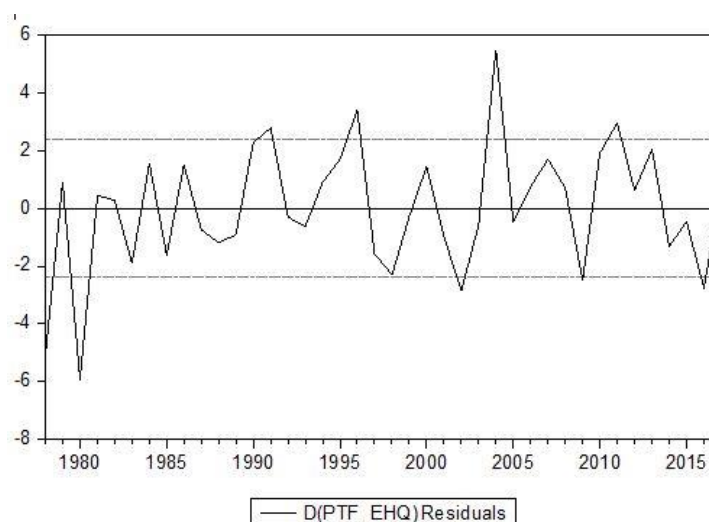
Paralelamente se estimaron modelos tomando como guía lo expuesto en el marco teórico acerca del tiempo que se demoran en impactar las variables independientes. Se fueron removiendo las variables menos significativas progresivamente y se llegó a la especificación final que es consistente con la teoría y las relaciones esperadas planteadas en el Capítulo II. La ecuación específica resultante de este proceso y estimada en los modelos regresión es la siguiente:

$$D(PTF)_t = \alpha_1 D(PTF)_{t-1} + \alpha_2 D(INST)_{t-4} + \alpha_3 D(MACRO)_t + \alpha_4 D(ToT)_{t-1} + \alpha_5 TCR_{t-1} + DUMMY80 + DUMMY78 + DUMMY04 + \varepsilon_t \quad (10)$$

La letra *D* antes de las variables indica que se introduce la variable diferenciada. La variable dependiente es la misma indicada en la ecuación (11) y las variables independientes son: el índice de PTF rezagado un período, el índice de calidad institucional (*INST*) con cuatro rezagos, el índice de inestabilidad macroeconómica (*MACRO*), los términos de intercambio con un rezago (*ToT*, que hace referencia al término en inglés *terms of trade*) y, por último, el tipo de cambio real con un rezago. *DUMMY80*,

DUMMY78 y *DUMMY04* son variables que se utilizan para controlar por valores atípicos en los años 1980, 1978 y 2004, respectivamente.

Gráfico 17. Residuos del modelo 6 antes de introducir *dummies*



La variable *dummy* del año 1980 se introdujo para controlar por el efecto que tuvo la recesión económica de dicho año; es de notar que desde 1966 Venezuela no experimentaba una caída del producto interno bruto de esa magnitud. Esto se ve reflejado en la PTF, que experimenta la variación negativa más alta hasta al momento (-10,2% en promedio de las diferentes medidas), variaciones de magnitudes como esta no se volverán a observar hasta el año 2002. La *dummy* de 1978 responde a razones similares: aunque no recesión, sí hubo una fuerte desaceleración del crecimiento y una variación negativa considerable de la PTF, la más pronunciada de la década de los 70s. La *dummy* del año 2004 de acuerdo con Arreaza y Pedauga (2006) –que en sus estimaciones también utilizan

un variable *dummy* en el año 2004- se justifica por rápidas expansiones de demanda en los inicios del auge petrolero.

En el siguiente capítulo se exponen los resultados de las estimaciones.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

“In economic theory, the conclusions are sometimes less interesting than the rout by which they are reached”

Piero Sraffa

Se evaluaron seis versiones del modelo básico especificado en la ecuación (10), uno para cada variante de la medida de la PTF mostradas en el Gráfico 5 y calculadas a partir de las ecuaciones (6.1) a (6.6).

En la Tabla 5. se expone un resumen de los resultados de los seis modelos estimados. Para las salidas de Eviews ver Anexos 3.

Tabla 5. Resumen: Coeficientes, Error Estándar y Significancia

		Variable	Coeficiente	Error Estándar	Prob.
1	PTF	C	-0.159893	0.400676	0.6926
		D(PTF(-1))	0.448621	0.099940	0.0001
		D(INST(-4))	-1.648100	1.045987	0.1253
		D(MACRO)	-9.020370	4.340512	0.0461
		D(TCR(-1))	3.124885	1.119973	0.0089
		D(TOT(-1))	0.200767	0.083992	0.0231
		DUMMY80	-8.716962	2.467837	0.0013
		DUMMY78	-5.792396	2.276568	0.0161

		DUMMY04	9.015082	2.329110	0.005
2	PTF E	C	-0.215694	0.379804	0.5742
		D(PTF_E(-1))	0.415024	0.102462	0.0003
		D(INST(-4))	-1.180383	0.990487	0.2424
		D(MACRO)	-9.887840	4.083878	0.0215
		D(TCR(-1))	2.876461	1.062074	0.0109
		D(TOT(-1))	0.159043	0.079924	0.0555
		DUMMY80	-7.770279	2.342681	0.0023
		DUMMY78	-5.290686	2.162979	0.0203
		DUMMY04	8.194020	2.196244	0.0008
3	PTF H	C	-0.139181	0.400619	0.7306
		D(PTF_H(-1))	0.439412	0.099423	0.0001
		D(INST(-4))	-1.692795	1.043360	0.1148
		D(MACRO)	-8.928547	4.338525	0.0481
		D(TCR(-1))	3.329540	1.112565	0.0054
		D(TOT(-1))	0.220810	0.084005	0.0132
		DUMMY80	-8.937189	2.463539	0.0010
		DUMMY78	-5.862408	2.272218	0.0148
		DUMMY04	7.805743	2.321935	0.0021
4	PTF EH	C	-0.190853	0.383132	0.6219
		D(PTF_EH(-1))	0.407434	0.102629	0.0004
		D(INST(-4))	-1.205902	0.996385	0.2353
		D(MACRO)	-9.811805	4.114126	0.0234
		D(TCR(-1))	3.104569	1.063169	0.0065
		D(TOT(-1))	0.179032	0.080581	0.0337
		DUMMY80	-7.991875	2.357897	0.0019
		DUMMY78	-5.373657	2.177216	0.0193
		DUMMY04	6.839946	2.207963	0.0041
5	PTF HQ	C	-0.259992	0.337889	0.4474
		D(PTF_HQ(-1))	0.409191	0.095785	0.0002
		D(INST(-4))	-1.402900	0.853276	0.1103
		D(MACRO)	-7.445426	3.555718	0.0445
		D(TCR(-1))	2.860728	0.908384	0.0036

		D(TOT(-1))	0.166769	0.067964	0.0200
		DUMMY80	-8.180625	2.024962	0.0003
		DUMMY78	-6.005217	1.864411	0,003
		DUMMY04	6.036975	1.897073	0,0033
6	PTF EHQ	C	-0.317560	0.318003	0,416
		D(PTF_EHQ(-1))	0.373843	0.096857	0,0005
		D(INST(-4))	-1.009564	0.799929	0,2163
		D(MACRO)	-8.177114	3.307670	0,0191
		D(TCR(-1))	2.660294	0.851852	0,0039
		D(TOT(-1))	0.133403	0.063915	0,0452
		DUMMY80	-7.395066	1.903094	0,0005
		DUMMY78	-5.610077	1.760108	0,0033
		DUMMY04	5.270912	1.771938	0,0056

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, se deben mencionar los elementos comunes para los seis modelos realizados. Todas las variables, menos las instituciones, resultan significativas al 5% o 1% en todos los modelos, con la excepción de los términos de intercambio en el modelo 2, en el que es significativa al 10%. Los signos de todos los coeficientes son consistentes con lo planteado en el marco teórico.

Tabla 6. Estadísticos Principales

Modelo	R ²	R ² ajustado	Error Estándar	Akaike info Criterion
1. PTF	0.754615	0.691290	2.239248	4.645265
2. PTF(E)	0.746897	0.681580	2.120914	4.536679
3. PTF(H)	0.755853	0.692848	2.234808	4.641295
4. PTF(EH)	0.744205	0.678193	2.134630	4.549572
5. PTF(HQ)	0.764317	0.703494	1.828081	4.239518
6. PTF(EHQ)	0.760672	0.698910	1.713974	4.110614

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la Tabla 6 que la bondad de ajuste de todos los modelos ronda alrededor de valores similares (0.74 – 0.76). Este indicador sugiere que aún falta una porción considerable de la variable por explicar, aproximadamente 25%, pero dada la complejidad de la variable a ser explicada se considera aceptable el R^2 obtenido.

Los modelos, además, exhiben estabilidad de los coeficientes, no autocorrelación en los residuos, normalidad en la distribución de los mismos, no presentan multicolinealidad y cumplen el supuesto de homocedasticidad. En la Tabla 7 y en los Gráficos 18-19 y 20¹⁸ se aprecian algunas pruebas relevantes (ver Anexos 4 para pruebas en detalle).

Tabla 7. Resumen de pruebas a los modelos (*P-valores*)

Prueba	Rezagos	PTF	PTF(E)	PTF(H)	PTF(EH)	PTF(HQ)	PTF(EHQ)
Breusch-Godfrey	1	0.687	0.690	0.580	0.644	0.604	0.382
	2	0.544	0.470	0.444	0.445	0.439	0.643
Ramsey RESET	1	0.920	0.531	0.919	0.544	0.873	0.695
	2	0.995	0.745	0.95	0.656	0.957	0.916
ARCH	1	0.757	0.593	0.726	0.536	0.803	0.584
	2	0.863	0.888	0.794	0.853	0.740	0.856

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ Se colocan únicamente gráficos del modelo 6 por motivos de extensión; para las pruebas de todos los modelos véase Anexos 4.

Gráficos 18-19. Pruebas CUSUM del Modelo 6

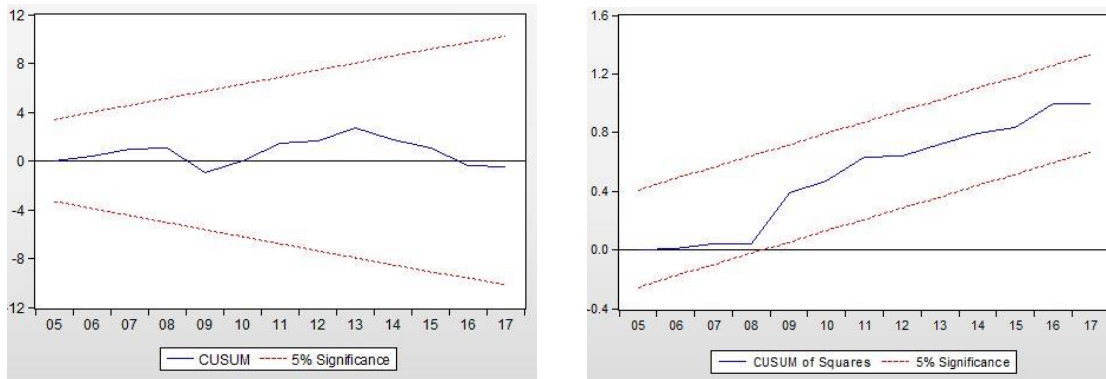
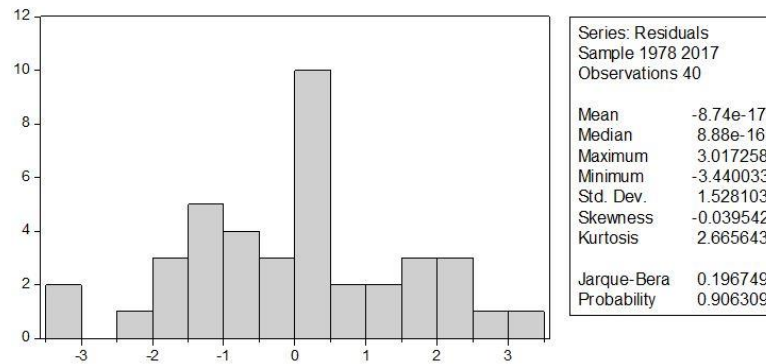


Gráfico 20. Prueba de Normalidad de los Residuos del Modelo 6



Con base en estos resultados econométricos, podemos concluir que la PTF, rezagada un período, tiene una relación directa con la variable dependiente y sugiere una fuerte inercia de la variable. Este aspecto del modelo coincide con los hallazgos de Fuentes et al. (2006).

El signo que toma el coeficiente de la inestabilidad macroeconómica es negativo, consistente con lo planteado anteriormente. Es decir, a mayor inestabilidad, menor productividad. El hecho de que la variable sea significativa sin rezago alguno confirma las suposiciones de que la inestabilidad macroeconómica impacta en el corto plazo y no tarda en verse reflejada en la PTF. Akinlo y Adejumo (2016) en un trabajo sobre los determinantes de la PTF para Nigeria, destacan los canales de transmisión que pueden explicar la relación negativa entre la inflación, como medida de la inestabilidad macroeconómica, y el crecimiento de la PTF.

“Primero, la inestabilidad de los precios crea múltiples incertidumbres económicas que desincentivan a posibles inversores de invertir en proyectos con el potencial de aumentar la productividad. Segundo, la alta variabilidad de los precios relativos afecta la eficiencia del mecanismo de precios con efectos adversos en la asignación de los factores de producción. Finalmente, dado el uso del dinero como factor de producción en las economías en desarrollo, la inflación reduce la demanda de dinero y, por ende, el crecimiento de la PTF” (p. 262)

El efecto del tipo de cambio real sobre la PTF está en línea con la teoría y lo establecido sobre dicha relación en el país. En las estimaciones se presenta una relación positiva y es la más significativa junto con la PTF rezagada. Teniendo en mente que una depreciación significa un aumento del índice de tipo de cambio real, por la manera en que fue construido dicho índice, el signo del coeficiente sugiere que una apreciación es perjudicial para la PTF; análogamente, dados los resultados obtenidos, se esperaría que una depreciación tenga efectos positivos sobre la productividad. La variable es significativa con un rezago, lo que sugiere que sus efectos, aunque no inmediatos, son de corto plazo.

La relación entre la variable términos de intercambio y la PTF no es tan clara, aunque Venezuela sea un exportador prácticamente neto de petróleo, que se vio beneficiado por el alza del precio del crudo durante el período de estudio.

Kehoe y Ruhl (2008) señalan que la relación entre ambos es “un rompecabezas en búsqueda de una explicación”. Cavalcanti y Trejos (2011) destacan que los cambios relativos de los bienes exportados con respecto a los importados pueden alterar la asignación de recursos y el grado de especialización entre los diferentes sectores. Este efecto puede variar dependiendo de las políticas e instituciones. Es decir, un alza del precio del petróleo en un contexto de pobre infraestructura institucional podría tener efectos negativos.

Bello et al (2011) concluyen que, durante el período de *boom* en Venezuela, el efecto positivo de la industria petrolera sobre el crecimiento y la PTF no fue solo a través de los precios del crudo, sino que la transferencia de conocimiento gracias a la IED¹⁹ fue vital. No obstante, Cole et al. (2004) destacan que posterior a la nacionalización de los hidrocarburos, el rol de la industria petrolera fue inverso, afectó negativamente la PTF.

Dicho esto, se considera que la medida de términos de intercambio por sí sola, en el contexto del modelo utilizado, no logra recoger todas las implicaciones descritas anteriormente. Se interpreta que el coeficiente y la relación positiva entre la variable y el crecimiento de la PTF podría ser, más bien, reflejo de las limitaciones para medir

¹⁹ Inversión extranjera directa

adecuadamente los factores capital y trabajo, tal y como ya ha sido puesto en evidencia en otros trabajos sobre la materia (Finn, 1995; Santos, 2016).

Finalmente, los resultados de los modelos indican que la variable utilizada para medir la calidad institucional (INST), no resulta explicativa de la variable dependiente, a niveles tradicionales de significancia.²⁰ Estos resultados refutan la hipótesis de esta investigación, pues sugieren que las instituciones no son uno de los determinantes del comportamiento de la PTF. Arreaza y Pedauga (2006) y Fuentes et al. (2006) obtienen resultados similares. Se considera que uno de los problemas puede ser la medición de los índices de calidad institucional, que pueden no recoger adecuadamente la complejidad y variabilidad de la realidad. Otra posibilidad es que exista una relación no lineal entre estas variables – elemento que excede los alcances de esta investigación- o que, como plantean Arreaza y Pedauga (2006), esta variable esté más relacionada con la inversión que directamente con la PTF, y que sea a través de este mecanismo que se manifiesta sobre la productividad.

Se puede concluir entonces que, aunque los indicadores y estadísticos varían con los modelos y los ajustes utilizados, las conclusiones que se derivan de estos no varían fundamentalmente. Todos, a excepción de la variable institucional, coinciden con lo esperado y establecido en el Capítulo II.

²⁰ Algo que llamó la atención de los investigadores es que el signo de esta variable coincide con el esperado –debe recordarse que mientras más altos los valores del índice, menor calidad institucional-.

CONCLUSIONES

El objetivo central del presente trabajo de investigación fue analizar el comportamiento de la productividad total de los factores a partir de un ejercicio de contabilidad de crecimiento, y evaluar el impacto de las instituciones sobre la PTF, controlando por otras variables. La investigación estuvo inspirada en el trabajo de Fuentes et al (2006) y Arreaza y Pedauga (2006), realizados para la economía chilena y la venezolana.

Desde el año 1970, la calidad de las instituciones en Venezuela ha tenido una tendencia negativa. El deterioro se ha exacerbado en los últimos 20 años, especialmente a partir de los años 2004-2005. La productividad total de los factores manifiesta un comportamiento similar, con periodos en los que aumenta, pero en definitiva con una tendencia a la baja. Algunas investigaciones señalan que la caída de productividad se remonta a años previos a 1970, pero además de exceder el período de estudio, se puede afirmar que es alrededor de este período donde coincide la gran mayoría.

A lo largo del trabajo se expusieron una serie de investigaciones que establecen una fuerte relación entre la calidad institucional de un país, la productividad en términos generales y la productividad total de los factores. Todos los trabajos consultados y expuestos concuerdan en que una débil infraestructura institucional tiene efectos nocivos sobre la PTF y el crecimiento de los países, pues incrementa la incertidumbre y permea

sus efectos de manera transversal en la economía. No obstante, ninguno logra corroborar esta relación con estimaciones econométricas.

Buscando contrastar estas ideas, se estimaron regresiones para determinar si la evidencia sustenta la hipótesis de que las instituciones pueden explicar el comportamiento de la PTF en Venezuela entre 1973 y 2017. Pero para hacer esto fue necesario perfeccionar la medición del término residual, pues de otra manera, el factor recoge otros elementos que no necesariamente pertenecen a él. Siguiendo una larga línea de investigación sobre contabilidad de crecimiento, se determinó que se debían ajustar los factores de producción por calidad y grado de utilización.

Por limitantes que escapan el alcance de los investigadores, no se pudieron realizar todos los ajustes que la literatura señala son ideales para obtener una medida más precisa de la PTF. Sin embargo, se llevaron a cabo ajustes por calidad e intensidad de la fuerza laboral y por grado de utilización del capital.

Los ajustes tuvieron los efectos esperados: reducen el nivel de la PTF, disminuyen la contribución del capital al crecimiento e incrementan la del trabajo. En especial, el ajuste al factor trabajo por calidad fue de vital importancia para corroborar lo planteado por investigaciones previas. No obstante, se considera que una posible fuente de error concierne los indicadores de empleo, que pueden estar sobreestimados; en especial, para los últimos años pues no son consistentes con la caída de la actividad económica y la producción en el país, ni con estimaciones de organismos internacionales²¹.

²¹ Para el año 2016 y 2017, el INE reporta 7.1% y 7% como tasa de desocupación, mientras que el FMI reporta 20.9% y 35% respectivamente.

Una vez realizadas las correcciones para la medida de PTF, se estimaron los modelos propuestos mas no se logró corroborar la hipótesis planteada. Los resultados obtenidos sugieren que las instituciones no son uno de los determinantes del comportamiento de la PTF en Venezuela.

Se considera que una de las debilidades y posibles explicaciones es que los índices que se utilizan para recoger la calidad institucional pueden no reflejar fielmente la complejidad de las interacciones institucionales y, en especial, su variabilidad. El problema de la variabilidad es importante, pues dificulta o impide que los métodos utilizados capturen los efectos que puedan tener las instituciones sobre la PTF. Con respecto a las medidas de la calidad institucional, CAF (2018) asegura que “la construcción de los índices está sujeta a errores de medición y variables subjetivas como la selección y ponderación de cada componente” (p. 265). Esta es una explicación que no descarta la posibilidad de que efectivamente exista una relación directa entre PTF e instituciones.

Sin embargo, los resultados nos llevan a considerar que el canal de transmisión al crecimiento de las crisis económicas, políticas y sociales que ha experimentado Venezuela a lo largo del período de estudio, no ha sido la PTF. Estas crisis, que para muchos tienen sus raíces en las instituciones, puede que hayan afectado el crecimiento y la productividad a través de la inversión, como sugieren Arreaza y Pedauga (2006).

Se considera que esta investigación presenta un avance con respecto a algunos trabajos que abordan la productividad total de los factores en Venezuela, específicamente al indagar y estimar los efectos de sus posibles determinantes en los últimos años. Las estimaciones sugieren que la inestabilidad macroeconómica, el tipo de cambio real y los

términos de intercambio son factores determinantes del comportamiento de la PTF en el período de estudio.

Se espera que el trabajo inspire a continuar sobre esta línea de investigación para poder reducir “*nuestra ignorancia*” y tener mayor entendimiento de lo que refleja el término de la productividad total de los factores que, como se ha señalado a lo largo de la investigación, tan explicativo resulta de las diferencias de ingreso entre países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovitz, M. (1956). *Resource and Output Trends in the United States Since 1870*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *The Quarterly Journal of Economics*, 1231-1294.
- Aguirre, Á., & Calderón, C. (2005). *Real Exchange Rate Misalignments and Economic Performance*. Santiago de Chile : Banco Central de Chile.
- Akinlo, A., & Adejumo, O. (2016). *Determinants of Total Factor Productivity Growth in Nigeria, 1970–2009*. Nigeria: Sage Publications.
- Akroush, S., Dhehibi, B., & Aw-Hassan, A. (2016). Agricultural Growth Accounting and Total Factor Productivity in Jordan: Trends, Determinants, and Future Challenges. *International Journal of Productivity Management and Assessment Technologies*, 1-14.
- Arreaza Coll, A., & Pedauga, L. E. (2006). Determinantes de los cambios en la productividad total de los factores en Venezuela. *Ensayos sobre política económica*, 120-167.
- Barro, R. (1998). *Notes on Growth Accounting*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

- Barro, R., & Lee, J. W. (2002). A new data set of educational attainment in the world. *Journal of Development Economics*, 184-198.
- Baset, M., Karim, M., & Akter, M. (2009). Measurement and analysis of TFP growth in modern variety potato. *Journal of Agriculture and Rural Development*, 65-71.
- Baxter, M., & Kouparitsas, M. (2000). *What can account for fluctuations in the terms of trade?* Chicago: Federal Reserve Bank of Chicago.
- Bello, O., Blyde, J., & Diego, R. (2011). Venezuela's Growth Experience. *Latin American Journal of Economics*, 199-226.
- Bernal, J. (2010). El Residuo de Solow Revisado. *Revista de Economía Institucional*, 347-361.
- Bertrand, G., & Kebhaj, S. (2019). *Commodity Terms of Trade : A New Database*. Washington D.C: International Monetary Fund.
- Bosworth, B., Collins, S., & Virmani, A. (2007). *Sources of Growth in the Indian Economy*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Broda, C., & Tille, C. (2003). *Coping with Terms-of-Trade Shocks in Developing Countries*. New York: Federal Reserve Bank of New York.
- Byrne, D., & Corrado, C. (2016). *ICT Prices and ICT Services: What do they tell us about Productivity and Technology?* Washington D.C: Federal Reserve Board.
- Calvacanti, P., de Abreu, S., & Veloso, F. (2012). The Evolution of TFP in Latin America. *Economic Inquiry*, 16-30.
- Caselli, F. (2005). Accounting for Cross-Country Income Differences. *Handbook of Economic Growth*, 679-741.

- Cavalcanti, P., & Trejos, A. (2011). Gains from Trade and Measured TFP. *Review of Economic Dynamics*, 496-510.
- Cole, H., Ohanian, L., Riascos, A., & Schmitz, J. (2004). *Latin America in the Rearview Mirror*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Comin, D. (2006). *Total Factor Productivity*. New York: New York University.
- Corbo, V., Hernández, L., & Parro, L. (2005). *Institutions, Economic Policies And Growth: Lessons From The Chilean Experience*. Santiago de Chile: Central Bank of Chile.
- Corporación Andina de Fomento (CAF). (2018). *Instituciones para la Productividad: Hacia un mejor entorno empresarial*. Bogotá: Publicaciones CAF.
- Costello, D. M. (1993). A Cross-Country, Cross-Industry Comparison of Productivity Growth. *Journal of Political Economy*, 207-222.
- Danquah, M., Moral-Benito, E., & Ouattara, B. (2014). TFP growth and its determinants: a model averaging approach. *Empirical Economics*, 227-251.
- Denison, E. F. (1962). The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us. *The Economic Journal*, 935-938.
- Denison, E. F. (1972). Some Major Issues in Productivity Analysis: an Examination of the Estimates by Jorgeson and Griliches. *Survey of Current Business*, 1-27.
- Dornbusch, R., Sturzenegger, F., & Wolf, H. (1990). *Extreme Inflation: Dynamics and Stabilization*. Washington D.C: Brooking Papers on Economic Activity.
- Dougherty, C., & Jorgenson, D. (1996). International Comparisons of the Sources of Economic Growth. *American Economic Review*, 25-29.

- Edwards, S., & Savastano, M. (1999). *Exchange Rates in Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need To Know?* Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Feenstra, R., Inklaar, R., & Timmer, M. (2015). The Next Generation of the Penn World Tables. *American Economic Review*, 3150-3182.
- Finn, M. (1995). *Variance Properties of Solow's Productivity Residual and their Cyclical Implications*. Richmond: Federal Reserve Bank of Richmond.
- Frankel, J., & Romer, D. (1999). Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, 379-399.
- Fuentes, R., Larraín, M., & Schmidt-Hebbel, K. (2006). Sources of Growth and Behavior of TFP in Chile. *Cuadernos de Economía*, 113-142.
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (2001). Accounting for Growth. *New Developments in Productivity Analysis*, 179-224.
- Griliches, Z. (1998). *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Griliches, Z., & Pakes, A. H. (1987). The Value of Patents as Indicators of Inventive Activity. *Economic Policy and Technical Performance*, 97-124.
- Gruss, B., & Kebhaj, S. (2019). *Commodity Terms of Trade: A New Database*. Washington D.C: International Monetary Fund Working Papers.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México D.F: McGraw Hill.
- Gwartney, J., Lawson, R., Hall, J., & Murphy, R. (2019). *Economic Freedom of the World: 2019 Annual Report*. Vancouver: Fraser Institute.

- Hall, R., & Jones, C. (1999). Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, 83-116.
- Holtz, C. (2006). China's Reform Period Economic Growth: How Reliable are Angus Maddison's Estimates? *Review of Income and Wealth*, 85-199.
- Hulten, C. (2009). *Growth Accounting*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Jorgenson, D., & Griliches, Z. (1967). The Explanation of Productivity Change. *Review of Economic Studies*, 249-283.
- Jorgenson, D., & Griliches, Z. (1972). Issues in Growth Accounting: A Reply to Edward F. Denison. *Survey of Current Business*, 65-94.
- Kehoe, T., & Kim, R. (2007). *Are Shocks to the Terms of Trade Shocks to Productivity?* Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Kendrick, J. (1961). *Productivity Trends in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Klenow, P., & Rodríguez-Klare, A. (1997). The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? *National Bureau Economics Research Macroeconomics Annual 1997*, 73-114.
- Krugman, P. (s.f.). *OECD*. Obtenido de Productivity Stats: <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/40526851.pdf>
- Maddison, A. (1998). *Chinese Economic Performance in the Long Run*. Paris: Development Centre of the OECD.

- Mankiw, G., Romer, D., & Weil, D. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-436.
- Mbaye, S. (2012). *Real Exchange Rate Undervaluation and Growth: Is there a Total Factor Productivity Growth Channel?* Clermont-Ferrand: CERDI.
- McLellan, N. (2004). *Measuring Productivity using the Index Number Approach: An Introduction*. Wellington: New Zealand Treasury.
- Mill, J. S. (1848). *Two Principles on Political Economy*. Oxford: Oxford Press.
- Montiel, P., & Servén, L. (2006). *Macroeconomic Stability in Developing Countries: How Much is Enough?* Oxford: Oxford University Press.
- Mustapha, N., Hashim, N., & Yacob, R. (2013). Technical Components of Total Factor Productivity Growth in Malaysian Manufacturing Industry. *Applied Mathematics*, 1251-1259.
- North, D. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 97-112.
- Nouira, R., & Khalid, S. (2012). Desperately Seeking the Positive Impact of Undervaluation On Growth. *Journal of Macroeconomics*, 537-552.
- Orbach, B. (2012). What is Regulation? *Yale Journal of Regulation Online*, 12-27.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2001). *Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. Paris: OECD Publications.
- Prescott, E. (1998). Needed: A Theory of Total Factor Productivity. *International Economic Review*, 525-551.
- Puente, J. M., Gómez, P., & Vera, L. (2010). *La Productividad Perdida*. Caracas: IESA.

- Restuccia, D., & Schmitz, A. (2004). *Nationalization's Impact on Output and Productivity: The Case of Venezuelan Mineral Industries*. mimeo (Citado por: Cole, Harold; Ohanian, Lee; Riascos; Alvaro; Schmitz, James).
- Reyes Bernal, J. (2010). El Residuo de Solow Revisado. *Revista de Economía Institucional*, 347-361.
- Rodrik, D. (2008). *The Real Exchange Rate and Economic Growth*. Cambridge: Harvard University.
- Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2002). *Institutions Rule: The Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Roland, G. (2004). *Understanding Institutional Change: Fast-Moving and Slow-Moving Institutions*. Los Angeles: Berkley University Press.
- Romer, D. (2012). *Advanced Macroeconomics*. Boston: Business and Economics.
- Sachs, J. (2001). *Tropical Underdevelopment*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Santos, M. Á. (2016). Real Business Cycle in an Oil Dependent Economy. *Latin American Journal of Economics*, 61-94.
- Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 312-320.
- Sturzenegger, F. (1991). *Bolivia: From Stabilization to What?* Washington D.C: The Brookings Institution.

The World Bank. (2005). *Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of*

Reform. Washington D.C: The World Bank.

Woodford, M. (2009). Convergence in Macroeconomics: Elements of the New

Synthesis. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 267-279.

Zambrano Sequín, L. (2015). El petróleo y la política macroeconómica en la Venezuela

contemporánea. *La economía del petróleo en la Venezuela contemporánea*.

Caracas: IESA.

ANEXOS

1- Datos

MEDIDAS DE PTF

	PTF	PTF E	PTF H	PTF EH	PTF HQ	PTF EHQ
1973	100	100	100	100	100	100
1974	100.22	101.12	100.12	101.02	99.12	100.02
1975	99.54	101.68	99.34	101.48	97.36	99.47
1976	102.88	103.96	102.58	103.65	99.25	100.30
1977	101.35	101.38	100.95	100.98	96.32	96.35
1978	94.61	94.62	94.13	94.15	88.46	88.47
1979	91.09	91.22	90.54	90.67	84.12	84.23
1980	81.91	82.66	81.32	82.06	74.60	75.28
1981	78.21	79.03	77.84	78.65	71.27	72.02
1982	76.16	77.32	75.99	77.14	69.45	70.51
1983	71.13	73.57	71.14	73.57	64.90	67.12
1984	69.90	73.58	70.07	73.75	63.80	67.17
1985	68.66	73.00	69.00	73.35	62.71	66.68
1986	70.97	74.32	71.49	74.85	65.00	68.07
1987	71.34	73.76	72.04	74.47	65.52	67.75
1988	73.02	74.48	73.91	75.38	67.25	68.60
1989	66.31	68.42	67.29	69.42	61.25	63.20
1990	69.33	71.97	70.52	73.20	64.21	66.67
1991	74.13	76.89	75.57	78.38	68.30	70.84
1992	76.02	77.86	77.68	79.56	69.65	71.34
1993	74.67	75.74	75.93	77.02	67.53	68.49
1994	71.73	73.73	72.58	74.60	64.01	65.79
1995	72.44	75.11	73.22	75.92	64.04	66.41
1996	71.38	74.41	72.05	75.11	62.59	65.26
1997	73.37	76.97	73.97	77.61	63.82	66.97
1998	71.16	74.24	71.66	74.77	61.38	64.05
1999	66.38	71.04	67.54	72.26	57.45	61.49
2000	68.06	72.65	69.07	73.71	58.36	62.31
2001	67.88	72.05	69.36	73.60	58.16	61.73
2002	60.80	65.37	62.76	67.47	52.19	56.13
2003	55.99	61.89	58.21	64.31	48.02	53.09
2004	65.05	70.73	66.28	72.00	54.29	59.01
2005	70.36	74.85	71.29	75.78	57.98	61.64
2006	74.73	78.08	76.03	79.37	61.31	64.01
2007	78.44	81.25	78.99	81.73	63.13	65.33
2008	79.81	81.96	79.54	81.59	62.99	64.62
2009	75.22	76.91	74.15	75.74	58.16	59.40
2010	72.89	75.27	71.13	73.37	55.41	57.15

2011	74.34	76.76	72.82	75.11	56.43	58.21
2012	76.44	78.24	75.13	76.83	57.93	59.23
2013	75.31	77.11	74.78	76.50	57.35	58.67
2014	70.72	72.05	70.57	71.82	53.81	54.77
2015	66.16	67.38	65.73	66.88	49.84	50.71
2016	55.68	56.90	54.11	55.25	40.76	41.62
2017	47.81	48.70	45.97	46.78	34.41	35.02

DATOS PARA AJUSTES DE LOS FACTORES CAPITAL Y TRABAJO

	K	L	K*E	L*H	L*H*Q
1973	755,793	3.646	719,764	137.795	203.597
1974	808,161	3.804	758,465	144.092	217.780
1975	878,133	3.959	808,180	150.315	232.392
1976	972,265	3.882	910,211	147.712	235.665
1977	1,097,408	3.949	1,042,887	150.596	247.942
1978	1,221,327	4.158	1,160,911	158.952	270.062
1979	1,305,205	4.263	1,238,222	163.346	284.600
1980	1,366,979	4.807	1,282,158	184.610	329.365
1981	1,430,566	4.980	1,339,056	190.215	340.793
1982	1,487,823	5.096	1,381,998	193.553	348.233
1983	1,514,687	5.088	1,365,491	192.192	347.240
1984	1,526,107	5.082	1,334,649	190.896	346.351
1985	1,541,362	5.250	1,325,373	196.113	357.315
1986	1,562,076	5.546	1,378,712	206.042	375.090
1987	1,582,450	5.851	1,426,895	216.170	393.195
1988	1,609,186	6.199	1,484,926	227.762	413.933
1989	1,611,984	6.276	1,460,560	229.314	416.402
1990	1,611,088	6.570	1,443,530	238.666	433.020
1991	1,633,905	6.881	1,466,415	248.564	459.358
1992	1,681,623	7.179	1,541,627	257.885	485.436
1993	1,719,936	7.304	1,601,660	265.316	508.703
1994	1,737,500	7.477	1,582,957	274.632	536.348
1995	1,755,811	7.896	1,575,587	290.811	578.499
1996	1,768,196	8.059	1,572,319	297.641	601.429
1997	1,799,950	8.549	1,582,691	316.596	649.825
1998	1,834,700	8.995	1,627,726	334.017	696.402
1999	1,851,880	9.036	1,575,991	327.892	694.421
2000	1,870,713	9.160	1,598,993	334.430	719.443
2001	1,900,004	9.760	1,639,810	350.902	768.242
2002	1,911,055	10.052	1,616,166	353.551	787.745
2003	1,893,702	10.213	1,529,983	353.781	802.212
2004	1,901,626	10.671	1,586,147	389.206	898.164
2005	1,936,494	10.949	1,678,748	404.881	950.876
2006	1,995,462	11.443	1,784,773	418.969	1004.346
2007	2,078,853	11.814	1,887,337	443.342	1084.792

2008	2,157,681	12.188	1,987,203	468.534	1170.183
2009	2,218,193	12.457	2,056,415	490.291	1249.890
2010	2,267,179	12.552	2,068,289	505.484	1308.324
2011	2,320,216	12.799	2,117,075	510.760	1338.454
2012	2,403,373	13.020	2,225,225	515.258	1367.069
2013	2,469,777	13.399	2,285,063	517.757	1390.818
2014	2,506,821	13.823	2,338,199	528.544	1437.490
2015	2,514,092	13.842	2,345,997	534.375	1471.460
2016	2,503,063	13.721	2,324,417	553.257	1542.440
2017	2,482,316	13.927	2,316,001	573.450	1618.660

DATOS DEL MODELO

	INST	MACRO	TCR	TOT
1973	2	0.053	2.117	67.191
1974	2	0.106	2.127	77.758
1975	2	0.074	2.107	75.601
1976	2	0.064	2.068	77.825
1977	1.5	0.074	2.042	79.234
1978	1.5	0.067	2.076	77.470
1979	1.5	0.169	1.954	87.844
1980	1.5	0.165	1.836	89.503
1981	1.5	0.095	1.811	87.848
1982	1.5	0.073	1.744	87.062
1983	1.5	0.066	2.080	85.395
1984	1.5	0.136	2.394	84.780
1985	1.5	0.084	2.580	84.481
1986	1.5	0.113	3.345	72.998
1987	1.5	0.287	4.015	75.174
1988	1.5	0.262	3.388	71.338
1989	2	0.448	3.893	72.900
1990	2	0.267	3.686	75.893
1991	2	0.237	3.504	72.514
1992	3	0.242	3.293	72.173
1993	3	0.315	3.076	69.957
1994	3	0.415	3.016	69.128
1995	3	0.361	2.337	69.677
1996	2.5	0.508	2.804	71.648
1997	2.5	0.273	2.426	71.603
1998	2.5	0.230	2.126	66.572
1999	4	0.167	2.012	71.000
2000	4	0.118	2.059	76.524
2001	4	0.109	1.982	75.028
2002	3.5	0.238	2.481	75.507
2003	3.5	0.213	2.756	77.211
2004	3.5	0.161	2.799	80.527

2005	4	0.126	2.834	87.119
2006	4	0.145	2.515	91.669
2007	4	0.183	2.172	93.778
2008	4	0.242	1.610	101.767
2009	4.5	0.212	1.321	89.702
2010	5	0.215	1.052	95.215
2011	5	0.225	0.840	100.418
2012	5	0.163	0.715	100.000
2013	5	0.345	0.475	100.514
2014	5	0.393	0.852	98.557
2015	5	0.615	0.441	80.163
2016	5.5	0.752	0.202	76.710
2017	5.5	0.906	0.034	82.889

DATOS PARA EL EJERCICIO DE CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

	PIB	Capital	Trabajo	Tasa % de Empleo	Horas Trabajadas Semanales	Índice de Calidad Humana	Remuneración del Capital como proporción del PIB	Remuneración del Trabajo como proporción del PIB
1973	212,518	755,793	3.646	95%	37.788	1.478	0.577	0.423
1974	225,404	808,161	3.804	94%	37.876	1.511	0.577	0.423
1975	239,081	878,133	3.959	92%	37.963	1.546	0.577	0.423
1976	260,051	972,265	3.882	94%	38.051	1.595	0.577	0.423
1977	277,532	1,097,408	3.949	95%	38.139	1.646	0.577	0.423
1978	283,466	1,221,327	4.158	95%	38.227	1.699	0.577	0.423
1979	287,252	1,305,205	4.263	95%	38.315	1.742	0.577	0.423
1980	281,540	1,366,979	4.807	94%	38.404	1.784	0.577	0.423
1981	280,690	1,430,566	4.980	94%	38.192	1.792	0.577	0.423
1982	282,605	1,487,823	5.096	93%	37.981	1.799	0.577	0.423
1983	266,731	1,514,687	5.088	90%	37.772	1.807	0.577	0.423
1984	263,120	1,526,107	5.082	87%	37.563	1.814	0.577	0.423
1985	263,629	1,541,362	5.250	86%	37.356	1.822	0.577	0.423
1986	280,792	1,562,076	5.546	88%	37.150	1.820	0.577	0.423
1987	290,849	1,582,450	5.851	90%	36.945	1.819	0.577	0.423
1988	307,780	1,609,186	6.199	92%	36.741	1.817	0.577	0.423
1989	281,404	1,611,984	6.276	91%	36.538	1.816	0.577	0.423
1990	299,605	1,611,088	6.570	90%	36.327	1.814	0.577	0.423
1991	328,756	1,633,905	6.881	90%	36.124	1.848	0.577	0.423
1992	348,680	1,681,623	7.179	92%	35.923	1.882	0.577	0.423
1993	349,640	1,719,936	7.304	93%	36.325	1.917	0.577	0.423
1994	341,426	1,737,500	7.477	91%	36.731	1.953	0.577	0.423
1995	354,918	1,755,811	7.896	90%	36.831	1.989	0.577	0.423
1996	354,215	1,768,196	8.059	89%	36.932	2.021	0.577	0.423
1997	376,782	1,799,950	8.549	88%	37.033	2.053	0.577	0.423
1998	377,890	1,834,700	8.995	89%	37.135	2.085	0.525	0.475
1999	355,328	1,851,880	9.036	85%	36.286	2.118	0.538	0.462
2000	368,429	1,870,713	9.160	85%	36.510	2.151	0.589	0.411

2001	380,934	1,900,004	9.760	86%	35.951	2.189	0.555	0.445
2002	347,200	1,911,055	10.052	85%	35.173	2.228	0.586	0.414
2003	320,274	1,893,702	10.213	81%	34.639	2.268	0.623	0.377
2004	378,840	1,901,626	10.671	83%	36.475	2.308	0.623	0.377
2005	417,929	1,936,494	10.949	87%	36.978	2.349	0.645	0.355
2006	459,187	1,995,462	11.443	89%	36.613	2.397	0.621	0.379
2007	499,383	2,078,853	11.814	91%	37.527	2.447	0.598	0.402
2008	525,740	2,157,681	12.188	92%	38.442	2.498	0.630	0.370
2009	508,904	2,218,193	12.457	93%	39.357	2.549	0.557	0.443
2010	501,327	2,267,179	12.552	91%	40.272	2.588	0.632	0.368
2011	522,265	2,320,216	12.799	91%	39.908	2.621	0.633	0.367
2012	551,647	2,403,373	13.020	93%	39.575	2.653	0.596	0.404
2013	559,057	2,469,777	13.399	93%	38.642	2.686	0.598	0.402
2014	537,285	2,506,821	13.823	93%	38.236	2.720	0.512	0.488
2015	503,858	2,514,092	13.842	93%	38.605	2.754	0.571	0.429
2016	420,945	2,503,063	13.721	93%	40.323	2.788	0.571	0.429
2017	362,013	2,482,316	13.927	93%	41.175	2.823	0.571	0.429

2- Pruebas de las variables

Prueba de raíz unitaria: Dickey-Fuller Aumentado

Términos de Intercambio

Null Hypothesis: D(TOT) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.942572	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TOT,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:38
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TOT(-1))	-1.037420	0.149429	-6.942572	0.0000
R-squared	0.534279	Mean dependent var		-0.102072
Adjusted R-squared	0.534279	S.D. dependent var		7.613948
S.E. of regression	5.196045	Akaike info criterion		6.156654
Sum squared resid	1133.953	Schwarz criterion		6.197612
Log likelihood	-131.3681	Hannan-Quinn criter.		6.171758
Durbin-Watson stat	1.936905			

Instituciones

Null Hypothesis: D(INST) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.179144	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INST,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:28
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INST(-1))	-0.952381	0.154128	-6.179144	0.0000
R-squared	0.476190	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.476190	S.D. dependent var		0.487950
S.E. of regression	0.353152	Akaike info criterion		0.779147
Sum squared resid	5.238095	Schwarz criterion		0.820105
Log likelihood	-15.75165	Hannan-Quinn criter.		0.794251
Durbin-Watson stat	1.998675			

Tipo de cambio real

Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.865751	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TCR.2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:31
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCR(-1))	-0.903673	0.154059	-5.865751	0.0000
R-squared	0.450264	Mean dependent var	-0.004119	
Adjusted R-squared	0.450264	S.D. dependent var	0.444485	
S.E. of regression	0.329560	Akaike info criterion	0.640865	
Sum squared resid	4.561613	Schwarz criterion	0.681823	
Log likelihood	-12.77859	Hannan-Quinn criter.	0.655969	
Durbin-Watson stat	2.047906			

PTF

Null Hypothesis: D(PTF) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.717648	0.0004
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF.2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:25
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF (-1))	-0.533935	0.143622	-3.717648	0.0006
R-squared	0.246248	Mean dependent var	-0.176852	
Adjusted R-squared	0.246248	S.D. dependent var	4.231353	
S.E. of regression	3.673614	Akaike info criterion	5.463210	
Sum squared resid	566.8085	Schwarz criterion	5.504168	
Log likelihood	-116.4590	Hannan-Quinn criter.	5.478314	
Durbin-Watson stat	1.914639			

Inestabilidad Macroeconómica

Null Hypothesis: D(MACRO) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.844960	0.0055
Test critical values:		
1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(MACRO.2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:37
Sample (adjusted): 1976 2017
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(MACRO(-1))	-0.653751	0.229793	-2.844960	0.0070
D(MACRO(-1),2)	-0.328794	0.158867	-2.069619	0.0450
R-squared	0.536213	Mean dependent var	0.004455	
Adjusted R-squared	0.524618	S.D. dependent var	0.135215	
S.E. of regression	0.093228	Akaike info criterion	-1.861094	
Sum squared resid	0.347657	Schwarz criterion	-1.778347	
Log likelihood	41.08297	Hannan-Quinn criter.	-1.830764	
Durbin-Watson stat	1.949851			

PTF E

Null Hypothesis: D(PTF E) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.551155	0.0007
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF E.2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:39
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF E(-1))	-0.507800	0.142996	-3.551155	0.0010
R-squared	0.228781	Mean dependent var	-0.201615	
Adjusted R-squared	0.228781	S.D. dependent var	3.868092	
S.E. of regression	3.396923	Akaike info criterion	5.306598	
Sum squared resid	484.6415	Schwarz criterion	5.347556	
Log likelihood	-113.0919	Hannan-Quinn criter.	5.321702	
Durbin-Watson stat	1.918801			

PTF H

Null Hypothesis: D(PTF H) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.632937	0.0006
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF H,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:40
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF H(-1))	-0.519074	0.142880	-3.632937	0.0008
R-squared	0.237668	Mean dependent var	-0.179822	
Adjusted R-squared	0.237668	S.D. dependent var	4.185965	
S.E. of regression	3.654833	Akaike info criterion	5.452959	
Sum squared resid	561.0278	Schwarz criterion	5.493917	
Log likelihood	-116.2386	Hannan-Quinn criter.	5.468063	
Durbin-Watson stat	1.904581			

PTF EH

Null Hypothesis: D(PTF EH) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.447670	0.0010
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF EH,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:41
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF EH(-1))	-0.489439	0.141962	-3.447670	0.0013
R-squared	0.218298	Mean dependent var	-0.204329	
Adjusted R-squared	0.218298	S.D. dependent var	3.816881	
S.E. of regression	3.374658	Akaike info criterion	5.293446	
Sum squared resid	478.3093	Schwarz criterion	5.334404	
Log likelihood	-112.8091	Hannan-Quinn criter.	5.308550	
Durbin-Watson stat	1.915362			

PTF HQ

Null Hypothesis: D(PTF HQ) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.601773	0.0006
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF HQ,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:46
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF HQ(-1))	-0.502679	0.139564	-3.601773	0.0008
R-squared	0.235163	Mean dependent var	-0.115493	
Adjusted R-squared	0.235163	S.D. dependent var	3.562947	
S.E. of regression	3.115972	Akaike info criterion	5.133941	
Sum squared resid	407.7899	Schwarz criterion	5.174899	
Log likelihood	-109.3797	Hannan-Quinn criter.	5.149045	
Durbin-Watson stat	1.967084			

PTF EHQ

Null Hypothesis: D(PTF EHQ) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.398352	0.0011
Test critical values:		
1% level	-2.619851	
5% level	-1.948686	
10% level	-1.612036	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PTF EHQ,2)
Method: Least Squares
Date: 10/30/19 Time: 18:49
Sample (adjusted): 1975 2017
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PTF EHQ(-1))	-0.468534	0.137671	-3.398352	0.0015
R-squared	0.214208	Mean dependent var	-0.138297	
Adjusted R-squared	0.214208	S.D. dependent var	3.242598	
S.E. of regression	2.874398	Akaike info criterion	4.972545	
Sum squared resid	347.0109	Schwarz criterion	5.013503	
Log likelihood	-105.9097	Hannan-Quinn criter.	4.987649	
Durbin-Watson stat	1.976579			

Correlogramas en primeras diferencia

Términos de Intercambio

Date: 10/30/19 Time: 19:34
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.036	-0.036	0.0618	0.804
		2 -0.059	-0.060	0.2284	0.892
		3 0.098	0.094	0.7002	0.873
		4 -0.159	-0.158	1.9759	0.740
		5 0.108	0.115	2.5759	0.765
		6 0.219	0.203	5.1343	0.527
		7 -0.138	-0.097	6.1809	0.519
		8 -0.062	-0.095	6.3948	0.603
		9 -0.148	-0.181	7.6686	0.568
		10 -0.133	-0.087	8.7143	0.559
		11 0.053	-0.033	8.8898	0.632
		12 -0.118	-0.161	9.7739	0.636
		13 -0.045	-0.019	9.9072	0.702
		14 -0.101	-0.111	10.602	0.717
		15 -0.067	0.019	10.913	0.759
		16 -0.032	-0.090	10.988	0.810
		17 0.017	-0.016	11.009	0.856
		18 0.026	0.018	11.060	0.892
		19 -0.209	-0.293	14.591	0.748
		20 -0.052	-0.103	14.817	0.787

Instituciones

Date: 10/30/19 Time: 19:33
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.007	-0.007	0.0023	0.962
		2 -0.051	-0.051	0.1254	0.939
		3 -0.303	-0.305	4.6650	0.198
		4 -0.111	-0.136	5.2927	0.259
		5 -0.012	-0.061	5.3003	0.380
		6 0.188	0.086	7.1787	0.305
		7 0.187	0.141	9.0817	0.247
		8 -0.108	-0.121	9.7432	0.284
		9 -0.102	-0.031	10.342	0.324
		10 0.148	0.293	11.653	0.309
		11 0.147	0.193	12.981	0.295
		12 -0.106	-0.178	13.686	0.321
		13 -0.049	-0.028	13.840	0.385
		14 -0.150	-0.027	15.366	0.354
		15 -0.152	-0.175	16.971	0.321
		16 -0.002	-0.175	16.971	0.387
		17 0.198	-0.041	19.904	0.279
		18 0.046	-0.042	20.066	0.329
		19 0.034	0.114	20.160	0.385
		20 -0.017	0.040	20.186	0.446

Inestabilidad Macroeconómica

Date: 10/30/19 Time: 19:33
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.044	-0.044	0.0912	0.763
		2 0.274	0.273	3.7181	0.156
		3 -0.115	-0.102	4.3692	0.224
		4 -0.122	-0.220	5.1269	0.275
		5 0.051	0.120	5.2621	0.385
		6 -0.053	0.044	5.4103	0.492
		7 0.248	0.182	8.7785	0.269
		8 -0.076	-0.089	9.0993	0.334
		9 0.110	-0.005	9.8031	0.367
		10 -0.086	0.001	10.239	0.420
		11 -0.199	-0.213	12.678	0.315
		12 -0.074	-0.103	13.024	0.367
		13 0.021	0.208	13.054	0.444
		14 0.022	-0.037	13.088	0.520
		15 0.126	0.020	14.200	0.510
		16 -0.235	-0.324	18.198	0.312
		17 -0.030	-0.027	18.266	0.372
		18 -0.281	-0.041	24.396	0.142
		19 0.052	0.084	24.616	0.174
		20 -0.065	-0.091	24.970	0.203

Tipo de Cambio Real

Date: 10/30/19 Time: 19:35
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.077	0.077	0.2799	0.597
		2 0.267	0.262	3.7111	0.156
		3 0.220	0.199	6.0960	0.107
		4 -0.044	-0.143	6.1921	0.185
		5 -0.131	-0.270	7.0842	0.214
		6 -0.157	-0.182	8.3956	0.211
		7 0.016	0.211	8.4089	0.298
		8 -0.264	-0.084	12.331	0.137
		9 0.020	0.016	12.354	0.194
		10 -0.018	-0.031	12.374	0.261
		11 -0.055	-0.027	12.561	0.323
		12 -0.084	-0.153	13.009	0.368
		13 0.087	0.101	13.506	0.410
		14 -0.057	-0.020	13.722	0.471
		15 0.083	0.189	14.200	0.510
		16 0.200	0.147	17.093	0.380
		17 0.066	-0.006	17.416	0.427
		18 0.252	0.099	22.372	0.216
		19 -0.033	-0.185	22.459	0.262
		20 0.027	-0.168	22.520	0.313

PTF

Date: 10/30/19 Time: 19:36
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.393	0.393	7.2659	0.007
		2 0.043	-0.131	7.3560	0.025
		3 0.009	0.050	7.3603	0.061
		4 -0.021	-0.046	7.3820	0.117
		5 -0.081	-0.067	7.7257	0.172
		6 -0.037	0.028	7.7992	0.253
		7 0.044	0.051	7.9038	0.341
		8 -0.134	-0.212	8.9059	0.350
		9 -0.120	0.031	9.7369	0.372
		10 -0.211	-0.240	12.392	0.260
		11 -0.235	-0.081	15.779	0.150
		12 -0.250	-0.177	19.733	0.072
		13 -0.010	0.156	19.740	0.102
		14 0.230	0.171	23.323	0.055
		15 0.082	-0.098	23.792	0.069
		16 0.070	0.068	24.145	0.086
		17 -0.008	-0.108	24.150	0.115
		18 0.050	0.092	24.342	0.144
		19 0.031	-0.019	24.422	0.180
		20 0.076	-0.020	24.906	0.205

PTF E

Date: 10/30/19 Time: 19:37
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.407	0.407	7.7798	0.005
		2 0.055	-0.132	7.9260	0.019
		3 0.018	0.057	7.9426	0.047
		4 -0.032	-0.067	7.9941	0.092
		5 -0.111	-0.086	8.6324	0.125
		6 -0.037	0.056	8.7048	0.191
		7 0.093	0.098	9.1757	0.240
		8 -0.086	-0.208	9.5946	0.295
		9 -0.074	0.068	9.9137	0.358
		10 -0.203	-0.280	12.365	0.261
		11 -0.229	-0.030	15.589	0.157
		12 -0.253	-0.185	19.650	0.074
		13 -0.015	0.195	19.663	0.104
		14 0.185	0.085	21.976	0.079
		15 0.079	-0.040	22.409	0.098
		16 0.077	0.018	22.834	0.118
		17 -0.037	-0.111	22.938	0.151
		18 0.001	0.071	22.938	0.193
		19 -0.040	-0.027	23.064	0.235
		20 0.050	0.008	23.279	0.275

PTF H

Date: 10/30/19 Time: 19:37
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.403	0.403	7.6560	0.006
		2 0.036	-0.151	7.7196	0.021
		3 -0.052	-0.010	7.8530	0.049
		4 -0.063	-0.036	8.0537	0.090
		5 -0.057	-0.026	8.2238	0.144
		6 0.005	0.041	8.2250	0.222
		7 0.080	0.066	8.5739	0.285
		8 -0.106	-0.212	9.2111	0.325
		9 -0.089	0.061	9.6738	0.378
		10 -0.218	-0.260	12.501	0.253
		11 -0.249	-0.082	16.299	0.130
		12 -0.267	-0.203	20.803	0.053
		13 -0.007	0.182	20.806	0.077
		14 0.229	0.134	24.355	0.041
		15 0.089	-0.090	24.904	0.051
		16 0.070	0.072	25.263	0.065
		17 -0.026	-0.062	25.314	0.088
		18 0.030	0.082	25.385	0.115
		19 0.014	-0.027	25.401	0.148
		20 0.079	-0.031	25.923	0.168

PTF EH

Date: 10/30/19 Time: 19:38
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.420	0.420	8.2896	0.004
		2 0.055	-0.147	8.4368	0.015
		3 -0.047	-0.015	8.5446	0.036
		4 -0.077	-0.050	8.8424	0.065
		5 -0.087	-0.045	9.2314	0.100
		6 0.005	0.070	9.2328	0.161
		7 0.134	0.117	10.210	0.177
		8 -0.054	-0.216	10.374	0.240
		9 -0.039	0.102	10.463	0.314
		10 -0.209	-0.295	13.057	0.221
		11 -0.239	-0.024	16.559	0.122
		12 -0.265	-0.204	21.011	0.050
		13 -0.017	0.208	21.030	0.072
		14 0.178	0.041	23.175	0.057
		15 0.085	-0.020	23.685	0.071
		16 0.081	0.013	24.155	0.086
		17 -0.053	-0.057	24.365	0.110
		18 -0.018	0.047	24.389	0.143
		19 -0.060	-0.020	24.684	0.171
		20 0.049	-0.013	24.888	0.206

PTF HQ

Date: 10/30/19 Time: 19:38
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.387	0.387	7.0332	0.008
		2	0.059	-0.107	7.1988	0.027
		3	-0.021	-0.006	7.2211	0.065
		4	-0.032	-0.018	7.2738	0.122
		5	-0.020	-0.002	7.2940	0.200
		6	0.000	0.008	7.2940	0.295
		7	0.044	0.046	7.4007	0.388
		8	-0.131	-0.200	8.3671	0.398
		9	-0.065	0.081	8.6127	0.474
		10	-0.203	-0.256	11.068	0.352
		11	-0.240	-0.085	14.603	0.201
		12	-0.276	-0.212	19.413	0.079
		13	-0.032	0.179	19.481	0.109
		14	0.210	0.151	22.452	0.070
		15	0.081	-0.069	22.911	0.086
		16	0.077	0.057	23.335	0.105
		17	-0.032	-0.058	23.410	0.136
		18	0.035	0.063	23.508	0.172
		19	0.031	-0.014	23.588	0.212
		20	0.088	-0.023	24.244	0.232

PTF EHQ

Date: 10/30/19 Time: 19:39
Sample: 1973 2017
Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.407	0.407	7.7938	0.005
		2	0.077	-0.106	8.0831	0.018
		3	-0.022	-0.017	8.1069	0.044
		4	-0.055	-0.038	8.2615	0.082
		5	-0.064	-0.032	8.4773	0.132
		6	-0.006	0.038	8.4795	0.205
		7	0.097	0.098	8.9915	0.253
		8	-0.081	-0.204	9.3608	0.313
		9	-0.017	0.121	9.3773	0.403
		10	-0.198	-0.295	11.702	0.305
		11	-0.232	-0.033	15.013	0.182
		12	-0.272	-0.212	19.692	0.073
		13	-0.034	0.207	19.766	0.101
		14	0.161	0.056	21.509	0.089
		15	0.081	-0.008	21.962	0.109
		16	0.091	0.001	22.556	0.126
		17	-0.056	-0.061	22.790	0.156
		18	-0.013	0.026	22.802	0.198
		19	-0.050	-0.002	23.003	0.237
		20	0.059	-0.004	23.294	0.275

3- Resultados de los Modelos

1

Dependent Variable: D(PTF_)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:28
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.159893	0.400676	-0.399059	0.6926
D(PTF_(-1))	0.448621	0.099940	4.488890	0.0001
D(INST(-4))	-1.648100	1.045987	-1.575640	0.1253
D(MACRO)	-9.020370	4.340512	-2.078181	0.0461
D(TCR(-1))	3.124885	1.119973	2.790143	0.0089
D(TOT(-1))	0.200767	0.083992	2.390326	0.0231
DUMMY80	-8.716962	2.467837	-3.532227	0.0013
DUMMY78	-5.792396	2.276568	-2.544355	0.0161
DUMMY04	9.015082	2.329110	3.870612	0.0005
R-squared	0.754615	Mean dependent var	-1.256902	
Adjusted R-squared	0.691290	S.D. dependent var	4.030200	
S.E. of regression	2.239248	Akaike info criterion	4.645265	
Sum squared resid	155.4411	Schwarz criterion	5.025263	
Log likelihood	-83.90530	Hannan-Quinn criter.	4.782660	
F-statistic	11.91651	Durbin-Watson stat	1.876692	
Prob(F-statistic)	0.000000			

2

Dependent Variable: D(PTF_E)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:30
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.215694	0.379804	-0.567910	0.5742
D(PTF_E(-1))	0.415024	0.102462	4.050532	0.0003
D(INST(-4))	-1.180383	0.990487	-1.191720	0.2424
D(MACRO)	-9.887840	4.083878	-2.421189	0.0215
D(TCR(-1))	2.876461	1.062074	2.708342	0.0109
D(TOT(-1))	0.159043	0.079924	1.989942	0.0555
DUMMY80	-7.770279	2.342681	-3.316831	0.0023
DUMMY78	-5.290686	2.162979	-2.446019	0.0203
DUMMY04	8.194020	2.196244	3.730924	0.0008
R-squared	0.746897	Mean dependent var	-1.223913	
Adjusted R-squared	0.681580	S.D. dependent var	3.758569	
S.E. of regression	2.120914	Akaike info criterion	4.536679	
Sum squared resid	139.4465	Schwarz criterion	4.916677	
Log likelihood	-81.73357	Hannan-Quinn criter.	4.674074	
F-statistic	11.43495	Durbin-Watson stat	1.878022	
Prob(F-statistic)	0.000000			

3

Dependent Variable: D(PTF_H)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:30
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.139181	0.400619	-0.347416	0.7306
D(PTF_H(-1))	0.439412	0.099423	4.419608	0.0001
D(INST(-4))	-1.692795	1.043360	-1.622446	0.1148
D(MACRO)	-8.928547	4.338525	-2.057968	0.0481
D(TCR(-1))	3.329540	1.112565	2.992670	0.0054
D(TOT(-1))	0.220810	0.084005	2.628537	0.0132
DUMMY80	-8.937189	2.463539	-3.627785	0.0010
DUMMY78	-5.862408	2.272218	-2.580038	0.0148
DUMMY04	7.805743	2.321935	3.361740	0.0021
R-squared	0.755853	Mean dependent var	-1.286540	
Adjusted R-squared	0.692848	S.D. dependent var	4.032398	
S.E. of regression	2.234808	Akaike info criterion	4.641295	
Sum squared resid	154.8254	Schwarz criterion	5.021293	
Log likelihood	-83.82591	Hannan-Quinn criter.	4.778691	
F-statistic	11.99661	Durbin-Watson stat	1.833002	
Prob(F-statistic)	0.000000			

4

Dependent Variable: D(PTF_EH)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:31
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.190853	0.383132	-0.498139	0.6219
D(PTF_EH(-1))	0.407434	0.102629	3.969957	0.0004
D(INST(-4))	-1.205902	0.996385	-1.210277	0.2353
D(MACRO)	-9.811805	4.114126	-2.384906	0.0234
D(TCR(-1))	3.104569	1.063169	2.920109	0.0065
D(TOT(-1))	0.179032	0.080581	2.221753	0.0337
DUMMY80	-7.991875	2.357897	-3.389409	0.0019
DUMMY78	-5.373657	2.177216	-2.468132	0.0193
DUMMY04	6.839946	2.207963	3.097854	0.0041
R-squared	0.744205	Mean dependent var	-1.255124	
Adjusted R-squared	0.678193	S.D. dependent var	3.762922	
S.E. of regression	2.134630	Akaike info criterion	4.549572	
Sum squared resid	141.2561	Schwarz criterion	4.929570	
Log likelihood	-81.99144	Hannan-Quinn criter.	4.686967	
F-statistic	11.27385	Durbin-Watson stat	1.863330	
Prob(F-statistic)	0.000000			

5

Dependent Variable: D(PTF_HQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:31
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.259992	0.337889	-0.769461	0.4474
D(PTF_HQ(-1))	0.409191	0.095785	4.271965	0.0002
D(INST(-4))	-1.402900	0.853276	-1.644135	0.1103
D(MACRO)	-7.445426	3.555718	-2.093931	0.0445
D(TCR(-1))	2.860728	0.908384	3.149250	0.0036
D(TOT(-1))	0.166769	0.067964	2.453768	0.0200
DUMMY80	-8.180625	2.024962	-4.039891	0.0003
DUMMY78	-6.005217	1.864411	-3.220973	0.0030
DUMMY04	6.036975	1.897073	3.182257	0.0033
R-squared	0.764316	Mean dependent var	-1.405002	
Adjusted R-squared	0.703494	S.D. dependent var	3.357211	
S.E. of regression	1.828081	Akaike info criterion	4.239518	
Sum squared resid	103.5983	Schwarz criterion	4.619516	
Log likelihood	-75.79037	Hannan-Quinn criter.	4.376914	
F-statistic	12.56649	Durbin-Watson stat	1.840426	
Prob(F-statistic)	0.000000			

6

Dependent Variable: D(PTF_EHQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:32
Sample (adjusted): 1978 2017
Included observations: 40 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.317560	0.318003	-0.998608	0.3257
D(PTF_EHQ(-1))	0.373843	0.096857	3.859736	0.0005
D(INST(-4))	-1.009564	0.799929	-1.262067	0.2163
D(MACRO)	-8.177114	3.307670	-2.472168	0.0191
D(TCR(-1))	2.660294	0.851852	3.122953	0.0039
D(TOT(-1))	0.133403	0.063915	2.087186	0.0452
DUMMY80	-7.395066	1.903094	-3.885811	0.0005
DUMMY78	-5.610077	1.760108	-3.187348	0.0033
DUMMY04	5.270912	1.771938	2.974660	0.0056
R-squared	0.760672	Mean dependent var	-1.377188	
Adjusted R-squared	0.698910	S.D. dependent var	3.123604	
S.E. of regression	1.713974	Akaike info criterion	4.110614	
Sum squared resid	91.06888	Schwarz criterion	4.490612	
Log likelihood	-73.21228	Hannan-Quinn criter.	4.248009	
F-statistic	12.31617	Durbin-Watson stat	1.860231	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 1

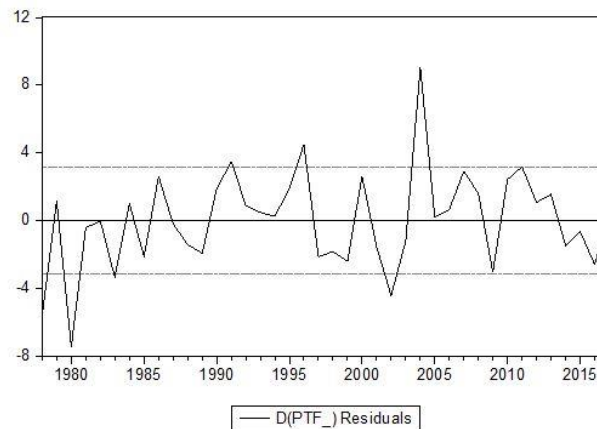


Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 2

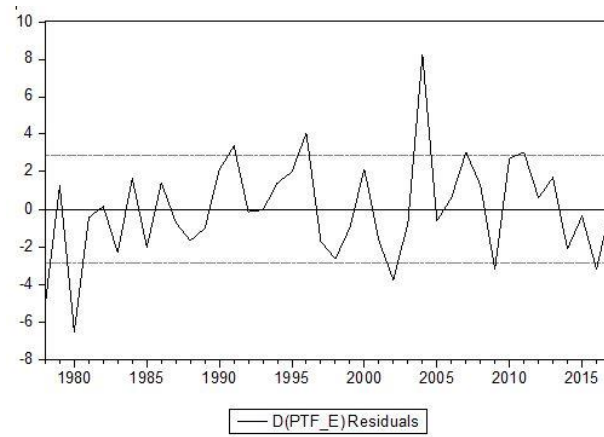


Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 3

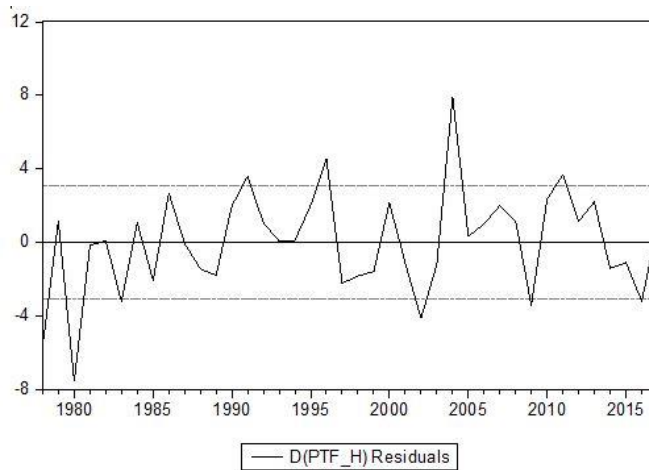


Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 4

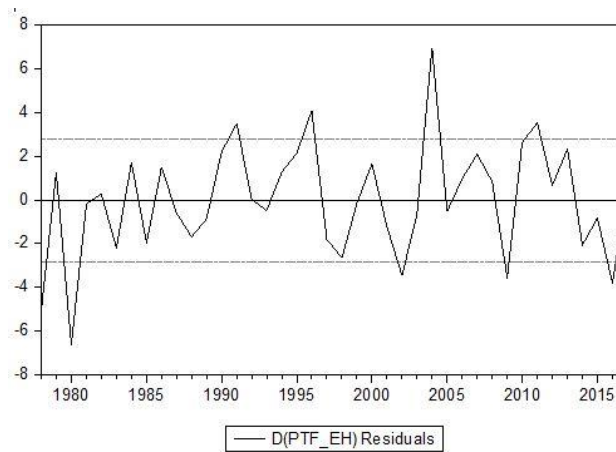


Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 5

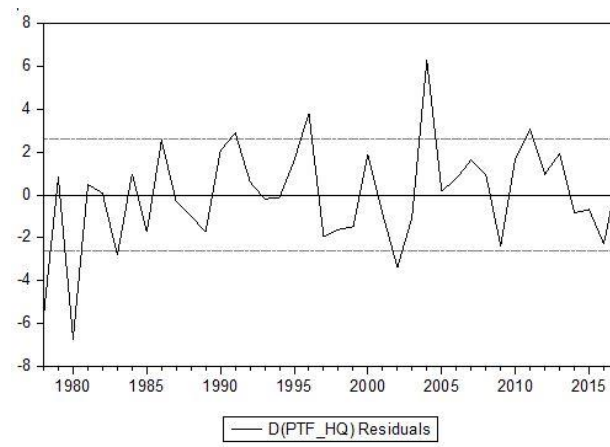


Gráfico de los residuos antes de introducir dummies Modelo 6

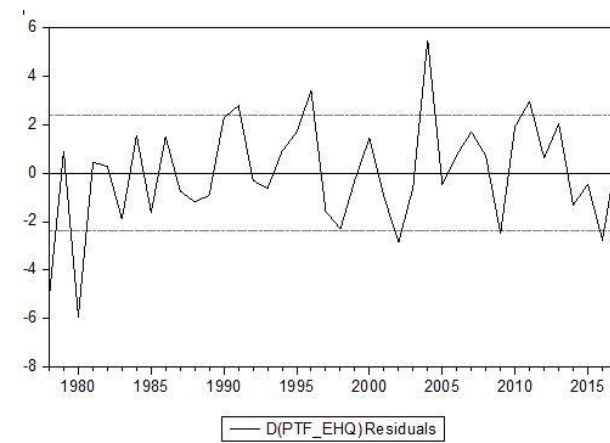


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 1

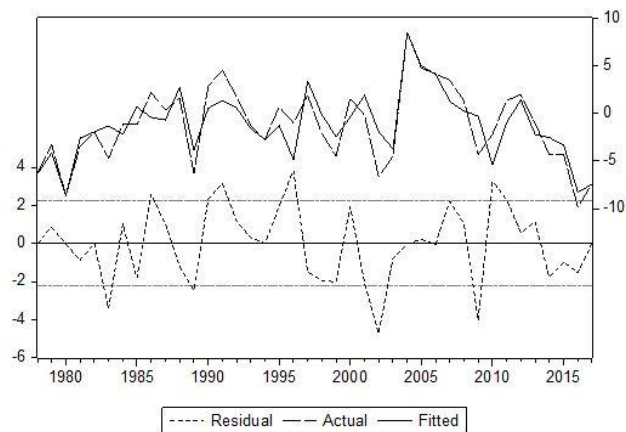


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 2

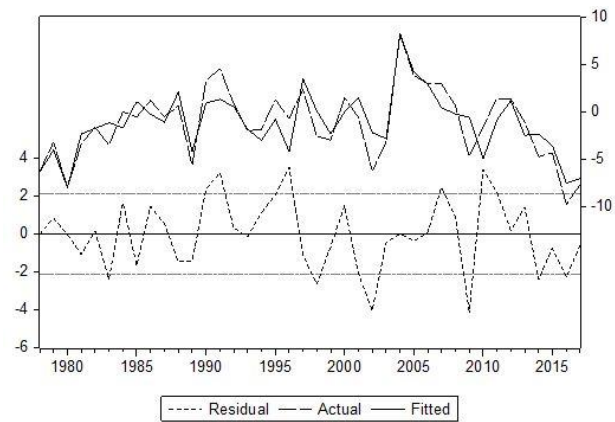


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 3

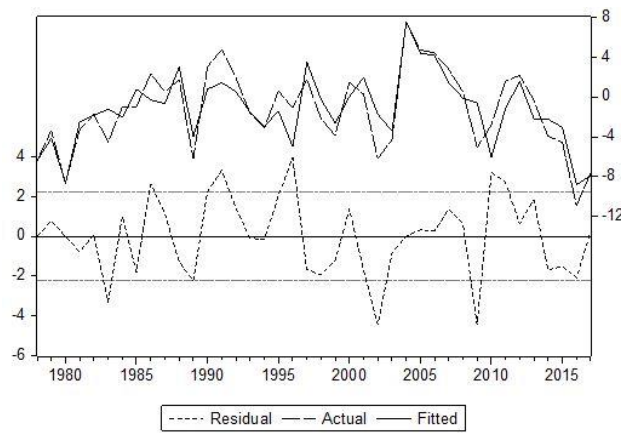


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 4

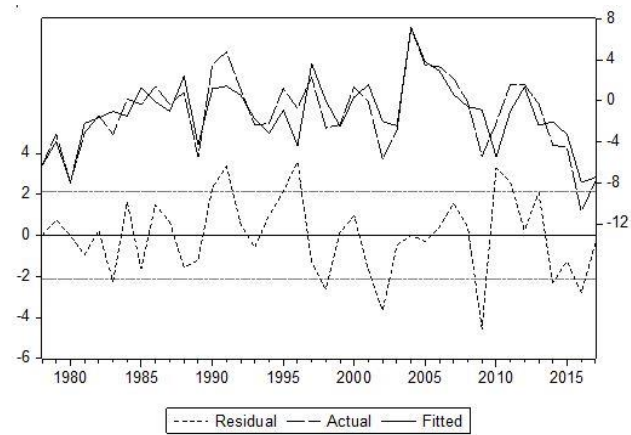


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 5

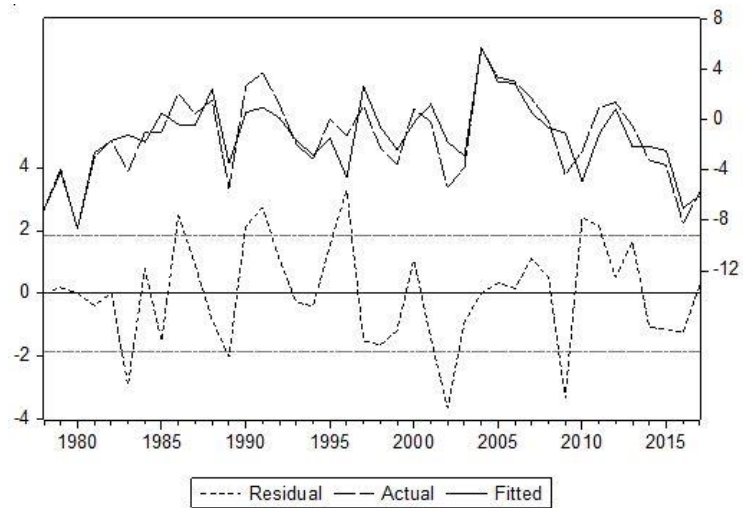
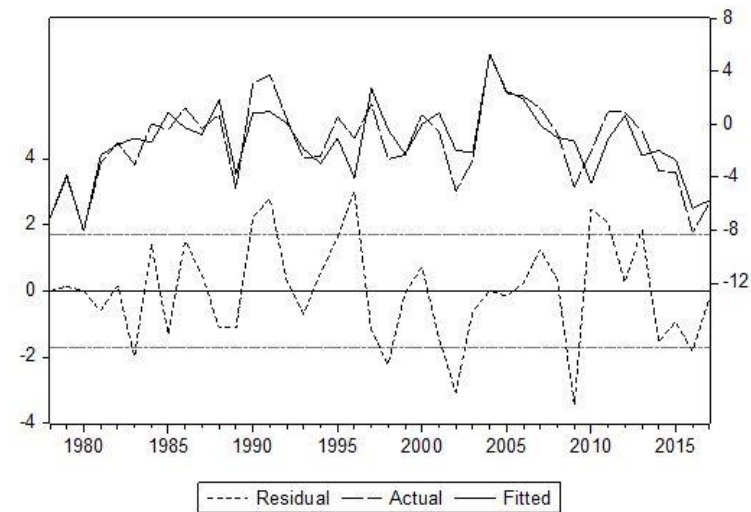


Gráfico de estimaciones y residuos después de introducir dummies Modelo 6



4- Pruebas de los Modelos

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 1

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.165715	Prob. F(1,30)	0.6868
Obs*R-squared	0.219739	Prob. Chi-Square(1)	0.6392

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:51
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.026933	0.411532	-0.065446	0.9483
D(PTF (-1))	-0.021850	0.114653	-0.190574	0.8501
D(INST(-4))	0.036357	1.064108	0.034167	0.9730
D(MACRO)	0.083884	4.404948	0.019043	0.9849
D(TCR(-1))	0.009783	1.135609	0.008614	0.9932
D(TOT(-1))	-0.005150	0.086080	-0.059830	0.9527
DUMMY80	-0.067264	2.507181	-0.026829	0.9788
DUMMY78	0.003624	2.307851	0.001570	0.9988
DUMMY04	0.007482	2.361170	0.003169	0.9975
RESID(-1)	0.089102	0.218881	0.407081	0.6868

R-squared	0.005493	Mean dependent var	2.19E-17
Adjusted R-squared	-0.292858	S.D. dependent var	1.996414
S.E. of regression	2.270002	Akaike info criterion	4.689756
Sum squared resid	154.5872	Schwarz criterion	5.111976
Log likelihood	-83.79512	Hannan-Quinn criter.	4.842418
F-statistic	0.018413	Durbin-Watson stat	1.974146
Prob(F-statistic)	1.000000		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.622059	Prob. F(2,29)	0.5438
Obs*R-squared	1.645435	Prob. Chi-Square(2)	0.4392

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:51
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.024065	0.413923	0.058138	0.9540
D(PTF (-1))	0.004820	0.117350	0.041072	0.9675
D(INST(-4))	0.068216	1.063170	0.064163	0.9493
D(MACRO)	0.171062	4.400036	0.038877	0.9693
D(TCR(-1))	-0.123707	1.141401	-0.108382	0.9144
D(TOT(-1))	-0.001998	0.086022	-0.023231	0.9816
DUMMY80	-0.059807	2.503940	-0.023885	0.9811
DUMMY78	-0.016267	2.304938	-0.007057	0.9944
DUMMY04	-0.921974	2.522314	-0.365527	0.7174
RESID(-1)	0.067113	0.219621	0.305585	0.7621
RESID(-2)	-0.215505	0.207564	-1.038255	0.3077

R-squared	0.041136	Mean dependent var	2.19E-17
Adjusted R-squared	-0.289507	S.D. dependent var	1.996414
S.E. of regression	2.267057	Akaike info criterion	4.703259
Sum squared resid	149.0469	Schwarz criterion	5.167701
Log likelihood	-83.06518	Hannan-Quinn criter.	4.871186
F-statistic	0.124412	Durbin-Watson stat	2.037107
Prob(F-statistic)	0.999262		

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 2

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.161701	Prob. F(1,30)	0.6904
Obs*R-squared	0.214446	Prob. Chi-Square(1)	0.6433

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:51
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.029042	0.391760	-0.074133	0.9414
D(PTF E(-1))	-0.021341	0.116648	-0.182954	0.8561
D(INST(-4))	0.026445	1.006309	0.026279	0.9792
D(MACRO)	0.225830	4.178157	0.054050	0.9573
D(TCR(-1))	0.024159	1.078407	0.022403	0.9823
D(TOT(-1))	-0.005449	0.082152	-0.066329	0.9476
DUMMY80	-0.054328	2.378853	-0.022838	0.9819
DUMMY78	-0.012222	2.193041	-0.005573	0.9956
DUMMY04	0.013057	2.226792	0.005864	0.9954
RESID(-1)	0.089793	0.223298	0.402121	0.6904

R-squared	0.005361	Mean dependent var	-2.00E-16
Adjusted R-squared	-0.293031	S.D. dependent var	1.890913
S.E. of regression	2.150185	Akaike info criterion	4.581303
Sum squared resid	138.6989	Schwarz criterion	5.003523
Log likelihood	-81.62606	Hannan-Quinn criter.	4.733964
F-statistic	0.017967	Durbin-Watson stat	1.961570
Prob(F-statistic)	1.000000		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.772991	Prob. F(2,29)	0.4709
Obs*R-squared	2.024465	Prob. Chi-Square(2)	0.3634

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:52
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.032396	0.392780	0.082479	0.9348
D(PTF E(-1))	0.011837	0.119298	0.099223	0.9216
D(INST(-4))	0.130627	1.003878	0.130123	0.8974
D(MACRO)	0.333819	4.152808	0.080384	0.9365
D(TCR(-1))	-0.130336	1.079630	-0.120723	0.9047
D(TOT(-1))	0.003226	0.081966	0.039355	0.9689
DUMMY80	-0.092290	2.364063	-0.039039	0.9691
DUMMY78	-0.009554	2.179204	-0.004384	0.9965
DUMMY04	-0.913970	2.349034	-0.389083	0.7001
RESID(-1)	0.058104	0.223520	0.259950	0.7967
RESID(-2)	-0.246688	0.209826	-1.175678	0.2493

R-squared	0.050612	Mean dependent var	-2.00E-16
Adjusted R-squared	-0.276764	S.D. dependent var	1.890913
S.E. of regression	2.136617	Akaike info criterion	4.584741
Sum squared resid	132.3889	Schwarz criterion	5.049183
Log likelihood	-80.69483	Hannan-Quinn criter.	4.752669
F-statistic	0.154598	Durbin-Watson stat	2.010764
Prob(F-statistic)	0.998134		

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 3

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.312469	Prob. F(1,30)	0.5803
Obs*R-squared	0.412331	Prob. Chi-Square(1)	0.5208

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:53
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.039834	0.411356	-0.096835	0.9235
D(PTF H(-1))	-0.030114	0.114068	-0.264001	0.7936
D(INST(-4))	0.044365	1.058107	0.041929	0.9668
D(MACRO)	0.141068	4.394703	0.032100	0.9746
D(TCR(-1))	-0.005173	1.125150	-0.004598	0.9964
D(TOT(-1))	-0.009028	0.086474	-0.104404	0.9175
DUMMY80	-0.062653	2.493840	-0.025123	0.9801
DUMMY78	0.007557	2.297882	0.003289	0.9974
DUMMY04	0.041821	2.349312	0.017802	0.9859
RESID(-1)	0.123729	0.221345	0.558990	0.5803

R-squared	0.010308	Mean dependent var	2.98E-16
Adjusted R-squared	-0.286599	S.D. dependent var	1.992456
S.E. of regression	2.260010	Akaike info criterion	4.680934
Sum squared resid	153.2294	Schwarz criterion	5.103153
Log likelihood	-83.61867	Hannan-Quinn criter.	4.833595
F-statistic	0.034719	Durbin-Watson stat	1.964175
Prob(F-statistic)	0.999994		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.836284	Prob. F(2,29)	0.4435
Obs*R-squared	2.181192	Prob. Chi-Square(2)	0.3360

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:53
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023385	0.412521	0.056688	0.9552
D(PTF H(-1))	0.005070	0.117351	0.043206	0.9658
D(INST(-4))	0.087849	1.052540	0.083464	0.9341
D(MACRO)	0.412835	4.375058	0.094361	0.9255
D(TCR(-1))	-0.072417	1.120015	-0.064657	0.9489
D(TOT(-1))	-0.004892	0.086038	-0.056854	0.9551
DUMMY80	-0.040248	2.479233	-0.016234	0.9872
DUMMY78	-0.007724	2.284391	-0.003381	0.9973
DUMMY04	-0.932515	2.480799	-0.375893	0.7097
RESID(-1)	0.101309	0.220882	0.458654	0.6499
RESID(-2)	-0.241407	0.207280	-1.164640	0.2537

R-squared	0.054530	Mean dependent var	2.98E-16
Adjusted R-squared	-0.271494	S.D. dependent var	1.992456
S.E. of regression	2.246705	Akaike info criterion	4.685222
Sum squared resid	146.3828	Schwarz criterion	5.149664
Log likelihood	-82.70445	Hannan-Quinn criter.	4.853150
F-statistic	0.167257	Durbin-Watson stat	2.057751
Prob(F-statistic)	0.997411		

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 4

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.217045	Prob. F(1,30)	0.6447
Obs*R-squared	0.287314	Prob. Chi-Square(1)	0.5919

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:54
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.036925	0.396075	-0.093227	0.9263
D(PTF EH(-1))	-0.025530	0.117510	-0.217255	0.8295
D(INST(-4))	0.024804	1.010614	0.024544	0.9806
D(MACRO)	0.289525	4.213171	0.068719	0.9457
D(TCR(-1))	0.009138	1.077033	0.008485	0.9933
D(TOT(-1))	-0.007869	0.083348	-0.094407	0.9254
DUMMY80	-0.041558	2.389914	-0.017389	0.9862
DUMMY78	-0.012936	2.205418	-0.005866	0.9954
DUMMY04	0.039855	2.238021	0.017808	0.9859
RESID(-1)	0.105885	0.227280	0.465881	0.6447

R-squared	0.007183	Mean dependent var	-1.80E-16
Adjusted R-squared	-0.290662	S.D. dependent var	1.903142
S.E. of regression	2.162109	Akaike info criterion	4.592363
Sum squared resid	140.2414	Schwarz criterion	5.014583
Log likelihood	-81.84726	Hannan-Quinn criter.	4.745024
F-statistic	0.024116	Durbin-Watson stat	1.959204
Prob(F-statistic)	0.999999		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.832670	Prob. F(2,29)	0.4450
Obs*R-squared	2.172278	Prob. Chi-Square(2)	0.3375

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:54
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.034371	0.397618	0.086442	0.9317
D(PTF EH(-1))	0.015898	0.121632	0.130704	0.8969
D(INST(-4))	0.139223	1.007705	0.138158	0.8911
D(MACRO)	0.599341	4.190195	0.143034	0.8873
D(TCR(-1))	-0.057691	1.070576	-0.053888	0.9574
D(TOT(-1))	0.001988	0.083142	0.023908	0.9811
DUMMY80	-0.061882	2.372441	-0.026084	0.9794
DUMMY78	0.004914	2.189288	0.002244	0.9982
DUMMY04	-0.844098	2.340134	-0.360705	0.7209
RESID(-1)	0.070986	0.227473	0.312062	0.7572
RESID(-2)	-0.253917	0.211226	-1.202113	0.2390

R-squared	0.054307	Mean dependent var	-1.80E-16
Adjusted R-squared	-0.271794	S.D. dependent var	1.903142
S.E. of regression	2.146247	Akaike info criterion	4.593735
Sum squared resid	133.5849	Schwarz criterion	5.058176
Log likelihood	-80.87469	Hannan-Quinn criter.	4.761662
F-statistic	0.166534	Durbin-Watson stat	2.032285
Prob(F-statistic)	0.997457		

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 5

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.273626	Prob. F(1,30)	0.6048
Obs*R-squared	0.361537	Prob. Chi-Square(1)	0.5477

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:54
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.039678	0.350231	-0.113290	0.9106
D(PTF HQ(-1))	-0.026657	0.109507	-0.243424	0.8093
D(INST(-4))	0.041503	0.867089	0.047865	0.9621
D(MACRO)	0.060793	3.599999	0.016887	0.9866
D(TCR(-1))	-0.004185	0.919252	-0.004552	0.9964
D(TOT(-1))	-0.006425	0.069863	-0.091964	0.9273
DUMMY80	-0.020947	2.049502	-0.010221	0.9919
DUMMY78	-0.021727	1.887102	-0.011513	0.9909
DUMMY04	0.056315	1.922713	0.029289	0.9768
RESID(-1)	0.113819	0.217588	0.523093	0.6048
R-squared	0.009038	Mean dependent var	-1.30E-16	
Adjusted R-squared	-0.288250	S.D. dependent var	1.629836	
S.E. of regression	1.849882	Akaike info criterion	4.280439	
Sum squared resid	102.6619	Schwarz criterion	4.702659	
Log likelihood	-75.60878	Hannan-Quinn criter.	4.433100	
F-statistic	0.030403	Durbin-Watson stat	1.966534	
Prob(F-statistic)	0.999997			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.848214	Prob. F(2,29)	0.4385
Obs*R-squared	2.210588	Prob. Chi-Square(2)	0.3311

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:54
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015594	0.350892	0.044441	0.9649
D(PTF HQ(-1))	0.003935	0.111742	0.035217	0.9721
D(INST(-4))	0.070563	0.861443	0.081913	0.9353
D(MACRO)	0.343962	3.583014	0.095998	0.9242
D(TCR(-1))	-0.051172	0.913751	-0.056003	0.9557
D(TOT(-1))	-0.003412	0.069426	-0.049139	0.9611
DUMMY80	0.012496	2.035532	0.006139	0.9951
DUMMY78	0.000768	1.874156	0.000410	0.9997
DUMMY04	-0.764581	2.029977	-0.376645	0.7092
RESID(-1)	0.094205	0.216711	0.434705	0.6670
RESID(-2)	-0.242765	0.203797	-1.191210	0.2432
R-squared	0.055265	Mean dependent var	-1.30E-16	
Adjusted R-squared	-0.270506	S.D. dependent var	1.629836	
S.E. of regression	1.837098	Akaike info criterion	4.282668	
Sum squared resid	97.87296	Schwarz criterion	4.747110	
Log likelihood	-74.65336	Hannan-Quinn criter.	4.450595	
F-statistic	0.169643	Durbin-Watson stat	2.069505	
Prob(F-statistic)	0.997255			

Prueba de autocorrelación Breusch-Godfrey con uno y dos rezagos Modelo 6

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.995015	Prob. F(2,29)	0.3820
Obs*R-squared	2.568607	Prob. Chi-Square(2)	0.2768

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:55
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.028463	0.331822	0.085778	0.9322
D(PTF EHQ(-1))	0.014990	0.112654	0.133058	0.8951
D(INST(-4))	0.124580	0.805506	0.154661	0.8782
D(MACRO)	0.548177	3.343635	0.163946	0.8709
D(TCR(-1))	-0.040541	0.852727	-0.047542	0.9624
D(TOT(-1))	0.001189	0.065452	0.018166	0.9856
DUMMY80	0.003688	1.903404	0.001937	0.9985
DUMMY78	0.025869	1.762578	0.014677	0.9884
DUMMY04	-0.744051	1.875528	-0.396715	0.6945
RESID(-1)	0.074896	0.220140	0.340219	0.7361
RESID(-2)	-0.273924	0.206114	-1.328993	0.1942
R-squared	0.064215	Mean dependent var	-8.74E-17	
Adjusted R-squared	-0.258469	S.D. dependent var	1.528103	
S.E. of regression	1.714249	Akaike info criterion	4.144244	
Sum squared resid	85.22088	Schwarz criterion	4.608686	
Log likelihood	-71.88488	Hannan-Quinn criter.	4.312172	
F-statistic	0.199003	Durbin-Watson stat	2.048176	
Prob(F-statistic)	0.994759			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.218235	Prob. F(1,30)	0.6438
Obs*R-squared	0.288879	Prob. Chi-Square(1)	0.5909

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 19:55
Sample: 1978 2017
Included observations: 40
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.037988	0.332196	-0.114353	0.9097
D(PTF EHQ(-1))	-0.023502	0.110249	-0.213169	0.8326
D(INST(-4))	0.027735	0.812383	0.034141	0.9730
D(MACRO)	0.191356	3.375131	0.056696	0.9552
D(TCR(-1))	0.004709	0.862860	0.005458	0.9957
D(TOT(-1))	-0.006118	0.066048	-0.092629	0.9268
DUMMY80	-0.000568	1.927555	-0.000295	0.9998
DUMMY78	-0.035349	1.784335	-0.019811	0.9843
DUMMY04	0.056296	1.798753	0.031297	0.9752
RESID(-1)	0.103641	0.221855	0.467157	0.6438
R-squared	0.007222	Mean dependent var	-8.74E-17	
Adjusted R-squared	-0.290611	S.D. dependent var	1.528103	
S.E. of regression	1.736003	Akaike info criterion	4.153366	
Sum squared resid	90.41119	Schwarz criterion	4.575585	
Log likelihood	-73.06731	Hannan-Quinn criter.	4.306027	
F-statistic	0.024248	Durbin-Watson stat	1.959362	
Prob(F-statistic)	0.999999			

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con uno y dos rezagos Modelo 1

Ramsey RESET Test
Equation: EQ PTF
Specification: D(PTF (-1)) C D(PTF (-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1))
D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.101425	30	0.9199
F-statistic	0.010287	(1, 30)	0.9199
Likelihood ratio	0.013714	1	0.9068

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.053282	1	0.053282
Restricted SSR	155.4411	31	5.014230
Unrestricted SSR	155.3879	30	5.179595

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-83.90530	31
Unrestricted LoqL	-83.89844	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:22
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.135181	0.474552	-0.284881	0.7777
D(PTF (-1))	0.445811	0.105286	4.234293	0.0002
D(INST(-4))	-1.644893	1.063565	-1.546585	0.1324
D(MACRO)	-8.971305	4.437950	-2.021498	0.0522
D(TCR(-1))	3.091260	1.185587	2.607366	0.0141
D(TOT(-1))	0.196349	0.095837	2.048782	0.0493
DUMMY80	-8.458107	3.578368	-2.363878	0.0248
DUMMY78	-5.680034	2.565344	-2.214141	0.0346
DUMMY04	9.241340	3.252716	2.841115	0.0080
FITTED*2	-0.003379	0.033313	-0.101425	0.9199

R-squared: 0.754699 Mean dependent var: -1.256902
Adjusted R-squared: 0.681109 S.D. dependent var: 4.030200
S.E. of regression: 2.275872 Akaike info criterion: 4.694922
Sum squared resid: 155.3879 Schwarz criterion: 5.117142
Log likelihood: -83.89844 Hannan-Quinn criter.: 4.847583
F-statistic: 10.25542 Durbin-Watson stat: 1.877996
Prob(F-statistic): 0.000001

Ramsey RESET Test
Equation: EQ PTF
Specification: D(PTF (-1)) C D(PTF (-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1))
D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.005195	(2, 29)	0.9848
Likelihood ratio	0.014328	2	0.9929

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.055670	2	0.027835
Restricted SSR	155.4411	31	5.014230
Unrestricted SSR	155.3855	29	5.358120

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-83.90530	31
Unrestricted LoqL	-83.89813	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:22
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.140344	0.541078	-0.259378	0.7972
D(PTF (-1))	0.444268	0.129651	3.426641	0.0018
D(INST(-4))	-1.643098	1.085076	-1.514270	0.1408
D(MACRO)	-8.959743	4.546886	-1.970523	0.0584
D(TCR(-1))	3.077831	1.363345	2.257558	0.0317
D(TOT(-1))	0.195280	0.109842	1.777821	0.0859
DUMMY80	-8.393088	4.797768	-1.760381	0.0889
DUMMY78	-5.684185	2.715036	-2.086229	0.0459
DUMMY04	9.052905	3.519250	2.561010	0.0195
FITTED*2	-0.002408	0.057121	-0.042155	0.9667
FITTED*3	0.000199	0.009441	0.021111	0.9833

R-squared: 0.754703 Mean dependent var: -1.256902
Adjusted R-squared: 0.670118 S.D. dependent var: 4.030200
S.E. of regression: 2.314761 Akaike info criterion: 4.744507
Sum squared resid: 155.3855 Schwarz criterion: 5.209348
Log likelihood: -83.89813 Hannan-Quinn criter.: 4.912834
F-statistic: 8.922395 Durbin-Watson stat: 1.876846
Prob(F-statistic): 0.000002

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con uno y dos rezagos Modelo 2

Ramsey RESET Test
Equation: EQ PTF E
Specification: D(PTF E(-1)) C D(PTF E(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.674642	30	0.5051
F-statistic	0.455142	(1, 30)	0.5051
Likelihood ratio	0.602298	1	0.4377

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	2.083980	1	2.083980
Restricted SSR	139.4465	31	4.498274
Unrestricted SSR	137.3625	30	4.578751

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-81.73357	31
Unrestricted LoqL	-81.43242	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF E)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:22
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.056759	0.449813	-0.126183	0.9004
D(PTF E(-1))	0.390426	0.109615	3.561783	0.0013
D(INST(-4))	-1.185835	0.999341	-1.186617	0.2447
D(MACRO)	-8.460161	4.168731	-2.028915	0.0306
D(TCR(-1))	2.638595	1.128050	2.339077	0.0262
D(TOT(-1))	0.130501	0.091060	1.433131	0.1622
DUMMY80	-6.057551	3.468638	-1.746378	0.0910
DUMMY78	-4.424087	2.532232	-1.747110	0.0908
DUMMY04	9.882885	3.343134	2.956174	0.0060
FITTED*2	-0.026550	0.039355	-0.674642	0.5051

R-squared: 0.750679 Mean dependent var: -1.223913
Adjusted R-squared: 0.675883 S.D. dependent var: 3.758569
S.E. of regression: 2.139802 Akaike info criterion: 4.571621
Sum squared resid: 137.3625 Schwarz criterion: 4.993841
Log likelihood: -81.43242 Hannan-Quinn criter.: 4.724283
F-statistic: 10.03632 Durbin-Watson stat: 1.865402
Prob(F-statistic): 0.000001

Ramsey RESET Test
Equation: EQ PTF E
Specification: D(PTF E(-1)) C D(PTF E(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.297103	(2, 29)	0.7452
Likelihood ratio	0.811311	2	0.6865

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	2.769873	2	1.384937
Restricted SSR	139.4465	31	4.498274
Unrestricted SSR	136.6466	29	4.711953

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-81.73357	31
Unrestricted LoqL	-81.32792	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF E)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:22
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.147456	0.512211	-0.287881	0.7755
D(PTF E(-1))	0.364347	0.129776	2.807511	0.0088
D(INST(-4))	-1.203535	1.014789	-1.185995	0.2453
D(MACRO)	-9.125104	4.315412	-2.114538	0.0432
D(TCR(-1))	2.428889	1.264720	1.920336	0.0647
D(TOT(-1))	0.117965	0.097814	1.206024	0.2376
DUMMY80	-5.021321	4.410097	-1.138596	0.2642
DUMMY78	-4.114599	2.888713	-1.530323	0.1368
DUMMY04	5.883679	10.80605	0.544480	0.5903
FITTED*2	-0.004030	0.070228	-0.057384	0.9546
FITTED*3	0.004662	0.011960	0.389784	0.6995

R-squared: 0.751979 Mean dependent var: -1.223913
Adjusted R-squared: 0.666454 S.D. dependent var: 3.758569
S.E. of regression: 2.170703 Akaike info criterion: 4.616396
Sum squared resid: 136.6466 Schwarz criterion: 5.080838
Log likelihood: -81.32792 Hannan-Quinn criter.: 4.784323
F-statistic: 8.792535 Durbin-Watson stat: 1.860851
Prob(F-statistic): 0.000002

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con uno y dos rezagos Modelo 3

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_H
Specification: D(PTF_H) C D(PTF_H(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.101586	30	0.9198
F-statistic	0.010320	(1, 30)	0.9198
Likelihood ratio	0.013757	1	0.9066

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.053240	1	0.053240
Restricted SSR	154.8254	31	4.994386
Unrestricted SSR	154.7721	30	5.159071

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-83.82591	31
Unrestricted LoqL	-83.81903	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_H)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:21
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.115822	0.467617	-0.247685	0.8061
D(PTF_H(-1))	0.435831	0.107023	4.072304	0.0003
D(INST(-4))	-1.692039	1.060451	-1.595585	0.1211
D(MACRO)	-8.885766	4.429547	-2.006021	0.0539
D(TCR(-1))	3.290481	1.194407	2.754890	0.0099
D(TOT(-1))	0.216046	0.097411	2.217895	0.0343
DUMMY80	-6.891897	3.478448	-2.498786	0.0182
DUMMY78	-5.756245	2.534834	-2.270857	0.0305
DUMMY04	7.968760	2.853825	2.792309	0.0090
FITTED^2	-0.003167	0.031171	-0.101586	0.9198

R-squared	0.755937	Mean dependent var	-1.286540
Adjusted R-squared	0.682719	S.D. dependent var	4.032398
S.E. of regression	2.271359	Akaike info criterion	4.690951
Sum squared resid	154.7721	Schwarz criterion	5.113171
Log likelihood	-83.81903	Hannan-Quinn criter.	4.843613
F-statistic	10.32436	Durbin-Watson stat	1.833599
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_H
Specification: D(PTF_H) C D(PTF_H(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.051354	(2, 29)	0.9500
Likelihood ratio	0.141415	2	0.9317

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.548401	2	0.273201
Restricted SSR	154.8254	31	4.994386
Unrestricted SSR	154.2790	29	5.319984

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-83.82591	31
Unrestricted LoqL	-83.75520	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_H)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:21
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.199557	0.548747	-0.363660	0.7187
D(PTF_H(-1))	0.416640	0.125635	3.312686	0.0025
D(INST(-4))	-1.670938	1.079088	-1.548473	0.1324
D(MACRO)	-6.750124	4.520096	-1.935827	0.0627
D(TCR(-1))	3.107505	1.353584	2.295761	0.0291
D(TOT(-1))	0.200482	0.111347	1.800518	0.0822
DUMMY80	-7.537552	4.314558	-1.839714	0.0761
DUMMY78	-5.614092	2.616058	-2.146012	0.0404
DUMMY04	5.929959	2.796485	0.812715	0.4230
FITTED^2	0.012977	0.061752	0.210150	0.8350
FITTED^3	0.002797	0.009186	0.304467	0.7629

R-squared	0.756715	Mean dependent var	-1.286540
Adjusted R-squared	0.672824	S.D. dependent var	4.032398
S.E. of regression	2.306505	Akaike info criterion	4.737760
Sum squared resid	154.2790	Schwarz criterion	5.202202
Log likelihood	-83.75520	Hannan-Quinn criter.	4.905687
F-statistic	9.020178	Durbin-Watson stat	1.820790
Prob(F-statistic)	0.000002		

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con un y dos rezagos Modelo 4

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_EH
Specification: D(PTF_EH) C D(PTF_EH(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.682430	30	0.5002
F-statistic	0.465710	(1, 30)	0.5002
Likelihood ratio	0.616177	1	0.4325

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	2.159293	1	2.159293
Restricted SSR	141.2561	31	4.556647
Unrestricted SSR	139.0968	30	4.636559

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-81.99144	31
Unrestricted LoqL	-81.68335	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_EH)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:21
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.037812	0.446830	-0.084622	0.9331
D(PTF_EH(-1))	0.376981	0.113262	3.320457	0.0024
D(INST(-4))	-1.225172	1.005490	-1.218494	0.2325
D(MACRO)	-9.457315	4.182427	-2.261203	0.0312
D(TCR(-1))	2.823702	1.148712	2.458145	0.0200
D(TOT(-1))	0.147542	0.093469	1.578514	0.1249
DUMMY80	-6.344498	3.388881	-1.872151	0.0710
DUMMY78	-4.551238	2.505145	-1.816758	0.0793
DUMMY04	8.029061	2.827862	2.839269	0.0060
FITTED^2	-0.025281	0.037046	-0.682430	0.5002

R-squared	0.748115	Mean dependent var	-1.255124
Adjusted R-squared	0.672550	S.D. dependent var	3.762922
S.E. of regression	2.153267	Akaike info criterion	4.584167
Sum squared resid	139.0968	Schwarz criterion	5.006387
Log likelihood	-81.68335	Hannan-Quinn criter.	4.736829
F-statistic	9.900230	Durbin-Watson stat	1.866075
Prob(F-statistic)	0.000001		

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_EH
Specification: D(PTF_EH) C D(PTF_EH(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO) D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.428501	(2, 29)	0.6555
Likelihood ratio	1.164941	2	0.5585

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	4.054547	2	2.027273
Restricted SSR	141.2561	31	4.556647
Unrestricted SSR	137.2015	29	4.731087

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoqL	-81.99144	31
Unrestricted LoqL	-81.40897	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_EH)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:21
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.208144	0.525502	-0.396087	0.6949
D(PTF_EH(-1))	0.342647	0.126016	2.719070	0.0109
D(INST(-4))	-1.250780	1.016484	-1.230497	0.2284
D(MACRO)	-8.978638	4.292005	-2.091946	0.0453
D(TCR(-1))	2.517315	1.257289	2.002177	0.0547
D(TOT(-1))	0.127616	0.099528	1.282215	0.2099
DUMMY80	-5.078453	3.964829	-1.280875	0.2104
DUMMY78	-4.271739	2.568795	-1.662935	0.1071
DUMMY04	3.450304	7.777814	0.443609	0.6606
FITTED^2	0.016885	0.076411	0.220970	0.8267
FITTED^3	0.007323	0.011570	0.632927	0.5317

R-squared	0.751547	Mean dependent var	-1.255124
Adjusted R-squared	0.665874	S.D. dependent var	3.762922
S.E. of regression	2.175106	Akaike info criterion	4.620448
Sum squared resid	137.2015	Schwarz criterion	5.084890
Log likelihood	-81.40897	Hannan-Quinn criter.	4.788376
F-statistic	8.772239	Durbin-Watson stat	1.835671
Prob(F-statistic)	0.000002		

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con uno y dos rezagos Modelo 5

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_HQ
Specification: D(PTF_HQ) C D(PTF_HQ(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO)
D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.160113	30	0.8739
F-statistic	0.025636	(1, 30)	0.8739
Likelihood ratio	0.034167	1	0.8534

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.088453	1	0.088453
Restricted SSR	103.5983	31	3.341880
Unrestricted SSR	103.5098	30	3.450328

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoQL	-75.79037	31
Unrestricted LoQL	-75.77329	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_HQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:20
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.291738	0.396468	-0.735845	0.4675
D(PTF_HQ(-1))	0.416076	0.106404	3.910360	0.0005
D(INST(-4))	-1.414364	0.869961	-1.625778	0.1145
D(MACRO)	-7.527578	3.649201	-2.062802	0.0479
D(TCR(-1))	2.923123	1.001898	2.917585	0.0066
D(TOT(-1))	0.173743	0.081649	2.127929	0.0417
DUMMY80	-8.710588	3.897331	-2.235014	0.0330
DUMMY78	-6.321355	2.736300	-2.310183	0.0279
DUMMY04	5.834679	2.304777	2.531559	0.0168
FITTED*2	0.007015	0.043813	0.160113	0.8739

R-squared	0.784517	Mean dependent var	-1.405002
Adjusted R-squared	0.693872	S.D. dependent var	3.357211
S.E. of regression	1.857506	Akaike info criterion	4.288664
Sum squared resid	103.5098	Schwarz criterion	4.710884
Log likelihood	-75.77329	Hannan-Quinn criter.	4.441328
F-statistic	10.82197	Durbin-Watson stat.	1.840486
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_HQ
Specification: D(PTF_HQ) C D(PTF_HQ(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO)
D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.044003	(2, 29)	0.9570
Likelihood ratio	0.121203	2	0.9412

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.313437	2	0.156718
Restricted SSR	103.5983	31	3.341880
Unrestricted SSR	103.2849	29	3.561547

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoQL	-75.79037	31
Unrestricted LoQL	-75.72977	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_HQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:20
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.230187	0.471410	-0.488295	0.6290
D(PTF_HQ(-1))	0.425468	0.114381	3.719741	0.0009
D(INST(-4))	-1.419729	0.884129	-1.605793	0.1192
D(MACRO)	-7.572904	3.711933	-2.040151	0.0505
D(TCR(-1))	3.033749	1.109004	2.735562	0.0105
D(TOT(-1))	0.184210	0.092822	1.984564	0.0567
DUMMY80	-9.984267	6.431143	-1.552487	0.1314
DUMMY78	-6.831831	3.442839	-1.984302	0.0568
DUMMY04	7.227742	6.016964	1.201227	0.2394
FITTED*2	-0.014268	0.095665	-0.149142	0.8825
FITTED*3	-0.004252	0.016916	-0.251337	0.8033

R-squared	0.765029	Mean dependent var	-1.405002
Adjusted R-squared	0.684004	S.D. dependent var	3.357211
S.E. of regression	1.887206	Akaike info criterion	4.336488
Sum squared resid	103.2849	Schwarz criterion	4.800930
Log likelihood	-75.72977	Hannan-Quinn criter.	4.504416
F-statistic	9.441937	Durbin-Watson stat.	1.847043
Prob(F-statistic)	0.000001		

Prueba de estabilidad Ramsey RESET con uno y dos rezagos Modelo 6

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_EHQ
Specification: D(PTF_EHQ) C D(PTF_EHQ(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO)
D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.396288	30	0.6947
F-statistic	0.157045	(1, 30)	0.6947
Likelihood ratio	0.208847	1	0.6477

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.474246	1	0.474246
Restricted SSR	91.06888	31	2.937706
Unrestricted SSR	90.59464	30	3.019821

LR test summary:

	Value	df
Restricted LoQL	-73.21228	31
Unrestricted LoQL	-73.10785	30

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_EHQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:19
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.241200	0.375807	-0.642161	0.5256
D(PTF_EHQ(-1))	0.353108	0.111270	3.173431	0.0035
D(INST(-4))	-0.993829	0.812003	-1.223923	0.2305
D(MACRO)	-7.917862	3.416793	-2.317338	0.0275
D(TCR(-1))	2.494956	0.959170	2.601162	0.0143
D(TOT(-1))	0.116611	0.077425	1.506107	0.1425
DUMMY80	-8.068268	3.864260	-1.570357	0.1268
DUMMY78	-4.710762	2.868952	-1.631743	0.1132
DUMMY04	5.805787	2.247053	2.583734	0.0149
FITTED*2	-0.020526	0.051795	-0.396288	0.6947

R-squared	0.781918	Mean dependent var	-1.377188
Adjusted R-squared	0.690494	S.D. dependent var	3.123604
S.E. of regression	1.737763	Akaike info criterion	4.155393
Sum squared resid	90.59464	Schwarz criterion	4.577613
Log likelihood	-73.10785	Hannan-Quinn criter.	4.308054
F-statistic	10.86746	Durbin-Watson stat.	1.857307
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ramsey RESET Test
Equation: EQ_PTF_EHQ
Specification: D(PTF_EHQ) C D(PTF_EHQ(-1)) D(INST(-4)) D(MACRO)
D(TCR(-1)) D(TOT(-1)) DUMMY80 DUMMY78 DUMMY04
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	0.087832	(2, 29)	0.9162
Likelihood ratio	0.241565	2	0.8862

F-test summary:

	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	0.548319	2	0.274160
Restricted SSR	91.06888	31	2.937706
Unrestricted SSR	90.52056	29	3.121399

LR test summary:

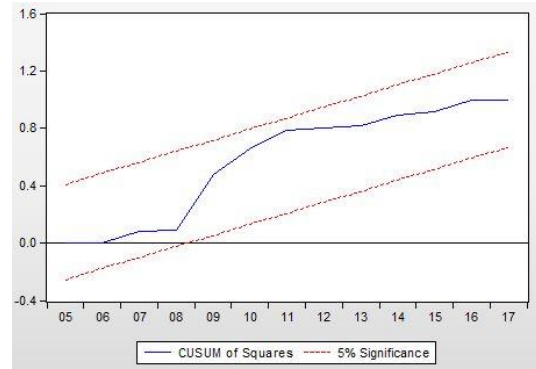
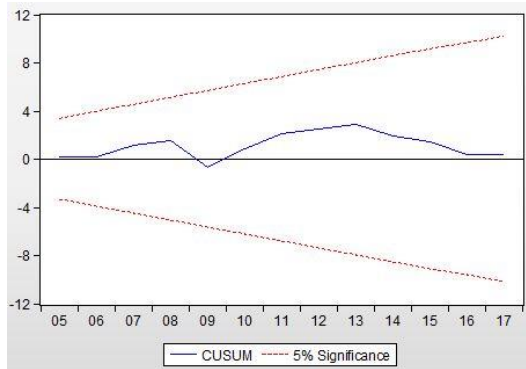
	Value	df
Restricted LoQL	-73.21228	31
Unrestricted LoQL	-73.09149	29

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: D(PTF_EHQ)
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:19
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

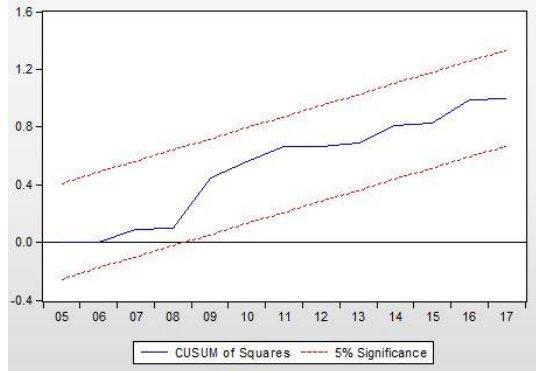
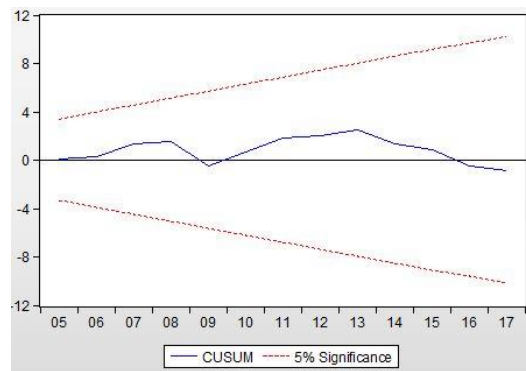
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.276936	0.446811	-0.619806	0.5402
D(PTF_EHQ(-1))	0.349488	0.115541	3.024807	0.0052
D(INST(-4))	-1.005859	0.829232	-1.213001	0.2349
D(MACRO)	-7.853015	3.499195	-2.244235	0.0328
D(TCR(-1))	2.445767	1.026113	2.383525	0.0239
D(TOT(-1))	0.112616	0.082878	1.358816	0.1847
DUMMY80	-5.352006	6.087176	-0.879227	0.3865
DUMMY78	-4.329966	3.837360	-1.128371	0.2684
DUMMY04	4.913662	6.225544	0.789274	0.4364
FITTED*2	-0.004531	0.116419	-0.038922	0.9692
FITTED*3	0.003256	0.021138	0.154048	0.8786

R-squared	0.782113	Mean dependent var	-1.377188
Adjusted R-squared	0.680083	S.D. dependent var	3.123604
S.E. of regression	1.768748	Akaike info criterion	4.204575
Sum squared resid	90.52056	Schwarz criterion	4.669017
Log likelihood	-73.09149	Hannan-Quinn criter.	4.372502
F-statistic	9.290661	Durbin-Watson stat.	1.852162
Prob(F-statistic)	0.000001		

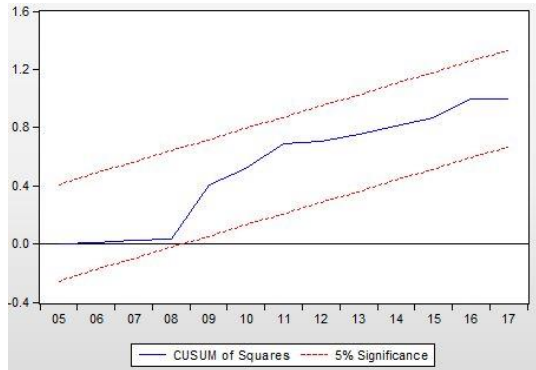
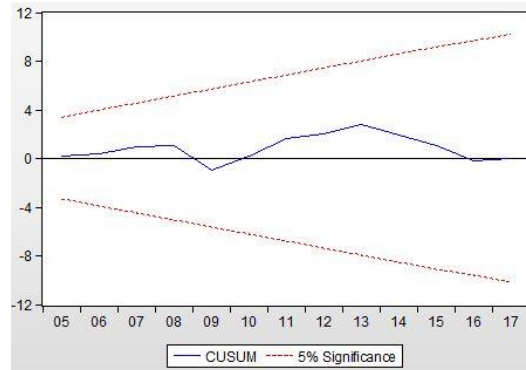
Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 1



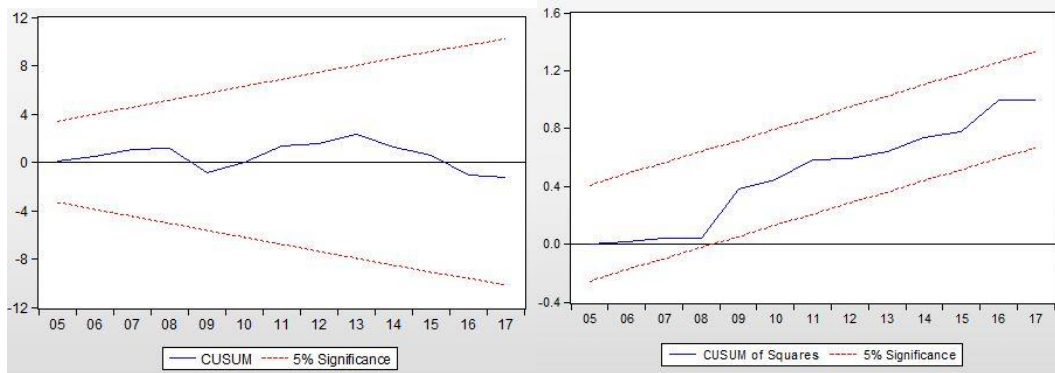
Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 2



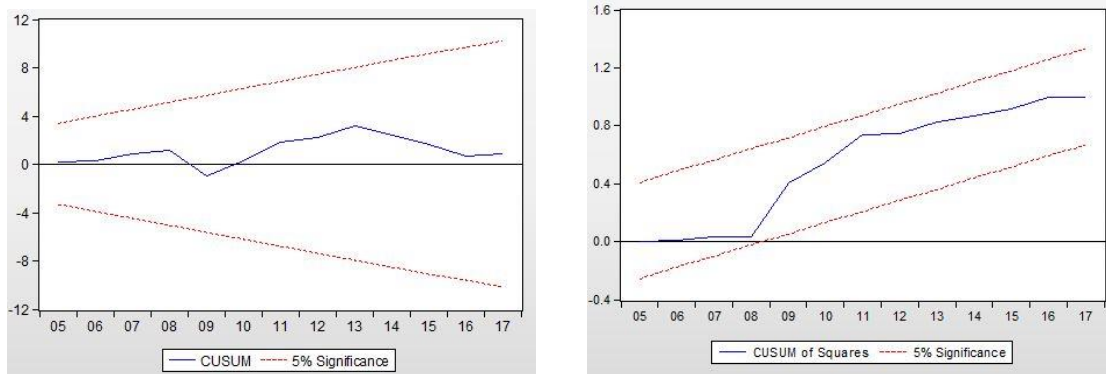
Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 3



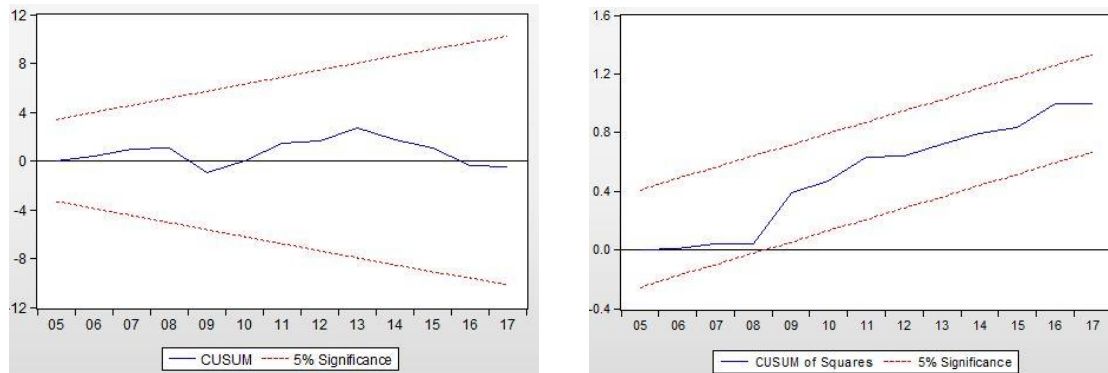
Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 4



Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 5



Prueba de estabilidad CUSUM y CUSUM de los cuadrados Modelo 6 PTF EHQ



Prueba de heterocedasticidad ARCH con uno y dos rezagos Modelo 1

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.097288	Prob. F(1,37)	0.7569
Obs*R-squared	0.102278	Prob. Chi-Square(1)	0.7491

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:07
Sample (adjusted): 1979 2017
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.781563	1.054172	3.587235	0.0010
RESID^2(-1)	0.051210	0.164183	0.311910	0.7569
R-squared	0.002623	Mean dependent var	3.985670	
Adjusted R-squared	-0.024334	S.D. dependent var	5.099681	
S.E. of regression	5.161355	Akaike info criterion	6.170196	
Sum squared resid	985.6647	Schwarz criterion	6.255507	
Log likelihood	-118.3188	Hannan-Quinn criter.	6.200805	
F-statistic	0.097288	Durbin-Watson stat	1.991200	
Prob(F-statistic)	0.756860			

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.148559	Prob. F(2,35)	0.8625
Obs*R-squared	0.319869	Prob. Chi-Square(2)	0.8522

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:07
Sample (adjusted): 1980 2017
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.232918	1.273248	3.324504	0.0021
RESID^2(-1)	0.042209	0.168968	0.249802	0.8042
RESID^2(-2)	-0.083096	0.167792	-0.495232	0.6235
R-squared	0.008418	Mean dependent var	4.070887	
Adjusted R-squared	-0.048244	S.D. dependent var	5.139919	
S.E. of regression	5.262444	Akaike info criterion	6.234725	
Sum squared resid	969.2660	Schwarz criterion	6.364008	
Log likelihood	-115.4598	Hannan-Quinn criter.	6.280723	
F-statistic	0.148559	Durbin-Watson stat	2.020533	
Prob(F-statistic)	0.862490			

Prueba de heterocedasticidad ARCH con un y dos rezagos Modelo 2

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.290173	Prob. F(1,37)	0.5933
Obs*R-squared	0.303478	Prob. Chi-Square(1)	0.5817

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:08
Sample (adjusted): 1979 2017
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.261455	0.927726	3.515538	0.0012
RESID^2(-1)	0.088072	0.163496	0.538677	0.5933
R-squared	0.007781	Mean dependent var	3.575552	
Adjusted R-squared	-0.019035	S.D. dependent var	4.464001	
S.E. of regression	4.506287	Akaike info criterion	5.898745	
Sum squared resid	751.3452	Schwarz criterion	5.984056	
Log likelihood	-113.0255	Hannan-Quinn criter.	5.929353	
F-statistic	0.290173	Durbin-Watson stat	1.994565	
Prob(F-statistic)	0.593336			

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.119647	Prob. F(2,35)	0.8876
Obs*R-squared	0.258040	Prob. Chi-Square(2)	0.8790

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:08
Sample (adjusted): 1980 2017
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.478304	1.107062	3.141922	0.0034
RESID^2(-1)	0.078812	0.169493	0.464986	0.6448
RESID^2(-2)	-0.032956	0.168310	-0.195803	0.8459
R-squared	0.006791	Mean dependent var	3.650599	
Adjusted R-squared	-0.049964	S.D. dependent var	4.498921	
S.E. of regression	4.609944	Akaike info criterion	5.969965	
Sum squared resid	743.8053	Schwarz criterion	6.099248	
Log likelihood	-110.4293	Hannan-Quinn criter.	6.015963	
F-statistic	0.119647	Durbin-Watson stat	2.010557	
Prob(F-statistic)	0.887595			

Prueba de heterocedasticidad ARCH con uno y dos rezagos Modelo 3

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.124748	Prob. F(1,37)	0.7259
Obs*R-squared	0.131049	Prob. Chi-Square(1)	0.7173

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:11
Sample (adjusted): 1979 2017
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.738894	1.058983	3.531591	0.0011
RESID^2(-1)	0.057955	0.164086	0.353197	0.7259

R-squared	0.003360	Mean dependent var	3.969881
Adjusted R-squared	-0.023576	S.D. dependent var	5.154954
S.E. of regression	5.215366	Akaike info criterion	6.191016
Sum squared resid	1006.402	Schwarz criterion	6.276327
Log likelihood	-118.7248	Hannan-Quinn criter.	6.221625
F-statistic	0.124748	Durbin-Watson stat	1.987348
Prob(F-statistic)	0.725945		

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.232335	Prob. F(2,35)	0.7939
Obs*R-squared	0.497889	Prob. Chi-Square(2)	0.7796

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:12
Sample (adjusted): 1980 2017
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.264388	1.262980	3.376448	0.0018
RESID^2(-1)	0.051396	0.168560	0.304914	0.7622
RESID^2(-2)	-0.104832	0.167222	-0.626906	0.5348

R-squared	0.013102	Mean dependent var	4.058880
Adjusted R-squared	-0.043292	S.D. dependent var	5.193697
S.E. of regression	5.304928	Akaike info criterion	6.250806
Sum squared resid	984.9793	Schwarz criterion	6.380089
Log likelihood	-115.7653	Hannan-Quinn criter.	6.296804
F-statistic	0.232335	Durbin-Watson stat	2.046318
Prob(F-statistic)	0.793893		

Prueba de heterocedasticidad ARCH con uno y dos rezagos Modelo 4

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.385418	Prob. F(1,37)	0.5385
Obs*R-squared	0.402063	Prob. Chi-Square(1)	0.5260

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:12
Sample (adjusted): 1979 2017
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.254780	0.964595	3.374246	0.0017
RESID^2(-1)	0.101475	0.163453	0.620820	0.5385

R-squared	0.010309	Mean dependent var	3.621950
Adjusted R-squared	-0.016439	S.D. dependent var	4.720103
S.E. of regression	4.758742	Akaike info criterion	6.007764
Sum squared resid	837.8883	Schwarz criterion	6.093075
Log likelihood	-115.1514	Hannan-Quinn criter.	6.038373
F-statistic	0.385418	Durbin-Watson stat	1.989361
Prob(F-statistic)	0.538524		

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.160102	Prob. F(2,35)	0.8527
Obs*R-squared	0.344498	Prob. Chi-Square(2)	0.8418

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:12
Sample (adjusted): 1980 2017
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.471051	1.134150	3.060488	0.0042
RESID^2(-1)	0.093577	0.169822	0.551033	0.5851
RESID^2(-2)	-0.033208	0.170378	-0.194910	0.8466

R-squared	0.009066	Mean dependent var	3.702144
Adjusted R-squared	-0.047559	S.D. dependent var	4.756462
S.E. of regression	4.868255	Akaike info criterion	6.079005
Sum squared resid	829.4966	Schwarz criterion	6.208288
Log likelihood	-112.5011	Hannan-Quinn criter.	6.125003
F-statistic	0.160102	Durbin-Watson stat	2.006277
Prob(F-statistic)	0.852677		

Prueba de heterocedasticidad ARCH con uno y dos rezagos Modelo 5

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.063023	Prob. F(1,37)	0.8032
Obs*R-squared	0.066316	Prob. Chi-Square(1)	0.7968

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:13

Sample (adjusted): 1979 2017

Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.546960	0.706289	3.606118	0.0009
RESID^2(-1)	0.041217	0.164184	0.251043	0.8032

R-squared	0.001700	Mean dependent var	2.656366
Adjusted R-squared	-0.025281	S.D. dependent var	3.427934
S.E. of regression	3.470994	Akaike info criterion	5.376679
Sum squared resid	445.7685	Schwarz criterion	5.461990
Log likelihood	-102.8452	Hannan-Quinn criter.	5.407288
F-statistic	0.063023	Durbin-Watson stat	1.990874
Prob(F-statistic)	0.803170		

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.304260	Prob. F(2,35)	0.7396
Obs*R-squared	0.649389	Prob. Chi-Square(2)	0.7227

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:13

Sample (adjusted): 1980 2017

Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.984918	0.847779	3.520869	0.0012
RESID^2(-1)	0.030156	0.167641	0.179884	0.8583
RESID^2(-2)	-0.127364	0.166513	-0.764886	0.4495

R-squared	0.017089	Mean dependent var	2.725296
Adjusted R-squared	-0.039077	S.D. dependent var	3.446449
S.E. of regression	3.513142	Akaike info criterion	5.426555
Sum squared resid	431.9758	Schwarz criterion	5.555838
Log likelihood	-100.1045	Hannan-Quinn criter.	5.472553
F-statistic	0.304260	Durbin-Watson stat	2.051385
Prob(F-statistic)	0.739600		

Prueba de heterocedasticidad ARCH con uno y dos rezagos Modelo 6

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.305347	Prob. F(1,37)	0.5839
Obs*R-squared	0.319218	Prob. Chi-Square(1)	0.5721

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:13

Sample (adjusted): 1979 2017

Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.123978	0.616189	3.446960	0.0014
RESID^2(-1)	0.090449	0.163684	0.552582	0.5839

R-squared	0.008185	Mean dependent var	2.335100
Adjusted R-squared	-0.018621	S.D. dependent var	2.991371
S.E. of regression	3.019094	Akaike info criterion	5.097711
Sum squared resid	337.2523	Schwarz criterion	5.183022
Log likelihood	-97.40536	Hannan-Quinn criter.	5.128320
F-statistic	0.305347	Durbin-Watson stat	1.988685
Prob(F-statistic)	0.583673		

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.156197	Prob. F(2,35)	0.8560
Obs*R-squared	0.336170	Prob. Chi-Square(2)	0.8453

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:14

Sample (adjusted): 1980 2017

Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.331746	0.729867	3.194753	0.0030
RESID^2(-1)	0.080930	0.169079	0.478653	0.6352
RESID^2(-2)	-0.056133	0.167935	-0.334256	0.7402

R-squared	0.008847	Mean dependent var	2.396069
Adjusted R-squared	-0.047791	S.D. dependent var	3.006868
S.E. of regression	3.077880	Akaike info criterion	5.162016
Sum squared resid	331.5671	Schwarz criterion	5.291299
Log likelihood	-95.07830	Hannan-Quinn criter.	5.208014
F-statistic	0.156197	Durbin-Watson stat	2.027938
Prob(F-statistic)	0.855984		

Prueba de heterocedasticidad White sin términos cruzados

Modelo 1

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.797753	Prob. F(8,31)	0.6089
Obs*R-squared	6.828980	Prob. Chi-Square(8)	0.5552
Scaled explained SS	3.407851	Prob. Chi-Square(8)	0.9062

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:02
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.244171	1.398250	3.750524	0.0007
D(PTF (-1))^2	-0.074158	0.039926	-1.857388	0.0728
D(INST(-4))^2	0.569537	2.369769	0.240335	0.8117
D(MACRO)^2	-24.89209	66.21104	-0.375951	0.7095
D(TCR(-1))^2	2.753643	7.178645	0.383588	0.7039
D(TOT(-1))^2	0.001035	0.014522	0.071240	0.9437
DUMMY80^2	-4.587173	5.465365	-0.839317	0.4077
DUMMY78^2	-5.093623	5.355146	-0.951164	0.3489
DUMMY04^2	-3.879297	5.297061	-0.732349	0.4695
R-squared	0.170724	Mean dependent var	3.886029	
Adjusted R-squared	-0.043282	S.D. dependent var	5.073169	
S.E. of regression	5.181795	Akaike info criterion	6.323288	
Sum squared resid	832.3810	Schwarz criterion	6.703286	
Log likelihood	-117.4658	Hannan-Quinn criter.	6.460683	
F-statistic	0.797753	Durbin-Watson stat	2.066472	
Prob(F-statistic)	0.608943			

Modelo 3

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.760882	Prob. F(8,31)	0.6389
Obs*R-squared	6.565151	Prob. Chi-Square(8)	0.5842
Scaled explained SS	3.372764	Prob. Chi-Square(8)	0.9088

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:03
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.617410	1.393633	3.313218	0.0024
D(PTF H(-1))^2	-0.063296	0.038082	-1.662106	0.1066
D(INST(-4))^2	0.650589	2.376605	0.273747	0.7861
D(MACRO)^2	-12.11571	67.39007	-0.179785	0.8585
D(TCR(-1))^2	3.956200	7.263491	0.544669	0.5899
D(TOT(-1))^2	0.006572	0.014762	0.445176	0.6593
DUMMY80^2	-4.667696	5.545231	-0.841750	0.4064
DUMMY78^2	-4.485662	5.427333	-0.826495	0.4148
DUMMY04^2	-3.752890	5.371201	-0.698706	0.4899
R-squared	0.164129	Mean dependent var	3.870634	
Adjusted R-squared	-0.051580	S.D. dependent var	5.127005	
S.E. of regression	5.257567	Akaike info criterion	6.352322	
Sum squared resid	858.9025	Schwarz criterion	6.732320	
Log likelihood	-118.0464	Hannan-Quinn criter.	6.489717	
F-statistic	0.760882	Durbin-Watson stat	2.061819	
Prob(F-statistic)	0.638910			

Modelo 2

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.766034	Prob. F(8,31)	0.6347
Obs*R-squared	6.602271	Prob. Chi-Square(8)	0.5801
Scaled explained SS	3.139311	Prob. Chi-Square(8)	0.9253

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:03
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.207334	1.202847	3.497814	0.0014
D(PTF E(-1))^2	-0.049943	0.037416	-1.334797	0.1917
D(INST(-4))^2	0.198031	2.073715	0.095496	0.9245
D(MACRO)^2	-45.68457	58.44505	-0.781667	0.4403
D(TCR(-1))^2	3.754491	6.323100	0.593774	0.5570
D(TOT(-1))^2	0.010237	0.012782	0.800948	0.4293
DUMMY80^2	-4.864807	4.801376	-1.013211	0.3188
DUMMY78^2	-3.941117	4.686781	-0.840901	0.4068
DUMMY04^2	-3.873962	4.650074	-0.833097	0.4112
R-squared	0.165057	Mean dependent var	3.486163	
Adjusted R-squared	-0.050412	S.D. dependent var	4.442518	
S.E. of regression	4.553120	Akaike info criterion	6.064610	
Sum squared resid	642.6579	Schwarz criterion	6.444608	
Log likelihood	-112.2922	Hannan-Quinn criter.	6.202005	
F-statistic	0.766034	Durbin-Watson stat	1.915115	
Prob(F-statistic)	0.634701			

Modelo 4

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.822551	Prob. F(8,31)	0.5890
Obs*R-squared	7.004087	Prob. Chi-Square(8)	0.5362
Scaled explained SS	3.623845	Prob. Chi-Square(8)	0.8894

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/29/19 Time: 20:04
Sample: 1978 2017
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.700311	1.241572	2.980344	0.0056
D(PTF EH(-1))^2	-0.041466	0.036535	-1.134978	0.2651
D(INST(-4))^2	0.361632	2.153758	0.167908	0.8677
D(MACRO)^2	-35.22961	61.52876	-0.572571	0.5711
D(TCR(-1))^2	4.796196	6.616506	0.724883	0.4740
D(TOT(-1))^2	0.017091	0.013459	1.269806	0.2136
DUMMY80^2	-5.179937	5.043081	-1.027137	0.3123
DUMMY78^2	-3.481447	4.919278	-0.707715	0.4844
DUMMY04^2	-3.661986	4.885086	-0.749626	0.4591
R-squared	0.175102	Mean dependent var	3.531401	
Adjusted R-squared	-0.037775	S.D. dependent var	4.894260	
S.E. of regression	4.782100	Akaike info criterion	6.162744	
Sum squared resid	708.9229	Schwarz criterion	6.542742	
Log likelihood	-114.2549	Hannan-Quinn criter.	6.300140	
F-statistic	0.822551	Durbin-Watson stat	1.894501	
Prob(F-statistic)	0.589034			

Modelo 5

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.740100	Prob. F(8,31)	0.6559
Obs*R-squared	6.414593	Prob. Chi-Square(8)	0.6009
Scaled explained SS	3.255264	Prob. Chi-Square(8)	0.9173

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:04

Sample: 1978 2017

Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.193167	0.934658	3.416403	0.0018
D(PTF HQ(-1))^2	-0.058696	0.033966	-1.728131	0.0939
D(INST(-4))^2	0.542443	1.588908	0.341394	0.7351
D(MACRO)^2	2.898002	44.77160	0.060261	0.9523
D(TCR(-1))^2	2.181940	4.845406	0.450311	0.6558
D(TOT(-1))^2	-0.001377	0.009819	-0.140236	0.8894
DUMMY80^2	-2.164610	3.689056	-0.586765	0.5616
DUMMY78^2	-2.778171	3.603446	-0.770976	0.4466
DUMMY04^2	-2.519345	3.580669	-0.703596	0.4869

R-squared	0.160365	Mean dependent var	2.589957
Adjusted R-squared	-0.056315	S.D. dependent var	3.409668
S.E. of regression	3.504361	Akaike info criterion	5.541001
Sum squared resid	380.6970	Schwarz criterion	5.920999
Log likelihood	-101.8200	Hannan-Quinn criter.	5.678397
F-statistic	0.740100	Durbin-Watson stat	2.107030
Prob(F-statistic)	0.655939		

Modelo 6

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.649225	Prob. F(8,31)	0.7306
Obs*R-squared	5.739991	Prob. Chi-Square(8)	0.6763
Scaled explained SS	2.871220	Prob. Chi-Square(8)	0.9422

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 10/29/19 Time: 20:04

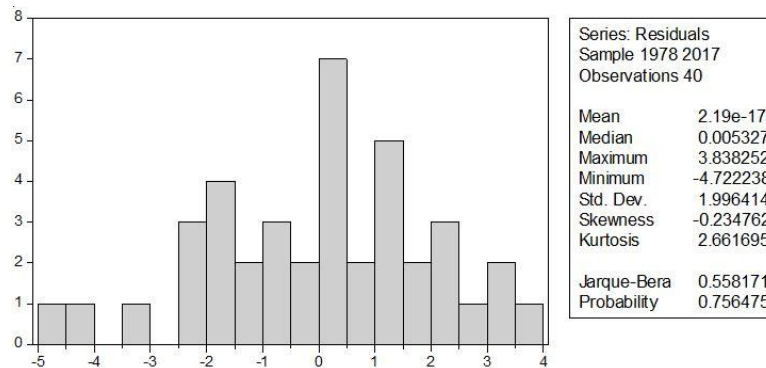
Sample: 1978 2017

Included observations: 40

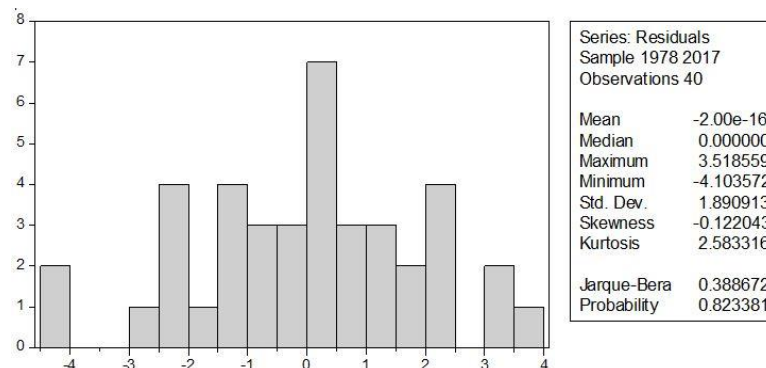
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.494010	0.811585	3.073013	0.0044
D(PTF EHQ(-1))^2	-0.039898	0.032117	-1.242294	0.2234
D(INST(-4))^2	0.342700	1.396809	0.245345	0.8078
D(MACRO)^2	-12.34182	39.58705	-0.311764	0.7573
D(TCR(-1))^2	2.939007	4.287700	0.685451	0.4982
D(TOT(-1))^2	0.004662	0.008672	0.537592	0.5947
DUMMY80^2	-2.461292	3.251794	-0.756903	0.4548
DUMMY78^2	-2.001927	3.170754	-0.631373	0.5324
DUMMY04^2	-2.396274	3.154995	-0.760151	0.4529

R-squared	0.143500	Mean dependent var	2.276722
Adjusted R-squared	-0.077533	S.D. dependent var	2.975765
S.E. of regression	3.088971	Akaike info criterion	5.288661
Sum squared resid	295.7940	Schwarz criterion	5.668659
Log likelihood	-96.77322	Hannan-Quinn criter.	5.426056
F-statistic	0.649225	Durbin-Watson stat	1.950408
Prob(F-statistic)	0.730638		

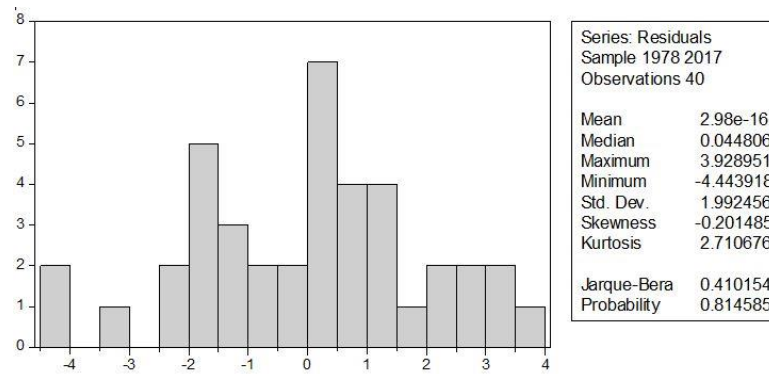
Normalidad de los residuos Modelo 1



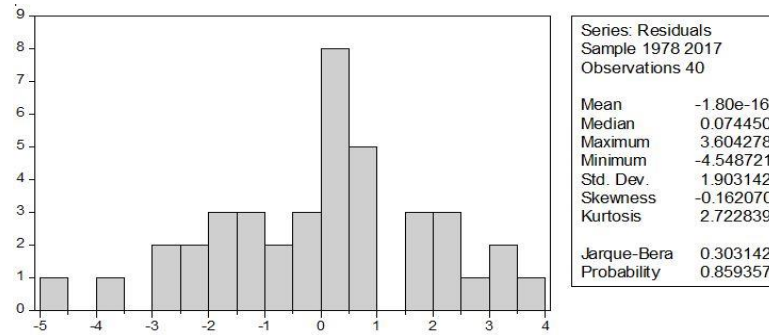
Normalidad de los residuos Modelo 2



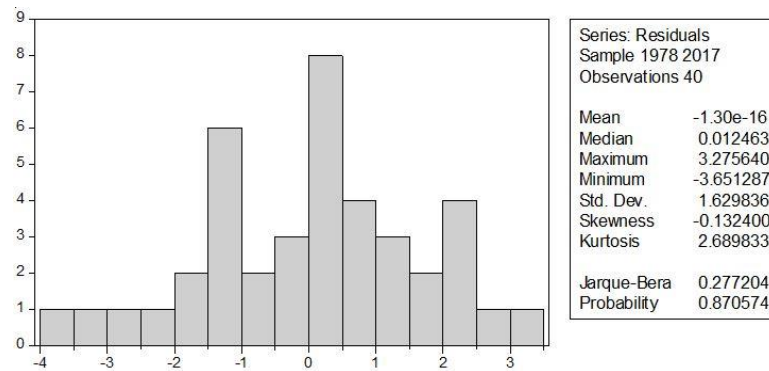
Normalidad de los residuos Modelo 3



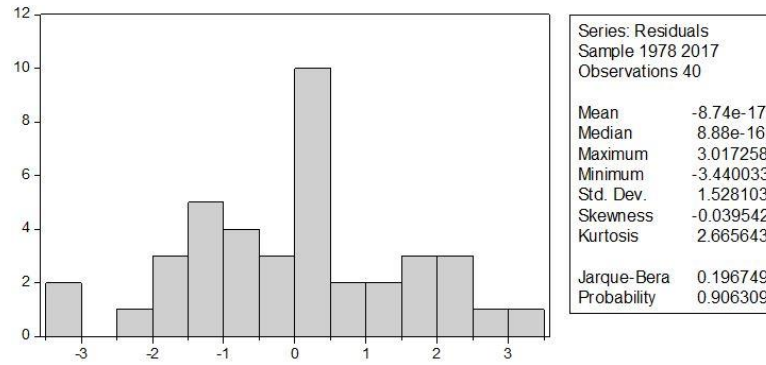
Normalidad de los residuos Modelo 4



Normalidad de los residuos Modelo 5



Normalidad de los residuos Modelo 6



Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 1

Date: 10/29/19 Time: 21:33
Sample: 1973 2017
Included observations: 40
Q-statistic probabilities adjusted for 8 dynamic regressors

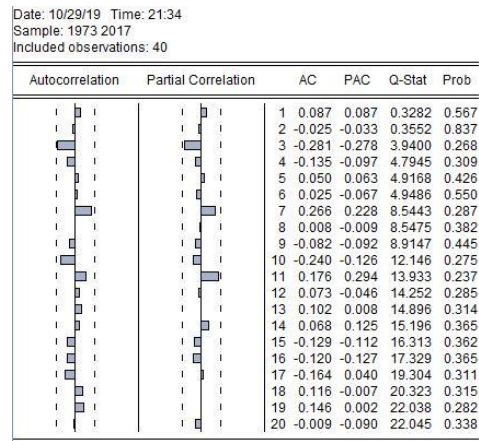
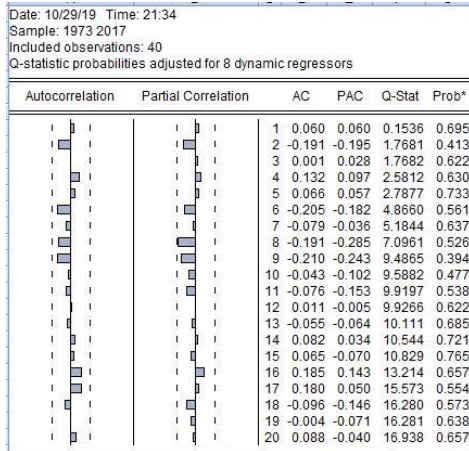
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.062	0.062	0.1637	0.686
		2 -0.172	-0.176	1.4668	0.480
		3 -0.072	-0.051	1.7049	0.636
		4 0.145	0.128	2.6830	0.612
		5 0.106	0.070	3.2189	0.666
		6 -0.165	-0.145	4.5623	0.601
		7 -0.117	-0.058	5.2602	0.628
		8 -0.204	-0.263	7.4449	0.489
		9 -0.186	-0.263	9.3220	0.408
		10 -0.005	-0.059	9.3237	0.502
		11 -0.166	-0.272	10.914	0.450
		12 -0.025	-0.043	10.951	0.533
		13 -0.085	-0.142	11.397	0.578
		14 0.133	0.042	12.535	0.563
		15 0.056	-0.076	12.745	0.622
		16 0.105	0.069	13.519	0.634
		17 0.132	-0.006	14.796	0.610
		18 -0.045	-0.172	14.952	0.665
		19 0.040	-0.114	15.083	0.717
		20 0.135	-0.035	16.625	0.677

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

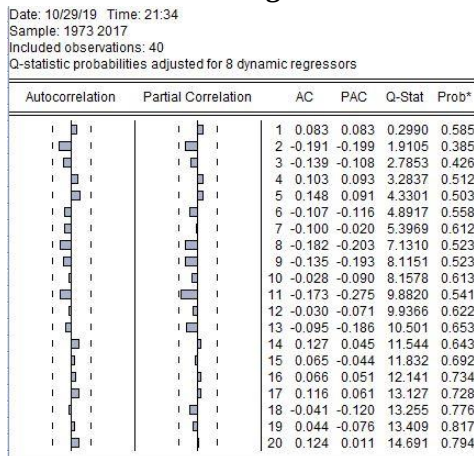
Date: 10/29/19 Time: 21:33
Sample: 1973 2017
Included observations: 40

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.051	0.051	0.1112	0.739
		2 -0.079	-0.082	0.3854	0.825
		3 -0.181	-0.174	1.8696	0.600
		4 -0.220	-0.218	4.1373	0.388
		5 -0.039	-0.062	4.2117	0.519
		6 0.089	0.024	4.6028	0.596
		7 0.169	0.093	6.0637	0.532
		8 0.007	-0.050	6.0665	0.640
		9 -0.070	-0.055	6.3293	0.707
		10 -0.091	-0.036	6.7951	0.745
		11 0.100	0.159	7.3694	0.768
		12 -0.009	-0.037	7.3740	0.832
		13 0.215	0.203	10.261	0.672
		14 -0.031	-0.054	10.323	0.738
		15 -0.171	-0.098	12.299	0.656
		16 -0.057	0.018	12.525	0.707
		17 -0.140	-0.109	13.949	0.671
		18 -0.013	-0.099	13.961	0.732
		19 0.198	0.129	17.096	0.583
		20 -0.035	-0.185	17.200	0.640

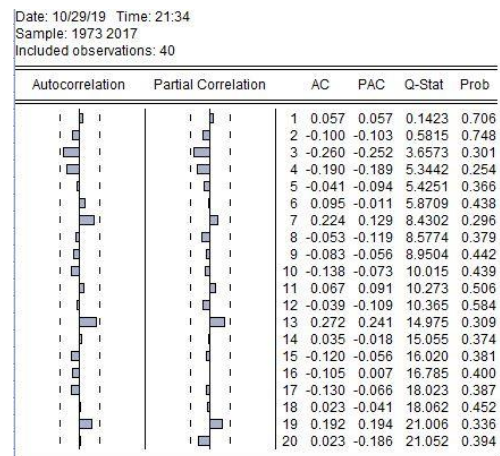
Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 2



Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 3



*Probabilities may not be valid for this equation specification.



Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 4

Date: 10/29/19 Time: 21:34

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Q-statistic probabilities adjusted for 8 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.068	0.068	0.1982	0.656
		2 -0.195	-0.200	1.8778	0.391
		3 -0.079	-0.052	2.1631	0.539
		4 0.086	0.060	2.5075	0.643
		5 0.114	0.082	3.1346	0.679
		6 -0.157	-0.157	4.3504	0.629
		7 -0.034	0.036	4.4099	0.732
		8 -0.157	-0.222	5.7067	0.680
		9 -0.149	-0.167	6.9059	0.647
		10 -0.063	-0.119	7.1260	0.714
		11 -0.076	-0.142	7.4607	0.761
		12 0.014	-0.053	7.4733	0.825
		13 -0.091	-0.117	7.9884	0.844
		14 0.078	0.042	8.3796	0.869
		15 0.068	-0.021	8.6896	0.893
		16 0.145	0.133	10.167	0.858
		17 0.158	0.107	11.994	0.801
		18 -0.097	-0.108	12.714	0.808
		19 0.001	-0.031	12.714	0.853
		20 0.069	0.003	13.119	0.872

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 10/29/19 Time: 21:35

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.100	0.100	0.4346	0.510
		2 -0.021	-0.032	0.4544	0.797
		3 -0.255	-0.253	3.4112	0.332
		4 -0.109	-0.064	3.9628	0.411
		5 0.038	0.050	4.0318	0.545
		6 0.012	-0.065	4.0383	0.671
		7 0.295	0.280	8.4811	0.292
		8 -0.064	-0.120	8.6984	0.368
		9 -0.135	-0.143	9.6840	0.377
		10 -0.245	-0.101	13.038	0.222
		11 0.133	0.200	14.056	0.230
		12 0.008	-0.153	14.060	0.297
		13 0.160	0.154	15.656	0.268
		14 0.116	0.072	16.528	0.282
		15 -0.075	-0.091	16.903	0.325
		16 -0.155	-0.089	18.587	0.291
		17 -0.158	0.063	20.414	0.254
		18 0.166	0.001	22.531	0.209
		19 0.133	0.109	23.941	0.198
		20 0.048	-0.072	24.136	0.236

Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 5

Date: 10/29/19 Time: 21:35

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Q-statistic probabilities adjusted for 8 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.079	0.079	0.2716	0.602
		2 -0.197	-0.204	1.9845	0.371
		3 -0.161	-0.132	3.1572	0.368
		4 0.146	0.138	4.1480	0.386
		5 0.171	0.101	5.5546	0.352
		6 -0.063	-0.061	5.7484	0.452
		7 -0.172	-0.087	7.2591	0.402
		8 -0.195	-0.194	9.2531	0.321
		9 -0.103	-0.194	9.8301	0.364
		10 0.003	-0.091	9.8308	0.455
		11 -0.205	-0.302	12.256	0.345
		12 -0.071	-0.070	12.560	0.402
		13 -0.122	-0.214	13.487	0.411
		14 0.123	0.022	14.463	0.416
		15 0.062	-0.042	14.718	0.472
		16 0.042	0.004	14.839	0.536
		17 0.094	0.079	15.491	0.560
		18 -0.030	-0.151	15.559	0.623
		19 0.051	-0.102	15.769	0.673
		20 0.148	-0.018	17.611	0.613

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 10/29/19 Time: 21:36

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.041	0.041	0.0724	0.788
		2 -0.123	-0.125	0.7424	0.690
		3 -0.208	-0.201	2.7067	0.439
		4 -0.200	-0.213	4.5643	0.335
		5 -0.046	-0.105	4.6648	0.458
		6 0.143	0.048	5.6804	0.460
		7 0.169	0.079	7.1393	0.415
		8 -0.055	-0.102	7.2968	0.505
		9 -0.113	-0.086	7.9930	0.535
		10 -0.118	-0.074	8.7693	0.554
		11 0.089	0.107	9.2308	0.601
		12 -0.024	-0.106	9.2650	0.680
		13 0.290	0.250	14.505	0.339
		14 -0.040	-0.081	14.609	0.405
		15 -0.134	-0.030	15.810	0.395
		16 -0.061	0.031	16.069	0.448
		17 -0.130	-0.112	17.299	0.434
		18 -0.034	-0.093	17.388	0.497
		19 0.213	0.158	21.030	0.335
		20 0.001	-0.166	21.030	0.395

Correlograma de los residuos y residuos al cuadrado Modelo 6

Date: 10/29/19 Time: 21:36

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Q-statistic probabilities adjusted for 8 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.070	0.070	0.2092	0.647
		2 -0.215	-0.221	2.2599	0.323
		3 -0.105	-0.075	2.7621	0.430
		4 0.126	0.098	3.5031	0.477
		5 0.136	0.088	4.3951	0.494
		6 -0.106	-0.092	4.9502	0.550
		7 -0.103	-0.030	5.4877	0.601
		8 -0.175	-0.211	7.0870	0.527
		9 -0.119	-0.178	7.8530	0.549
		10 -0.037	-0.113	7.9302	0.636
		11 -0.115	-0.196	8.7020	0.649
		12 -0.033	-0.058	8.7666	0.723
		13 -0.112	-0.169	9.5540	0.730
		14 0.075	0.026	9.9206	0.768
		15 0.061	-0.040	10.172	0.809
		16 0.121	0.094	11.195	0.797
		17 0.144	0.113	12.718	0.755
		18 -0.091	-0.130	13.349	0.770
		19 0.005	-0.052	13.351	0.820
		20 0.095	-0.037	14.102	0.825

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 10/29/19 Time: 21:36

Sample: 1973 2017

Included observations: 40

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.089	0.089	0.3449	0.557
		2 -0.047	-0.055	0.4424	0.802
		3 -0.289	-0.282	4.2284	0.238
		4 -0.132	-0.094	5.0468	0.283
		5 0.032	0.028	5.0968	0.404
		6 0.057	-0.038	5.2563	0.511
		7 0.253	0.211	8.5201	0.289
		8 -0.068	-0.104	8.7656	0.362
		9 -0.162	-0.146	10.181	0.336
		10 -0.253	-0.138	13.777	0.183
		11 0.172	0.225	15.496	0.161
		12 0.037	-0.120	15.576	0.211
		13 0.178	0.105	17.538	0.176
		14 0.039	0.038	17.636	0.224
		15 -0.096	-0.062	18.259	0.249
		16 -0.154	-0.075	19.914	0.224
		17 -0.151	-0.015	21.572	0.202
		18 0.131	-0.028	22.876	0.195
		19 0.155	0.113	24.801	0.167
		20 0.037	-0.087	24.915	0.205