



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

LIII Reunión Anual

Noviembre de 2018

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-6-0

Impactos asimétricos del ciclo económico sobre el
desempleo. Una evaluación para Argentina.

Golman Matías

Impactos asimétricos del ciclo económico sobre el desempleo.

Una evaluación para Argentina.

Matías Golman¹

Resumen

El siguiente trabajo tiene el objetivo de examinar la factibilidad de que el desempleo en Argentina durante el período 1995-2015 pueda especificado con modelos no lineales, mientras indaga la influencia del ciclo económico en la determinación del crecimiento del desempleo. A partir de Modelos Autorregresivos por Umbrales, se constató la existencia de una dispar reacción del mercado de trabajo en los distintos tramos del ciclo, dando lugar a distintos regímenes de la especificación no lineal. En línea con la literatura precedente, se advierte que el crecimiento del desempleo tiene una mayor persistencia durante el tramo recesivo que transitando el tramo expansivo, en sintonía con estados de desempleo muy elevados.

Palabras Clave

Desempleo, Ciclo económico, Threshold, Argentina

Clasificación JEL: C32, E24, J64

¹ Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-Baires)
matias.golman@gmail.com

Introducción

Durante los últimos 25 años, el derrotero de la economía argentina dio lugar a sostenidas expansiones, profundas crisis y, en los últimos años, un claro estancamiento económico, producto de una trayectoria marcada por saldos positivos en años impares y negativos en años pares desde el 2011 a la fecha. Los sucesivos cambios de regímenes monetarios y fiscales, los diversos esquemas de financiamiento y las variadas políticas adoptadas en materia laboral y productiva son solo algunas de las variopintas alteraciones macroeconómicas que se advierten en el sinuoso proceso de desarrollo del país.

El mercado de trabajo no fue ajeno a esta trayectoria, advirtiendo un incremento en la desocupación desde el inicio del régimen de Convertibilidad, alcanzando niveles máximos en la crisis del 2001-2002, para luego experimentar un sendero descendente en el siguiente quinquenio y estabilizarse a mediados del 2007-2008.

Este trabajo tiene como objetivo cardinal indagar, desde un análisis econométrico de series de tiempo, el comportamiento de la serie de desempleo de la Argentina desde 1995 hasta el año 2015. Asimismo, se buscará destacar el potencial impacto del ciclo económico, entendido como el componente de corto plazo subyacente al sendero de crecimiento, sobre la evolución del desempleo. A partir de modelos Threshold, se busca constatar que la relación expuesta no tiene carácter lineal, sino que se desempeña de forma asimétrica, y que, como se ha estudiado y corroborado extensamente para otros países, la sensibilidad de reacción del mercado de trabajo tiene comportamientos diversos cuando uno analiza con mayor énfasis el tramo expansivo y recesivo del ciclo económico.

Siendo el empleo la mayor fuente de ingresos, la inestabilidad laboral tiene un correlato directo con el grado de pobreza de los ciudadanos. Es necesario entender los motivos que afectan a la dinámica del desempleo para atinar a elaborar mejores políticas públicas que puedan prevenir las consecuencias que el ciclo económico tiene en el mercado laboral. Si los puestos de trabajo se destruyen a tasas más altas en recesiones que en expansiones, y no se compensa con la análoga asimetría de la creación del empleo, indudablemente se necesitarán ciclos expansivos más prolongados. Amendola (2001), asegura que esta propagación asimétrica de los shocks en el mercado de trabajo puede ser fácilmente reconocida en el comportamiento empírico de las series de desempleo, responsabilizando a los desiguales costos de ajuste durante el ciclo, aunque estos son inadecuadamente capturados por los modelos lineales. Asimismo, otros autores (Mortensen y Pissarides, 1994; Diamond, 1982) han hecho hincapié en los costos de búsqueda y el mayor tiempo que conlleva la creación de empleo en comparación con su destrucción, proponiendo una justificación microeconómica a la persistencia del desempleo.

El estudio se llevó a cabo teniendo en cuenta dos regímenes macroeconómicos bien diferenciados. El primero abarca el período 1995-2002, y engloba el régimen de convertibilidad y la posterior crisis y debacle del mismo. El segundo período, más extenso, representa a los tres gobiernos Kirchneristas, comprendidos entre el año 2003 y el año 2015. Como se detallará más adelante, solo es posible acceder a los datos de desempleo en el total del país a partir de la EPH confeccionada desde 1995 en adelante, y por tal motivo no fue posible relevar el régimen de convertibilidad de forma acabada.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: en la primera parte se detallan los antecedentes en la literatura respecto a la utilización de modelos de umbrales para

especificar el desempleo y el ciclo económico, luego se detalla el contexto macroeconómico subyacente al período analizado, diferenciando el régimen de convertibilidad y el de post-convertibilidad. El tercer y cuarto apartado hacen referencia a las fuentes de información y a la metodología utilizada, respectivamente, mientras que la quinta sección contiene los resultados econométricos de los modelos propuestos. Finalmente, se detallan las conclusiones del artículo.

1. Antecedentes

Los estudios de series de tiempo sobre el comportamiento de la tasa de desempleo son ampliamente extendidos en la literatura académica, como así también aquellos que indagan en la determinación del ciclo económico. Ya sea en los análisis de la serie autorregresiva como en aquellos que focalizan el estudio del impacto que tienen en el desempleo diversas variables macroeconómicas, aún no está saldada la discusión respecto a la forma funcional que debería tener la modelización. La disyuntiva primaria se encuentra entre la validez de parametrizar aproximaciones lineales del comportamiento, contrapuesta con aquellos autores que empíricamente han corroborado mejores resultados predictivos y explicativos al determinar relaciones no lineales entre las variables. Con el avance y la sofisticación de las técnicas y softwares econométricos, la relación no lineal entre desempleo y ciclo económico ha sido ensayada desde diversos enfoques. Es menester remarcar que aún no hay un consenso estricto respecto a la forma de la no linealidad, dando lugar a distintos puntos de vista entre los autores seminales.

Una primera crítica a los estudios lineales es atribuida a Howell Tong quien, con sus trabajos de 1983 y 1993, dio inicio a la literatura de Modelos Autorregresivos por Umbrales (TAR según las siglas del inglés *Threshold AutoRegressive*). Estos radican en la segmentación de la serie de tiempo de forma endógena en diferentes regímenes, en los cuales se asume que la serie describe el comportamiento linealmente.

A partir de su sencillez técnica y simplicidad explicativa, la incorporación de modelos TAR fue extendida para estudiar tanto al desempleo como al ciclo económico. Diversos autores han realizado comparaciones predictivas entre distintos modelos no lineales (Potter, 1999; Rothman, 1992; Montgomery et al., 1998), argumentando a favor de estos en comparación con los resultados predictivos lineales. Los métodos de estimación de los parámetros han sido utilizando distintos herramientas y enfoques estadísticos, siendo los más usuales los métodos clásicos y bayesianos.

En lo que respecta a los modelos STAR, varios autores han indagada en esta alternativa técnica, que permite que los parámetros que definen cada régimen cambien de forma suavizada. Skalin y Terasvirta (1999) y Ham y Sayers (1992) son referentes en la temática, y han extendido el análisis a modelos multivariados. Los primeros autores usan un modelo logístico suavizado de transición autorregresiva para la primera diferencia de la tasa de desempleo de países de la OCDE, no pudiendo rechazar linealidad en la serie de Estados Unidos. Dueker, Owyang y Sola (2010) siguen esta línea de investigación, y estiman un STAR para Estados Unidos, permitiendo al parámetro de umbral ser endógeno y variante en el tiempo. Al ser imposible de estimar por máxima verosimilitud, los autores también estiman el modelo por métodos bayesianos. Concluyen que el umbral estimado podría ser interpretado como la tasa natural de desempleo, siendo consistentes con la teoría de la Curva de Phillips.

En la misma línea, Koop y Potter (1999) consideran una transformación logística de la tasa de desempleo en Estados Unidos y, utilizando métodos bayesianos para calcular el parámetro de umbral, encuentran evidencia significativa de que la dinámica asimétrica puede ser especificada con un modelo de dos regímenes, siendo consistentes con la tesis de aumentos en el desempleo más precipitados y caídas graduales (Hansen 1997).

Otros autores han optado por estimar la no-linealidad con procesos de estado finito de Markov. Entre ellos, Neftci (1984) analiza las probabilidades de transición de un estado a otro. Recurriendo a funciones de verosimilitud y examinando el grado de homogeneidad en el comportamiento del ciclo estadounidense en diferentes regímenes, remarca la necesidad de incorporar las asimetrías subyacentes al momento de modelizar, ya que al añadir este fenómeno se logra un mejor ajuste en las predicciones. Hamilton (1989) también hace uso de procesos de estado discreto de Markov para estimar los parámetros de un modelo autorregresivo del ciclo económico pero, a diferencia de Neftci, permite que el producto pueda observarse cayendo (aumentando) aun cuando la economía esté en el estado de “crecimiento (decrecimiento) acelerado”.

2. Contexto Macroeconómico y Desempleo

2.1 Régimen de Convertibilidad

La década del 90 es caracterizada por el régimen de apertura comercial y financiera, un proceso extendido de apreciación cambiaria y la implementación de severas reformas estructurales pro-mercado, con impacto tanto en la matriz productiva como en la generación y distribución de los ingresos (Maurizio, 2011). El objetivo de gobierno era, en una primera etapa, controlar la alta inflación evidenciada en la década del 80, y, posteriormente, realizar una reforma política y económica que aumentase la productividad de diversos sectores. Las medidas implementadas transformaron profundamente el funcionamiento macroeconómico de corto plazo, como también el sendero de crecimiento de mediano. A partir de la implementación del “Plan de Convertibilidad” en 1991, se estableció un régimen de caja de conversión, adoptando un tipo de cambio fijo que buscaba anclar nominalmente los demás precios de la economía. Asimismo, se llevaron a cabo políticas de liberalización comercial y financiera, con la intención de alinear la inflación doméstica a la internacional. Aunque el plan fue exitoso en lo que respecta a la evolución de los precios, la dinámica del nivel de actividad y del empleo fue concluyentemente negativa. A pesar de que durante los primeros años del régimen se alcanzaron altas tasas de crecimiento, comenzaron a acumularse desequilibrios externos que impidieron lograr un sendero sostenido de desarrollo, confluyendo en la mayor crisis macroeconómica que presenció el país a lo largo de su historia.

El período analizado en este documento comienza en el segundo trimestre de 1995, momento en el cual la economía argentina estaba afectada por la Crisis del Tequila acontecida el año precedente. El impacto que tuvo la devaluación mexicana y la elevación de la tasa de interés de Estados Unidos en la Argentina manifestó la fragilidad del sistema financiero local, altamente dependiente a la afluencia de capitales externos. La reactivación posterior tuvo la característica de estar empujada por un crecimiento de las exportaciones, al margen de una reactivación de la demanda interna (Heymann y Kosacoff, 2001).

Durante esta etapa se puede reconocer la pérdida de capacidades endógenas y el debilitamiento de las cadenas productivas, al ser reemplazados una gran variedad de procesos de producción nacionales por importaciones, con la consecuente destrucción de empresas (Rivas y Stumpo, 2013). El comportamiento más dinámico, es menester rescatar, se registró en las actividades que gozaban de ventajas comparativas naturales, como el petróleo, el rubro alimenticio o aquellos derivados de políticas aisladas de promoción o protección, como el sector automotriz o el químico. De esta forma, se consolidó un patrón de especialización caracterizado por el predominio de actividades intensivas en recursos naturales y en capital (Kosacoff y Ramos, 2001; Katz, 2000).

Con la apertura económica, el Gobierno esperaba una afluencia de inversiones que modernizaran la economía, pero casi la mitad de la inversión extranjera se destinó a compras de empresas existentes, sobre todo en servicios públicos² y sectores claves como el petróleo y minería. Así, en lugar de radicarse en la complementación de la industria local, la inversión extranjera generó un efecto desplazamiento a partir de las fusiones y asociaciones.

En ese sentido, se profundizó la conocida “heterogeneidad estructural”³, amplificando de manera enérgica la segmentación laboral⁴. El patrón de especialización exacerbó las diferencias productivas entre el sector moderno de la economía y el conjunto de unidades intermedias y de subsistencia. La concentración económica y el progreso técnico en actividades vinculadas a sectores globalizados alteraron el funcionamiento del mercado de trabajo (Vera y Salvia, 2010); la insuficiencia del sector moderno para crear empleo de forma intensiva impulsó la expansión de las demás actividades rezagadas en términos tecnológicos, con un grado de precariedad elevado en términos de registración laboral.

Es así como, en lo que refiere estrictamente al mercado de trabajo, se apreciaron fenómenos sin precedentes, como el aumento de la tasa de desempleo aún en períodos de expansión económica. Incluso con la actividad en una fase de notable crecimiento hasta 1994, el desempleo llegó a máximos históricos y, a partir del “efecto tequila”, esta se incrementó aún más, alcanzando niveles cercanos al 18%. La posterior recuperación económica no logró reducir el desempleo de forma acentuada, y, aunque fue decreciendo hasta llegar a un piso del 12% en 1998, a partir de entonces retomó el sendero ascendente, dejando un saldo de población económicamente activa desempleada al final del régimen mayor al 21%.

La generación de empleo posterior a la crisis de 1995 estuvo enlazada con una fuerte inestabilidad laboral, ya que buena parte de los nuevos puestos de trabajo correspondieron a empleos de tiempo parcial y sin aportes de seguridad social, es decir, puestos precarizados y/o modalidades de contratación no tradicionales (Heymann, 2001). Desde un punto de vista más sociológico, podríamos pensar que las reformas incorporadas en la década del 90 son derivaciones de lo que Castel (1995) denomina “la crisis post-industrial”. El autor remarca que, con el auge de la

² Tanto las privatizaciones de distintas empresas públicas, como la puesta en marcha de concesiones de servicios prestados hasta entonces por el estado fueron parte del conjunto de medidas que buscaban acompañar la política de estabilización y reducción del gasto público.

³ Ver Pinto (1973).

⁴ El desigual modo en que se distribuye el progreso técnico al interior del sistema económico de un país periférico tiene un papel crucial en la formación de excedente de la población (Salvia et. al., 2009). La estructura productiva tiene un estricto correlato en el nivel, la estructura y la dinámica del mercado de empleo. Así, la heterogeneidad es trasladada a la condición de los puestos de trabajo, generando una desigual distribución del ingreso y segmentando la estructura ocupacional.

globalización, la desocupación masiva y al crecimiento de formas atípicas de empleo comienzan a reemplazar el paradigma del empleo homogéneo y estable. “*Son las consecuencias necesarias de los nuevos modos de estructuración del empleo, la sombra de las reestructuraciones industriales y la lucha por la competitividad, que efectivamente convierten en sombra a gran parte del mundo.*” El modelo precedente llevaba asociado un modo de regulación estatal donde la relación salarial institucionalizada oficiaba de factor estructurante. Al no surgir un nuevo modo de regulación, se evidenció un avance del proceso de desestructuración salarial (Zuazúa, 2005).

Altimir y Beccaria (2001) enlistan los argumentos detrás de las reformas, siendo las principales la reducción del costo laboral no salarial a partir de la baja en las contribuciones patronales a la seguridad social, los costos asociados al despido o al accidente laboral. También se remarcan como premisas la flexibilización de la distribución del tiempo de trabajo y la descentralización de la negociación colectiva. Aunque existe evidencia que sugiere el escaso efecto de estas medidas sobre la elasticidad empleo-producto (Beccaria y Galin, 2002), se estima que ellas han afectado la composición del empleo, facilitando un uso más frecuente de ocupaciones inestables. El aumento de la presencia de asalariados no registrados, sin embargo, puede ser considerado un factor relevante en el incremento de la movilidad global.

Damill, Frenkel y Maurizio (2003), hacen hincapié tanto en el comportamiento cíclico del producto como en el proceso de apreciación cambiaria. Los autores demuestran que la contracción en la tasa de empleo pleno se debió centralmente a la pérdida de puestos de trabajo en los sectores productores de bienes transables, con énfasis en las manufacturas. El proceso de apreciación cambiaria inicial inherente al plan de estabilización modificó la configuración de precios relativos, estableciendo un salario medido en dólares mucho más elevado al vigente en la década del 80. El abaratamiento relativo de los bienes de capital generó un proceso de sustitución respecto al factor trabajo, por lo que la adaptación de las firmas a este nuevo set de precios repercutió negativamente sobre la generación de ocupaciones. Teniendo en cuenta además la disminución de la protección arancelaria, la nueva configuración macroeconómica afectó la competitividad de la industria nacional, y muchos emprendimientos no pudieron hacer frente al crecimiento de los bienes importados, teniendo que cerrar sus líneas de producción (Maurizio, 2011).

2.2 Post-convertibilidad

El producto, que venía cayendo desde 1998, experimentó su punto de inflexión en el segundo trimestre del 2002 y comenzó a crecer a partir del trimestre siguiente. Inmediatamente después de la salida de la convertibilidad, el tipo de cambio nominal se incrementó cerca de un 400%. El traspase a precios de la devaluación fue inicialmente intenso, pero los mecanismos de propagación de los impulsos inflacionarios se vieron acotados por la delicada situación económica, el dramático contexto laboral, y la escasa liquidez que imperó en los primeros meses del cambio de régimen, por lo que el tipo de cambio real se duplicó hacia mediados del 2002.

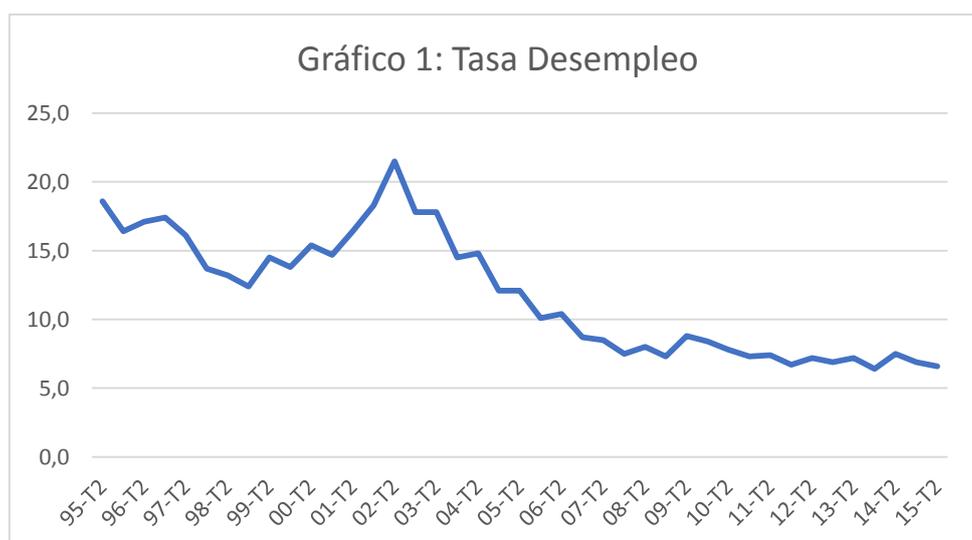
La modificación abrupta de los precios relativos tuvo un impacto muy favorable en el proceso de recuperación económica, al recomponer la competitividad de la producción local transable⁵. Asimismo, el encarecimiento de productos importados favoreció un

⁵ La reducción de los costos laborales en dólares aumentó notablemente la competitividad de la producción local (Dalle, 2010).

cambio en la composición de la demanda agregada a favor de los bienes producidos localmente. Se dio así inicio a un ciclo de sostenido crecimiento económico.

El significativo impacto económico del tipo de cambio elevado estuvo acompañado por otros factores que marcaron, asimismo, un claro contraste con el régimen macroeconómico precedente: por un lado, la declaración de default y la posterior negociación de la deuda, con una quita de elevada magnitud, permitieron una relajación fiscal y una consecuente extensión de las capacidades gubernamentales para incidir en la reactivación. En la misma línea, el implemento de retenciones a las exportaciones y el incremento en el precio de los commodities percibido en los años siguientes dieron lugar a un superávit fiscal primario y de la cuenta corriente que se mantendrían hasta el 2012. A pesar del shock devaluatorio y superadas sus prematuras consecuencias contractivas, la nueva etapa estuvo marcada por el continuo crecimiento del empleo y del poder de compra de las remuneraciones (Beccaria y Maurizio, 2014).

La mejora en los indicadores laborales se dio, durante el inicio del período, de forma generalizada. No solo los salarios reales comenzaron a crecer a partir del cuarto trimestre del 2002, como consecuencia de subas nominales y de la desaceleración de la inflación (Damill y Frenkel, 2015), sino que se constató una mejora en la distribución del ingreso. Se percibió un intenso aumento de las ocupaciones a tiempo completo en el sector privado, que facilitó una reducción del desempleo de marcada magnitud; como se puede observar en el Gráfico 1, la tasa de desempleo disminuyó, hacia el 2007, a la mitad del valor relevado en el 2003, pasando del 17,3% al 8,5%. Dalle (2010) hace hincapié en el proceso de asalarización inherente al crecimiento de la ocupación, en contraste al aumento del cuentapropismo de la década previa. Asimismo, Groisman (2011), verifica que buena parte de esta reducción en el desempleo se debe a la creación de puestos de trabajo registrados en la seguridad social, dando cuenta de un extenso proceso de formalización.



Elaboración propia en base a INDEC

Sin embargo, la reducida volatilidad que se percibió durante los primeros años de la post-convertibilidad comenzó a perturbarse con el brote de un nuevo proceso

inflacionario. La intensidad del aumento de la demanda agregada con relación a la oferta⁶ fue estimulada por el sesgo expansivo de la política fiscal, que derivó en una profundización de la puja distributiva. La conjunción del “sobrecalentamiento” del ciclo con el impacto doméstico que produjo el aumento de los precios de las commodities exportables, dio inicio a distintos desequilibrios de carácter macroeconómico. Uno de ellos fue la utilización del tipo de cambio como ancla inflacionaria, que redundó en una creciente apreciación de la paridad real, dando lugar al deterioro del cimiento central de la recuperación y el crecimiento post-crisis: el tipo de cambio competitivo y estable.

La crisis internacional del 2009 pudo ser sorteada con relativa compostura a pesar de la caída en los precios de las commodities exportables ya que, a diferencia de las crisis externas precedentes, el país había disminuido sustancialmente su exposición financiera internacional, al tiempo que mantenía un nivel de reservas considerable para hacer frente a la coyuntura. Sin embargo, la fuga de capitales consecuente a la crisis se estableció como un factor continuo y económicamente adverso durante el resto del período. Para el 2010, al ancla de precios cambiaria se le sumaría con relevante magnitud el retraso de ciertos precios domésticos, vinculados con el transporte y la energía. Provistos de incrementales transferencias estatales, estos sectores fueron los principales causantes, no solo de las distorsiones severas de precios relativos locales, sino también del continuo detrimento de las cuentas públicas.

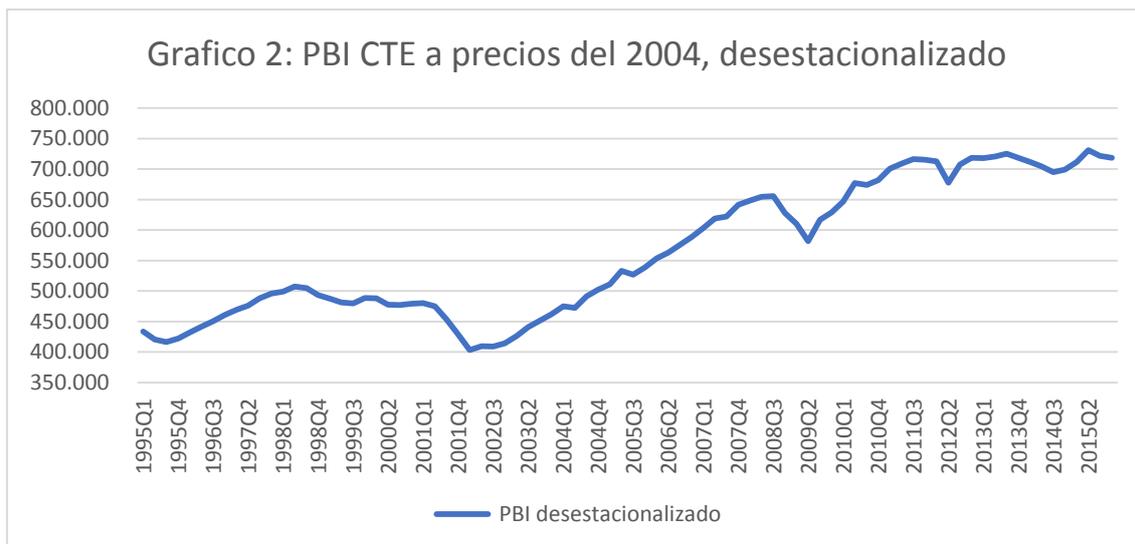
Antes de la crisis internacional, la dinámica en el mercado de trabajo había comenzado a dar indicios de un potencial estancamiento. Mientras que el desempleo urbano continuó disminuyendo, el resto de los indicadores de ocupación percibieron una desaceleración en la tendencia alcista, propia de los primeros años de recuperación económica. La interpretación de estos sucesos deviene del dispar desempeño del sector privado y el público: mientras que el primero mantuvo casi inalterada su tasa de ocupación a tiempo completo durante el segundo lustro, y su reacción a la crisis internacional resultó más limitada y menos dinámica, fue el empleo público el encargado de explicar la declinación de los indicadores de subutilización de la mano de obra (Damill y Frenkel, 2015).

Para entender correctamente el proceso de generación de empleo desde el final de la crisis del 2002 hasta su ulterior estancamiento, resultan imprescindibles los indicadores que dan cuenta de la dinámica del empleo respecto a la estructura productiva: la intensidad del crecimiento de horas trabajadas, reflejadas en el aumento del empleo a tiempo completo, fue mayor que el crecimiento de la ocupación total⁷. Este comportamiento da muestra de la capacidad ociosa con la que contaba el aparato productivo al momento de la recuperación, que fue disminuyendo con el incremental de la producción durante los primeros años de marcado crecimiento económico. La desaceleración en el crecimiento del empleo privado, por lo tanto, puso en manifiesto la progresiva saturación del sistema productivo.

El período 2011-2015 tuvo como eje transversal la acentuación de los desequilibrios macroeconómicos que comenzaron a manifestarse de forma incipiente en el 2007 – la inflación – y luego de la crisis del 2009 – el paulatino deterioro de la balanza fiscal, externa y el atraso cambiario–. Como se puede observar en el Gráfico 2, los últimos cuatro años estuvieron signados por un estancamiento del PBI.

⁶ Beccaria y Maurizio (2016) señalan que “aun cuando la inversión venía creciendo, lo hacía por debajo del PIB y se enfrentaban restricciones de oferta (disminución de la capacidad ociosa, limitación en la producción de combustibles). Consecuentemente, la inflación se fue elevando”.

⁷ Según Beccaria y Maurizio (2014), entre el 2002 y el 2010 la primera aumentó un 5,3% anual mientras que la segunda lo hizo a un ritmo del 3,4% anual.



Elaboración propia en base a INDEC

La restricción externa⁸ distintiva durante la segunda mitad del Siglo XX, reapareció en forma abrupta durante esta etapa. La menor competitividad de ciertos sectores y el creciente déficit energético limitaron drásticamente el resultado del sector externo, que, como se mencionó, resultó con saldo negativo a partir del 2012.

Así, el marco de menor crecimiento económico y ocupacional tuvo consecuencias en la calidad del empleo, registrándose, a partir del 2010, un estancamiento en el crecimiento de la proporción de asalariados registrados, que venía disminuyendo su intensidad desde el 2008. Asimismo, al desacelerarse la creación neta de puestos de trabajo, también lo hizo el crecimiento de los ingresos laborales.

Vera y Salvia (2010) reconocen que la composición sectorial del empleo no experimentó una transformación significativa durante el período 1992-2010, sin percibirse una mayor participación de los sectores más dinámicas en los distintos regímenes macroeconómicos. Así, encuentran rigideces en la estructura económico-ocupacional que imposibilitan lograr un retroceso en los excedentes de fuerza de trabajo generados tanto por la reestructuración productiva como por los cambios demográficos. Si bien la cantidad de desocupados disminuyó de manera sistemática luego de la crisis de la Convertibilidad, el volumen no alcanzó los niveles previos a 1992. Para los autores, no se exhibe un fuerte debilitamiento de la disparidad de ingresos, y se evidencia una persistencia e incluso una intensificación de la heterogeneidad estructural. En la misma línea, Kosacoff y Ramos (2001) remarcan que el cambio de régimen económico no modificó sustancialmente la relación entre los distintos eslabonamientos productivos al interior del entramado industrial⁹, por lo que a medida que la economía se fue acercando a su estructural restricción externa la apreciación del tipo de cambio y la alta inflación conllevaron a una pérdida de competitividad y un estancamiento del empleo.

⁸ Ver Diamand (1972).

⁹ Castells y Schorr (2013) enfatizan la falta de dinamismo del sector por a la escasa y por momentos "contradictoria" intervención estatal en diversos campos de la política industrial.

Finalizó así el ciclo kirchnerista con niveles de informalidad laboral, desigualdad y pobreza muy elevados, a pesar de la fuerte recuperación de los indicadores laborales en el primer gobierno, y una aún creciente – pero desacelerada- dinámica durante el segundo mandato. Durante la tercera etapa, se constató un claro estancamiento, en presencia de severos desequilibrios macroeconómicos.

3. Fuentes de información

La información sobre desempleo fue calculada a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) que realiza el INDEC. Hasta el año 2003, la encuesta tenía periodicidad bianual, durante los meses de mayo y octubre, y se realizaba para 28 aglomerados urbanos del país. A partir del tercer trimestre de 2003, el relevamiento de los microdatos pasó a ser continuo, con periodicidad trimestral¹⁰. Tres años luego, se amplió la muestra de hogares en los aglomerados de menos de 500 mil habitantes y se incorporaron tres aglomerados nuevos que venían siendo relevados en la modalidad EPH puntual.

El estudio se realizó utilizando la tasa de desempleo del total del período y, aún a sabiendas de que metodológicamente no son datos directamente comparables, ante la ausencia de otras fuentes de información nacional que cumplan con la amplitud y rigurosidad metodológica, se optó por mantener ambas fuentes de información, sosteniendo que los cambios acaecidos no debiesen afectar sustancialmente la tendencia de la serie.

Al tener una parte del período relevado con la metodología bianual y la otra con la trimestral, se optó por seguir el enfoque utilizado en Jiménez (2015), en donde se utilizan el segundo y cuarto trimestre de la serie post 2003 como proxy de los relevamientos de mayo y octubre de los cuestionarios pre 2003. De esta forma se construyó una serie de tasa de desempleo, entendida como la cantidad de desocupados respecto a la población económicamente activa, con 41 observaciones que van desde el primer semestre de 1995 al primer semestre de 2015.

En lo que respecta al ciclo económico, se obtuvieron los datos de PBI a precios constantes del INDEC¹¹. La serie utilizada cuenta con dos años base, 1993 hasta 2003 y 2004 para los datos subsiguientes. Se realizó un empalme, tomando 2004 como año base.¹² Finalmente, se seleccionaron los datos del segundo y cuarto trimestre de cada año, para ser consistentes con la disponibilidad de información de la serie de desempleo.

4. Metodología de investigación

Ante la premisa de que la serie de desempleo no exhibe un comportamiento lineal, se llevaron a cabo tres modelos no lineales con el objetivo de identificar el ajuste más robusto de los datos. Se realizó un modelo TAR, en donde las variables explicativas

¹⁰ Es necesario remarcar que hubo cambios metodológicos y en el cuestionario de notable magnitud en la modificación del 2003. Entre ellas, los cambios que más afectan a este análisis refieren a modificaciones en los criterios de ocupado y desocupado. Principalmente, se amplía el período de referencia para la búsqueda de empleo de una a cuatro semanas.

¹¹ Ver <https://www.indec.gov.ar/informacion-de-archivo.asp?solapa=5>

¹² El Sistema de Cuentas nacionales, SCN 1993, de Naciones Unidas señala que, "...con el paso del tiempo, la estructura de los precios relativos del período base tiende a hacerse progresivamente menos pertinente para las situaciones económicas de los últimos períodos, hasta llegar al punto en que resulta inaceptable continuar usándola para realizar medidas de volumen de un período siguiente. En tal caso, puede ser necesario actualizar el período base y empalmar la antigua serie con la serie del nuevo período base". (Naciones Unidas 1993, p.423).

son rezagos del ciclo económico, y este sin rezagar incorporado como variable de umbral. Por otro lado, se efectuó un modelo en donde, además de la variable que mide el ciclo económico, se incorpora como explicativa al propio desempleo, pero se sigue definiendo a la variable ciclo como la que determina el umbral. Por último, se testeó un modelo SETAR, en donde es la misma serie de desempleo rezagada la que determina la escisión del modelo lineal a partir de un determinado umbral. Este último modelo se expone como contrafactual de la necesidad de incluir el ciclo económico en el estudio.

Como se comentó, los Modelos Autorregresivos por Umbrales son especificaciones que permiten un cambio de régimen, en donde el comportamiento de la serie a explicar depende del estado del sistema. Específicamente, estos modelos definen un umbral, a partir del cual los parámetros definidos toman distintos valores, a pesar de que se comportan linealmente en cada tramo, permitiendo una mayor precisión que la percibida en el ajuste lineal tradicional.

El más utilizado de estos modelos, el TAR se define:

$$y_t = \begin{cases} \mu_1 + \theta_1 y_{t-1} + \varepsilon_{1t} & \text{if } s_{t-k} < r \\ \mu_2 + \theta_2 y_{t-1} + \varepsilon_{2t} & \text{if } s_{t-k} \geq r \end{cases}$$

En donde s_{t-k} es la variable que determina el estado y k determina con cuántos rezagos s influencia al régimen en t . En el caso en el que $s_{t-k} = y_t$, al modelo se lo califica como “self-exciting TAR”, es decir, un SETAR. El valor r determina el umbral.

5. Resultados

Antes de procurar modelar de forma no lineal un modelo econométrico, es preciso asegurarse de que efectivamente el modelo lineal no esté ajustando correctamente a la información (Enders, 2014). En consecuencia, se comenzó este estudio planteando el mejor modelo lineal para cada especificación y corroborando sus falencias.

Se decidió trabajar con la primera diferencia de la serie de desempleo, ya que los tests de no estacionariedad realizados a la muestra original no permitieron clasificarla como estacionaria¹³. Una vez diferenciada y constatada la ausencia de raíz unitaria, se procedió a modelizar.

Tabla 1

Test de Raíz Unitaria		P-value	
		ADF	PP
Desempleo	Nivel	0.1706	0.6248
	1° Diferencia	0.0413	0.0000

En cuanto al ciclo económico, se experimentó con distintos filtros¹⁴, y se optó por realizar el trabajo con el filtro HP. Dado que los datos son semestrales, el coeficiente que suaviza la serie propuesto es de 400¹⁵. Este procedimiento se puede observar en

¹³ Se realizaron los test ADF y PP con constante y tendencia, ya que como se puede observar en el gráfico 1 la serie no comienza en el origen y tiene notoriamente una tendencia decreciente, a pesar del salto en el período 98-02.

¹⁴ Baxter-King, Christiano-Fitzgerald, Hodrick-Prescott.

¹⁵ Ravn and Uhlig (2002) especifican al coeficiente que suaviza la serie con un λ , definido como el número de períodos al año que presenta la serie, luego dividido por cuatro, elevado a una potencia y

el Cuadro 1 del Anexo. La selección estuvo motivada por ser el filtro más utilizado en la literatura y por criterios estadísticos relacionados con la base de datos disponible: los demás filtros recurren a una pérdida significativa de datos y, al trabajar con datos semestrales, el perjuicio respecto a las 41 observaciones iniciales resulta ser de considerable magnitud. El componente cíclico del PBI resulta estacionario en niveles, sin constante ni tendencia, por lo que no fue necesario aplicar ninguna transformación a la serie obtenida del filtro.

El modelo lineal que explica a la diferencia del desempleo con mayor ajuste¹⁶, determinado por variables rezagadas del ciclo económico es el siguiente:

$$D(\text{desempleo}) = \alpha + \beta_1 \cdot \text{ciclo}(-1) + \beta_2 \cdot \text{ciclo}(-2) + \beta_3 \cdot \text{ciclo}(-7) + e$$

Como se puede corroborar en el Cuadro 1, las variables son significativas al 10% de confianza.

Cuadro 1: Estimación Lineal del D(Desempleo)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.273745	0.156769	-1.746167	0.0910
CICLO_(-1)	-0.007216	0.003820	-1.889151	0.0686
CICLO_(-2)	0.029513	0.004366	6.759791	0.0000
CICLO_(-7)	0.009138	0.004644	1.967412	0.0584
R-squared	0.649686	Mean dependent var	-0.194118	
Adjusted R-squared	0.614655	S.D. dependent var	1.466999	
S.E. of regression	0.910656	Akaike info criterion	2.760829	
Sum squared resid	24.87886	Schwarz criterion	2.940401	
Log likelihood	-42.93409	Hannan-Quinn criter.	2.822068	
F-statistic	18.54586	Durbin-Watson stat	2.364774	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Siguiendo a Hansen (1997)¹⁷ si la modelización lineal está bien especificada, no habría necesidad de formular una representación no lineal, por lo que es necesario corroborar que el modelo lineal indudablemente no ajuste correctamente. Para eso, se procuró identificar el correlograma de los residuos y el correlograma de los residuos al cuadrado, así como realizar el test ARCH de heteroscedasticidad. Siguiendo los Cuadros A2 y A3 del Anexo, se observa que, aunque la estimación de los residuos no supera los umbrales del test q, el correlograma de residuos al cuadrado demuestra que los estos no se comportan como ruido blanco y que, efectivamente, hay información de orden superior que el modelo no está logrando incorporar. En la misma línea, el test ARCH rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad en los residuos, por lo que se infiere la presencia de heterocedasticidad, debida a la existencia de

finalmente multiplicado por 1600. Aunque ellos recomiendan una potencia de 4, se utilizó el valor 2, que coincide con el especificado por default por HP. De esta forma se obtiene un lambda de 400.

¹⁶ Se consideró el criterio de Akaike para definir el mejor ajuste al cotejar los diversos modelos.

¹⁷ "...one statistical issue of primary importance is testing for linearity against the TAR alternative. Such tests are of particular importance in economics as there is a presumption among most economists that applications should use linear models unless there is convincing evidence to support a specific nonlinear specification."

dependencias no lineales en la serie. Por lo tanto, se procedió a calcular un TAR con la intención encontrar una especificación más acertada a los datos.

Como se mencionó en el apartado precedente, este modelo determina un umbral, a partir del cuál cambia la sensibilidad de los parámetros estimados. Para mejorar el modelo lineal propuesto, se fijó a la variable Ciclo como variable que determine el umbral a un nivel de significancia del 5% y a la variable c como exógena invariante entre los regímenes. Se arribó al siguiente *Modelo 1*:

(1a) $D(\text{desempleo}) = -0,17 - 0,006.\text{ciclo}(-1) + 0,062.\text{ciclo}(-2) + 0,03.\text{ciclo}(-7) + e$
si el ciclo está por debajo del valor -35,4 y

(1b) $D(\text{desempleo}) = -0,17 - 0,0085.\text{ciclo}(-1) + 0,019.\text{ciclo}(-2) + 0,05.\text{ciclo}(-7) + e$
si el ciclo está por encima.

Cuadro 4: Modelo 1, umbral

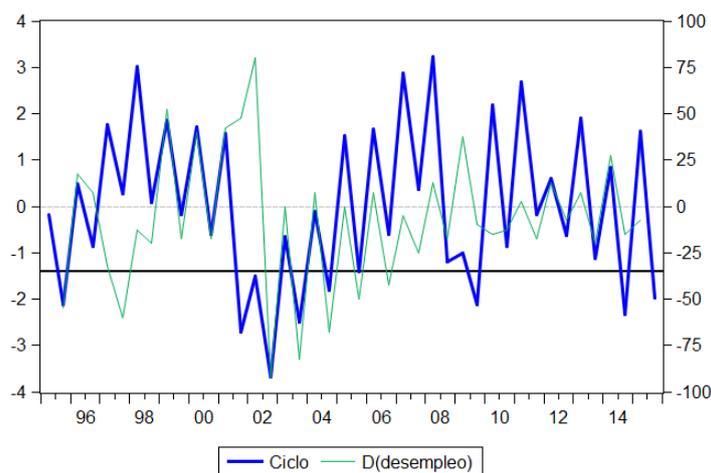
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CICLO_ < -35.42462 -- 7 obs				
CICLO_(-1)	-0.006080	0.007129	-0.852843	0.4012
CICLO_(-2)	0.062503	0.006672	9.368316	0.0000
CICLO_(-7)	0.033866	0.007657	4.423033	0.0001
-35.42462 <= CICLO_ -- 27 obs				
CICLO_(-1)	-0.008585	0.003115	-2.756096	0.0104
CICLO_(-2)	0.019542	0.003613	5.409369	0.0000
CICLO_(-7)	0.005499	0.003835	1.433987	0.1631
Non-Threshold Variables				
C	-0.175452	0.134928	-1.300344	0.2045
R-squared	0.842858	Mean dependent var	-0.194118	
Adjusted R-squared	0.807937	S.D. dependent var	1.466999	
S.E. of regression	0.642912	Akaike info criterion	2.135622	
Sum squared resid	11.16005	Schwarz criterion	2.449873	
Log likelihood	-29.30557	Hannan-Quinn criter.	2.242790	
F-statistic	24.13649	Durbin-Watson stat	2.043656	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como se puede corroborar, las variables siguen manteniendo los signos provenientes del modelo lineal y es la variable Ciclo rezagada dos períodos la que mayor impacto tiene en la primera diferencia del desempleo. Asimismo, se observa que la serie tiene dos comportamientos disímiles cuando la variable Ciclo toma valores por encima y por debajo de -35,4.

La sumatoria de los coeficientes del tramo identificado por debajo del valor del umbral **(1a)** es mayor a aquellos identificados por encima de -35,4, por lo que se puede afirmar que la persistencia en el primer régimen es mayor que en el segundo. Esto nos confirmaría la hipótesis de que, cuando la economía está en una fase recesiva, entendida como el período en el que el PBI tiene valores inferiores a la tendencia en cerca de 35 mil millones de pesos, hay mayores costos de ajuste, por lo que la búsqueda del empleo se realiza a un ritmo menor que la destrucción de este.

Asimismo, son los componentes rezagados más lejanos los que explican el comportamiento en la fase recesiva, mientras que el rezago en $t=-1$ solo es significativo para la fase expansiva. Esta mayor persistencia del desempleo en el tramo inferior del ciclo representa un problema de política económica, ya que las estrategias de generación de empleo pueden resultar ineficientes si no se tiene en cuenta el cambio en la sensibilidad de los parámetros.

Gráfico 3: $D(\text{desempleo})$, Ciclo y umbral del Modelo 1 en $-35,4$



Es menester remarcar que tanto la variable Ciclo rezagada un período como aquella rezagada siete períodos no resultan significativas para la especificación (2a) y (2b) respectivamente. Se procedió a eliminarlas del sistema, con el fin de afinar y perfeccionar el modelo¹⁸. U representa a la variable $D(\text{desempleo})$, CI a la variable Ciclo , y los parámetros C_i representan los β_i de las ecuaciones (1a) y (1b), exceptuando a C_1 que representa a la constante exógena. El *Modelo 1* corregido se presenta de la siguiente forma:

$$1c) U = -0,19 + 0,061.CI(-2) + 0,033.CI(-7) + e$$

si el ciclo está por debajo de $-35,4$ y

$$1d) U = -0,19 - 0,0065.CI(-1) + 0,017.CI(-2) + e$$

Si el ciclo está por encima.

Como se puede corroborar en los cuadros 5 al 8 del AE, tanto el *Modelo 1 con umbral* como su corrección no presentan autocorrelación de primer orden ni autocorrelación de segundo orden. Asimismo, en ninguno de los modelos se rechaza la hipótesis nula del test ARCH.

Cuadro 9: *Modelo 1 corregido*

¹⁸ Se dejó la variable exógena constante, a pesar de ser esta no significativa.

$$U=C(1) + IND*(C(3)*CI(-2)+C(4)*CI(-7))+(1-IND)*(C(6)*CI(-1)+C(7)*CI(-2))$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.190519	0.130733	-1.457317	0.1558
C(3)	0.061454	0.006667	9.217598	0.0000
C(4)	0.033082	0.007557	4.377695	0.0001
C(6)	-0.006561	0.002784	-2.356898	0.0254
C(7)	0.017290	0.003367	5.134841	0.0000
R-squared	0.825952	Mean dependent var		-0.194118
Adjusted R-squared	0.801946	S.D. dependent var		1.466999
S.E. of regression	0.652863	Akaike info criterion		2.120154
Sum squared resid	12.36067	Schwarz criterion		2.344619
Log likelihood	-31.04262	Hannan-Quinn criter.		2.196703
F-statistic	34.40521	Durbin-Watson stat		1.946976
Prob(F-statistic)	0.000000			

El segundo modelo incorpora a la propia variable del desempleo diferenciada y rezagada como variable explicativa. La motivación de la inclusión se suscita en la experimentación y la premisa de que el movimiento del crecimiento/decrecimiento del desempleo puede tener un componente autorregresivo, y su comportamiento puede no estar causado únicamente por el movimiento en el componente de corto plazo del producto.

La especificación lineal *Modelo 2* se expone en el Cuadro 10, y se computó de la siguiente manera:

$$D(\text{desempleo}) = \alpha + \beta_1 \cdot \text{ciclo}(-2) + \beta_2 \cdot \text{ddesempleo}(-4) + e$$

Cuadro 10: Estimación Lineal del Modelo 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.264906	0.163014	-1.625050	0.1137
CICLO_(-2)	0.023203	0.003790	6.122677	0.0000
DDESEMPLEO(-4)	0.224675	0.109949	2.043454	0.0491
R-squared	0.607938	Mean dependent var		-0.263889
Adjusted R-squared	0.584176	S.D. dependent var		1.471666
S.E. of regression	0.948995	Akaike info criterion		2.812829
Sum squared resid	29.71952	Schwarz criterion		2.944789
Log likelihood	-47.63092	Hannan-Quinn criter.		2.858886
F-statistic	25.58515	Durbin-Watson stat		1.870193
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tanto los controles de los residuos del *Modelo 2 lineal*, como del *Modelo 2 por umbrales* se encuentran en el Anexo en los Cuadros A11-A14. Al igual que en el *Modelo 1*, se rechaza la hipótesis nula del Test ARCH para el modelo lineal, pero no para el que incorpora umbrales. El Cuadro 15 representa el tercer modelo con umbral:

$$(3a) D(\text{desempleo}) = 1,34 + 0,057 \cdot \text{ciclo}(-2) + 0,099 \cdot \text{ddesempleo}(-4) + e$$

si el ciclo está por debajo de -35,4,

$$(3b) D(\text{desempleo}) = -0,16 + 0,017 \cdot \text{ciclo}(-2) + 0,36 \cdot \text{ddesempleo}(-4) + e$$

si el ciclo está entre -35,4 y 40,6, y

$$(3c) D(\text{desempleo}) = -0,02 + 0,013 \cdot \text{ciclo}(-2) - 0,78 \cdot \text{deseempleo}(-4) + e$$

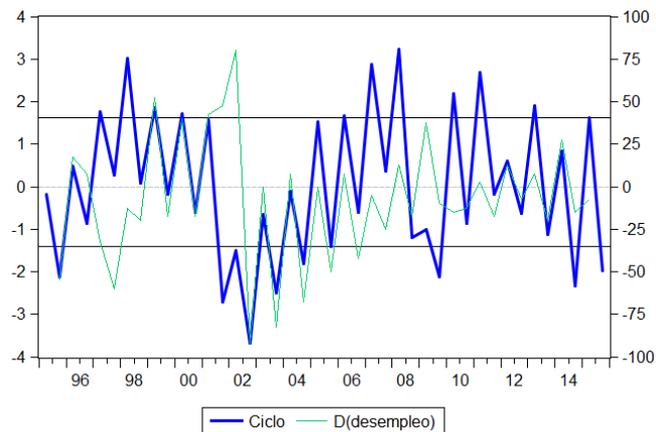
si el ciclo está por encima de 40,6.

Cuadro 15: Modelo 2, umbral

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CICLO_ < -35.42462 -- 7 obs				
C	1.342556	0.299262	4.486222	0.0001
CICLO_(-2)	0.057408	0.005696	10.07956	0.0000
DDESEMPLEO(-4)	0.099706	0.131275	0.759524	0.4541
-35.42462 <= CICLO_ < 40.66699 -- 19 obs				
C	-0.164848	0.141125	-1.168099	0.2530
CICLO_(-2)	0.017279	0.003866	4.469855	0.0001
DDESEMPLEO(-4)	0.365310	0.085195	4.287907	0.0002
40.66699 <= CICLO_ -- 10 obs				
C	-0.020222	0.337214	-0.059967	0.9526
CICLO_(-2)	0.013000	0.006878	1.889974	0.0695
DDESEMPLEO(-4)	-0.782228	0.274518	-2.849458	0.0083
R-squared	0.879462	Mean dependent var	-0.263889	
Adjusted R-squared	0.843748	S.D. dependent var	1.471666	
S.E. of regression	0.581732	Akaike info criterion	1.966703	
Sum squared resid	9.137116	Schwarz criterion	2.362583	
Log likelihood	-26.40065	Hannan-Quinn criter.	2.104876	
F-statistic	24.62457	Durbin-Watson stat	1.561766	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como se puede percibir, este modelo tiene la diferencia de no sólo incluir a una variable rezagada del desempleo, sino que la variable threshold Ciclo permite desglosar el modelo en tres regímenes lineales, con distintos grados de persistencia. Se puede distinguir del cuadro precedente y del Gráfico 4 que, cuando el ciclo económico está por debajo del valor -35,4, la variable que mide el crecimiento del desempleo es más persistente, con menor persistencia entre -35,4 y 40,6 y aún menos en la parte más expansiva del ciclo.

Gráfico 4: D(desempleo), Ciclo y umbrales del Modelo 2 en -35,4 y en 40,6



En comparación con el *Modelo 1*, este modelo hace un nuevo corte en la sensibilidad de los parámetros cuando el ciclo está en el valor 40,7. Esto implica que incorporar un componente rezagado del desempleo en la modelización permite distinguir un tramo del comportamiento de la serie diferenciada que tiene una menor sensibilidad aún. Como se puede observar en el Cuadro A15, la variable $d(\text{desempleo})$ no resulta significativa para explicar el tramo recesivo, en donde (al igual que en el *Modelo 1*) la mayor parte del poder explicativo deviene de la segunda variable rezagada del ciclo¹⁹. Podemos pensar entonces que, en las recesiones, es el componente cíclico el que explica la menor persistencia del desempleo y que, ya en el tramo medio y alto del ciclo, empieza a tener relevancia el comportamiento del propio desempleo rezagado para explicar la velocidad de ajuste.

Resulta de igual importancia el análisis de los coeficientes que acompañan a las variables rezagadas; aunque la mayor persistencia se vuelve a percibir en el tramo más recesivo del ciclo y este es mucho menor en el tramo central, se puede percibir que el tercer tramo tiene valores absolutos mayores al segundo, lo que podría ser interpretado como que hay un acenso en la persistencia del desempleo. Se logra percibir, entonces, cómo a partir del 2006/2007 hay una saturación en la capacidad de absorber empleo en la estructura productiva, y se ralentiza la disminución del desempleo (este se vuelve más persistente). Lo mismo sucede en los demás puntos en donde el ciclo está demasiado por encima de su valor tendencial, como en los años 1998 y 2011.

Se decidió no eliminar la variable $d(\text{desempleo})$ rezagada en $t=-4$ ya que la metodología de programación es válida cuando el modelo tiene una única partición, es decir, un único umbral. Al forzar al modelo a realizar un único quiebre, los errores dejan de ser ruido blanco. Sin embargo, vale la pena remarcar que el *Modelo 2*, aun con $d(\text{desempleo})(-4)$ no significativa, presenta un criterio de Akaike menor al de los modelos precedentes. Asimismo, los valores de los parámetros relativos a $d(\text{desempleo})$ resultan de mayor cuantía que los del ciclo, por lo que podríamos asumir un impacto mayor de dicha variable, sobre todo en la fase media-expansiva. Bajo esta intuición se decidió testear la posibilidad de que el desempleo se comporte como un proceso autorregresivo no lineal, y se procedió a realizar un *Modelo 3*, con la variable $d(\text{desempleo})$ como explicada, explicativa y threshold.

El mejor modelo lineal encontrado es el siguiente:

¹⁹ En el *Modelo 1 corregido*, el coeficiente que acompaña al $\text{Ciclo}(-2)$ es de 0.061, mientras que en el *Modelo 2*, *threshold* es de 0.057.

$$D(\text{desempleo}) = \alpha + \beta_1.d(\text{desempleo})(-2) + \beta_2.ddesempleo(-3) + e$$

Cuadro 16: Modelo 3 lineal

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.306330	0.213832	-1.432570	0.1611
DDESEMPLEO(-2)	0.390054	0.143389	2.720252	0.0102
DDESEMPLEO(-3)	-0.328334	0.141808	-2.315337	0.0268
R-squared	0.316937	Mean dependent var		-0.291892
Adjusted R-squared	0.276756	S.D. dependent var		1.461046
S.E. of regression	1.242528	Akaike info criterion		3.349777
Sum squared resid	52.49176	Schwarz criterion		3.480392
Log likelihood	-58.97088	Hannan-Quinn criter.		3.395825
F-statistic	7.887881	Durbin-Watson stat		1.560990
Prob(F-statistic)	0.001534			

Tanto los controles de los residuos del *Modelo 3 lineal*, como del *Modelo 3 SETAR* se encuentran en el Anexo, en los Cuadros A17-A20. El Cuadro 21 representa el tercer modelo no lineal:

Cuadro 21: Modelo 3, umbral

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDESEMPLEO(-2) < 1.599999 -- 32 obs				
DDESEMPLEO(-2)	0.456990	0.179929	2.539834	0.0161
DDESEMPLEO(-3)	-0.169774	0.143948	-1.179409	0.2469
1.599999 <= DDESEMPLEO(-2) -- 5 obs				
DDESEMPLEO(-2)	0.694374	0.263003	2.640169	0.0127
DDESEMPLEO(-3)	-1.767397	0.407133	-4.341076	0.0001
Non-Threshold Variables				
C	-0.244862	0.238542	-1.026495	0.3124
R-squared	0.525052	Mean dependent var		-0.291892
Adjusted R-squared	0.465684	S.D. dependent var		1.461046
S.E. of regression	1.067980	Akaike info criterion		3.094502
Sum squared resid	36.49857	Schwarz criterion		3.312194
Log likelihood	-52.24830	Hannan-Quinn criter.		3.171249
F-statistic	8.843964	Durbin-Watson stat		1.913422
Prob(F-statistic)	0.000063			

Este modelo, contrafactual a la tesis de incorporar al ciclo económico como variable explicativa, cuenta con la variable $d(\text{desempleo})$ rezagada en dos períodos como variable threshold, y presenta un umbral en el valor 1.59 de la primera diferencia del desempleo. Esto significa que, cuando el desempleo crece por encima del 1,6%

semestral, como se dio en el primer semestre de los años 1999, 2000, 2001 y 2002, la persistencia de la variable es mayor a cuando el desempleo crece a menores tasas.

Nuevamente, se realizó una corrección del modelo, con el fin de eliminar la variable $d(\text{desempleo})(-3)$ del corte inferior. Sin embargo, al realizar dicha corrección, la variable $d(\text{desempleo})(-2)$ del corte superior dejaba de ser significativa, convirtiendo al modelo en dos segmentos univariados. Por este motivo se decidió presentar el *Modelo 3* con la variable $d(\text{desempleo})(-3)$ presente, aun siendo esta no significativa. Las cinco observaciones que el modelo considera que merecen un régimen distinto corresponden al primer semestre de 1999, 2000, 2001, 2002, y segundo semestre del 2001, por lo que el modelo SETAR no considera al aumento en la tasa de desempleo de 1995, 2009 y del 2014 como lo suficientemente potentes como para necesitar una sensibilidad distinta en los parámetros.

Por último, es pertinente remarcar que este modelo tiene un valor de Akaike mayor al *Modelo 2*, por lo que no es posible descartar la necesidad de incluir al ciclo como componente explicativo y como variable threshold.

Valores de Akaike de los Modelos

<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>	<i>Modelo 3</i>
2,120	1,966	3,095

6. Conclusiones

En este trabajo se procedió a determinar si el comportamiento del desempleo podía estar influenciado por el ciclo económico, a partir de diversas especificaciones. Asimismo, se planteó el caso contrafactual de que el mejor ajuste fuese únicamente autorregresivo. Como valor agregado, se postuló la posibilidad de que estos modelos no fuesen lineales, sino que incorporasen variables que determinen umbrales y genere distintos regímenes, en los que se modifique la sensibilidad de los parámetros.

De los resultados obtenidos, se infiere que los tres modelos propuestos reconocen a la recesión macroeconómica de principios de milenio como algo anormal, que requiere una especificación singular por sobre el resto de los datos. Sin embargo, las caídas de la actividad de 1995, 2009 y 2014 están incorporadas en este régimen de mayor persistencia en los primeros dos modelos, pero no es tenida en cuenta con la magnitud de las demás en el último modelo

Se puede observar que los modelos que tienen al ciclo económico como variable threshold presentan un mejor ajuste al modelo autorregresivo, aunque el que mejor ajusta, el *Modelo 2*, es el que incorpora a la variable autorregresiva de la primera diferencia del desempleo como variable explicativa. Así, se concluye que tanto el ciclo económico como la variación en el crecimiento del desempleo en los períodos previos tienen una influencia en el crecimiento del desempleo presente, y que el momento del ciclo en el que se encuentre implica que los valores de los parámetros tengan distinto impacto, lo que implica distinta persistencia. Se reconoce entonces que, aunque la variación del desempleo tiene un componente autorregresivo que dificulta su disminución durante las crisis, el componente cíclico acentúa esta persistencia, y ayuda a explicar porqué se ralentiza en los momentos de crecimiento extenso por sobre la tendencia.

Podemos concluir, por lo tanto, que indudablemente la crisis de la convertibilidad conllevó a una destrucción del empleo y de capacidades endógenas difíciles de recuperar, con un marcado efecto del ciclo económico en la tasa de crecimiento del desempleo, generando un efecto histéresis que perduró hasta el 2004/2005. La mayor persistencia del crecimiento del desempleo en la etapa crítica de la economía volvió a verse reflejada en el año 2009 y 2014, aunque su efecto coyuntural no implicó que en los períodos siguientes la persistencia del crecimiento del desempleo retome valores acordes al resto de la década.

Para finalizar, considero menester remarcar que el crecimiento del desempleo tiene una contracara que no es observable en los estudios estáticos respecto a la tasa, que refiere a la duración de los episodios de desempleo. La crisis macroeconómica tuvo un efecto contundente en el desempleo de larga duración – entendida como la proporción de individuos que reportan estar desempleados desde hace más de un año-. Se infiere que, a pesar de los esfuerzos realizados en materia laboral para reducir las altas tasas de desempleo post crisis, la modificación en la distribución de la duración del desempleo no tuvo el mismo ritmo de decrecimiento, habiendo un “nicho duro” de desempleados de larga duración, cuyas capacidades y aptitudes laborales se ven en detrimento a medida que pasa el tiempo sin estar empleados, difícil de disminuir.

Se deja abierta la línea de investigación para indagar respecto a las características de estos desempleados de larga duración, en contraposición con los demás desempleados, y el potencial efecto que el ciclo económico pueda tener en modificar dicha distribución.

Bibliografía

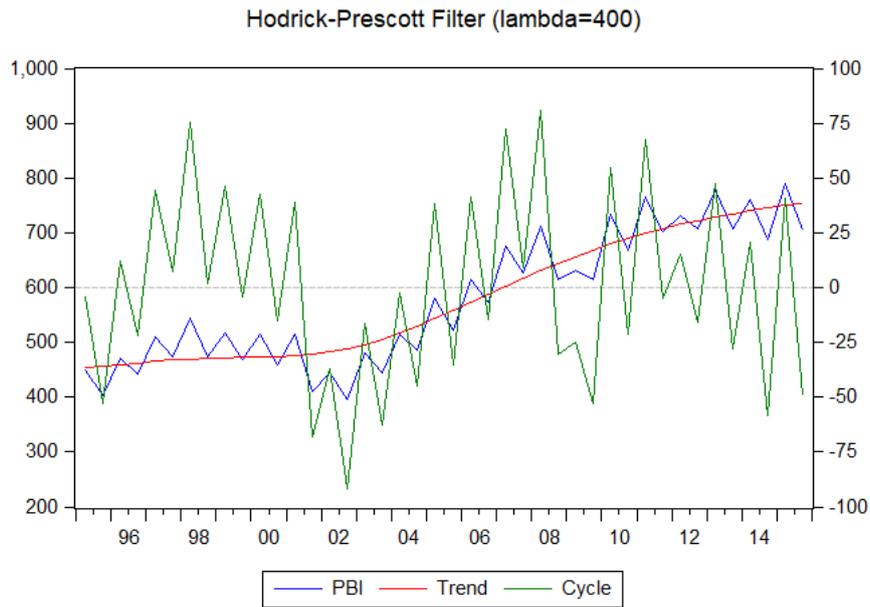
- Altimir, O. y Beccaria, L. (2001) <El mercado de trabajo bajo el nuevo régimen económico en Argentina> en, Heymann, D. y Kosacoff, B. (eds.) Desempeño económico en un contexto de reformas (Tomo 1), EUDEBA-CEPAL, Buenos Aires.
- Amendola, A. (2001) Modelling Asymmetries in Unemployment Rate, Working Paper 60, Università degli Studi di Salerno
- Beccaria, L. y Maurizio, R. (2014) Reversión y continuidades bajo dos regímenes macroeconómicos diferentes. Mercados de trabajo e ingresos en Argentina 1990-2010. Desarrollo económico, Vol. 52, N°. 206, 2012, pp. 205-228
- Beccaria, L. y Maurizio, R. (2016) Mercado de trabajo y desigualdad en Argentina. Un balance de las últimas tres décadas. Working paper
- Castel, R. (1995) La metamorfosis de la cuestión social. Paidós, Buenos Aires
- Castells, M.J. y Schorr, M. (2013) ¿Sustitución de importaciones en la posconvertibilidad? Una mirada desde la industria automotriz y la de bienes de capital. En Schorr, Martín (coordinador). Argentina en la posconvertibilidad: ¿desarrollo o crecimiento industrial? Miño y Dávila Editores, Buenos Aires.
- Dalle, P. (2010) Estratificación social y movilidad en la Argentina (1870-2010). Huellas de conformación socio-histórica y significados de los cambios recientes. Revista de Trabajo, Año 6, N° 8.
- Damill, M. y Frenkel, R. (2015) <La economía argentina bajo los Kirchner: una historia de dos lustros>. En Carlos Gervasoni y Enrique Peruzzotti (eds.). ¿Década Ganada? Evaluando el legado del Kirchnerismo, Sudamericana, Buenos Aires
- Damill, M., Frenkel, R. y Maurizio, R. (2003) Políticas macroeconómicas y vulnerabilidad social. La Argentina de los años 90. Serie Financiamiento del Desarrollo, CEPAL. Volumen 135. Santiago de Chile, 2003.
- Diamond, M. (1972) La estructura productiva desequilibrada y el tipo de cambio, Desarrollo Económico, abril, Buenos Aires
- Diamond, P. (1982) Wage Determination and Efficiency in Search Equilibrium. The Review of Economic Studies. Vol. 49, No. 2 (Apr., 1982), pp. 217-227
- Dueker, M., Owyang, M.T. y Sola, M. (2010) A Time-Varying Threshold STAR Model of Unemployment and the Natural Rate. Federal Reserve Bank of St. Louis
- Enders, W. (2014) Applied Econometric Time Series, 4th Edition. John Wiley&Sons
- Groisman, F. (2011) Argentina: Los hogares y los cambios en el mercado laboral 2004 – 2009 Revista CEPAL N° 104, pp. 81-102.
- Ham, M. and Sayers, C. (1992) Testing for nonlinearities in US unemployment by sector manuscript. University of Virginia and University of Houston
- Hamilton, J.D. (1989) A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. Econometrica, 57, 357-384
- Hansen, B. (1997) Inference in TAR models. Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics. vol. 2, issue 1, 1-16
- Heymann, D. (2001) <Políticas de reforma y comportamiento macroeconómico> en, Heymann, D. y Kosacoff, B. (eds.) Desempeño económico en un contexto de reformas (Tomo 1), EUDEBA-CEPAL, Buenos Aires.
- Heymann, D. y Kosacoff, B. (2001) <Introducción: Comentarios generales sobre el comportamiento> en, Heymann, D. y Kosacoff, B. (eds.) Desempeño económico en un contexto de reformas (Tomo 1), EUDEBA-CEPAL, Buenos Aires.

- Jimenez, M. (2015) Las condiciones de empleo y la informalidad laboral en el sector formal. En Bertranou, F. y Casanova, L. (Coordinadores) Caminos hacia la formalización laboral en Argentina.
- Katz, J. (2000) Reformas Estructurales, productividad y conducta tecnológica. CEPAL, Fondo de Cultura Económica
- Koop G., Potter S.M. (1999) Dynamic Asymmetries in U.S. Unemployment, Journal of Business and Economics Statistics, 17, 298-312
- Kosacoff, Bernardo y Ramos, Adrián (2001) Cambios contemporáneos en la estructura industrial argentina (1975-2000), Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires
- Maurizio, R. (2011) Inestabilidad en el mercado de trabajo. Un análisis dinámico para Argentina. Editorial de la Universidad de La Plata
- Montgomery A.L., Zarnowitz V., Tsay R., Tiao C., (1998) Forecasting the U.S. Unemployment Rate, Journal of the American Statistical Association, 93, 478-93
- Mortensen, D.T. y Pissarides, C.A. (1994) Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment. The Review of Economic Studies, Vol. 61, No. 3
- Neftci S (1984) Are economic time series asymmetric over the business cycle Journal of Political Economy, 92, 307-328.
- Pinto, A. (1973) Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina. Sede de la CEPAL en Santiago (Estudios e Investigaciones)
- Potter, S.M. (1999) Non linear time series modelling: an introduction. Federal Reserve Bank of New York
- Ravn, M. y Uhlig, H. (2002) On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations. The review of Economics and Statistics, vol 84, issue 2, 371-375
- Rivas, D. y Stumpo, G. (2013) La industria manufacturera argentina 2003-2010. Reconstruyendo capacidades para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Sede de la CEPAL en Santiago (Estudios e Investigaciones)
- Rothman P (1992). Forecasting asymmetric unemployment rates Department of Economics University of Delaware WP
- Salvia, A., Donza, E., Vera, J., Pla, J. y Philipp, E. (2009) Mercado de trabajo, distribución del ingreso y reformas liberales en Argentina: 1990-2003. Un estudio de caso sobre la tesis de la heterogeneidad estructural. Instituto de investigaciones Gino Germani, FSOC, UBA
- Sims, C.S. (1980) Macroeconomics and reality. Econometrica. Vol 48, No. 1, 1-48.
- Skalin J., Terasvirta T., 1999, Modelling asymmetries and moving equilibria in unemployment rates, Working Paper Series in Economic and Finance n.262, Stockholm School of Economics
- Tong, H. (1983) Threshold Models in Non-linear Time Series Analysis. Springer-Verlag New York
- Tong, H. (1993) Non-linear Time Series: A Dynamical System Approach. Oxford science publications
- Vera, J. y Salvia, A. (2010) Cambios en la estructura económica-ocupacional durante fases de distintas reglas macroeconómicas. 10° Congreso ASET. ASET, Buenos Aires

- Zuazua, N. (2005) De la marginalidad y la informalidad, como excedente de fuerza de trabajo, al empleo precario y al desempleo como norma de crecimiento. Los debates en América Latina y sus tendencias. CIEPP, N° 47

Anexo

Gráfico 1: Filtro HP a la serie PBI



Cuadro A2: Correlograma de los residuos del Modelo 1 lineal

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.204	-0.204	1.5363	0.215
		2	0.105	0.067	1.9610	0.375
		3	-0.230	-0.206	4.0548	0.256
		4	0.134	0.053	4.7879	0.310
		5	-0.083	-0.025	5.0764	0.407
		6	0.107	0.039	5.5807	0.472
		7	-0.040	0.028	5.6516	0.581
		8	0.175	0.155	7.0982	0.526
		9	-0.026	0.070	7.1313	0.623
		10	-0.027	-0.049	7.1679	0.710
		11	0.010	0.069	7.1731	0.785
		12	-0.088	-0.107	7.6058	0.815
		13	0.056	0.010	7.7864	0.857
		14	-0.195	-0.205	10.110	0.754
		15	0.097	-0.022	10.716	0.772
		16	-0.159	-0.156	12.435	0.714

*Cuadro A3:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 1 lineal*

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.450	0.450	7.4991	0.006
		2	0.309	0.134	11.148	0.004
		3	-0.085	-0.338	11.430	0.010
		4	-0.090	0.025	11.758	0.019
		5	-0.091	0.097	12.105	0.033
		6	-0.148	-0.221	13.069	0.042
		7	-0.177	-0.123	14.497	0.043
		8	-0.153	0.085	15.593	0.049
		9	-0.082	-0.013	15.925	0.068
		10	-0.098	-0.197	16.419	0.088
		11	-0.023	0.082	16.446	0.125
		12	-0.043	0.025	16.549	0.167
		13	0.006	-0.121	16.551	0.221
		14	-0.058	-0.109	16.756	0.269
		15	-0.073	0.012	17.100	0.313
		16	-0.008	0.087	17.104	0.379

Cuadro A5: Correlograma de los residuos del Modelo 1 Threshold

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.067	-0.067	0.1677	0.682
		2	0.137	0.133	0.8873	0.642
		3	-0.079	-0.064	1.1347	0.769
		4	0.122	0.099	1.7462	0.782
		5	0.066	0.099	1.9308	0.859
		6	0.122	0.102	2.5804	0.859
		7	-0.028	-0.021	2.6154	0.918
		8	0.113	0.088	3.2145	0.920
		9	0.035	0.053	3.2744	0.952
		10	-0.021	-0.076	3.2967	0.974
		11	-0.008	-0.025	3.3002	0.986
		12	-0.040	-0.056	3.3913	0.992
		13	-0.025	-0.061	3.4263	0.996
		14	-0.063	-0.088	3.6727	0.997
		15	-0.052	-0.059	3.8469	0.998
		16	-0.096	-0.089	4.4773	0.998

Cuadro A6:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 1 Threshold

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.132	-0.132	0.6422	0.423
		2 0.295	0.283	3.9730	0.137
		3 -0.095	-0.033	4.3290	0.228
		4 -0.056	-0.167	4.4564	0.348
		5 0.076	0.107	4.6983	0.454
		6 -0.202	-0.145	6.4901	0.371
		7 0.271	0.204	9.8262	0.199
		8 -0.003	0.163	9.8266	0.277
		9 0.208	0.074	11.942	0.217
		10 -0.194	-0.270	13.870	0.179
		11 -0.108	-0.200	14.496	0.207
		12 -0.177	-0.145	16.248	0.180
		13 -0.148	-0.025	17.525	0.176
		14 -0.042	-0.027	17.635	0.224
		15 0.017	0.103	17.653	0.281
		16 0.003	-0.158	17.654	0.345

Cuadro A7:
Correlograma de los residuos del Modelo 1 Threshold corregido

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.005	-0.005	0.0009	0.976
		2 0.323	0.323	3.9883	0.136
		3 -0.036	-0.037	4.0397	0.257
		4 0.180	0.085	5.3607	0.252
		5 0.004	0.029	5.3615	0.373
		6 0.104	0.025	5.8368	0.442
		7 -0.129	-0.146	6.5920	0.473
		8 -0.029	-0.089	6.6317	0.577
		9 -0.069	0.009	6.8669	0.651
		10 -0.138	-0.148	7.8423	0.644
		11 -0.077	-0.040	8.1589	0.699
		12 -0.114	-0.018	8.8855	0.713
		13 -0.068	-0.020	9.1531	0.761
		14 -0.055	0.009	9.3358	0.809
		15 0.008	0.050	9.3395	0.859
		16 -0.070	-0.032	9.6750	0.883

Cuadro A8: Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 1 Threshold corregido

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.150	-0.150	0.8324	0.362
		2 0.247	0.230	3.1681	0.205
		3 -0.096	-0.036	3.5355	0.316
		4 -0.050	-0.131	3.6356	0.458
		5 -0.055	-0.048	3.7644	0.584
		6 -0.144	-0.127	4.6721	0.587
		7 0.270	0.280	7.9862	0.334
		8 -0.026	0.099	8.0183	0.432
		9 0.297	0.177	12.345	0.195
		10 -0.099	-0.076	12.850	0.232
		11 -0.063	-0.219	13.058	0.290
		12 -0.177	-0.173	14.804	0.252
		13 -0.145	-0.045	16.033	0.247
		14 0.013	0.075	16.044	0.311
		15 -0.068	0.022	16.343	0.360
		16 0.050	-0.183	16.516	0.418

Cuadro A11: Correlograma de los residuos del Modelo 2 lineal

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.037	0.037	0.0548	0.815
		2 0.127	0.126	0.7039	0.703
		3 -0.168	-0.180	1.8754	0.599
		4 -0.033	-0.035	1.9209	0.750
		5 -0.086	-0.040	2.2495	0.814
		6 0.043	0.030	2.3356	0.886
		7 -0.255	-0.268	5.4133	0.610
		8 -0.090	-0.109	5.8126	0.668
		9 -0.045	0.040	5.9161	0.748
		10 0.027	-0.039	5.9537	0.819
		11 -0.004	-0.072	5.9546	0.876
		12 -0.084	-0.145	6.3558	0.897
		13 -0.086	-0.072	6.7983	0.912
		14 -0.193	-0.276	9.1086	0.824
		15 0.120	0.047	10.040	0.817
		16 -0.051	-0.102	10.218	0.855

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

*Cuadro A12:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 3 lineal*

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.472	0.472	8.7078	0.003
		2	0.174	-0.063	9.9203	0.007
		3	0.006	-0.066	9.9218	0.019
		4	-0.045	-0.014	10.006	0.040
		5	-0.136	-0.125	10.818	0.055
		6	-0.155	-0.051	11.914	0.064
		7	0.023	0.174	11.939	0.103
		8	0.007	-0.099	11.941	0.154
		9	0.026	0.032	11.977	0.215
		10	-0.027	-0.062	12.017	0.284
		11	0.022	0.042	12.042	0.360
		12	-0.031	-0.057	12.098	0.438
		13	-0.035	0.026	12.170	0.514
		14	-0.064	-0.083	12.425	0.572
		15	-0.055	0.007	12.621	0.632
		16	-0.005	0.021	12.623	0.700

Cuadro A13: Correlograma de los residuos del Modelo 2 Threshold

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	0.153	0.153	0.9109	0.340
		2	-0.223	-0.252	2.9065	0.234
		3	0.065	0.160	3.0838	0.379
		4	0.080	-0.025	3.3576	0.500
		5	-0.244	-0.228	5.9805	0.308
		6	-0.207	-0.114	7.9370	0.243
		7	-0.104	-0.190	8.4457	0.295
		8	-0.090	-0.095	8.8427	0.356
		9	0.149	0.199	9.9657	0.353
		10	0.132	0.008	10.884	0.367
		11	-0.079	-0.087	11.226	0.425
		12	-0.015	-0.058	11.240	0.508
		13	-0.022	-0.232	11.268	0.588
		14	-0.121	-0.094	12.182	0.592
		15	0.060	0.188	12.414	0.647
		16	-0.071	-0.177	12.757	0.690

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

*Cuadro A14:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 2 Threshold*

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.022	0.022	0.0190	0.891
		2 0.273	0.273	3.0261	0.220
		3 0.001	-0.011	3.0261	0.388
		4 -0.097	-0.185	3.4243	0.489
		5 -0.052	-0.050	3.5446	0.617
		6 0.026	0.122	3.5746	0.734
		7 -0.039	-0.010	3.6454	0.820
		8 0.264	0.230	7.0537	0.531
		9 -0.006	-0.017	7.0556	0.631
		10 0.072	-0.082	7.3254	0.694
		11 0.072	0.084	7.6052	0.748
		12 -0.083	-0.026	7.9960	0.785
		13 -0.062	-0.099	8.2213	0.829
		14 -0.074	-0.059	8.5581	0.858
		15 -0.080	0.000	8.9783	0.879
		16 -0.027	-0.073	9.0287	0.912

Cuadro A17: Correlograma de los residuos del Modelo 3 lineal

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.177	0.177	1.2607	0.262
		2 -0.047	-0.081	1.3533	0.508
		3 0.023	0.049	1.3761	0.711
		4 0.013	-0.005	1.3835	0.847
		5 -0.045	-0.044	1.4757	0.916
		6 -0.000	0.018	1.4757	0.961
		7 -0.238	-0.259	4.1903	0.758
		8 -0.246	-0.163	7.1946	0.516
		9 -0.326	-0.333	12.671	0.178
		10 -0.050	0.015	12.807	0.235
		11 0.009	-0.046	12.811	0.306
		12 -0.035	-0.048	12.881	0.378
		13 -0.077	-0.092	13.237	0.430
		14 0.058	-0.023	13.450	0.491
		15 0.184	0.113	15.679	0.404
		16 -0.018	-0.300	15.702	0.474

*Cuadro A18:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 3 lineal*

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.413	0.413	6.8520	0.009
		2 0.272	0.122	9.9073	0.007
		3 -0.066	-0.263	10.090	0.018
		4 -0.064	0.015	10.269	0.036
		5 0.002	0.143	10.269	0.068
		6 -0.062	-0.153	10.448	0.107
		7 -0.014	-0.004	10.457	0.164
		8 -0.051	0.038	10.584	0.226
		9 0.037	0.045	10.654	0.300
		10 0.121	0.106	11.435	0.325
		11 0.056	-0.073	11.609	0.394
		12 -0.090	-0.203	12.077	0.440
		13 -0.017	0.211	12.095	0.520
		14 -0.044	-0.008	12.218	0.589
		15 0.027	-0.120	12.264	0.659
		16 -0.052	-0.011	12.452	0.712

Cuadro A19: Correlograma de los residuos del Modelo 3 SETAR

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 -0.005	-0.005	0.0011	0.974
		2 -0.136	-0.136	0.7689	0.681
		3 -0.085	-0.088	1.0767	0.783
		4 -0.210	-0.237	2.9983	0.558
		5 0.208	0.187	4.9522	0.422
		6 0.074	0.006	5.2039	0.518
		7 -0.074	-0.056	5.4659	0.603
		8 -0.151	-0.179	6.6033	0.580
		9 -0.247	-0.203	9.7477	0.371
		10 0.108	0.034	10.368	0.409
		11 -0.131	-0.305	11.318	0.417
		12 -0.003	-0.091	11.318	0.502
		13 0.011	-0.134	11.325	0.584
		14 0.019	0.097	11.347	0.659
		15 0.157	0.009	12.965	0.605
		16 -0.002	-0.015	12.965	0.675

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

*Cuadro A20:
Correlograma de los residuos al cuadrado del Modelo 3 SETAR*

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.030	0.030	0.0351	0.851
		2	0.105	0.104	0.4861	0.784
		3	0.199	0.195	2.1589	0.540
		4	-0.018	-0.037	2.1732	0.704
		5	0.211	0.181	4.1890	0.523
		6	-0.064	-0.112	4.3782	0.626
		7	-0.051	-0.075	4.5046	0.720
		8	0.237	0.198	7.3010	0.505
		9	0.082	0.138	7.6518	0.570
		10	0.036	-0.030	7.7198	0.656
		11	0.081	0.018	8.0813	0.706
		12	-0.027	-0.049	8.1243	0.775
		13	-0.025	-0.142	8.1609	0.833
		14	-0.059	-0.076	8.3782	0.869
		15	0.078	0.198	8.7734	0.889
		16	-0.106	-0.145	9.5455	0.889