

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



**HISTERESIS EN EL DESEMPLEO:
INFLUENCIA EN LA POLÍTICA
MONETARIA DEL PERÚ, 1996Q1 – 2017Q4**

Tesis para optar el Título profesional de Economista

Diego García Rieckhof

20130536

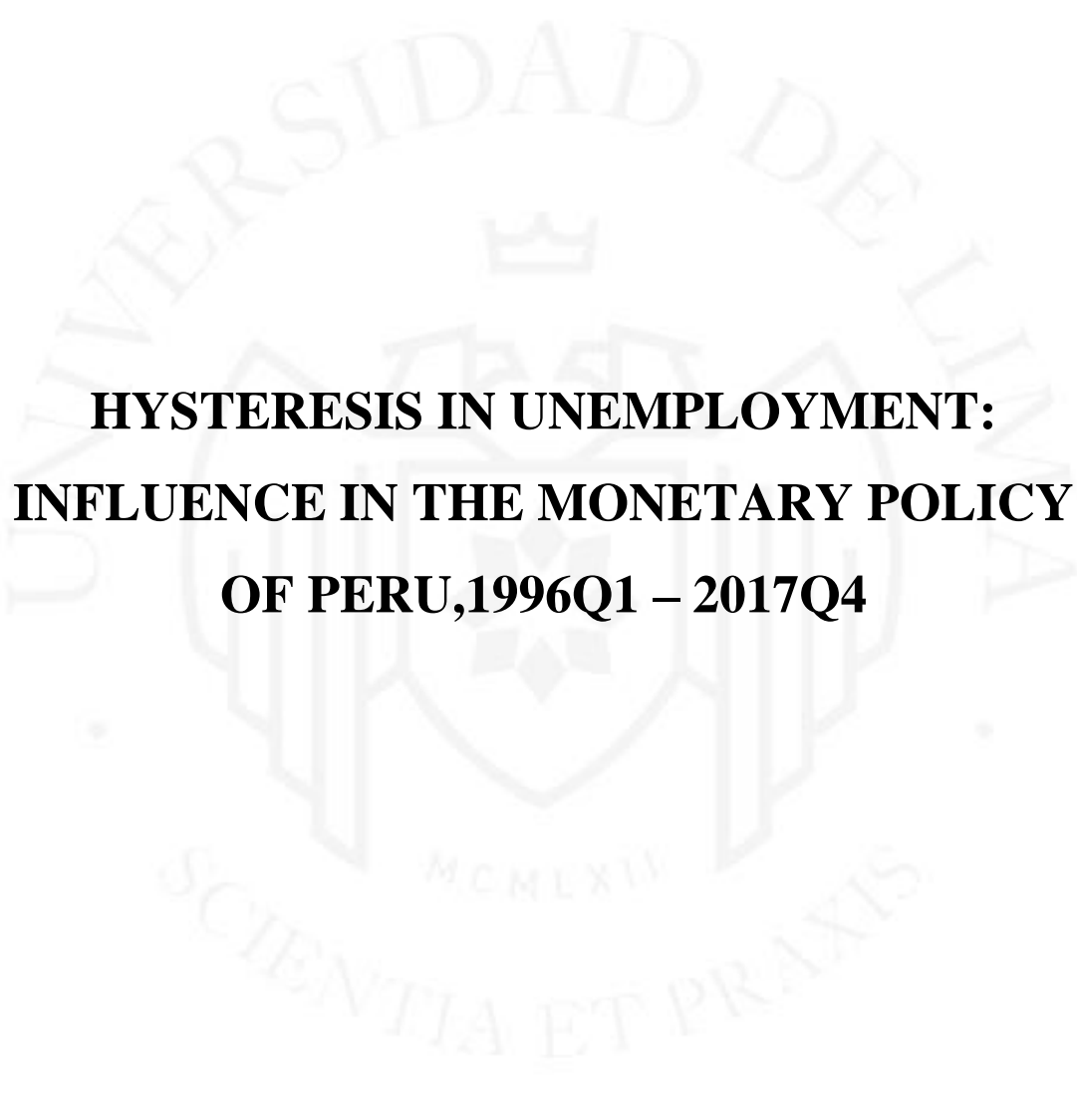
Asesor

Ricardo Manuel Padilla Casaverde

Lima – Perú

Enero de 2020





**HYSTERESIS IN UNEMPLOYMENT:
INFLUENCE IN THE MONETARY POLICY
OF PERU,1996Q1 – 2017Q4**

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | x |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 4 |
| 1.1 Aspectos generales | 4 |
| 1.2 Definiendo la histéresis como concepto económico | 6 |
| 1.2.1 Proceso de raíz unitaria | 6 |
| 1.2.2 Verdadera histéresis | 7 |
| 1.2.3 Histéresis como producto de un proceso histórico | 7 |
| 1.3 Histéresis en la literatura económica | 8 |
| 1.4 ¿Por qué es importante la histéresis en el desempleo?..... | 10 |
| 1.5 Desempleo y su relación con las variables de estudio | 12 |
| 1.5.1 La NAIRU y la histéresis en el desempleo | 12 |
| 1.5.2 Política monetaria, recesiones, desempleo y producción | 14 |
| 1.5.3 Inflación y desempleo | 16 |
| 1.6 Importancia de la política monetaria sobre la histéresis en el desempleo | 17 |
| CAPÍTULO II: DESEMPLEO Y POLÍTICA MONETARIA EN EL PERÚ, 1996Q1 – 2017Q4 | 20 |
| 2.1 Antecedentes | 20 |
| 2.1.1 Entorno macroeconómico en América Latina 1980 - 1995 | 20 |
| 2.1.2 Entorno macroeconómico en el Perú 1980 - 1995..... | 23 |
| 2.1.3 Revisión de la literatura empírica | 27 |
| 2.2 Evolución del entorno macroeconómico durante el periodo 1996 - 2017 | 31 |
| 2.2.1 El caso de América Latina | 31 |
| 2.2.2 El caso de Perú..... | 35 |
| 2.2.3 Evolución del desempleo | 38 |
| 2.2.4 Evolución de la política monetaria | 40 |
| 2.2.5 Descripción estadística de las variables de estudio | 42 |
| 2.3 Síntesis de la problemática..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO III: DINÁMICAS DEL DESEMPLEO Y LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PERÚ, 1996Q1 – 2017Q4 | 47 |
| 3.1 Elección de variables | 47 |
| 3.2 Metodología | 48 |
| 3.2.1 Pruebas de raíz unitaria convencionales | 48 |
| 3.2.2 Pruebas de raíz unitaria no convencionales | 50 |
| 3.2.3 Wavelets | 52 |
| 3.3 Definición de las relaciones económicas | 54 |
| 3.4 Resultados | 55 |
| 3.4.1 Comparación de las pruebas de raíz unitaria | 55 |
| 3.4.2 Horizonte de acción y dinámica de las variables | 59 |
| 3.4.3 Comentarios finales | 75 |
| CONCLUSIONES | 76 |
| RECOMENDACIONES | 78 |
| REFERENCIAS | 79 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 2.1 Estadísticas descriptivas para las variables de estudio, 1996Q1 – 2017Q4 .. | 43 |
| Tabla 2.2 Matriz de correlación para las variables de estudio, 1996Q1 – 2017Q4..... | 46 |
| Tabla 3.1 Descripción de las variables para el análisis..... | 48 |
| Tabla 3.2 Pruebas de raíz unitaria convencionales | 56 |
| Tabla 3.3 Pruebas de raíz unitaria no convencionales (4 lags)..... | 58 |
| Tabla 3.4 Pruebas de raíz unitaria no convencionales (8 lags)..... | 58 |
| Tabla 3.5 Pruebas fraccionales de raíz unitaria | 59 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1.1 Serie convergente vs divergente..... | 5 |
| Figura 2.1 Evolución del PBI para América Latina, 1980 – 1995..... | 22 |
| Figura 2.2 Evolución del PBI per capita y la inflación, 1980 – 1995..... | 25 |
| Figura 2.3 Evolución del desempleo para América Latina, 1980 – 1995..... | 26 |
| Figura 2.4 Evolución del PBI para América Latina, 1995 – 2017..... | 32 |
| Figura 2.5 Evolución de la inflación para América Latina, 1995 – 2017..... | 33 |
| Figura 2.6 Evolución de la inflación, brecha producto y crecimiento del PBI, 1995 – 2017 | 36 |
| Figura 2.7 Evolución del desempleo, 1995 – 2017..... | 39 |
| Figura 2.8 Evolución de la base monetaria y el crecimiento del PBI, 1995 – 2017..... | 41 |
| Figura 2.9 Distribución empírica para cada variable de estudio, 1995 – 2017..... | 44 |
| Figura 3.1 Diagrama de fases | 54 |
| Figura 3.2 Dinámica del desempleo, 1996 -2017 | 60 |
| Figura 3.3 Dinámica de la inflación, 1996 -2017 | 62 |
| Figura 3.4 Dinámica de la tasa de crecimiento del PBI, 1996 -2017 | 64 |
| Figura 3.5 Dinámica de la brecha producto, 1996 -2017..... | 65 |
| Figura 3.6 Dinámica de la variación de la base monetaria, 1996 -2017..... | 66 |
| Figura 3.7 Dinámica del desempleo y la inflación, 1996 -2017 | 69 |
| Figura 3.8 Dinámica del desempleo y la tasa de crecimiento del PBI, 1996 -2017 | 70 |
| Figura 3.9 Dinámica del desempleo y la brecha producto, 1996 -2017 | 71 |
| Figura 3.10 Dinámica del desempleo y la variación de la base monetaria, 1996 -2017 | 72 |
| Figura 3.11 Dinámica del desempleo y la tasa referencial de interés, 2003-2017 | 73 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1: Tabla de variables consideradas para el estudio, 1996 – 2017 | 94 |
| Anexo 2: Comportamiento de la tasa de empleo, 2001 – 2017 | 96 |
| Anexo 3: Tasa de empleo y relación con la tasa de interés de referencia, 2003 – 2017..... | 97 |



RESUMEN

Este trabajo analiza la dinámica del desempleo y su interacción con las principales variables macroeconómicas que se toman en cuenta para las decisiones de política monetaria en Perú. Por lo tanto, se realizan pruebas de raíz unitaria (con y sin quiebre estructural) para evaluar la existencia o no de un equilibrio de largo plazo de la tasa de desempleo de Perú. Además, se realiza un análisis espectral mediante el método de wavelet coherence con el fin de analizar las relaciones entre las variables en el corto, mediano y largo plazo. Los resultados de las estimaciones no corroboran empíricamente la hipótesis de la tasa natural para el desempleo en el Perú, pero no es concluyente en probar la presencia de histéresis. Finalmente, la dinámica del desempleo asociada a cambios en la inflación, brecha producto y la tasa decrecimiento del PBI no son lineales y están condicionadas a cambios estructurales o múltiples equilibrios debido a sus características de raíz unitaria, lo cual puede sesgar la efectividad de la política monetaria.

Palabras clave: histéresis, desempleo, persistencia, raíz unitaria, wavelet coherence.

ABSTRACT

This paper analyzes the dynamics of unemployment and its interaction with the main macroeconomic variables that are considered for monetary policy decisions in Peru. Therefore, unit root tests (with and without structural breakage) are carried out to assess the existence or not of a long-term equilibrium of Peru's unemployment rate. Also, a spectral analysis is performed using the wavelet method coherence to analyze the relationships between the variables in the short, medium and long term. The results of the estimates do not corroborate empirically the hypothesis of the natural rate for unemployment in Peru, but it is not conclusive to prove the presence of hysteresis. Finally, the dynamics of unemployment associated with changes in inflation, the output gap and the GDP decrease rate are not linear and are conditioned by structural changes or multiple balances due to their unitary root characteristics, which may bias the effectiveness of the monetary policy.

Keywords: hysteresis, unemployment, persistence, unit root, wavelet coherence.

INTRODUCCIÓN

El desempleo es uno de los principales problemas que enfrenta todo gobierno, ya sea en países en vías de desarrollo como en países desarrollados. Es por esto que uno de los principales objetivos de las políticas económicas es disminuir el desempleo de un país y al mismo tiempo impedir presiones inflacionarias que afecten el bienestar social.

El presente estudio tiene por objetivo analizar la histéresis en el desempleo para Perú. Por ello, en base a Ayala y otros (2012) se realizan pruebas de raíz unitaria (con y sin quiebre estructural). Además, en base a Aguiar-Conraria y otros (2008), se plantea un análisis espectral mediante el método wavelet para evaluar el desempleo y la inflación, brecha producto y tasa de crecimiento del PBI en el corto, mediano y largo plazo para el periodo 1996-2017 con una frecuencia trimestral.

La aparente ausencia de un equilibrio a largo plazo para países en transición como Perú ha ocasionado que las dinámicas y características presentes en el desempleo y como estas se relacionan con otros indicadores macroeconómicos vuelvan a ser motivo de estudio. La tasa de desempleo para Perú durante el periodo de estudio se asemeja a una serie sin un equilibrio de largo plazo lo cual refuerza la hipótesis de la histéresis y por ende no convergería a una tasa natural de largo plazo.

El objetivo general de este trabajo es analizar cuantitativamente la presencia de histéresis en el desempleo trimestral de Perú y conocer las relaciones de corto, mediano y largo plazo con las variables relevantes para la política monetaria tales como la brecha producto, la tasa de crecimiento del PBI, la expansión de la base monetaria y la inflación para el periodo 1996 – 2017 y para la tasa de interés referencial para el sub periodo 2004 – 2017.

El objetivo general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar las dinámicas del desempleo en el Perú durante el periodo de estudio y determinar si el desempleo se comporta según la hipótesis estructuralista, de histéresis o que el desempleo tiende a una tasa natural. Así mismo, identificar el

comportamiento de la brecha producto, inflación, expansión de la base monetaria y la tasa de crecimiento del PBI.

2. Determinar los horizontes de acción de variables como el desempleo, la tasa de crecimiento del PBI, la expansión de la base monetaria, la inflación, la tasa de interés referencial y la brecha producto y las dinámicas que las relacionan a diferentes escalas de tiempo como el corto, mediano y largo plazo.

3. Estimar las relaciones a diferentes escalas de tiempo tales como el corto, mediano y largo plazo entre el desempleo y la tasa de crecimiento del PBI, la expansión de la base monetaria, la inflación, la tasa de interés referencial y la brecha producto para entender los canales de transmisión.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados se formuló la siguiente hipótesis general: La tasa del desempleo trimestral en el Perú no se asemeja a una serie con un atractor estable, lo cual indica que la existencia de la tasa natural en esta variable es inexistente causando que las estimaciones relacionadas a esta se vean sesgadas.

Al igual que con el objetivo general, la hipótesis general está acompañada de hipótesis específicas:

1. Una política monetaria centrada en el mediano plazo tendrá mejores resultados debido a la dinámica existente entre las variables de estudio.

2. El comportamiento de las variables difiere a diferentes escalas temporales, por lo tanto, la dinámica mediante la cual se relacionan no tiene el mismo comportamiento en el corto, mediano y largo plazo.

3. Las variables monetarias tienen repercusiones en las variables reales en el corto y mediano plazo lo cual indica que no se puede analizar la economía peruana por separado como indicaría la dicotomía clásica.

La investigación está dividida en tres capítulos. En el primer capítulo se exponen los conceptos y teorías generales más importantes relacionadas con el tema a tratar, lo cual permite al lector familiarizarse con el tópico de estudio. El segundo capítulo profundiza en los problemas relacionados a la presencia de la histéresis en la economía y los canales de transmisión mediante los cuales afecta a otras variables macroeconómicas.

Finalmente, el tercer capítulo contrasta las hipótesis específicas mediante pruebas de raíz unitaria tanto convencionales como no convencionales para poder estimar el grado de integración de las variables de estudio y determinar la existencia de histéresis. Además, se realiza un análisis mediante wavelets para entender las dinámicas de las variables en diferentes escalas de tiempo.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

El presente capítulo identifica las principales contribuciones conceptuales del tema para realizar un análisis adecuado de la histéresis en el desempleo.

Primero, se presentan los aspectos generales relacionados al concepto de la histéresis. Luego, se describe el concepto de histéresis con mayor profundidad y las diferentes teorías desarrolladas para explicar los orígenes y las causas de la histéresis en la literatura económica.

Finalmente, se presenta las repercusiones de la histéresis en el desempleo y como afecta a la formulación de políticas monetarias; temas que en los capítulos siguientes serán utilizados para cumplir los objetivos planteados y contrastar las hipótesis de la investigación.

1.1 Aspectos generales

A raíz de la crisis financiera mundial del año 2008, la actividad económica ha mostrado un menor crecimiento económico en comparación a la época pre crisis. Muchos investigadores atribuyen este fenómeno a cambios estructurales permanentes y exógenos, ya sea un menor crecimiento de la productividad permanentemente tal como explica Gordon (2015) o un estancamiento secular¹ (Benigno y Fornaro, 2018). Una explicación alternativa menos explorada es que fuertes recesiones pueden dañar permanentemente la capacidad productiva de una economía. Si bien estas dos opciones pueden verse similares, tienen implicaciones muy diferentes. Si existen factores estructurales exógenos que fomentan un crecimiento económico más lento una política contra cíclica puede ser incapaz de revertir esta tendencia. En cambio, si shocks a la economía conducen a un

¹ El termino estancamiento secular hace referencia a la literatura que argumenta que un exceso crónico de ahorro global en relación con la inversión ha causado un desequilibrio en las tasas de interés real de equilibrio.

crecimiento permanentemente más lento de la economía (efecto histerético²) la política contra cíclica puede reducir la gravedad de la desaceleración.

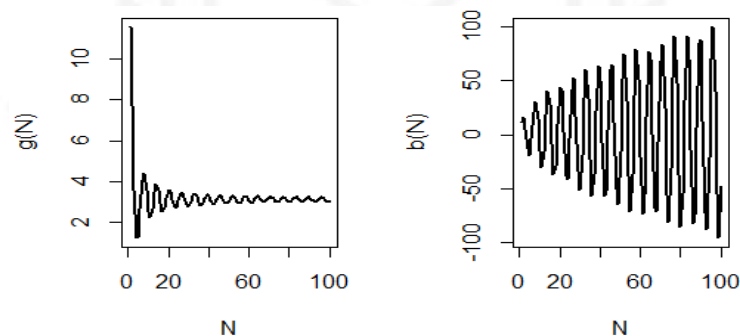
El término histéresis es acuñado por primera vez por Sir James Alfred Ewing (1889) para describir el comportamiento de materiales magnéticos y proviene del verbo griego "Hústeros" que significa "posterior o siguiente". Hace referencia a los efectos que persisten después del primer impulso que los origina aun así este impulso haya sido removido. En otras palabras, hace referencia a la dependencia de un estado actual para un sistema determinado por su historia.

Este término es encontrado en diversos campos tales como la física, química, ingeniería, biología y economía entre otros. Los sistemas que presentan este comportamiento mayormente son procesos no lineales y representan un reto para el modelamiento matemático.

Matemáticamente la presencia de histéresis en una variable significa que esta carece de un punto fijo que sirve como atractor permitiendo la convergencia a un estado de equilibrio. Más bien la presencia de histéresis en una variable haría que esta tenga una senda explosiva y no converja a un estado estacionario.

Figura 1.1

Serie convergente vs divergente



Fuente: Elaboración propia

² Janet Yellen, "... La histéresis parecería hacer aún más importante para los responsables de la política económica actuar de forma rápida y agresiva en respuesta a una recesión, limitando así el daño en el lado de la oferta." (Yellen,2016).

1.2 Definiendo la histéresis como concepto económico

En economía se pueden identificar tres conceptos relacionados a la histéresis: El primero está relacionado a la presencia de raíz unitaria o un proceso con orden de integración diferente a 0 y menor que 1. En segundo lugar, tenemos el concepto de verdadera histéresis y por último el concepto de histéresis concebido como el producto de un proceso histórico. Las propiedades de estos conceptos pueden variar al igual que sus pros y contras.

La histéresis en economía provee un concepto que gira en torno a los modelos dinámicos que pueden construirse alrededor de ciertos procesos económicos. De cierta forma nos permite tomar en cuenta la historia como determinante de los resultados económicos.

1.2.1 Proceso de raíz unitaria

Enfoque fuertemente asociado a las críticas de la tasa natural del desempleo. Asume que existe una raíz unitaria en un sistema de ecuaciones lineales. Para entender mejor el enfoque supongamos que X puede ser descrito mediante la siguiente ecuación diferencial de primer orden:

$$X_t = aX_{t-1} + \beta + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

Donde β es una constante y ε es un término estocástico. La ecuación 1.1 se puede reescribir de la siguiente forma:

$$X_t = a^t X_0 + \sum_{i=1}^t a^{t-i} (\beta + \varepsilon_i) \quad (1.2)$$

Asumiendo $a = 1$, obtenemos que la ecuación 1.2 tendrá la siguiente solución:

$$X_t = X_0 + t\beta + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \quad (1.3)$$

La ecuación 1.3 indica que todo valor actual de la serie se ve afectado por su historia, especialmente por su condición inicial y la historia completa de los shocks que recibió. Para valores pequeños de t , se puede decir que los valores pasados influyen en cierta medida al valor actual de la serie. Bajo el concepto de raíz unitaria, a este

resultado se le conoce como persistencia, pero a medida que la serie se acerca a su límite la persistencia desaparece.

1.2.2 Verdadera histéresis

Fue introducido en la literatura económica por Amable (1993,1995) y Cross (1994,1995) formulado a partir de los procesos histéreticos desarrollados en los modelos de la física teórica. La verdadera histéresis tiene dos componentes claves, la agregación de los agentes heterogéneos a nivel microeconómico y que los shocks exógenos en la serie no sean transitorios.

Bajo estas dos condiciones se puede afirmar que la serie de tiempo o la variable al sufrir un shock transitorio ocasionara que se borre la memoria pasada del proceso debido a que los agentes heterogéneos decidirán que recordar y que no.

Sin embargo, el modelo de la verdadera histéresis no ha encontrado muchas aplicaciones en la literatura económica a pesar de ser un modelo formal bien especificado de los procesos que son responsables por la histéresis.

1.2.3 Histéresis como producto de un proceso histórico

Algunos economistas han tomado una postura con un enfoque conductual para conceptualizar la histéresis. Estos economistas atribuyen la histéresis como una propiedad de ciertos sistemas sociales dinámicos, bajo esta premisa podemos decir que los sistemas sociales son necesariamente sistemas abiertos que están sujetos problemas de incertidumbre fundaméntales o radicales.

Específicamente, experiencias extremas que alejan a un sistema lo suficientemente lejos de su estado actual suelen ser resultados de quiebre estructurales y por lo tanto causan diferentes resultados dicho sistema. Por lo tanto, bajo esta perspectiva no toda la historia es importante para el sistema solo eventos que se dan por encima de un umbral. Una vez más se puede encontrar que sistemas evolutivos como son los sistemas sociales presentarían memoria selectiva.

1.3 Histéresis en la literatura económica

El estudio de la histéresis en el desempleo se remonta al trabajo de Layard y Nickell (1986) donde presenta la hipótesis de la ineffectividad de los outsiders (agentes en busca de un trabajo) y como los insiders (agentes empleados en una empresa) se aíslan de la competencia del mercado laboral externo a la empresa. En este caso el mercado externo consiste, al menos en parte, de los desempleados a largo plazo que no son sustitutos viables para el empleado actual, debido a que las habilidades de estos trabajadores se han atrofiado dado el periodo que ha estado desempleado y esto reduce su valor como capital humano disponible para la economía. Hay otra postura que propone que los desempleados pueden sufrir una desmoralización debido a la experiencia de estar desempleado. Esto impacta adversamente en la búsqueda de trabajo. Bean y Pissarides (1991) resaltan que tanto la atrofia de las habilidades y la reducción de la intensidad con la que se busca un trabajo son causas de la persistencia del desempleo.

Bajo el mismo enfoque que Layard, Blanchard y Summers (1986) establecen que bajo un contexto donde existe un sindicato con poder de monopolio, los insiders tienen la habilidad de ignorar las condiciones del mercado laboral y crean barreras a la movilización de personal dentro de la empresa. Esta capacidad por parte de los insiders se fundamenta principalmente en los costos que incurre un empleador cuando contrata, capacita y despide a un trabajador y estos costos son los que fortalecen el poder de negociación de los insiders y por ende dificulta la sustitución de insiders con outsiders según Blanchard (1991).

Las dos teorías presentadas previamente son las ideas que dieron forma a la literatura sobre la histéresis. Además, trabajos como el de Cross (2014) presentan una crítica a la creencia de que la tasa de desempleo llega a un equilibrio gracias a otras variables estructurales. Adicionalmente se afirma que estas variables explican muy poco del comportamiento del desempleo, planteándose como alternativa ahondar en el tema desde diferentes ángulos con herramientas cuantitativas diferentes a las propuestas en la literatura clásica.

El trabajo sobre este tema ha girado en torno a un enfoque más empírico que teórico, es así que en línea con esto Cheng, Durmaz, Kim, y Stern (2012) estudian el comportamiento estocástico del desempleo para diferentes estados de Estados Unidos y encuentran que a pesar del comportamiento estacionario del desempleo no es tan fiable

confiar en la hipótesis de la tasa natural de desempleo. El estudio de la histéresis también ha llevado a la implementación de diferentes tipos de pruebas de raíz unitaria tal como la presentada en Jiang, Chang, y otros (2016) donde se realiza una prueba a nivel de cuantiles con la tasa de desempleo de Estados Unidos y a diferencia de otros estudios sobre este mismo país encuentran que en los cuantiles 0.3 y 0.4 existe presencia de raíz unitaria. Otros autores como León-Ledesma y McAdam (2004) estudian la histéresis mediante pruebas de raíz unitaria tanto para series univariadas como para data panel y bajo la premisa de múltiples equilibrios utilizan un modelo Markov-Switching (MS), el estudio concluye que una vez controlados los cambios estructurales y el ciclo de la economía se rechaza la hipótesis de la histéresis para los países en estudio o Ayala, Cuñado, y Albérigo (2012) que estudian las tasas de desempleo anual para un grupo de economías de América Latina y Caribe mediante pruebas de raíz unitaria convencionales y no convencionales. Las pruebas de raíz unitaria implementadas no solo son pruebas lineales sino también pruebas que toman en cuenta la no linealidad de las variables como las presentadas en Akdoğan (2017) aunque las pruebas no lineales muestran baja potencia frente a las especificaciones de pruebas lineales.

El estudio de la histéresis no solo se limita a pruebas de raíz unitaria también se encuentran artículos donde se analiza las relaciones estructurales entre diferentes variables y el desempleo. Desde una perspectiva de series de tiempo los análisis se han centrado en la utilización de los modelos SVAR como en Maidorn (2003) y Balmaseda, Dolado, y Lopez-Salido (2000). Por último, se toma en cuenta el análisis mediante wavelet coherence para analizar relaciones entre diferentes variables con la gran ventaja de no asumir estacionariedad en dichas variables. Estudios sobre política monetaria han comenzado a incluir esta herramienta tal como el de Aguiar-Conraria, Azevedo, y Soares (2008) donde estudian como las variables de política monetaria se relacionan con otras variables macroeconómicas a diferentes escalas ya sea en el corto, mediano o largo plazo y encuentran que los cambios en diferentes lapsos de tiempo no son homogéneos. Otros estudios siguen el mismo enfoque de análisis a multi escala como los propuestos por Safdari, Hosseiny, Farahani, y Jafari (2016) que estudian la ya conocida relación entre desempleo e inflación y el resultado más importante producto de este artículo es que esta relación no es homogénea a través de las diferentes escalas del análisis, de esta forma la correlación entre ambas variables puede ser negativa en una escala específica y positiva

al mismo tiempo en otra escala. Mientras que Olaolu, Aviral, Reza, y Ifeolu (2014) examinan la relación entre inflación, brecha producto y dinero para el caso de Malasia, hallan que la brecha producto lidera a las variables en su mayoría de casos. Otros autores como Tiwari, Oros, y Albulescu (2014) que estudian la relación entre inflación y la brecha producto para el caso de Francia con un nuevo enfoque que mezcla el estudio clásico de las series de tiempos y análisis de frecuencia, estos autores encuentran que la relación entre ambas variables es más fuerte en el corto y mediano plazo y por último que la brecha producto lidera a la inflación en estas escalas como en el caso de Malasia.

1.4 ¿Por qué es importante la histéresis en el desempleo?

Los modelos macroeconómicos tradicionales y las decisiones sobre política económica extraídas de ellos ignoran los efectos de la histéresis. Esto también aplica a los modelos keynesianos, e igualmente a los nuevos modelos keynesianos y a los modelos basados en metodologías de "ciclo económico real" o de "equilibrio general estocástico dinámico" Summers (2017). Sin embargo, incluir el efecto de la histéresis en la formulación de políticas es de suma importancia dado que no hacerlo podría llevarnos a la sobreestimación de la brecha producto y por ende evaluar erróneamente la situación económica actual Mourougane (2017).

El modelo keynesiano en el corto plazo que dominó los libros de texto y el debate político durante tres décadas tras la publicación de la Teoría General dejó abierta la cuestión sobre qué es lo que determina el pleno empleo y que corresponde a la plena capacidad. Al nivel de pleno empleo y su subsecuente producto según Keynes ambos postulados clásicos son válidos; el salario es igual al producto marginal del trabajo y la utilidad del salario dado un nivel de empleo es utilizado es igual a la desutilidad marginal de ese nivel de empleo Keynes (1973 [1936]). En otras palabras, la economía se encuentra en la intersección entre la oferta de trabajo y la demanda de trabajo. Pero lo que cambió esta visión por parte de los macroeconomistas fueron las siguientes 3 proposiciones:

- La demanda de trabajo y la oferta de trabajo se especificaban de manera que no se suponía un mercado competitivo en el mercado de productos y que permitía la negociación salarial en el mercado de trabajo. Otra implicación es que la distinción entre desempleados voluntarios e

involuntarios era poco clara bajo las especificaciones de Keynes, en el sentido que podían existir desempleados involuntarios incluso cuando el mercado de trabajo se encontraba en equilibrio.

- Cambios en el equilibrio del empleo inducidos por cambios en variables exógenas tales como precios del petróleo, sindicatos o transferencia a desempleados eran al menos tan importantes como los cambios causados por cambios en la demanda agregada.
- La falta de distinción entre un aumento del desempleo causado por cambios adversos en las variables exógenas que determinan el equilibrio entre el empleo y aun aumento del desempleo debido a una deficiencia en términos de demanda conducía a errores de política económica.

La introducción de especificaciones más coherentes relacionadas a la posibilidad de histéresis permitiría los siguientes puntos:

- Solo discrepancias grandes y persistentes entre la producción real y la producción de equilibrio pueden dar lugar a cambios en la producción de equilibrio.
- Dado que por lo general es costoso cambiar el nivel de producción en equilibrio, es probable que el nivel existente de producción en equilibrio se mantenga durante algún tiempo, aun así, el nivel de producción deseado de equilibrio este por encima del actual (producción real ha aumentado) o el caso contrario. Esto da lugar a un proceso de conmutación no lineal que se conoce como el histerón de Preisach (Mayergoyz, 1991). Este proceso se caracteriza por contar con una memoria local, en otras palabras, el proceso reconoce cuando proviene de un estado bajo o uno alto.
- Es posible que bajo este enfoque exista un límite en la rapidez con la que se puede ajustar la variable a su estado equilibrio.
- Es probable que en el lapso que transcurre entre la aparición de una discrepancia entre la variable y su estado de equilibrio y el consiguiente cambio de equilibrio puede diferir entre el caso en que la variable este aumentando o disminuyendo.

1.5 Desempleo y su relación con las variables de estudio

¿Los bancos centrales pueden afectar al desempleo estructural?, la respuesta más común por parte de un Banco Central será un rotundo no. Según la teoría económica el ingreso real o el nivel de empleo en una economía están determinados esencialmente por factores reales (lado de la oferta). Por otro lado, Blanchard (2003) propone que los efectos de la política monetaria afectan tanto a la tasa natural de desempleo como a la actual.

Mishkin (1996) encuentra que la política monetaria afecta a la actividad económica a través de diferentes canales tales como el de las tasas de interés, créditos bancarios, precios de los activos, expectativas y tipo de cambio. Así mismo, Ball (1999) encuentra que diferencias en la política monetaria durante las recesiones a inicios de los años 80 explican una gran parte de como el aumento del desempleo cíclico se convirtió en desempleo estructural. Autores como (Romer y Romer, 1994) discuten que la política monetaria es una herramienta importante para acabar con las recesiones.

Uno de los canales a través la política monetaria afecta al desempleo es estudiado por Fitoussi y otros (2000) encuentra que cambios en la tasa de interés real de corto plazo va de la mano con cambios promedios en la tasa de desempleo. Blanchard y Wolfer (2000) también hallan que la tasa de interés real afecta al desempleo y concluyen que las tasas de interés real afectan a la NAIRU a través de la acumulación de capital.

1.5.1 La NAIRU y la histéresis en el desempleo

La NAIRU por sus siglas en ingles Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment es definida como la tasa de desempleo a la cual la inflación es estable, muchas veces se hace referencia a esta tasa como la tasa de largo plazo o desempleo estructural. Si el desempleo cae por debajo de la NAIRU, los trabajadores pueden obtener una mayor tasa de crecimiento de salarios al momento de la negociación de estos y que a su vez generara que la empresa tenga que aumentar sus precios de venta. Un alza de la inflación causara un alza en los salarios nominales y por último iniciara un espiral de precios y salarios (Carlin y Soskice, 1990).

El modelo de la NAIRU es más un enfoque macroeconómico para el cual existen diferentes interpretaciones. Particularmente, existe un debate entre los determinantes de la NAIRU y sobre las dinámicas de desequilibrio que presenta el desempleo (Stockhammer, 2008). Si un Banco Central usa la expansión monetaria como herramienta genera una mayor cantidad de dinero en la economía lo cual causa que la moneda local se deprecie y los precios suban, este aumento en la inflación generado por el lado de la oferta que los trabajadores negocien un salario más alto y al mismo tiempo las empresas reducirán su personal para disminuir costos y así aumenten el desempleo. Este mecanismo se asume que es simétrico en presencia de la NAIRU lo que nos dará como resultado tasas de interés más bajas debido al aumento de la oferta monetaria y por ende a un mayor crecimiento del producto completamente estimulado por el Banco Central del país.

El nivel de la NAIRU es determinado *ceteris paribus* por el nivel de competencia en el mercado de bienes, que influye en el beneficio de las empresas, y en las instituciones del mercado laboral que afectan directamente a las pretensiones salariales. Interpretaciones alternativas enfatizan la endogeneidad de la NAIRU. Esta se basa en variables económicas que afectan simultáneamente al desempleo real y a la NAIRU o en la histéresis, lo que significa que el desempleo real influye en la NAIRU. En este último caso, la tasa de desempleo sirve de atractor para la NAIRU y es así que políticas de demanda que influyan en el desempleo actual también afectaran (indirectamente) a la NAIRU.

Existen diferentes explicaciones para la histéresis. La primera, es el modelo de *Insiders – Outsiders* (Blanchard y Summers, 1986). En segundo lugar, el deterioro o atrofia de habilidades de los desempleados en el largo plazo los pueden hacer sustitutos imperfectos para los trabajadores empleados dentro de la empresa (McGuinness, Pouliakas, y Redmond, 2018). Por último, Las consideraciones de igualdad pueden dar lugar a aspiraciones salariales endógenas (Skott, 2005). Si la opinión de los trabajadores sobre el nivel salarial apropiado viene determinada por los salarios prevalecientes, es posible que el desempleo no pueda afectar a los salarios.

Existen factores macroeconómicos que afectarían a la NAIRU tales como la acumulación de capital y la tasa de interés. La depreciación de capital durante recesiones de larga duración lleva a una disminución del capital social (paralelamente al aumento

del desempleo). Si existe una sustituibilidad limitada (ex post) entre el capital y el trabajo, un shock positivo de la demanda tendrá efectos inflacionarios en niveles más bajos del empleo. Los aumentos en la tasa de interés pueden afectar directamente a la NAIRU porque pueden aumentar el margen de beneficio de las empresas (Hein, 2006) y tendrán un efecto negativo en la acumulación de capital.

1.5.2 Política monetaria, recesiones, desempleo y producción

En los modelos de histéresis se asume que la política monetaria tiene efectos permanentes en el producto potencial, mientras que en los modelos estándar la política monetaria no afecta al producto potencial. Esto puede generar confusión ya que en la realidad en los modelos de histéresis los efectos más allá de ser permanentes tienen un alto grado de persistencia mientras que en los modelos estándar las políticas tienen un efecto temporal sobre el producto potencial. El producto potencial es aquel que se daría dada la historia si no existiesen rigidices de ninguna clase.

Los mecanismos de transmisión en los modelos de histéresis pueden implicar efectos permanentes por parte de la política monetaria. Por ejemplo, si una recesión lleva a que se invierta menos en investigación y desarrollo temporalmente y asumimos que el factor total de productividad depende en parte de la acumulación de investigaciones pasadas y esfuerzos de innovación, será menor de lo que pudo haber sido en ausencia de la recesión. Pero algunos canales sugieren efectos persistentes más no permanentes como el caso del desempleo. Por ejemplo, si alguno de los desempleados de largo plazo no puede volver a conseguir empleo nunca más causara que la tasa natural de desempleo aumente, pero este efecto desaparecerá eventualmente debido a que este agente alcanzara la edad de retiro. Los mecanismos de transmisión pueden ser descritos tanto a nivel micro como a nivel macro.

En el primer caso, asumimos que la oferta de largo plazo de trabajo es inelástica ya sea la oferta de mano de obra individual o la relación entre el salario y el desempleo derivado de los modelos de negociación de salarios. Podemos encontrar efectos persistentes provenientes de shocks no monetarios en el desempleo. A manera de ilustración, considere la situación en la que existe una recesión debido a un alza del precio del petróleo y que dicho shock es persistente tendrá un efecto indirecto sobre la tasa de

crecimiento de la productividad (Pradhan, Arvin, y Ghoshray, 2015) y no debería tener un efecto sobre el desempleo. Por otro lado, en el caso de una recesión causada por una crisis financiera uno pensaría que no habría efectos en el desempleo de largo plazo manteniendo nuestros supuestos iniciales, pero una crisis financiera causa rigidices en los mercados haciendo que los prestadores se vuelvan más adversos al riesgo y de esta forma reduciendo el dinero en circulación lo cual haría que el producto de un país se desacelere y por ende genere menos oportunidades de empleo.

Respecto a los mecanismos presentes a nivel micro relacionados a la persistencia está el de la formación de salarios y siguiendo lo propuesto por (Blanchard,1991) suponemos que los trabajadores empleados son los únicos que pueden negociar los salarios sin importarles los desempleados. Por ende, el desempleo seguirá un proceso de paseo aleatorio sin tendencia y no podrá retornar a un valor en particular. Entonces tendremos que el desempleo después de una recesión se mantendrá alto mientras que después de una expansión se mantendrá menor. Siguiendo lo anterior (Galí, 2016) presenta un modelo neo keynesiano micro fundado donde muestra los efectos de shocks monetarios en el largo plazo sobre el desempleo y el producto.

El argumento anterior enfatiza correctamente el poder de los empleados en la formación de salarios, pero es demasiado fuerte. Incluso si los trabajadores empleados no se preocupan por los desempleados, deberían preocuparse por su propia situación, en caso de quedar desempleados. Cuanto más alta sea la tasa de desempleo, más dispuestos estarán a aceptar un salario más bajo. Además, los salarios no son fijados unilateralmente por los trabajadores, sino más bien unilateralmente por las empresas o por un proceso de negociación entre las empresas y los trabajadores. En este caso, los salarios reflejarán la opción de las empresas de contratar a los desempleados. Cuanto mayor sea la tasa de desempleo, mayor será el número de posibles contrataciones, más fuertes serán las empresas en la negociación. Por ambas razones, es por esto que la tasa de desempleo importa.

Por ejemplo, considere el potencial papel de la protección del empleo. Cuanto mayor es el coste de despido, menor es el riesgo de que el trabajador se quede sin empleo (dejando de lado el riesgo de quiebra y el de la empresa) y por lo tanto será menor el efecto del desempleo en el salario. Cuanto más alto el coste de contratación, menor es el riesgo de que un trabajador asalariado sea sustituido por un trabajador desempleado y,

por lo tanto, menor será el efecto del desempleo en el salario. En el límite, con altos costos de contratación y despido, el desempleo tiene poco efecto sobre los salarios y provocara efectos muy persistentes por parte de la política monetaria en la tasa natural de desempleo. Este marco analítico sugiere que la alta persistencia es más probable en los países con una alta protección del empleo, beneficios de desempleo más generosos y sindicatos más fuertes.

Otro canal para la histéresis, y probablemente el más popular entre los investigadores, se ha centrado en el efecto de la moral, las habilidades y la empleabilidad de los desempleados de larga duración. Según (Kroft, Lange, y Notowidigdo, 2013) la probabilidad de encontrar un empleo disminuye con la duración del desempleo.

En conclusión, Una alta persistencia bajo un enfoque microeconómico es más probable bajo la premisa que algunos desempleados se vuelvan menos empleables o se desmotiven a tal punto que dejan de buscar trabajo y por ende no solo genere una persistencia en el desempleo, sino que también la genere en la producción. Mientras que los canales macroeconómicos no quedan del todo claro, por eso es importante entender mejor los canales de transmisión microeconómicos

1.5.3 Inflación y desempleo

La relación entre el desempleo y la inflación es una historia ampliamente conocida y que se remonta a la curva de Phillips, que luego de los años 70 fue reemplazada por la curva aceleracionista de Phillips, donde la relación ya no era entre la inflación y el desempleo sino entre el desempleo y el cambio en la inflación.

Desde mediados de los años 90 el coeficiente que mide el efecto del desempleo sobre la inflación se vuelto cada vez más pequeño y estimado con menor precisión a lo largo del tiempo (Miles, Panizza, Reis, y Ubide, 2017). Que el coeficiente sea más difícil de estimar hace que la labor de encontrar la tasa natural de desempleo se complique y presenta problemas adicionales para el diseño de la política monetaria. Esta reducción del coeficiente del desempleo sobre la inflación pasada puede tener dos explicaciones, la primera que las expectativas de los agentes hayan cambiado y que el Banco Central haya ganado más credibilidad respecto a sus políticas y en segundo lugar la experiencia de los agentes en una economía con niveles más estables de inflación y movimientos en la

inflación no son suficientemente significativos para que los agentes ajusten los salarios. La idea anterior hace referencia a que la estabilidad de precios es concebida como un entorno en el que la inflación es tan baja y estable a lo largo del tiempo que no es significativa en las decisiones de los hogares y empresas (Greenspan, 2001)

Las dos posibles razones presentadas anteriormente tienen implicaciones importantes para la hipótesis de la tasa natural de desempleo. La primera causaría que cualquier intento por parte del Banco Central de disminuir la tasa de desempleo por debajo de la tasa natural haría que aumentase la inflación y por ende debilitaría la credibilidad de este y haría que los agentes ajusten sus expectativas. Bajo la segunda razón el Banco Central podría afectar el desempleo siempre y cuando no altere de forma significativa la estabilidad de los precios.

En conclusión, diversos estudios como Blanchard (2016) o Argy y Nevile (2016) entre otros encuentran que la relación econométrica entre el desempleo y la inflación hoy en día está en contradicción con la hipótesis aceleracionista, lo que sugiere que las expectativas de inflación han dejado de responder en gran medida a la inflación real. Si bien el aumento de la credibilidad de la política es claramente un factor, la evidencia de las expectativas de los consumidores sugiere que la disminución de la relevancia de la inflación también puede estar en juego. En la medida en que estas expectativas, tanto la de las empresas como la de los trabajadores y la inflación siga siendo lo suficientemente baja, puede haber un equilibrio persistente, si no permanente, entre el desempleo y la inflación

1.6 Importancia de la política monetaria sobre la histéresis en el desempleo

Uno de los estudios más extensos sobre las implicaciones de la histéresis en la política monetaria es el que realiza Gali (2016) donde estudia las implicaciones de un entorno con un mercado laboral parecido al que se presenta en la teoría de Insiders y Outsiders el cual permite la presencia de histéresis y alta persistencia en el desempleo mediante el uso de modelos DSGE en el cual presenta que una regla de política óptima que se guíe por la tasa de desempleo además de la inflación y el crecimiento del producto muestra que existen ganancias sustanciales sobre el bienestar social. Además, halla que estas ganancias son incrementales al nivel de histéresis en el mercado laboral. El estudio

contiene importantes conclusiones sobre el desarrollo de la política monetaria bajo diferentes grados de histéresis:

- Bajo verdadera histéresis, desempleo y otras variables reales pueden experimentar desviaciones permanentes de sus niveles eficientes, incluso en respuesta a shocks transitorios. Dichas desviaciones, incluso si son grandes, no necesariamente generan presiones inflacionarias y no necesitan respuestas por bancos centrales orientados a la inflación.
- La presencia de histéresis tiene implicancias sobre la conducción de la política monetaria. Específicamente, la política monetaria óptima reacciona de forma más agresiva que una regla de política simple con el objetivo de estabilizar la brecha producto (desempleo) en respuesta a diferentes shocks.
- En línea con los hallazgos el autor concluye que una regla simple de política monetaria que considera como objetivo también al desempleo puede acercarse a los resultados de una regla óptima de política monetaria.

Las implicaciones de políticas respecto a las desviaciones de la hipótesis de la tasa natural dependen en gran medida de los canales específicos, las no linealidades y las asimetrías que implica cada uno de estos. La persistencia basada en la pérdida de moral o de habilidades por parte de los trabajadores puede tener diferentes implicaciones para el bienestar que la histéresis basada en la teoría de Insiders - Outsiders. La persistencia basada en los efectos del desempleo de larga duración es más probable que sea asimétrica que la persistencia basada en los efectos de la actividad sobre la I+D y el progreso tecnológico. También es más probable que no sea lineal con respecto a la profundidad y la duración de las recesiones.

Bajo la presencia de histéresis, el desempleo y otras variables reales pueden experimentar desviaciones permanentes de sus niveles de eficientes, incluso en respuesta a choques que son transitorios. Tales desviaciones, incluso si son grandes, no generan necesariamente presiones inflacionarias (de cualquiera de los dos signos) y, por lo tanto, pueden no obtener una respuesta adecuada de un Banco Central con metas explícitas de inflación. Además, la presencia de histéresis tiene importantes implicaciones para la ejecución de la política monetaria. Específicamente, la política monetaria óptima requiere

una estabilización más agresiva del desempleo (y de la brecha de producto), en respuesta a cualquier choque.

Por último, es importante notar que los bancos centrales se centran en los tipos de interés y el uso de la moneda disminuye, el viejo monetarismo que enfatizaba el medio de cambio parece obsoleto. Pero en su lugar, se está construyendo un nuevo monetarismo sobre el papel de la liquidez en los mercados financieros y sobre el papel que desempeñan las reservas en estos mercados. Este trabajo se basa en el hecho de que, a finales de 2015, los bancos estadounidenses tenían el doble de reservas emitidas por el banco central que de bonos gubernamentales emitidos por el Tesoro (Reis, 2016). Las reservas son uno de los activos financieros homogéneos más grandes de la actualidad, y el banco central puede controlar de forma independiente tanto el interés que paga por ellas como su cantidad.

En resumen, tanto los mecanismos microeconómicos como macroeconómicos, los cambios en el accionar de los bancos centrales y la evolución de la economía como un sistema complejo y dinámico hacen que el desempleo y sus dinámicas sean objeto de estudio especialmente por su alto grado de correlación con las variables que son principalmente influenciadas por las políticas monetarias

CAPÍTULO II: DESEMPLEO Y POLÍTICA MONETARIA EN EL PERÚ, 1996Q1 – 2017Q4

En este capítulo, para comprender las diferencias en la evolución del desempleo y la política monetaria en el Perú durante el periodo 1996-2017, se describe inicialmente el contexto macroeconómico en el que se desarrolló el desempleo durante el periodo 1980-1995 como antecedentes de la investigación tanto para Perú como para Latinoamérica; y posteriormente, se presenta una revisión de la literatura empírica existente alrededor de la histéresis. Por último, se identifica el entorno macroeconómico en que se desarrollaron las variables de estudio como la inflación, desempleo, crecimiento del PBI, brecha producto y la variación de la base monetaria durante el periodo 1996-2017 a través de un contexto histórico y un marco estadístico descriptivo.

2.1 Antecedentes

En esta primera parte del capítulo se proporciona la información empírica sobre una serie de decisiones tomadas por los gobernantes tanto en Perú como en América Latina entre 1980 – 1995 y como el entorno macroeconómico se vio afectado o mejorado.

2.1.1 Entorno macroeconómico en América Latina 1980 - 1995

La década de los 80 fue conocida como “La década perdida” debido al evento más traumático en la historia económica del América Latina debido a la crisis de la deuda. Las crisis financieras no han sido ajenas a la región durante su historia, sino que más bien han sido un fenómeno frecuente que ha afectado a todas las economías de América Latina (Ocampo y otros,2014).

De todas las crisis de que atravesó América Latina, la crisis del 80 ha sido la peor de todas. La crisis arrastro consigo 18 economías, incluyendo Colombia, aunque su caso fue marcado por una moderada crisis bancaria y una fuerte distorsión en la balanza de pagos.

Una de las principales causas de la crisis fue la ausencia o falta de disciplina macroeconómica por parte de los países de la región durante las décadas anteriores. Durante esta década las diferentes economías de la región presentaban altas tasas de inflación. Así mismo, durante esta década se ve un deterioro pronunciado de las cuentas fiscales que se inició una década atrás con las políticas de mercado realizadas por los gobiernos, esto ocasiono un endeudamiento externo con diversos bancos del exterior.

Una vez que las políticas monetarias expansivas de Estados Unidos fueron detenidas abruptamente los bancos comenzaron a quebrar lo cual dio pie a la crisis de la deuda en 1982, a medida que la crisis se expandía, Estados Unidos asumió el papel de prestamista de último recurso en un esfuerzo conjunto entre los bancos comerciales, bancos centrales y FMI. Bajo este programa de prestamista de último recurso los bancos aceptaron reestructurar la deuda de los países, mientras que el FMI y otras organizaciones prestaron los fondos necesarios para cubrir los intereses mas no el principal a cambio de que estos países atravesen reformas estructurales y eliminar sus déficits presupuestarios. Estas medidas evitaron una crisis inmediata, pero permitió que el problema se agudizara, en lugar de eliminar los subsidios en empresas estatales varios países decidieron recortar sus inversiones en infraestructura, salud, educación y decidieron congelar los salarios de los empleados estatales o en su defecto despedirlos. (Parodi,2015)

Esto ocasiono que, a finales de los años 80, la mayoría de las economías de la región de América Latina se encontraran en un estado de desequilibrio macroeconómico, fuertemente sobrecargado por la deuda externa, una necesidad inmediata por reservas y retraso en el diseño de políticas económicas para combatir los shocks externos negativos. Otros efectos de la crisis fueron la ausencia de entrada de capitales foráneos que se prolongaron hasta fines de los años 80, altos niveles de desempleo, fuertes caídas del PBI per cápita y un crecimiento estancado o negativo causaron que algunos autores como Carrasco (1999) denominaran este periodo como “la década perdida”. El principal diagnostico en aquel momento fue que la crisis tenía sus inicios en el modelo deteriorado de sustitución de importaciones y una fuerte intervención del estado y aún más importante era el hecho de que en promedio las economías de la región eran 8% más pequeñas que en 1980.

El final de la década de los 80 no solo trajo consigo la persistencia de los efectos negativos de la crisis de la deuda sino que también se dio la debilitación de los partidos

de izquierda en la región con la caída de la URSS, así como la percepción de que los países en desarrollados que adoptaban estrategias más favorables al mercado de libre competencia disfrutaban de una mejor situación económica ocasiono que se comience a cuestionar el modelo anterior y dio paso al llamado “Consenso de Washington” cuyos objetivos se centraban la disciplina macroeconómica, apertura comercial y financiera, desregulación del mercado y la privatización de empresas estatales (Ocampo, 2005). Estos objetivos tendrían como resultado nuevos ingresos de capital foráneo y por ende promoverían el crecimiento de las economías. Estas reformas comenzaron a ser adoptadas por la gran mayoría de los países en la segunda mitad de la década de los 80 y el número de países aumento a principios de la década de 1990, cuando finalmente se superó la hiperinflación en Argentina, Brasil y Perú. Una vez alineados al consenso de Washington las entradas de capital a la región crecieron de forma exponencial pasando de casi cero a finales de la década de 1980 a 5.5% del PBI regional a mediados de la mitad de la década y experimento tasas de crecimiento en la región de 5% anual aproximadamente. Los resultados solo se vieron mermados debido a la crisis del tequila que ocasiono una reversión momentánea en la inversión y los flujos de capital en la región que afecto principalmente a México y Argentina.

Figura 2.1

Evolución del PBI para América Latina, 1980 – 1995

(Variación porcentual)



Fuente: The World Bank (2018)

2.1.2 Entorno macroeconómico en el Perú 1980 - 1995

Durante este periodo tanto la política fiscal como política monetaria puede ser separada en dos etapas. La primera se da en los años 80 como un experimento inusual que combinaba el rechazo de la deuda, control de precios y flexibilización del crédito inspirado principalmente en la idea de que la inflación no es un fenómeno monetario y que tuvo como resultado un proceso de hiperinflación. La segunda etapa, transcurre durante los años 90 y está caracterizada por la estabilización de los precios mediante el cese del control de precios y el uso de generalizado de subsidios, la autonomía del Banco Central de Reserva (cambio creíble a una postura predominantemente monetaria) y la introducción reformas orientadas al mercado.

Después de una década de gobiernos militares en los años 70, en 1980 se reinstaura la democracia en Perú con la elección del presidente Fernando Belaúnde Terry que sucedió al General Francisco Morales-Bermúdez. Este inicia intentos por estabilizar los precios vía balanza fiscal y reafirmando la independencia del Banco Central de Reserva, aunque estos intentos no vieron mayor éxito debido a diversos shocks exógenos que se dieron durante el periodo tales como la crisis de 1981 y el fenómeno del niño de 1983. Esto ocasiono que el Banco Central de Reserva otorgue menos créditos al gobierno.

Se llevan a cabo políticas de concertación para la estabilización de precios, estas tenían la creencia de que las políticas de ingresos que eran negociadas con los sindicatos, incluida la gestión de precios, eran necesarias. Por otro lado, la idea de que la inflación no es un fenómeno monetario estaba arraigada en el Banco Central de Reserva.

En 1985 es elegido Alan García Pérez como presidente del Perú y sucesor de Fernando Belaúnde Terry, el cambio de paradigma económico del gobierno puede ser apreciado como un cambio de políticas ortodoxas a políticas heterodoxas.

La concepción de estas políticas está resumida en el artículo publicado por el instituto nacional de planificación escrito por Carbonetto y de Cabellos (1987). El gobierno de García tenía un plan económico compuesto por los siguientes puntos: Limitación de los pagos al 10% de las exportaciones, esto dio al gobierno mayor espacio inicialmente, control de precios, múltiples tipos de cambio y subsidios crediticios masivos.

Estas políticas heterodoxas tuvieron consecuencias devastadoras para la economía peruana tales como una caída inicial en la inflación respecto a los niveles con los que inicio el gobierno de García, el valor de la deuda cayó a 7 céntimos por dólar; Perú fue catalogado como inelegible por el FMI (Fondo Monetario Internacional), el Banco Central de Reserva depositaba sus excesos de reserva en el BCCI (Bank of Credit and Commerce International) por miedo a los bancos americanos. El control de precios y los múltiples tipos de cambio alimentan el déficit del estado y paradójicamente conducen a la inflación. Además, los grandes subsidios por parte del estado y la baja recaudación fiscal alimentan el déficit acelerando su deterioro. En 1987 el estado peruano intenta estatizar la banca, pero es detenida en un esfuerzo en conjunto por los grandes bancos de ese entonces e interminables desafíos legales. A fines del año 1987 la economía peruana se encontraba en un periodo de estanflación, el PBI solo había crecido 0.8% y la inflación seguía acelerándose mientras que las reservas internacionales netas habían disminuido en cerca de 800 millones de dólares; a diciembre de 1987 las reservas ascendían solo a 43 millones de dólares.

En 1988 era evidente que era imposible seguir gastando más de lo que el país estaba produciendo, el crecimiento impulsado por la expansión de la demanda interna había alcanzado su límite. Frente a este problema el gobierno opta por un esquema de crecimiento selectivo mediante un plan trienal para el periodo 1988 – 1990 que tenía como objetivo mantener el dinamismo de la producción y los logros de las políticas de ingresos. El gobierno utilizó instrumentos tales como impuestos indirectos, sistema de tipo de cambio múltiple, planificación y control de las importaciones, y el manejo discrecional de las divisas y el crédito (Castillo y otros, 2006).

A fines de 1988 se da un ajuste económico con un alto costo social. Sin embargo, no estuvo acompañado de estabilidad económica. A inicios de 1989 se adopta una estructura de ajustes mensuales en variables como el tipo de cambio, los salarios y los precios controlados. Estos ajustes no fueron consistentes con las metas del gobierno respecto a cerrar la brecha del sector público. Al mismo tiempo durante la primera mitad de este año el Banco Central mantuvo una política bastante restrictiva, esta combinación ocasiono que la recesión se profundice y al mismo tiempo que el Banco Central acumule reservas internacionales. Sin embargo, con la cercanía de las elecciones municipales y presidenciales el gobierno intenta reactivar la economía mediante el uso de reservas

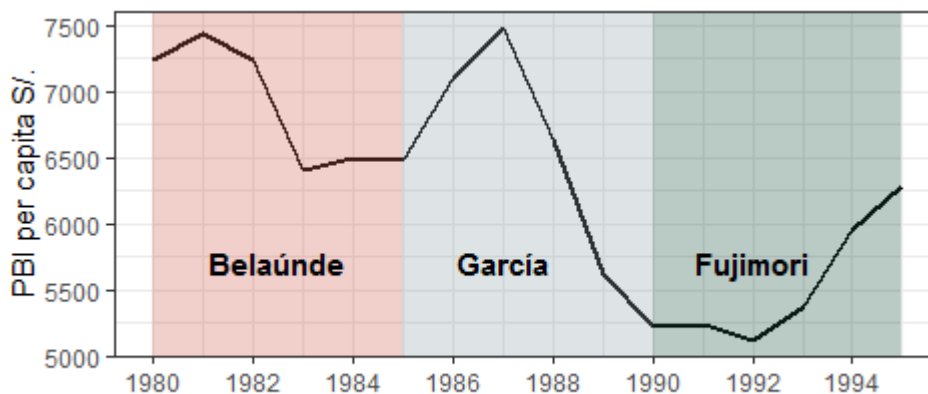
internacionales y así financiar los gastos públicos, aunque este experimento solo ocasiono que la inflación y la pérdida de reservas se aceleren sin lograr un incremento constante en la actividad económica.

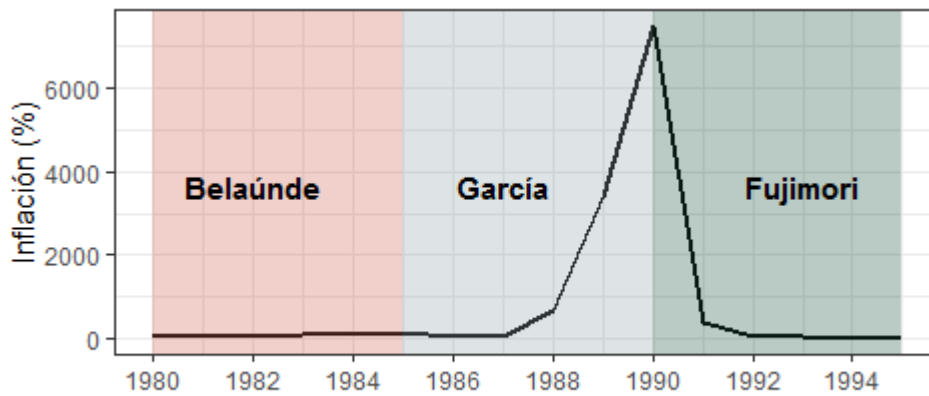
En 1990 Alberto Fujimori es elegido presidente del estado peruano y es el sucesor de Alan García. Una de las primeras decisiones de Fujimori fue realizar una política económica de sinceración de precios mediante la cual la calidad de vida de los ciudadanos se vio afectada significativamente, pero la inestabilidad civil disminuyo. La economía comenzó a recuperarse y la inflación a reducirse (-7408%) pero el PBI per cápita disminuyo a 1863 US\$. Sin embargo, al frenar la inflación el PBI per cápita comenzó a aumentar lentamente en los subsecuentes años.

Figura 2.2

Evolución del PBI per capita y la inflación, 1980 – 1995

(Variación porcentual)



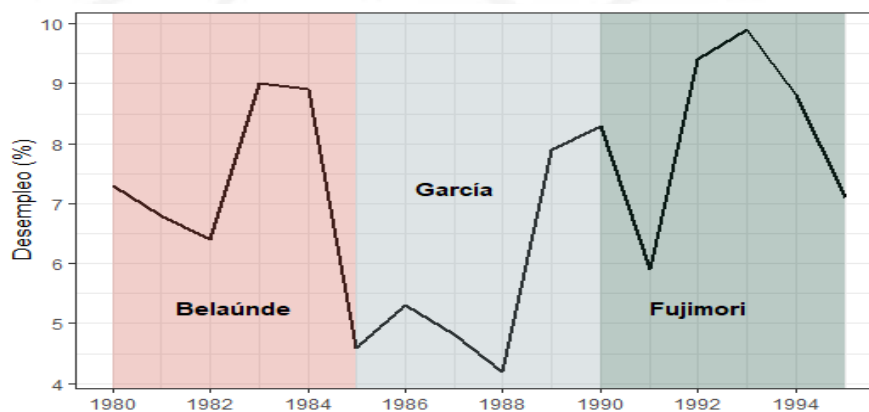


Fuente: World Economic Outlook dataset (Fondo Monetario Internacional, 2018)

Figura 2.3

Evolución del desempleo para América Latina, 1980 – 1995

(Estructura porcentual)



Fuente: Instituto nacional de estadística e información (INEI)

Fujimori realiza diversas reformas orientadas a la estabilización y a la apertura del mercado tales como sinceramiento de los precios del mercado (el precio del petróleo se multiplica 30 veces), cierre de la línea de crédito que tenía el gobierno con el Banco Central de Reserva, el objetivo de lograr un balance fiscal, el cierre del instituto de planeamiento nacional, el Banco Central de Reserva consigue autonomía y tiene como mandato mantener la estabilidad de precios y es estipulado en la constitución de 1993, el gobierno resume el pago del servicio de la deuda para enviar una señal pro mercado e

inicia el proceso de privatización de las empresas que fueron estatizadas por Velasco; liberalización de los mercados de factores y financieros.

Cabe resaltar ciertos puntos importantes sobre el proceso vivido en el periodo 1980 – 1995, en contraste a otros episodios de estabilización en la región Perú uso como ancla monetaria la tasa crecimiento de la base monetaria en vez del tipo de cambio. Así mismo, el tipo de cambio fue devaluado a un nivel lo suficientemente alto para luego dejarlo flotar, en teoría este método es más contraccionario que un régimen de estabilización mediante tipo de cambio. A pesar de que el método de estabilización fue fuera de lo común, pero en línea con las políticas ortodoxas.

2.1.3 Revisión de la literatura empírica

La existencia de raíz unitaria en las series de datos económicos ha ido creciendo en popularidad durante las últimas tres décadas, especialmente gracias al estudio de Nelson y Plosser (1982) en el cual argumentan que los shocks actuales tienen un efecto permanente en el nivel de largo plazo de la mayoría de series de tiempo macroeconómicas y financieras. Por ende, la mayoría de estudios publicados desde entonces giran alrededor de métodos que tienen el fin de probar la existencia de raíces unitarias en dichos procesos.

La literatura empírica ha girado mayoritariamente en torno a economías desarrolladas. Estudios como los de Brunello (1990) para Japón, Roed (1996) para 16 países de la OECD, Song y Wu (1997) para 48 estados de Estados Unidos y Song y Wu (1998) para 15 países de la OECD utilizan pruebas convencionales de raíz unitaria tales como la prueba Dickey Fuller aumentado, Philip Perron o Zivot Andrews los autores obtienen resultados que demuestran la presencia de histéresis en el desempleo. Sin embargo, Roed (1996) no encuentra evidencia de histéresis para Estados Unidos mientras que Song y Wu (1997) no encuentran evidencia sobre la presencia de histéresis al llevar a cabo las pruebas de raíz unitaria para panel data.

Otros autores utilizan pruebas más refinadas que las pruebas de raíz unitaria convencionales como Jaeger y Parkinson (1994) que examinan la existencia de histéresis para países como Canadá, Alemania, Estados Unidos y Reino Unido mediante un modelo de componentes no observados y encuentran la presencia de histéresis para todos los países a excepción de Estados Unidos. Leon-Ledesma (2002) estudia 51 estados de

Estados Unidos y 21 países de la Unión Europea empleando pruebas de raíz unitaria aplicadas a panel data al igual que Smyth (2003) que estudia 8 estados australianos, Mitchell (1993) para 19 países de la OECD, Camarero y otros (2006) aplican pruebas que consideran la existencia de un quiebre estructural a 19 países de la OECD. Mientras que los tres primeros autores encuentran evidencia de presencia de histéresis en el desempleo los últimos indican que una vez los quiebres estructurales son tomados en cuenta a la hora de la realizar las pruebas de raíz unitaria la hipótesis de la histéresis se rechaza para todos los países.

Siguiendo con pruebas no convencionales de raíz unitaria encontramos autores como Lee (2010) para 29 países de la OECD que utiliza pruebas de raíz unitaria lineales y no lineales, halla que para 23 de los 29 países la presencia de histéresis se cumple al realizar pruebas con especificaciones lineales mientras que solo 6 de 29 cumple con la hipótesis de la histéresis al realizar pruebas con especificaciones no lineales. Chang (2011) realiza pruebas de raíz unitaria con funciones de fourier para 17 países de la OECD y encuentra que 11 de 17 países existe histéresis en el desempleo, en otro estudio Cheng y otros (2012) mediante recursive mean adjustment para Estados Unidos que el desempleo es estacionario, pero con una vida promedio larga.

Otros estudios sobre economías desarrolladas son el de Cevik y Dibooglu (2013) que estudian el desempleo en Estados Unidos mediante pruebas de raíz unitaria con cambio de régimen, los autores encuentran que existe evidencia de histéresis en el desempleo durante recesiones. Cheng y Otros (2014) hallan que la hipótesis de la histéresis no se puede rechazar para 3 de los 5 países que conforma los PIIGS (Portugal, Irlanda, Italia, Grecia y España) mediante la prueba fourier unit root test. Furuoka (2014) encuentra que en 9 de 14 regiones de Republica Checa existe evidencia que respalda la existencia de la histéresis en el desempleo. Tiwari (2014) utiliza pruebas no lineales tanto como pruebas lineales para estudiar las características del desempleo en Australia y encuentra evidencia de la existencia de una tasa natural de desempleo que va cambiando. Ghoshray y Stamotogiannis (2015) emplean un procedimiento que permite detectar cambios de estado en el desempleo entre la hipótesis de la histéresis y la tasa natural de desempleo y encuentran que Estados Unidos inicia un periodo de histéresis alrededor de 1930 mientras que para Reino Unido se da a inicios de la década de 1920. Garcia-Cintado y otros (2015) para 17 regiones españolas, Klinger y Weber (2016) para Estados Unidos

y Alemania y Marques y otros (2017) encuentran presencia de histéresis a excepción de Alemania en el caso estudiado por Klinger y Weber. Jiang y otros (2018) realizan pruebas de raíz unitaria a través de pruebas basadas en quintiles permitiendo incrementos pronunciados y quiebres suavizados para países pertenecientes al Grupo de los 7, el estudio rechaza la hipótesis de histéresis en la data a nivel mensual mientras que a nivel trimestral existe presencia de histéresis pero al permitir quiebres suavizados e incrementos pronunciados en la serie demuestran que la histéresis en el desempleo no se cumple en la data mensual ni en la trimestral. Diversos autores usan diferentes especificaciones para las pruebas de raíz unitaria tales como Tiberiu y Tiwari (2018) que utilizan bounded unit root tests para estudiar 18 economías de la unión europea y encuentran que para todas las economías existe fuerte evidencia de la existencia de histéresis posiblemente debido a la poca movilidad laboral y las expectativas sobre el desempleo futuro. Bahmani-Oskooee y otros (2018) aplican pruebas de raíz unitaria por quintiles no lineales a los 52 estados de Estados Unidos y hallan encontrando resultados heterogéneos tales como que en 19 estados existe evidencia de histéresis mientras que en los 33 restantes existen diversos comportamientos a lo largo de los diferentes quintiles.

Otros autores han enfocado la existencia de histéresis en el desempleo como un fenómeno persistente por lo cual utilizan métodos para estimar el orden de integración fraccional como Caporale y otros (2016) estudian el desempleo con un enfoque multivariado para las economías de Estados Unidos, Japón y Reino Unido, encuentran que bajo la especificación univariada (multivariada) no se puede rechazar la presencia de raíz unitaria para los casos de Japón y Reino Unido mientras que para Estados Unidos existe un cierto grado de reversión a la media (Japón y Estados Unidos cuentan con orden de integración mayores a 1 pero no se puede rechazar la hipótesis de la tasa natural para Estados Unidos). Gil-Alana y otros (2018) encuentran que el desempleo en Turquía exhibe características persistentes muy altas a excepción de las tasas desempleo femeninas. Caporale y Gil-Alana (2018) estos autores encuentran que el desempleo en España es altamente persistente y que exhibe un comportamiento asimétrico, esta persistencia es mayor durante las recesiones en comparación a los ciclos de expansión.

La literatura empírica para países en desarrollo o en transición no es tan extensa como el caso de los países desarrollados que puede ser resumida a través de los trabajos de León-Ledesma y McAdam (2004) centran su estudio en 12 países de Europa central y

oriental, ellos encuentran que una vez se la estimación es controlada por presencia de quiebres estructurales la hipótesis de la histéresis se rechaza. Chang y otros (2007) estudian el caso del desempleo en Taiwán obtienen que las pruebas convencionales no logran rechazar la hipótesis de la histéresis mientras que pruebas más refinadas rechazan esta hipótesis. Camarero y otros (2008) encuentran presencia de histéresis para los 8 países de Europa oriental y central que estudian. Gomez y Da Silva (2008) hallan que tanto para Chile como para Brasil el desempleo es altamente persistente y que la histéresis puede contribuir en parte a la evolución del desempleo. Mednik y otros (2010) estudian 13 países de Latinoamérica y el caribe, encuentran que la mayoría de países no pueden rechazar la hipótesis de la histéresis. Cuestas y otros (2011) encuentran que el desempleo es estacionario pero muy persistente para 8 países de Europa oriental y central. Ayala y Otros (2012) estudian el comportamiento del desempleo para 18 países de América latina mediante pruebas convencionales y no convencionales, los autores hallan que 17 de 18 países cuentan con raíz unitaria al realizar las pruebas convencionales de raíz unitaria mientras solo 9 de 18 países cuentan con raíz unitaria bajo la existencia de un quiebre estructural y solo 2 de 18 países no rechazan la hipótesis de la histéresis bajo la existencia de dos quiebres estructurales. Furuoka (2012) encuentran presencia de histéresis para 12 países del sudeste asiático. Eisazadeh y Tabarsi (2013) encuentran que el desempleo en Irán es consistente con la hipótesis de la histéresis mediante pruebas convencionales y no convencionales de raíz unitaria. Chang y Su (2014) estudian los diferentes enfoques de desempleo en Taiwán y hallan que existe presencia de histéresis para todas las series en estudio a excepción de los desempleados que cuentan con título universitario. Furuoka (2015) analiza 5 regiones de estonia sin encontrar presencia de histéresis. Marjanovic y otros (2015) examinan 8 economías en transición mediante el filtro de Kalman y pruebas sobre la NAIRU sus resultados concluyen que la hipótesis de la histéresis se cumple para la mayoría de economías en estudio. Olanipekun y otros (2017) encuentra presencia de histéresis para Sudáfrica, pero no para Nigeria. García y otros (2017) estudian el desempleo en México y su relación con otras variables macroeconómicas y encuentran que existe una alta inercia en el mercado laboral justificado por los niveles de agregados monetarios y la dependencia del nivel de las inversiones. Otros autores como Caporale y Gil-Alana (2018) mediante la estimación del orden de integración fraccional encuentran que el desempleo para 11 países africanos es altamente persistente y que exhibe un comportamiento asimétrico, esta persistencia es mayor durante las recesiones en

comparación a los ciclos de expansión. Bajo el mismo enfoque de los autores anteriores Tule y otros (2018) estiman el grado de persistencia del desempleo para Nigeria y hallan que este es consistente con la tasa natural de desempleo.

2.2 Evolución del entorno macroeconómico durante el periodo 1996 - 2017

Esta segunda parte del capítulo se proporciona la información sobre las variables de estudio tales como la base monetaria, el desempleo, el crecimiento del PBI, la inflación y la brecha producto y así analizar la evolución de estas a lo largo del periodo de estudio.

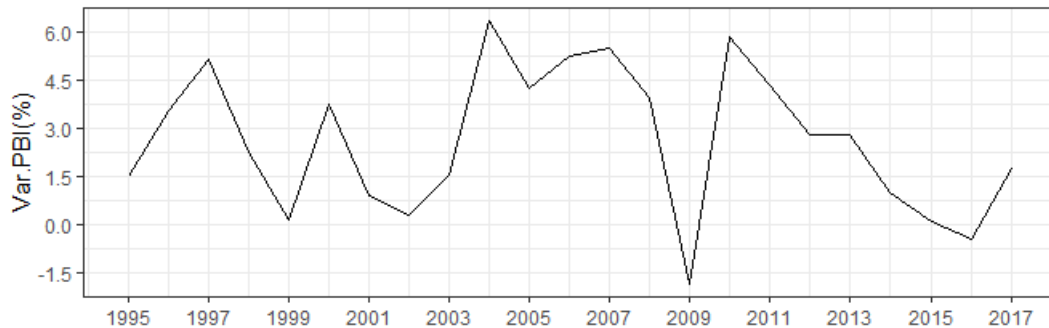
2.2.1 El caso de América Latina

Después de la década de los 80 conocida como la década perdida y un lento e inestable crecimiento a lo largo de los años 90, América Latina emergió a inicios del nuevo milenio como una economía dinámica principalmente debido a sus exportaciones e inversión extranjera directa, soportada por un manejo fiscal prudente y niveles de inflación bajos (Ocampo, 2009). A pesar de la crisis financiera del año 2008 la rápida recuperación al siguiente año por parte de los países de la región fortaleció la visión respecto a América Latina sobre sus sólidos fundamentos macroeconómicos (IMF, 2014). Diferentes autores vieron este suceso como la prueba suficiente de que la región estaba disfrutando los beneficios de las reformas neoliberales llevadas a cabo años anteriores. Autores como Dabla – Norris y otros (2013) consideran que este resultado se debe en parte las reformas institucionales que se realizaron en la década anterior. La liberalización del comercio y la desregulación de las inversiones favoreció a las transferencias de tecnología permitiendo que exista un mejor clima de inversión en la región (Spillan y otros, 2014). Otros autores como Moreno-Brid (2015) resalta que este suceso se dio principalmente gracias a la mejora de los términos de intercambio en conjunto a un cambio en el sector de exportaciones que comenzó a favorecer los productos primarios, estos dos componentes permitieron que se pueda potencia el consumo público y privado sin poner excesiva presión a la balanza de pagos y al presupuesto fiscal.

Figura 2.4

Evolución del PBI para América Latina, 1995 – 2017

(Variación porcentual)



Fuente: The world bank (2018)

La evolución favorable de las tasas de largo plazo del PBI desde inicios del año 1995 oculta el hecho de que varias economías de América Latina han sufrido grandes crisis financieras o de balanza de pagos. Por ejemplo, la crisis del tequila iniciada en México entre 1994-1995 y la crisis argentina a inicios del año 2000 conocida como el corralito tuvieron grandes efectos de contagio en la región. Además, la gran mayoría de economías que forman parte de la región han estado sujetas a fuertes fluctuaciones cíclicas que afectan sus tasas de crecimiento a largo plazo. Pérez-Caldentey, Titelman y Carvallo (2014) muestran que las economías en América Latina tienen características distintivas que tienen implicaciones negativas para su crecimiento de largo plazo. En primer lugar, notan que las fases de expansión de las economías de la región tienden a ser más cortas y en muchos casos más débiles en comparación a otras economías del mundo. Esto se vuelve de suma importancia al comparar las economías de la región con las de Asia-Pacífico que en promedio cuentan con una fase de expansión 5 años más larga y 50% más productiva en términos de producción. En segundo lugar, los periodos de contracción económica de América Latina tienden a ser similares tanto en duración como en intensidad que en otras regiones del mundo. En resumen, estas dos características han causado un impacto negativo sobre los prospectos para fortalecer las inversiones a largo plazo, producción y crecimiento.

Si bien las mejoras de la economía de la región han traído consigo mejores estándares de vida. Estas mejoras no son simétricas para todas las economías o

subregiones de América Latina y reflejan diversas estructuras de producción, socios comerciales, políticas económicas, incidencia respecto shocks externos e incluso diferentes eventos políticos (De Gregorio, 2013).

Durante la década de los 90 la mayoría de economías en la región contaban con una inflación de dos dígitos debido a procesos de desestabilización macroeconómica que ocurrieron durante los 80, estas tasas de inflación comenzaron a disminuir a partir del año 1995 en la mayoría de países debido principalmente a un mayor compromiso en temas de disciplina fiscal y monetaria, tipos de cambio estables, salarios moderados y la liberalización comercial (IMF, 2013b). Además, la adopción de metas inflacionarias por muchos países de la región a fines de los años 90 y a inicios de los 2000 combinado con la ausencia de shocks externos significativos, ayudaron a mantener la inflación estable. Desde la adopción de las metas de inflación los países han logrado controlarla de forma exitosa a excepción de los casos de Venezuela y Argentina.

Figura 2.5

Evolución de la inflación para América Latina, 1995 – 2017

(Variación porcentual)



Fuente: The World Bank (2018)

Para los países de América Latina la política monetaria ha sido crucial para reducir la inflación. Durante los primeros años de la década del 2000, los bancos centrales de la región han reducido sus tasas de interés debido a los bajos niveles de inflación y condiciones externas favorables. Entre el año 2007 y 2008 varios países de la región elevaron sus tasas con el fin de contener la inflación estable. Cuando se dio la crisis de

finés del año 2008, los bancos centrales disminuyeron sus tasas de interés para estimular la actividad económica. En cuanto al desempeño de la política fiscal de la región, el balance primario fiscal se ha mantenido saludable a lo largo de la región en los últimos años a excepción de Venezuela. Este diagnóstico respecto a su situación fiscal, deriva principalmente de la evolución de su balance primario, esto varía cuando se examina el balance fiscal como agregado. Este cambio para algunos países fue dramático, pero dicho contraste no es nuevo para la región donde la deuda pública solía ser muy alta principalmente debido al mecanismo de respuesta que tuvieron los gobiernos durante la década de los 80 a la crisis de deuda internacional. Por otro lado, el aumento de las tasas de intereses en los mercados financieros globales combinado con la depreciación de las divisas nacionales aumentó el déficit fiscal. La deuda pública externa en promedio alcanzó el 75% del PBI y más del 100% del PBI en Ecuador, Nicaragua, Perú y Bolivia (Bértola y Ocampo, 2012). La disminución de esta se dio en gran medida gracias a los procesos de reestructuración y a la reanudación del crecimiento económico.

En algunos casos, la apreciación del tipo de cambio fue una herramienta de ayuda adicional para suavizar la presión que la deuda generaba sobre el presupuesto fiscal del país.

En conclusión, durante los últimos 20 años la economía en América Latina presenta importantes avances en temas de crecimiento, resistencia a shocks externos y capacidad de recuperación frente a estos shocks. Sin embargo, existen aspectos que no se han mejorado tales como la productividad laboral, la brecha de ingresos y la presión de las principales limitaciones estructurales que frenan el crecimiento de largo plazo. Cabe resaltar que la región ha avanzado significativamente en su desempeño fiscal, a pesar de que aún existen desafíos como los bajos niveles de ingresos fiscales e inversión pública. Por otra parte, el desempeño de la cuenta corriente, balanza comercial y términos de intercambio junto a los bajos niveles de inversión son limitantes importantes para el crecimiento de largo plazo. El boom de los commodities y la mejora de los términos de intercambio aliviaron temporalmente las presiones que existen sobre el crecimiento de largo plazo, pero la región en general falló al canalizar estas ganancias en inversiones que permitan transformar la estructura productiva de la región. Así es que América Latina no tuvo la capacidad de sostener el crecimiento de largo plazo, una vez que el impulso inicial perdió fuerza como se ha observado desde el año 2009.

2.2.2 El caso de Perú

Después del autogolpe de estado por parte del presidente Alberto Fujimori en el año 1992 se continuaron las reformas de mercado impulsadas desde inicios del año 90 que permitió al Perú crecer constantemente hasta la crisis de los países asiáticos en 1997. Durante el periodo de 1995 – 1998 el gobierno siguió implementando diferentes reformas estructurales incluidas reformas de impuestos, reestructuración del sistema de pensiones, fortalecimiento del sistema financiero y así finalmente normalizar la relación del estado con los prestamistas externos (Armas y otros, 2001).

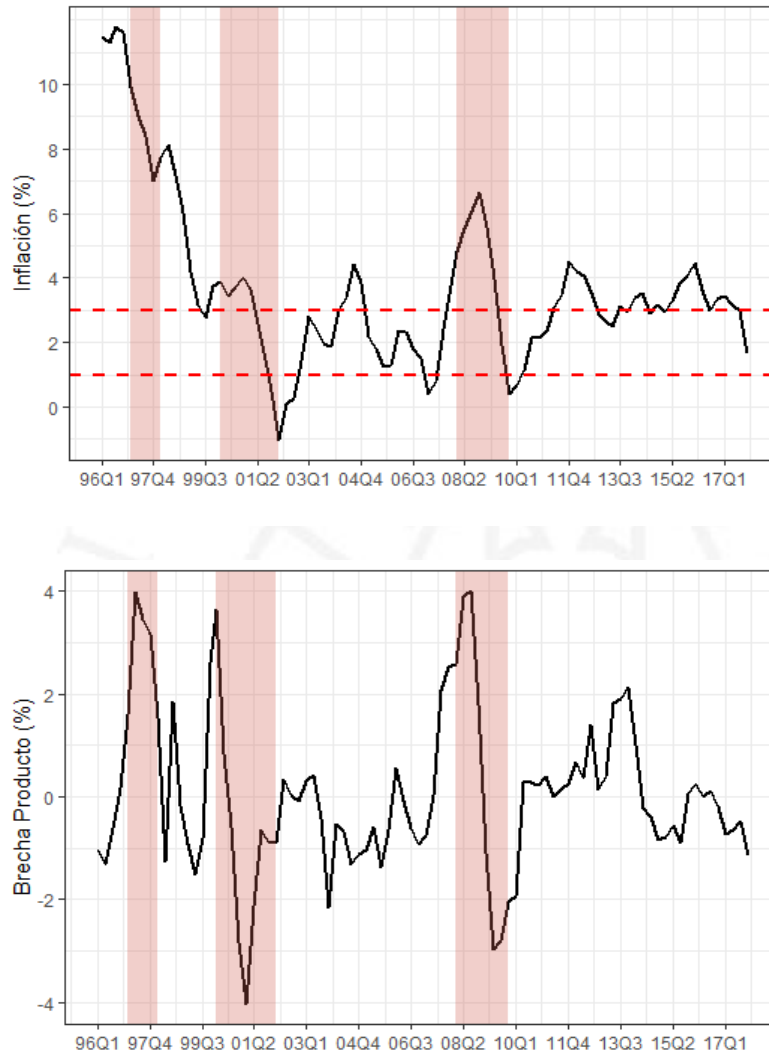
Los siguientes 9 años (1999 – 2007) son asociados a una desaceleración temporal del crecimiento, un cambio positivo en las cuentas fiscales, mejoras en las condiciones externas y una profundización de las reformas llevadas a cabo. El proceso de reforma tiene dos grandes hitos el primero es la introducción de una regla fiscal en 1999 y la segunda es la introducción de las metas explícitas del Banco Central de Reserva que fija un rango meta de inflación para mantener la estabilidad de precios. Durante este periodo la economía peruana crece en promedio a una tasa de 4.5% mientras que logra estabilizar su inflación dentro del rango meta obteniendo una inflación promedio de 2.5% comparable a la de economías avanzadas.

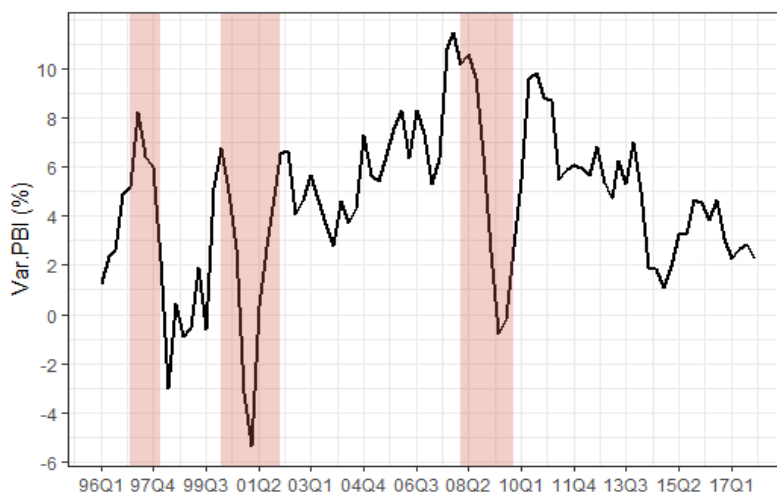
A principios del año 2008 Perú estaba en pleno auge económico, pero existían claros indicios de que la economía estaba sobrecalentándose. La inflación rondaba el 6% aunque contaba con un superávit fiscal de los más altos de su historia. La deuda pública continuó disminuyendo y por primera vez Perú obtiene el grado de inversión en la primera mitad del año 2008. Sin embargo, en setiembre del 2008 Perú sufre el golpe de la crisis financiera global, a pesar de la crisis Perú no se ve tan afectado debido a la rápida respuesta de la política monetaria y fiscal.

Figura 2.6

Evolución de la inflación, brecha producto y crecimiento del PBI, 1995 – 2017

(Variación porcentual)





Fuente: Instituto nacional de estadística e información (INEI,2018)

La eficacia de los hacedores de política económica que realizaron políticas contracíclicas para contrarrestar los efectos de la crisis financiera global pronto pasaron a ser criticadas con el fin de llegar a un punto en común de que tan rápido se tendrían que retirar los estímulos sintéticos que se utilizaron para combatir la crisis. Durante el periodo 2010 – 2013 el PBI real creció en promedio 6.8% mientras que la inflación subyacente se mantuvo estable dentro los límites del Banco Central de Reserva. Para prevenir los riesgos de que la economía se sobre caliente las autoridades comenzaron el periodo de ajuste entre el 2010 y el 2011. Sin embargo, se presentó el problema de la fuga de capitales y la rápida apreciación del dólar contra el sol debido a la expectativa de que la FED comience con el tapering como herramienta de sus políticas no convencionales. En la primera mitad del año 2014 Perú experimenta una de sus desaceleraciones más pronunciadas desde la crisis financiera en el 2008, el PBI real tan solo creció 2.5% en el 2014 debido a las incertidumbres sobre las condiciones externas y un mediocre crecimiento de la economía global. Durante el periodo 2015 – 2018 la economía peruana se ha ido desacelerando, debido a shocks internos en la economía y la menor contribución de los nuevos proyectos de exportación, aunque se espera que el crecimiento de Perú siga siendo elevado en relación a la región. Según un informe del FMI (2017) se prevé que el crecimiento del PBI para el 2018 sobrepase el 3%, a medida que se filtre el gasto realizado en reconstrucción debido al fenómeno del niño y que los proyectos retrasados por el escándalo que sacudió a todo Latinoamérica relacionada a la empresa constructora

Odebrecht comienzan a ponerse al día y por último se espera que la inflación se mantenga en su rango meta a medida que disminuyen los impactos de los factores relacionados al clima y los alimentos.

2.2.3 Evolución del desempleo

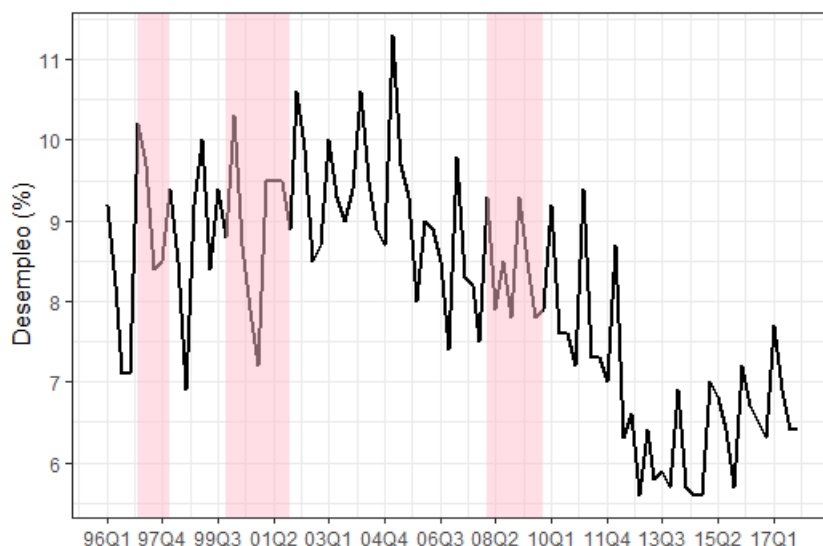
El desempleo es considerado como uno de los principales problemas en Perú. Sin embargo, el nivel de desempleo en Perú nunca ha excedido el 10%, Perú presenta altos niveles de informalidad por lo cual este número puede verse sesgado, es importante notar que la tasa de desempleo es caracterizada por una sensibilidad relativamente débil respecto a fluctuaciones macroeconómicas. Otro hecho a resaltar es la relativa ineficiencia de asignación de mano de obra a lo largo de todos los sectores debido principalmente por la covarianza negativa entre la participación de los sectores en el empleo y la productividad según el FMI (2017).

Como se puede observar en la Figura 2.5 la aparente situación de débil sensibilidad frente a fluctuaciones macroeconómicas esta posiblemente relacionada al nivel de movilidad laboral en el Perú. Existe evidencia que indica que la movilidad laboral en Perú es muy alta y que la mayor parte de las transiciones ocurren entre situaciones de empleo e inactividad. Autores como Diaz y Maruyama (2001) encuentran que la duración promedio de una persona desempleada es muy baja y que solo el 0.1% de las personas desempleada permanecen más de un año sin empleo, estos resultados son respaldados por otros estudios como el de Herrera, Rosas y Gerardo (2003) que hallan que la movilidad laboral en Perú en los sectores urbanos tanto como rurales es relativamente alta y además que la movilidad laboral en sectores urbanos es mayor que en la rural y esta se ve acentuada después de la crisis de 1997.

Figura 2.7

Evolución del desempleo, 1995 – 2017

(Estructura porcentual)



Fuente: Banco central de reserva del Perú (BCRP, 2018)

La evolución del desempleo en el Perú ha seguido un comportamiento estable durante los últimos 20 años. Se ha encontrado que en promedio la duración del desempleo en el Perú es de 3 meses según la EPE (INEI). Autores como Belapatiño, Céspedes y Gutiérrez (2014) encuentran que la elasticidad entre el desempleo y el crecimiento dependerá de su naturaleza es por esto que los autores resaltan que los desempleados recientes tendrán una dependencia positiva con el crecimiento económico mientras que los desempleados de más larga duración la dependencia es negativa. Por último, los autores resaltan que existen dos posibles elecciones para los desempleados después de 5 meses en paro, la primera es auto emplearse y la segunda es formar parte de la economía informal.

Los niveles y la duración del desempleo en el Perú son bajas, se plantea que esta regularidad se debe principalmente a la existencia de mecanismo de seguro informales. El desarrollo precario de un sistema formal y masivo de seguro de desempleo como en países europeos que pueda ser utilizado durante episodios prolongados de paro laboral obliga a los trabajadores a pasar rápidamente a la inactividad o hacia empleos de menor productividad tales como el auto empleo y la informalidad. Lo anterior se debe

principalmente a las restrictivas regulaciones laborales presentes en Perú, según informe del Banco Mundial (2015) se encuentra en el puesto 12 de 15 países en el índice de facilidad de contratación y despido para Latinoamérica ubicándose por delante de Brasil, Argentina y Venezuela.

2.2.4 Evolución de la política monetaria

Durante los últimos 30 años Perú ha pasado de un ambiente macroeconómico muy volátil durante los 80 hacia un ambiente macroeconómico más estable particularmente después del año 2000. Por otro lado, es importante resaltar el cambio de enfoque respecto a política económica pasando de un enfoque predominantemente fiscal a uno monetario con metas explícitas de inflación en el año 2002 después de una exitosa estabilización mediante agregados monetarios en la década de los 90. Es importante resaltar que la adopción de un régimen de tipo de cambio flotante en el año 1991 y la autonomía del Banco Central de Reserva del Perú y el objetivo de mantener la estabilidad de precios apoyo a la estabilidad macroeconómica.

Estudios como el de Castillo y otros (2016) indican que la reducción de la volatilidad en el producto es resultado del énfasis en controlar exitosamente la inflación por parte de los banqueros centrales. Esto reside principalmente en el argumento de que la política monetaria es un determinante del ciclo económico debido a que puede contribuir a la volatilidad macroeconómica y la reducción de esta mediante políticas contra cíclicas.

Como se ha enfatizado previamente, la mejora de la política monetaria y la baja inflación lograda ha permitido una mayor estabilidad macroeconómica. En la figura 2.6 se observa como la tasa de crecimiento de la base monetaria como parte de la política monetaria ha ayudado a estabilizar el producto.

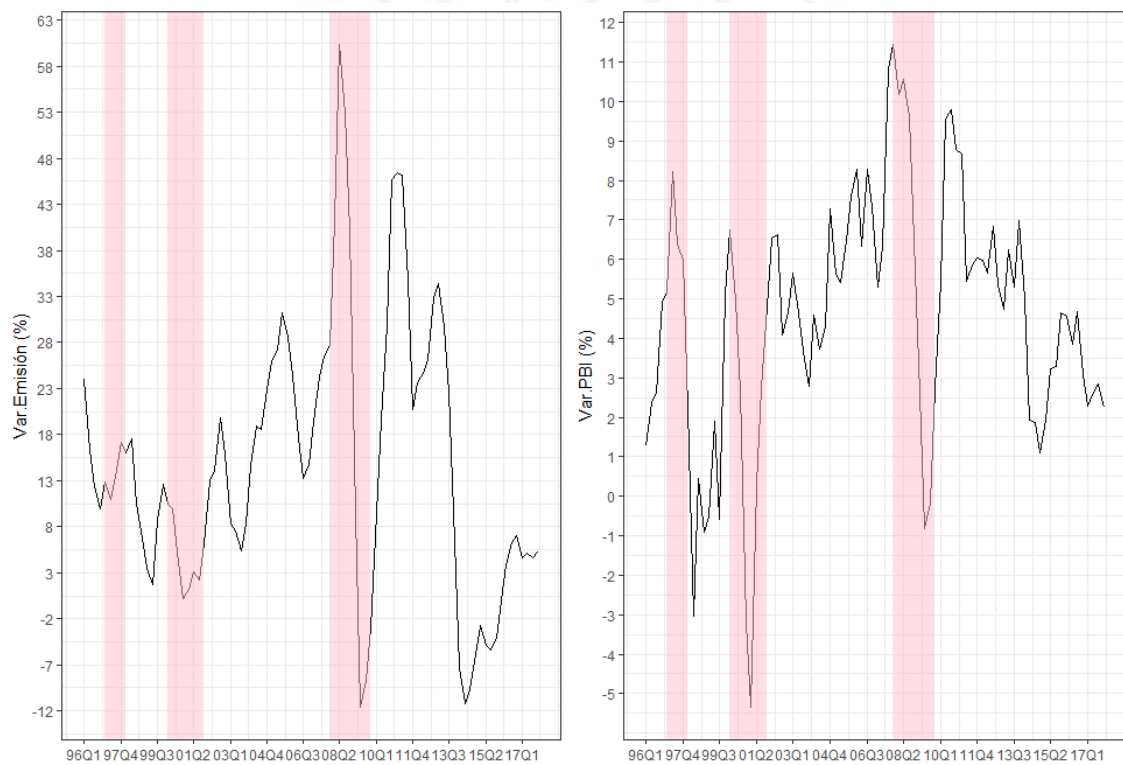
Autores como McKnight y otros (2016) encuentran que los bancos centrales en Latinoamérica priorizan la estabilización de la inflación y el suavizamiento de las tasas de interés. Además, los bancos centrales tienen como prioridad la estabilización del tipo de cambio a excepción de Brasil y por último que países como Perú implementan medidas más drásticas para controlar la inflación que otros países de la región.

Por último, es importante notar que autores como Lucas Jr. Y Nicolini (2015) muestran que definiciones alternativas de agregados monetarios pueden mostrar una relación estable con el PBI y la inflación.

Figura 2.8

Evolución de la base monetaria y el crecimiento del PBI, 1995 – 2017

(Variación porcentual)



Fuente: Banco central de reserva del Perú (BCRP,2018)

En resumen, a pesar de los efectos de la economía global durante los últimos años el buen reaccionar de la política monetaria dirigida por el Banco Central de Reserva del Perú ha permitido que se mantenga la estabilidad macroeconómica coincida por esta misma a fines de los años 90. Es importante resaltar que durante el año 2017 la política monetaria fue crucial para el crecimiento de los créditos debido a la actitud expansiva del BCRP al disminuir su tasa de interés referencial, esta tasa en la primera mitad del año

2018 sufrió otra disminución hasta llegar a un 2.75% en marzo. De la misma forma, se espera que la inflación siga en el rango objetivo hasta el 2020.

2.2.5 Descripción estadística de las variables de estudio

Las variables que se utilizan en este estudio son la tasa de desempleo, la tasa de inflación, la brecha producto, la tasa de crecimiento del PBI y la variación de la base monetaria desde el primer trimestre de 1996 hasta el cuarto trimestre del año 2017 para Perú. Los datos fueron extraídos del Banco Central de Reserva del Perú y del Instituto Nacional de Estadística e Información.

Primero, se presentan las principales estadísticas descriptivas (tabla 2.1) para las variables de estudio y se muestra que variables como la tasa de crecimiento del PBI y el desempleo esta sesgado a la derecha (Valor de Skewness menor a 0), mientras que la inflación, la variación de la emisión monetaria y la brecha producto están sesgados a la izquierda (Valor de Skewness mayor a 0) según sus valores de Skewness. Otro estadístico interesante que encontramos que se encuentra es que todas las variables cuentan con un exceso de Kurtosis, esto nos indica que la distribución de las variables es leptocúrtica con colas pesadas (fat tailed distribution). Este tipo de distribución se encuentra normalmente en variables económicas y financieras. El test de Jarque – Bera indica que variables tales como la inflación, la variación de la emisión y la brecha producto no siguen una distribución normal. Mientras que variables como el desempleo y la tasa de crecimiento del PBI según el test siguen una distribución normal.

Tabla 2.1

Estadísticas descriptivas para las variables de estudio, 1996Q1 – 2017Q4

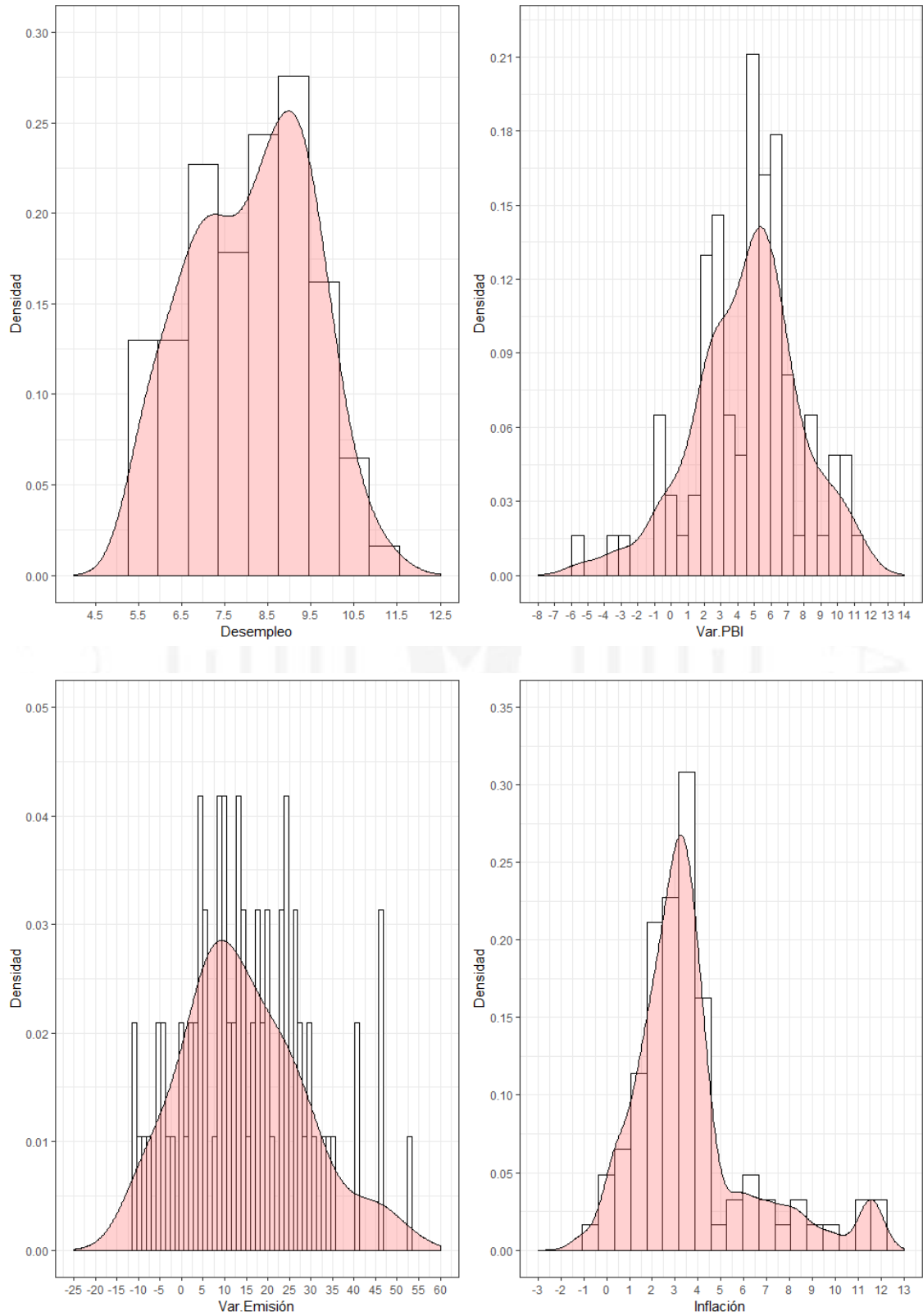
| | Desempleo | Var.Desempleo | Inflación | Var.PBI | Var.Emisión | Brecha Producto |
|---------------|-----------|---------------|-----------|---------|-------------|-----------------|
| Media | 8.113 | -0.062 | 3.703 | 4.546 | 14.770 | 0.037 |
| Mediana | 8.350 | -0.100 | 3.160 | 4.847 | 12.900 | -0.139 |
| Sd | 1.390 | 0.835 | 2.637 | 3.188 | 14.815 | 1.589 |
| Min | 5.600 | -2.300 | -1.010 | -5.330 | -11.541 | -4.028 |
| Max | 11.300 | 2.500 | 11.785 | 11.439 | 60.348 | 4.004 |
| Skewness | -0.100 | 0.066 | 1.395 | -0.390 | 0.651 | 0.544 |
| Kurtosis | 2.129 | 3.761 | 4.968 | 3.489 | 3.370 | 3.513 |
| Jarque - Bera | 2.929 | 2.188 | 42.730*** | 3.112 | 6.716** | 5.311* |
| N | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |

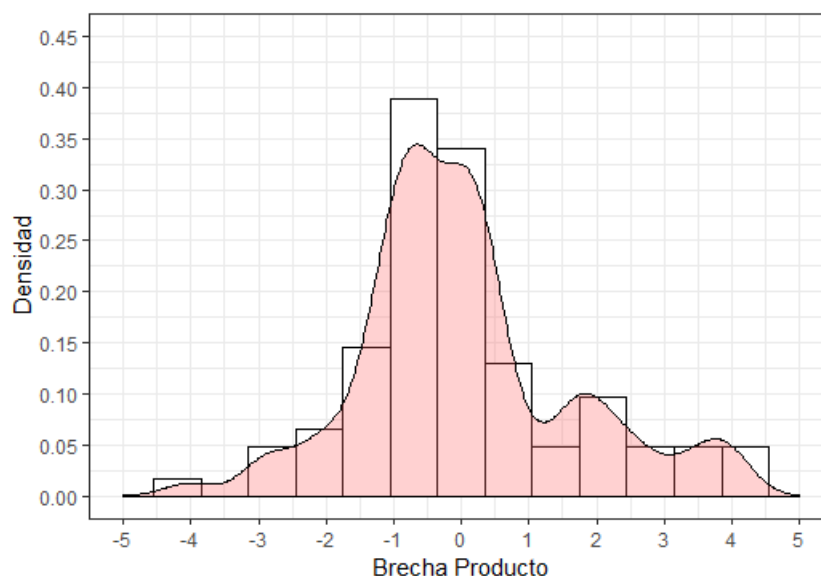
Fuente: Banco central de reserva del Perú (BCRP), Instituto nacional de estadística e información (INEI, 2018)

Segundo, se elabora la distribución empírica de las variables (figura 2.7), en línea con los resultados de la tabla 2.1 observamos cómo se contrasta la distribución empírica con los momentos muestrales estimados. Es importante resaltar la alta volatilidad que presenta la variación de la base monetaria, es por eso importante resaltar que la volatilidad en esta variable se debe principalmente a los ajustes realizados en el mercado cambiario por el BCRP en respuesta a los shocks externos que desestabilizan el tipo de cambio en el Perú como han sido las crisis del año 1998 (Crisis Asiática), 2000 (Dotcom Bubble) y 2008 (Crisis Financiera).

Figura 2.9

Distribución empírica para cada variable de estudio, 1995 – 2017





Fuente: Banco central de reserva del Perú (BCRP), Instituto nacional de estadística e información (INEI, 2018)

Por último, se elabora la matriz de correlación entre las variables de estudio (tabla 2.2), se observa que el desempleo está inversamente correlacionado con la inflación y la brecha producto, esto está respaldado en la teoría económica por la curva de Phillips y la ley de Okun respectivamente. Sin embargo, la relación del desempleo con la tasa de crecimiento del PBI y la variación de la emisión tienen una correlación positiva lo cual indicaría que a mayor crecimiento en cualquiera de las dos variables el desempleo tendería a aumentar esto no suena tan lógico debido a que mayor crecimiento económico debería traer consigo mejor calidad de vida y mayor empleo. Es por esto que la tabla de correlaciones es solo referencial debido a que la correlación solo asume interdependencia lineal por lo cual cualquier no linealidad dentro de las variables de estudio podría estar sesgando los resultados.

Tabla 2.2

Matriz de correlación para las variables de estudio, 1996Q1 – 2017Q4

| | Desempleo | Inflación | Var.PBI | Var.Emisión | Brecha Producto |
|-----------------|-----------|-----------|---------|-------------|-----------------|
| Desempleo | 1.0000 | -0.0298 | 0.0279 | 0.1343 | -0.0719 |
| Inflación | -0.0298 | 1.0000 | -0.1683 | 0.0510 | 0.2837 |
| Var.PBI | 0.0279 | -0.1683 | 1.0000 | 0.6395 | 0.6390 |
| Var.Emisión | 0.1343 | 0.0510 | 0.6395 | 1.0000 | 0.4547 |
| Brecha Producto | -0.0719 | 0.2837 | 0.6390 | 0.4547 | 1.0000 |

Fuente: Elaboración propia

2.3 Síntesis de la problemática

La finalidad de este capítulo es identificar las dinámicas de las variables de estudio tales como el desempleo, la variación de la base monetaria, la tasa de crecimiento del PBI, la inflación y la brecha producto a lo largo del periodo de estudio, teniendo en cuenta su evolución previa durante el periodo que comienza en los años 80 y termina en el año 1995. Se encuentra que durante estos periodos el Perú y asimismo Latinoamérica atravesó diversos momentos de estrés macroeconómico como la crisis de la deuda en la década de los 80, la crisis asiática a fines de los 90, la burbuja de internet a inicios del año 2000 y por último la crisis financiera del 2008. Estas perturbaciones macroeconómicas permiten inferir la existencia de múltiples quiebres estructurales a nivel macroeconómico. Es importante notar que para el caso peruano, estos quiebres no solo son exógenos sino que también existen perturbaciones a las dinámicas de las variables debido a las diferentes reformas iniciadas en la década de los 90 después de la década perdida que la precedió. Por último, se encuentra que las variables de estudio tienen una distribución leptocúrtica acorde con la literatura económica y financiera y solo dos de las variables, desempleo y tasa de crecimiento del PBI, siguen una distribución normal según el test de Jarque-Bera. Estos resultados permiten ahondar en el capítulo 3 sobre la verdadera dinámica subyacente de las variables a través de diversas pruebas de raíz unitaria tanto convencionales como no convencionales y el análisis en el dominio de tiempo y frecuencia a través de las wavelets.

CAPÍTULO III: DINÁMICAS DEL DESEMPLEO Y LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PERÚ, 1996Q1 – 2017Q4

A lo largo de este capítulo se desarrolla las metodologías seleccionadas para poder alcanzar los objetivos planteados. Así mismo, comprobar las hipótesis sobre la existencia de los efectos de la histéresis en el desempleo y como esta variable se relaciona a diferentes escalas con las variables de política monetaria. De acuerdo a la disponibilidad diferenciada de información para las variables de estudio se utiliza como periodo de análisis los trimestres que están entre los años 1996-2017.

En la primera sección del capítulo se identifica las variables a ser utilizados en las pruebas, las cuales han sido obtenidas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Además, se explica la metodología que se utiliza en el estudio y se define la relación económica entre las variables, para finalmente presentar los resultados encontrados y brindar la interpretación económica adecuada.

3.1 Elección de variables

Todas las variables escogidas para la elaboración del presente documento se detallan en la tabla 3.1 donde se especifica la periodicidad y la fuente donde se obtuvo cada una de ellas. Es preciso resaltar que los datos recolectados corresponden únicamente al periodo 1996-2017 y que las fuentes seleccionadas son entidades confiables que brindan datos estandarizados y comparables.

Las variables seleccionadas para el estudio son la tasa de desempleo, la inflación, la tasa de crecimiento del PBI, la variación de la base monetaria y la brecha producto con frecuencia trimestral se dispone de 88 observaciones para cada variable que se traduce en 22 años de observaciones. Es importante resaltar que para el análisis del desempleo mediante wavelets se realiza un análisis para la relación entre el desempleo y la tasa de interés del Banco Central de Reserva del Perú para el sub periodo 2003 – 2017. Estas

variables son tomadas en base a la metodología de Aguiar-Conraria, Azevedo, y Soares (2008) y Ayala, Cuñado, y Albérico (2012).

Tabla 3.1

Descripción de las variables para el análisis

| Variable | Fuente | Unidad | Indice | Tipo de Obs | Inicio | Fin |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------|-------------|--------|--------|
| Tasa de desempleo | BCRP | Estructura porcentual | | Trimestral | 1996Q1 | 2017Q4 |
| Inflación | BCRP | Variación porcentual | | Trimestral | 1996Q1 | 2017Q4 |
| Tasa de crecimiento del PBI real | BCRP | Variación porcentual | 2008 = 100 | Trimestral | 1996Q1 | 2017Q4 |
| Variación de la base monetaria | BCRP | Variación porcentual | | Trimestral | 1996Q1 | 2017Q4 |
| Brecha Producto | Filtro Hodrick–Prescott | Variación porcentual | | Trimestral | 1996Q1 | 2017Q4 |
| Tasa de Interés referencial | BCRP | Puntos porcentuales | | Trimestral | 2003Q3 | 2017Q4 |

Elaboración Propia

3.2 Metodología

Teniendo en cuenta los conceptos desarrollados en el primer capítulo se han seleccionado tres metodologías diferentes para la comprobación de las hipótesis: Las pruebas de raíz unitaria convencionales para probar la existencia de raíz unitaria (histéresis) en el desempleo, pruebas de raíz unitaria no convencionales para realizar pruebas con mayor potencia que las convencionales y en tercer lugar se utilizaran las wavelets para analizar las variables en el dominio del tiempo y frecuencia. Para el desarrollo de cada herramienta mencionada anteriormente se utilizará el software estadístico R (R Core Team, 2018) y específicamente para las pruebas fraccionales de raíz unitaria el software estadístico Stata 14 (StataCorp, 2015).

3.2.1 Pruebas de raíz unitaria convencionales

Estas pruebas de raíz unitaria tienen como hipótesis nula que el desempleo, Y_t , es un proceso $I(1)$. Esto significa, que la serie en análisis es un proceso integrado de orden 1 (estacionario luego de su primera diferencia) y por lo tanto se cumple la histéresis del desempleo. La hipótesis alternativa es que Y_t es un proceso $I(0)$, es decir que el desempleo es estacionario.

Las pruebas de Dickey-Fuller aumentada (ADF) y la de Phillips-Perron (PP) de raíz unitaria tienen como hipótesis nula que la serie Y_t es un proceso $I(1)$. En cambio la

prueba KPSS tiene como hipótesis nula que la serie Y_t es un proceso $I(0)$. La prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller Aumentado pone a prueba la hipótesis nula de que la serie contiene una raíz unitaria, mientras que la hipótesis alternativa es que la serie es estacionaria. En este caso se corrige por problemas de auto correlación al incorporar la diferencia de los rezagos de la tasa de desempleo. La prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron se diferencia respecto a la prueba de Dickey-Fuller Aumentado principalmente en cómo trata con la correlación serial y la heterocedasticidad en los errores. Igual que la prueba anterior, esta tiene como hipótesis nula que la serie es un proceso de raíz unitaria.

Una ventaja de la prueba PP sobre la ADF es que es robusta a formas generales de heterocedasticidad en el término de error u_t . Otra ventaja es que no se tiene que especificar el orden del rezago para realizar la prueba. A pesar de esta ventaja, las pruebas ADF y PP tienen poco poder cuando $|\rho|$ sea próxima a uno, concluyendo que la serie en análisis es estacionaria cuando en realidad no lo es. Estas pruebas no pueden distinguir con precisión procesos estacionarios altamente persistentes de los procesos no estacionarios. Finalmente, la prueba KPSS tiene como hipótesis nula que la serie Y_t es un proceso $I(0)$.

Además de las pruebas anteriores se utilizará la prueba ADF-GLS a diferencia de la prueba ADF mencionada anteriormente es que se realiza en dos etapas. La primera se centra en estimar la regresión de la serie de tiempo mediante el método de mínimos cuadrados generalizados para luego realizar una prueba ADF para probar la existencia de raíz unitaria. Esta prueba fue desarrollada por Elliot y otros (1996), donde demuestran que esta prueba tiene el mejor desempeño en términos de potencia y muestras de tamaño pequeño. Esta prueba se caracteriza por dos posibles hipótesis nula:

- La serie es estacionaria alrededor de una tendencia lineal
- La serie es estacionaria sin una tendencia lineal, pero con una posible media diferente a 0

Para este estudio se utilizará la segunda hipótesis nula para el análisis de las series de tiempo.

3.2.2 Pruebas de raíz unitaria no convencionales

Una característica común de las pruebas convencionales explicadas anteriormente, es que omiten la posibilidad de cambios estructurales. Por lo tanto, a continuación, se explican las pruebas desarrolladas por Lee y otros (2004) y Lee y Strazicich (2003), que permiten evaluar estacionariedad considerando la posibilidad de quiebres estructurales bajo dos diferentes especificaciones:

- Modelo Crash (Modelo A): Especifica un quiebre en el intercepto.
- Modelo Break (Modelo C): Especifica un quiebre tanto en tendencia como en intercepto.

Existen varias pruebas de raíz unitaria que consideran la posibilidad de un quiebre estructural en la serie de desempleo Y_t como las presentes en Perron (1989), Život y Andrews (1992) y Vogelsang y Perron (1998). Una característica en común de las pruebas anteriormente mencionadas es que omiten la posibilidad de la existencia de raíz unitaria con un quiebre estructural. Por lo tanto, Lee y otros (2004) presentan una extensión de estas pruebas al introducir en la hipótesis nula la posibilidad de un quiebre estructural con raíz unitaria. En la prueba LS para un quiebre estructural la siguiente regresión es estimada:

$$\Delta Y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \bar{S}_{t-1} + \sum_{j=1}^k c_j \Delta \bar{S}_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Donde Δ denota la primera diferencia de la serie correspondiente, $\bar{S}_t = y_t - \check{y}_x - z_t \check{\delta}$ y $\check{y}_x = y_1 - z_1 \check{\delta}$. Los parámetros $\check{\delta}$ denotan los coeficientes estimados por la regresión de Δy_t sobre ΔZ_t , siendo $Z_t = [1, t, D_t, DT_t]'$ y $\Delta Z_t = [1, \Delta D_t, \Delta DT_t]'$. El termino $\Delta \bar{S}_{t-j}$ esta incluido para corregir la correlación serial.

Sin embargo, la prueba de raíz unitaria con un sólo quiebre estructural mencionado previamente no considera que pueden ocurrir varios quiebres estructurales en una economía. Lee y Strazicich (2003) abordan este problema incluyendo en la hipótesis nula dos quiebres estructurales. Comparado con el modelo de Lee y otros (2004), la única diferencia es que ahora $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]'$ y $\Delta Z_t = [1, \Delta D_{1t}, \Delta D_{2t}, \Delta DT_{1t}, \Delta DT_{2t}]'$.

En segundo lugar, se presentará las pruebas fraccionales de raíz unitaria como alternativa a las pruebas de raíz unitaria convencionales que consideran a las series de tiempo como procesos con memoria corta. El concepto de integración fraccional se usa para hacer referencia a las series de tiempos memoria larga o dependencia de larga. La restricción arbitraria del orden de integración a valores enteros da origen a los modelos ARIMA, mientras que la flexibilización de este parámetro da pie a los modelos ARFIMA. El proceso estocástico Y_t es estacionario e invertible si sus raíces caen fuera del círculo unitario y si su orden de integración, d , en valor absoluto es menor a 0.5. El proceso no será estacionario si $|d| \geq 0.5$ debido a que posee varianza infinita.

El proceso estocástico Y_t exhibirá memoria a corto plazo si el orden de integración es 0. Para todo $d \in [0.5,1)$ el proceso revierte a la media, aun así no sea estacionario en covarianza, dado que no hay impacto de las innovaciones en los futuros valores del proceso en el largo plazo. Es por esto que si una serie exhibe memoria larga no es un proceso estacionario ni un no estacionario.

Una serie con memoria larga o persistencia, puede ser predecible en el largo plazo debido a que su función de auto correlación decae hiperbólicamente. Para una mayor comprensión sobre las aplicaciones de estos modelos a economía y finanzas ver Baillie (1996).

Se introducirá al lector a tres pruebas diferentes tales como Robinson's log periodogram regression estimator (Robinson, 1995), Geweke–Porter-Hudak log periodogram regression estimator (Geweke y Porter-Hudak, 1983) y Phillips modified GPH log periodogram regression estimator (Phillips y otros, 1999).

La prueba de Robinson estima semi paramétricamente el orden de integración de una serie de tiempo a partir de la regresión log-periodograma. Una de las principales innovaciones es que no está restringido a la potencia de la estimación, en otras palabras, no excluye una fracción considerable de la muestra para realizar la estimación.

La formulación de la prueba puede ser utilizada tanto para el caso multivariado como el caso univariado mediante la ecuación 3.2 donde X está conformado por G que representa un vector dimensional.

$$l_g(\lambda) = (2\pi n)^{-1} \left| \sum_{t=1}^n X_{gt} e^{it\lambda} \right|^2 \quad (3.2)$$

Mientras que la prueba Geweke y Porter-Hudak en comparación al anterior utiliza un método no paramétrico como el estimador de la regresión espectral, para evaluar el orden de integración d sin especificar explícitamente la especificación del parámetro de memoria corta. Las series son usualmente diferenciadas para la estimación del parámetro, d , por lo cual d cae en el intervalo $[-0.5, 0.5]$. La estimación de d se obtiene a partir de la ecuación 3.3 donde X es el proceso estocástico y el parámetro, λ , son las frecuencias fundamentales en las cual se realiza la transformada de Fourier.

$$\hat{d} = 0.5 \frac{\sum_{s=1}^m x_s \log I_x(\lambda_s)}{\sum_{s=1}^m x_s^2} \quad (3.3)$$

Por último, Phillips modifica la prueba anterior debido a que esta última solo prueba si la serie tiene un orden de integración igual a 0, en otras palabras, que es un proceso estacionario. Es por esto que esta prueba modifica la variable dependiente para reflejar la distribución del parámetro d bajo la hipótesis nula que $d = 1$, esto da pie a que esta prueba contraste tanto la hipótesis nula de $d=0$ como $d=1$. Es así que la ecuación 3.3 se convierte en la ecuación 3.4 donde v representa la transformación de x .

$$\hat{d} = 0.5 \frac{\sum_{s=1}^m x_s \log I_x(\lambda_s)}{\sum_{s=1}^m x_s^2} \quad (3.3)$$

3.2.3 Wavelets

La metodología de wavelet coherence es una herramienta matemática desarrollada a mediados de los años 80. Esta transformación es adecuada para el análisis de series no estacionarias. Una de las ventajas de esta herramienta es que permite mapear la serie en una representación tiempo- frecuencia a diferencia de la transformada de Fourier.

Dado el objetivo de este estudio, se utiliza este método ya que permite analizar los horizontes de acción de cada variable que corresponde al caso univariado, la coherencia (correlación) y el desfase entre dos series de tiempo como una función del tiempo como de frecuencia que corresponde al caso bivariado tal como propone Chang y Glover (2010).

Definimos W_x y W_y como las transformadas wavelet continuas de las series X_t y Y_t , la potencia de las wavelets cruzada de dos series está dada por $W_{xy} = |W_x W_y|$ y representa la covarianza local de las dos series de tiempo para cada escala y frecuencia.

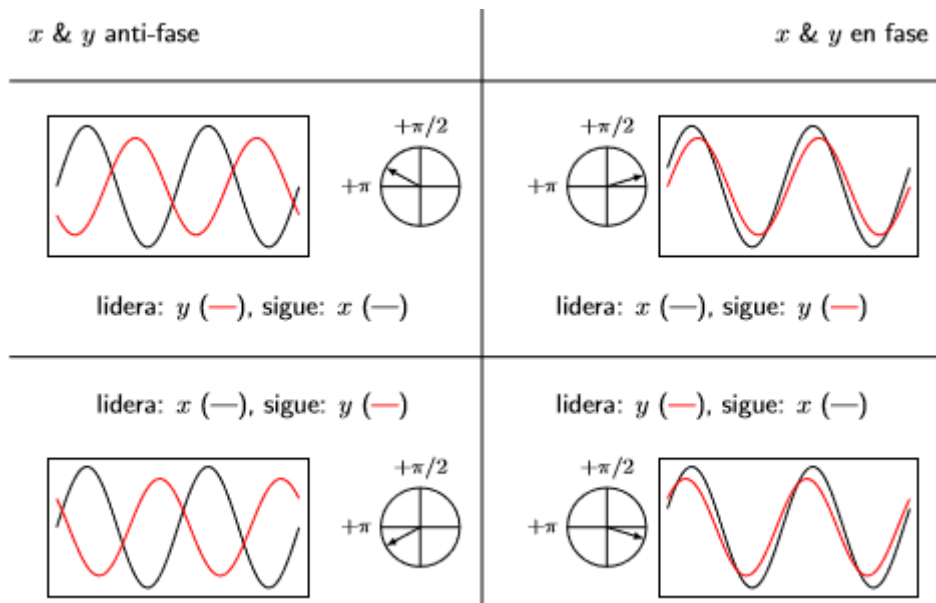
La coherencia de una wavelet se es el modulo del espectro normalizado de las wavelets cruzadas a los espectros individuales de cada wavelet. Esto es especialmente útil para resaltar los intervalos de tiempo y frecuencia donde dos series tienen una fuerte interacción. Esto último nos permite considerar este análisis como la correlación entre dos series en el espacio tiempo-frecuencia. La significancia estadística de la coherencia es estimado mediante métodos de Monte Carlo. El nivel de significancia al 5% en contra de la hipótesis nula de ruido rojo se muestra con un delgado contorno blanco. El cono de influencia está trazado con una línea gris, es importante resaltar que los valores que caen fuera del cono de influencia deben ser interpretados con cuidado. Además de usar la coherencia de la wavelet se utiliza el análisis de fases para caracterizar la relación entre dos variables tal como proponen Gallegati y otros (2014) y Tiwari (2014). La diferencia de fases brinda detalles sobre el rezago de las oscilaciones (ciclos) de las dos variables en estudio. La diferencia de fase en la coherencia es definida en la ecuación 3.4:

$$\phi_{xy}(u, s) = \tan^{-1} \left(\frac{\varphi S(s^{-1} W_{xy}(u, s))}{\tau S(s^{-1} W_{xy}(u, s))} \right) \quad (3.4)$$

Las fases son indicadas mediante flechas en el gráfico de la coherencia de la wavelet. Si la diferencia de fases es 0 significa que las series se mueven juntas en una escala en particular. Si la flecha apunta a la derecha (izquierda) significa que las series están en fase o en anti-fase, en otras palabras, que las series están positiva o negativamente correlacionadas. Una flecha apuntando hacia arriba hace referencia a que la primera variable lidera a la otra en 90°. Otras interpretaciones se desprenden de la Figura 3.1 tomada de Roesch y Schmidbauer (2018), donde la primera variable es la X_t y la segunda variable es la Y_t .

Figura 3.1

Diagrama de fases



Fuente: Roesch y Schmidbauer (2018).

3.3 Definición de las relaciones económicas

En este apartado se define las relaciones entre el desempleo, la inflación, la tasa de crecimiento, la brecha producto y la variación de la base monetaria a través de las siguientes ecuaciones teóricas que darán respaldo al análisis económico de los resultados.

La primera relación que planteamos es detallada por la curva de Phillips que describe el comportamiento de la inflación y el desempleo descrito en la ecuación 3.5, esta ecuación nos indica que existe un trade – off entre el desempleo y la inflación. En la ecuación 3.6 se presenta la ley de Okun tal como la describe Abel y Bernanke (2005) que relaciona la brecha producto con el desempleo, esta ecuación también plantea un trade – off entre las desviaciones del desempleo respecto a su tendencia y la actividad económica medida por la brecha producto (\bar{Y} hace referencia al producto potencial).

$$\pi - \pi_e = -b(u - \hat{u}) + v \quad (3.5)$$

$$\frac{\bar{Y} - Y}{\bar{Y}} = c(u - \hat{u}) \quad (3.6)$$

La ecuación 3.6 puede ser reescrita para de tal forma que nos permite relacionar la tasa de crecimiento del PBI con la variación del desempleo de la misma forma que la ley de Okun en su forma original.

El desempleo con la variación de la base monetaria debido a sus efectos en la inflación caracterizada y el sistema del mercado de trabajo para definir salarios, es así que podemos definir la relación del desempleo con la base monetaria bajo los canales de transmisión presentes entre la política monetaria y el mercado laboral y así extrapolar la toma de decisión de los agentes en el mercado laboral a la situación agregada del empleo (Blanchard, 2008).

Por último, el Banco Central mediante operaciones de mercado abierto que tienen como objetivo reducir o aumentar la oferta de dinero determina la tasa de interés de referencia que logre mantener el equilibrio macroeconómico.

3.4 Resultados

En base a la metodología previamente descrita se presentan los resultados de las pruebas realizadas aplicadas a nuestras variables durante el periodo de estudio que va desde el año 1996 hasta fines del año 2017.

3.4.1 Comparación de las pruebas de raíz unitaria

Como se explicó anteriormente, para analizar el comportamiento de las variables en estudio se utilizan pruebas de raíz unitaria convencionales y no convencionales. En este apartado se analizan los resultados para cada una de las variables, pero con mayor detenimiento los resultados de las pruebas para el desempleo.

En la Tabla 3.2 se muestran los diferentes resultados de las pruebas de raíz unitaria convencionales aplicadas al desempleo, tasa de crecimiento del PBI, variación de la base monetaria, inflación y la brecha producto. Para el desempleo encontramos evidencia contradictoria entre las pruebas basadas en diferentes especificaciones. Dado que estas pruebas carecen de potencia no podemos afirmar que la serie del desempleo sea estacionario tan solo constatando las pruebas ADF o PP.

Para reducir el problema de la potencia asociada a las pruebas anteriores se realizan las pruebas KPSS, ZA y DF-GLS. Encontramos que dos de las 3 pruebas realizadas nos dicen que el desempleo se comporta como un proceso de raíz unitaria mientras que la prueba ZA indica que el desempleo es un proceso estacionario que tiene un quiebre estructural en la serie en niveles tanto en tendencia como en el intercepto. Estas pruebas no permiten tener conclusiones claras sobre el comportamiento del desempleo dado los resultados contradictorios que se han obtenido. Respecto a las otras variables la tarea de identificar el comportamiento de las series como estacionarias no es concluyente rotundamente dado que existen resultados opuestos, para fines del estudio optamos por concluir en base a la prueba DF-GLS debido a que es la prueba con mayor potencia de todas las pruebas convencionales presentadas. Es así que la variación del PBI, la variación de la emisión y la brecha producto son procesos estacionarios mientras que la inflación es un proceso con orden de integración diferente a 0.

Tabla 3.2

Pruebas de raíz unitaria convencionales

| | Desempleo | Inflación | Var.PBI | Var.Emisión | Brecha Producto |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------------|
| ADF none | -0.691 | -2.646** | -2.151** | -3.230*** | -4.958*** |
| ADF drift | -2.780* | -3.525** | -4.162*** | -4.960*** | -4.934*** |
| ADF trend | -4.640*** | -3.538** | -4.155*** | -4.937*** | -4.931*** |
| PP drift | -3.805*** | -3.068** | -3.752*** | -3.162** | -4.088*** |
| PP trend | -6.079*** | -2.871 | -3.716** | -3.153 | -4.077*** |
| KPSS constant | 4.565*** | 2.037*** | 0.928*** | 0.656** | 0.153 |
| KPSS trend | 0.688*** | 1.053*** | 0.604*** | 0.668*** | 0.157** |
| ZA trend | -8.280*** | -3.619 | -3.884 | -3.012 | -3.942 |
| ZA constant | -7.950*** | -3.635 | -4.142 | -3.832 | -4.162 |
| ZA both | -8.470*** | -3.687 | -4.411 | -3.728 | -4.292 |
| DFGLS drift | -0.716 | -0.090 | -1.977** | -1.971** | -3.082*** |
| DFGLS trend | -2.244 | -1.149 | -2.603 | -2.219 | -3.556** |

Notas:*, ** y *** indican significancia al nivel de 10 %, 5% y 1% respectivamente.

Las pruebas LS presentan una alternativa a las pruebas anteriores debido a que incorporan la presencia de posibles quiebres estructurales que son comunes en economías en transición como las de América Latina. Para la prueba LS donde se considera un posible quiebre estructural, realizamos dos especificaciones. La primera considera que el rezago es igual a un año o cuatro trimestres y la segunda considera un rezago de 2 años

u ocho trimestres. Estas dos especificaciones permiten discernir con mayor precisión el comportamiento de las variables. Encontramos que el desempleo cuenta con características de un proceso de raíz unitaria que ha sufrido un quiebre estructural cuando tenemos en cuenta la especificación crash con rezago igual a 2 años, mientras que la especificación crash con rezago igual a un año respalda la hipótesis de la raíz unitaria, pero confirma un quiebre estructural al igual que la primera especificación. Al tomar en cuenta la especificación break ninguna de las dos especificaciones logra rechazar la hipótesis nula lo cual refuerza la hipótesis de histéresis en el desempleo y además acompañada de un quiebre estructural. Respecto a las otras variables encontramos que el crecimiento del PBI es un proceso estacionario, pero con un quiebre estructural al igual que la brecha producto. La variación de la emisión tiene resultados contrarios, mientras que la inflación no rechaza la hipótesis nula por lo cual nos enfrentamos a la misma situación del desempleo. Sin embargo, considerar un solo quiebre estructural no puede ser suficiente para caracterizar las dinámicas de las series.

Es por esto que se aplica la prueba LS con dos quiebres estructurales bajo dos diferentes especificaciones al igual que la prueba LS con un quiebre estructural. Los resultados al igual que en el caso de un quiebre estructural no son homogéneos, al considerar el periodo de rezago igual a un año encontramos evidencia que la única variable que exhibe quiebres estructurales y un comportamiento caracterizado por la presencia de una raíz unitaria es la inflación mientras que el desempleo está caracterizado por un proceso estacionario con dos quiebres estructurales. Si bien la especificación con un rezago igual a un año muestra evidencia en contra la hipótesis de la histéresis en el desempleo encontramos evidencia contradictoria a la hora de analizar los resultados bajo la especificación con rezago igual a dos años. Bajo esta última especificación encontramos que el desempleo no puede rechazar la hipótesis de la histéresis con presencia de quiebres estructurales al igual que la inflación, las demás variables tienen resultados homogéneos bajo la especificación donde el rezago es igual a un año.

Finalmente, de las pruebas de raíz unitaria presentadas en la Tabla 3.3 y 3.4, observamos que no hay una prueba robusta que nos pueda brindar conclusiones homogéneas sobre las características de la dinámica del desempleo para Perú. Estos resultados difieren con los obtenidos por Ayala y otros (2012) y Mednik y otros (2012). Por lo tanto, es importante presentar un análisis sobre el orden de integración fraccional

para analizar si las series son persistentes o tienen una tasa natural de equilibrio en el largo plazo.

Tabla 3.3

Pruebas de raíz unitaria no convencionales (4 lags)

| | <i>LS_{1,Crash}</i> | <i>LS_{1,Crash}</i> | <i>LS_{1,Break}</i> | <i>LS_{1,Break}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Desempleo | -3.705** | 2011Q1 | -3.585 | 2001Q4 | -4.536** | 2006Q3 | 2011Q1 | -5.862** | 2003Q1 | 2012Q3 |
| Inflación | -1.307 | 2002Q2 | -3.604 | 2003Q2 | -2.511 | 2005Q4 | 2007Q4 | -4.285 | 1998Q2 | 2003Q2 |
| Var.PBI | -3.453* | 2001Q1 | -4.432* | 2005Q2 | -6.379*** | 2001Q2 | 2004Q3 | -6.791*** | 1998Q2 | 2004Q3 |
| Var.Emisión | -3.028 | 2007Q4 | -6.205*** | 2011Q3 | -5.762*** | 2003Q4 | 2013Q3 | -6.923*** | 2004Q2 | 2013Q3 |
| Brecha Producto | -5.451*** | 1998Q3 | -5.635*** | 1999Q1 | -5.720*** | 1999Q1 | 2000Q2 | -6.572*** | 1998Q2 | 2006Q2 |

Notas:*, ** y *** indican significancia al nivel de 10 %, 5% y 1% respectivamente.

Tabla 3.4

Pruebas de raíz unitaria no convencionales (8 lags)

| | <i>LS_{1,Crash}</i> | <i>LS_{1,Crash}</i> | <i>LS_{1,Break}</i> | <i>LS_{1,Break}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Crash}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> | <i>LS_{2,Break}</i> |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Desempleo | -2.485 | 2010Q1 | -2.776 | 2012Q2 | -3.289 | 1999Q2 | 2000Q4 | -4.762 | 1998Q2 | 2006Q4 |
| Inflación | -0.974 | 2002Q2 | -3.733 | 2003Q2 | -1.486 | 1998Q2 | 2002Q1 | -4.513 | 2000Q3 | 2009Q2 |
| Var.PBI | -3.424* | 2014Q1 | -4.497* | 2006Q3 | -6.379*** | 2001Q2 | 2004Q3 | -6.791*** | 1998Q2 | 2004Q3 |
| Var.Emisión | -2.338 | 2013Q3 | -3.238 | 2010Q4 | -5.021*** | 2007Q4 | 2013Q3 | -6.056** | 2004Q2 | 2013Q3 |
| Brecha Producto | -5.367*** | 1999Q1 | -5.635*** | 1999Q1 | -5.720*** | 1999Q1 | 2000Q2 | -6.572*** | 1998Q2 | 2006Q2 |

Notas:*, ** y *** indican significancia al nivel de 10 %, 5% y 1% respectivamente.

En la Tabla 3.5 se presentan los resultados de las variables en estudio, es importante notar que el desempleo tiene características persistentes y que además no se puede rechazar la hipótesis nula de que el orden de integración sea igual a 1 bajo la prueba Phillip Modified GPH Log periodogram lo cual daría respaldo a la hipótesis de la histéresis y al resultado obtenido por la prueba GPH LP donde se estima un orden de integración mayor a 1. Para la brecha producto, variación del PBI y variación de la emisión obtenemos resultados que respaldan las características de una serie que converge a un equilibrio en el largo plazo, mientras que la inflación denota ser una serie con características persistentes y al igual que el desempleo no puede rechazar la hipótesis nula de que la serie cuenta con un orden de integración fraccional igual a 1.

En conclusión, las pruebas de raíz unitaria convencionales, no convencionales y fraccionales nos permite analizar las características de las dinámicas de cada serie desde diferentes perspectivas. Esto permite entender más a fondo que el comportamiento del

desempleo además de haber sufrido quiebres estructurales que son naturales en economías emergentes tal como la peruana presenta un comportamiento altamente persistente con características correspondientes a la hipótesis de la histéresis al igual que la inflación, esto indica que tanto la inflación como el desempleo tienden desviarse de su tasa de equilibrio debido a la presencia de shocks en la economía que los afecte o que diferentes tipos de shocks tengan efectos más duraderos sobre estas dos variables que sobre las otras variables de estudio. Mientras que las otras variables tales como la brecha producto, la tasa de crecimiento del PBI y la variación de la emisión presentan características de procesos con un atractor estable y que por ende convergen a una tasa de largo plazo. Por lo tanto, en la siguiente parte de esta sección se presenta la dinámica de la tasa de desempleo con otras variables importantes para el diseño de políticas monetarias.

Tabla 3.5
Pruebas fraccionales de raíz unitaria

| | RLP | | | GPH LP | | | PMGPH LP | | |
|-----------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------------------------|--|
| | d | $T - stat(H_0 : d = 0)$ | d | $T - stat(H_0 : d = 0)$ | $Z - stat(H_0 : d = 0)$ | d | $T - stat(H_0 : d = 0)$ | $Z - stat(H_0 : d = 1)$ | |
| Desempleo | 0.596 | 4.841*** | 1.027 | 4.912*** | 3.233** | 0.774 | 2.622** | -1.059 | |
| Inflación | 0.748 | 8.271*** | 0.677 | 2.856** | 2.132** | 0.676 | 3.535*** | -1.516 | |
| Var.PBI | 0.776 | 6.890*** | 0.477 | 1.301 | 1.501 | 0.541 | 1.374 | -2.146** | |
| Var.Emisión | 1.055 | 13.604*** | 0.217 | 1.569 | 0.682 | 0.188 | 1.023 | -3.798*** | |
| Brecha Producto | 0.751 | 6.153*** | 0.116 | 0.303 | 0.365 | 0.242 | 0.708 | -3.545 | |

Notas:*, ** y *** indican significancia al nivel de 10 %, 5% y 1% respectivamente.

3.4.2 Horizonte de acción y dinámica de las variables

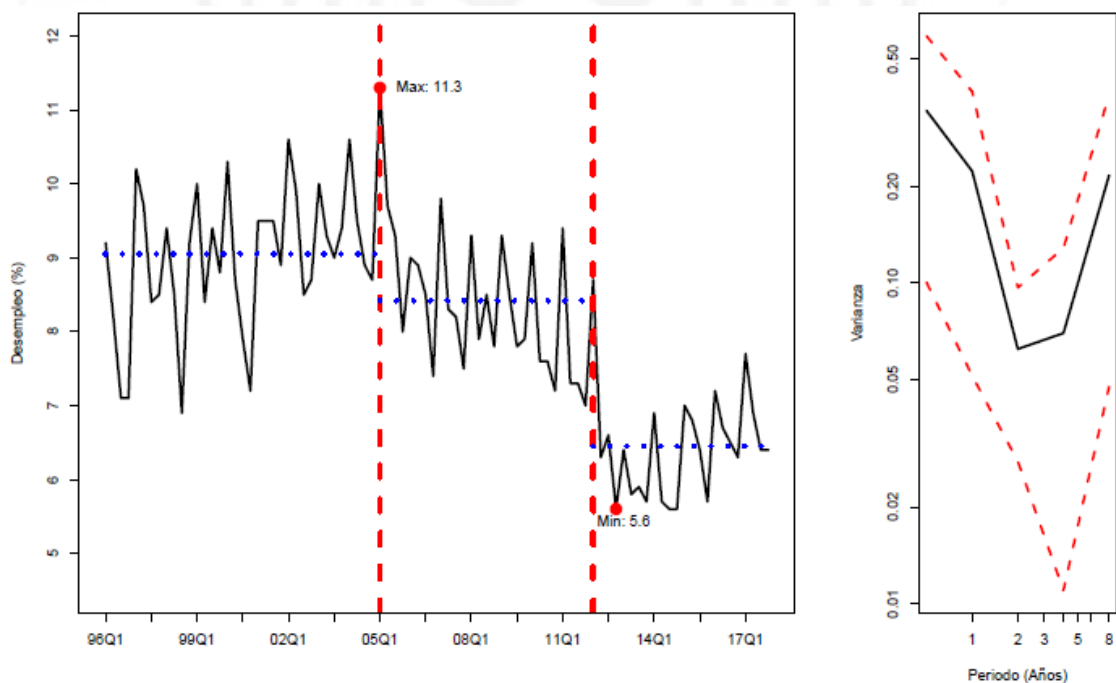
La primera parte de esta subsección se centra en el horizonte de acción de cada variable en estudio mientras que en la segunda parte se resalta como el desempleo se relaciona con la inflación, la tasa de crecimiento del PBI, la brecha producto y la variación de la base monetaria a diferentes escalas de tiempo. Para entender las dinámicas conjuntas que se presentan entre las variables de estudio es primordial conocer mejor las dinámicas en el corto, mediano y largo plazo de cada variable en estudio tal como el desempleo, inflación, tasa de crecimiento del PBI, variación de la emisión y la brecha producto.

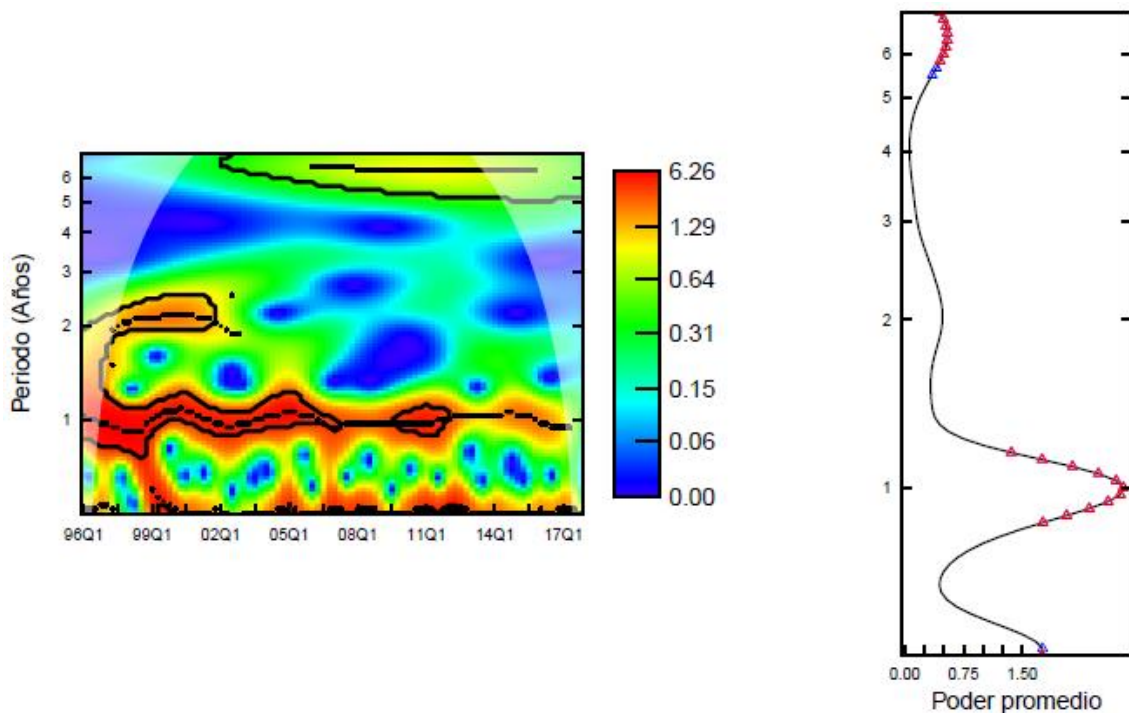
El desempleo durante el periodo de estudio no presenta características de una serie estacionaria tal como se puede ver en la esquina superior derecha de la Figura 3.2. La

serie presenta dos quiebres, el primero alrededor del primer trimestre del año 2005 mientras que el segundo quiebre se presenta alrededor del primer trimestre del año 2012, es interesante notar que estos quiebres se sitúan alrededor de los quiebres detectados por la prueba LS con rezago igual a un año. Por medio del análisis de wavelets sobre el desempleo se puede extraer 2 conclusiones importantes sobre las dinámicas de esta variable. El horizonte temporal donde se desarrolla las principales dinámicas del desempleo, el principal horizonte de acción del desempleo es en el corto plazo (1-2 años) tal como se puede observar en el grafico inferior izquierdo. Asimismo, no es en la única escala de tiempo donde el desempleo se desarrolla con mayor potencia, sino que también actúa en el mediano plazo (6-8 años) de haber experimentado algún tipo de shock. Ambas escalas de tiempo son significativas al 5% tal como podemos observar en ambos gráficos en parte inferior. Por último, es importante notar que la potencia de la serie reside en el corto plazo más allá que en el largo plazo, asimismo esto se ve reflejado en una mayor varianza en la escala de 1 a 2 años para el desempleo que para otras escalas de tiempo.

Figura 3.2

Dinámica del desempleo, 1996 -2017

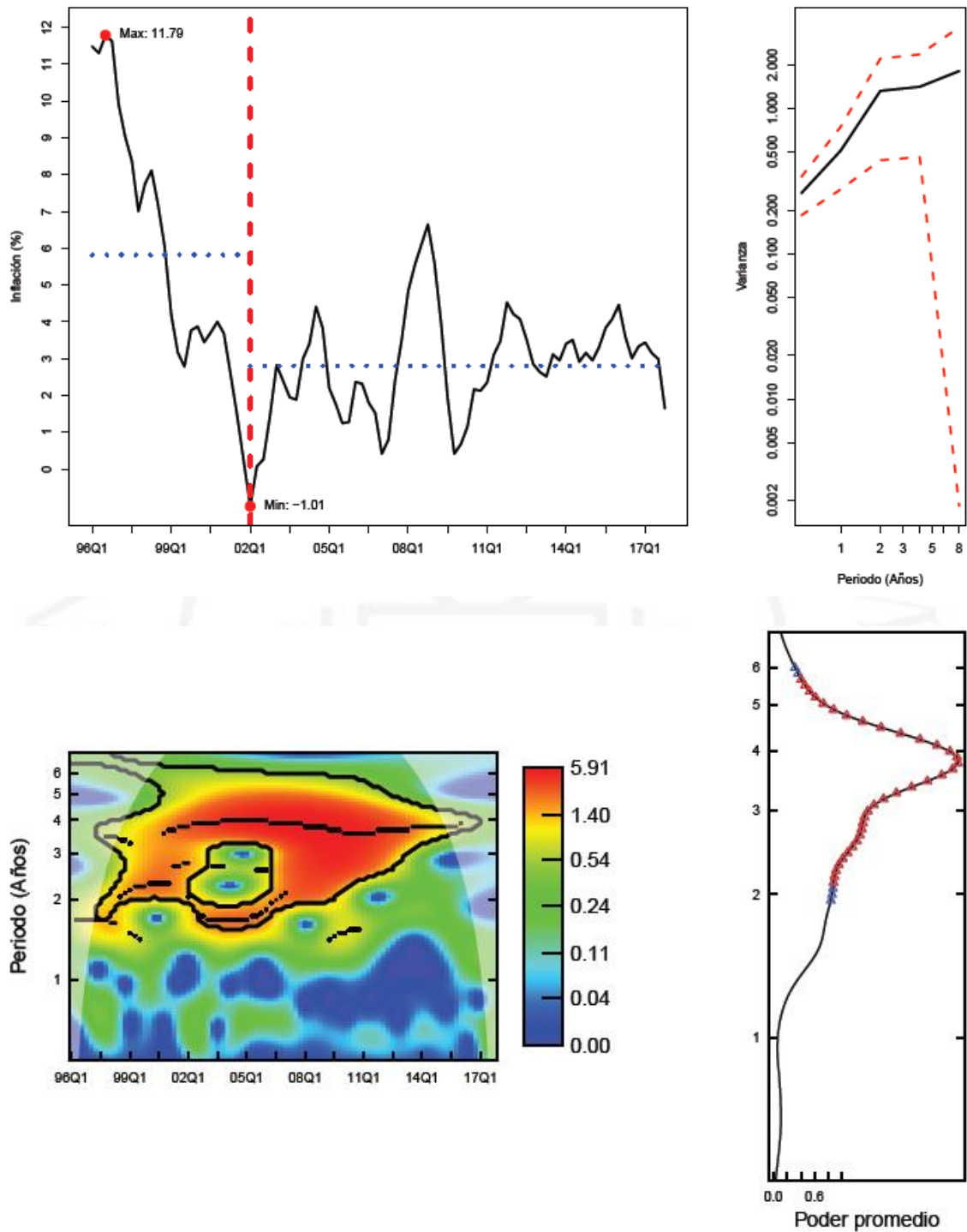




Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

En la figura 3.3 se observa la dinámica de la inflación durante el periodo de estudio, observamos un quiebre estructural en el año 2002. Este quiebre se da a la adopción de las metas de inflación por el Banco Central de Reserva del Perú, si bien la serie presenta cierta volatilidad al analizar la inflación trimestral esta se encuentra en línea con las metas de inflación de Perú que se ubica en $\pm 1\%$ de la meta explícita de 2% para la inflación tal como se puede observar en la parte superior derecha. Tal como se observó con el desempleo la escala de tiempo donde la inflación se ve fuertemente influenciada en el mediano plazo (2-6 años), esta región es significativa al 5% y así mismo la mayor influencia de shocks o decisiones de la política monetaria sobre la inflación se dan alrededor del cuarto año. Esta característica del desempleo se da principalmente debido a que la política monetaria del Perú está orientada a tener resultados en estas escalas temporales, es por esto que la varianza de la serie se incrementa a medida que la serie avanza en el tiempo.

Figura 3.3
Dinámica de la inflación, 1996 -2017

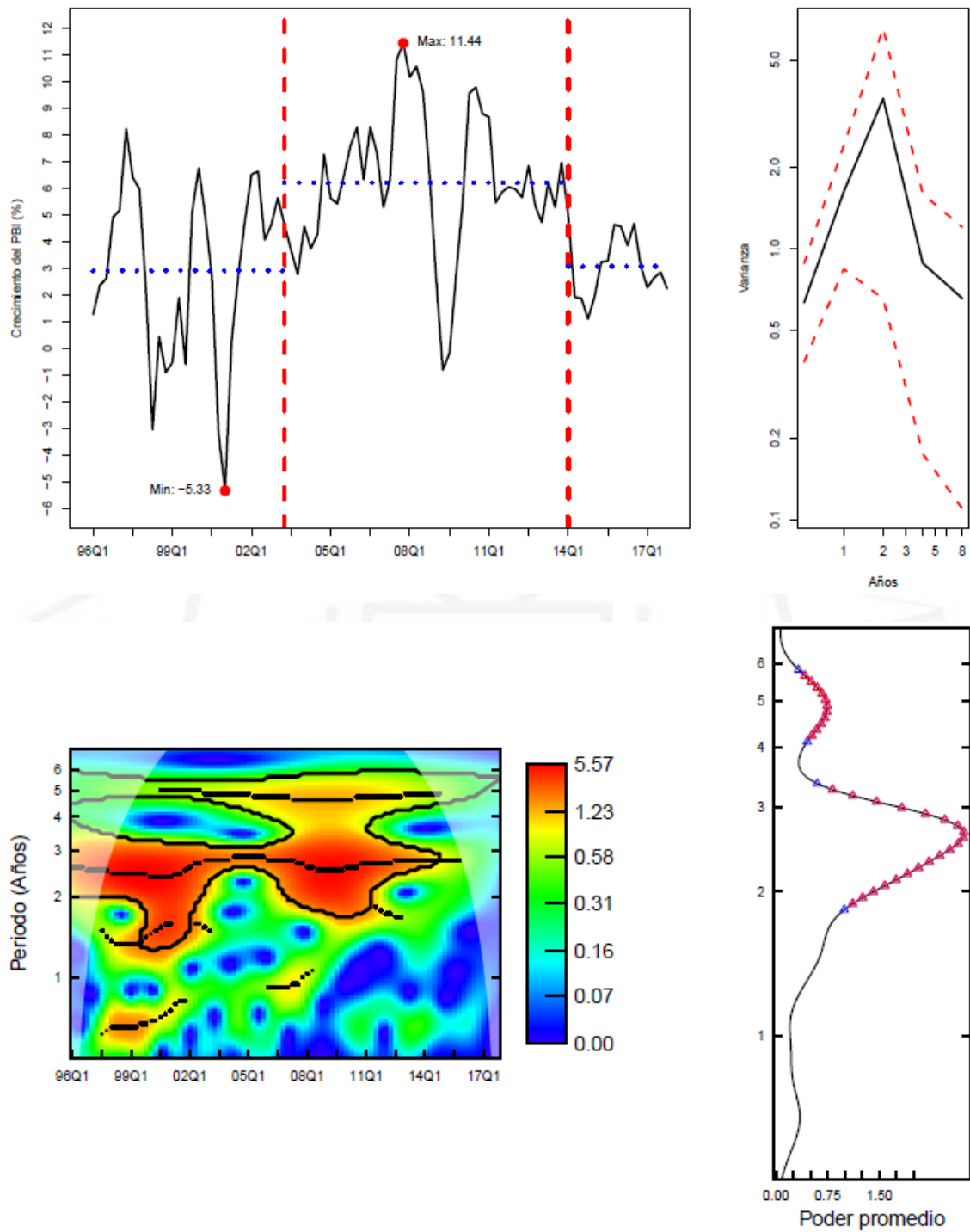


Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

Es importante notar que tanto la brecha producto como la tasa de crecimiento del PBI actúan principalmente en el mediano plazo (1.5 – 6 años). La tasa de crecimiento del PBI presenta dos quiebres estructurales alrededor del año 2003 y el año 2014 tal como se puede observar en la Figura 3.4, estas fechas coinciden con el inicio de los beneficios de una situación macroeconómica más estable y con el shock externo proveniente de la caída de la demanda de los precios de los minerales. Es interesante notar que la varianza en la tasa de crecimiento no es homogénea a diferentes escalas de tiempo más bien es importante resaltar que alrededor del tercer año la varianza alcanza su máximo y a medida que la serie avanza en el tiempo esta varianza disminuye lo cual indica que la tasa de crecimiento converge a su equilibrio de largo plazo. De la misma forma es relevante notar que la mayor potencia en la serie se presenta alrededor del segundo y tercer año de la serie lo cual respalda la escala temporal donde actúa dicha variable. Al analizar la brecha producto encontramos similitudes con la tasa de crecimiento debido a como se obtiene está a partir de la tasa de crecimiento del PBI. En la figura 3.5 notamos que a diferencia de la tasa de crecimiento la brecha producto solo presenta un quiebre estructural aparentemente, pero al igual que la tasa de crecimiento la varianza de la serie alcanza su máximo alrededor del tercer año lo cual coincide con la escala u horizonte de acción más potente para la serie y luego esta varianza disminuye lo cual significa que vuelve a acercarse a su punto atractor después de haber sufrido un shock.

Figura 3.4

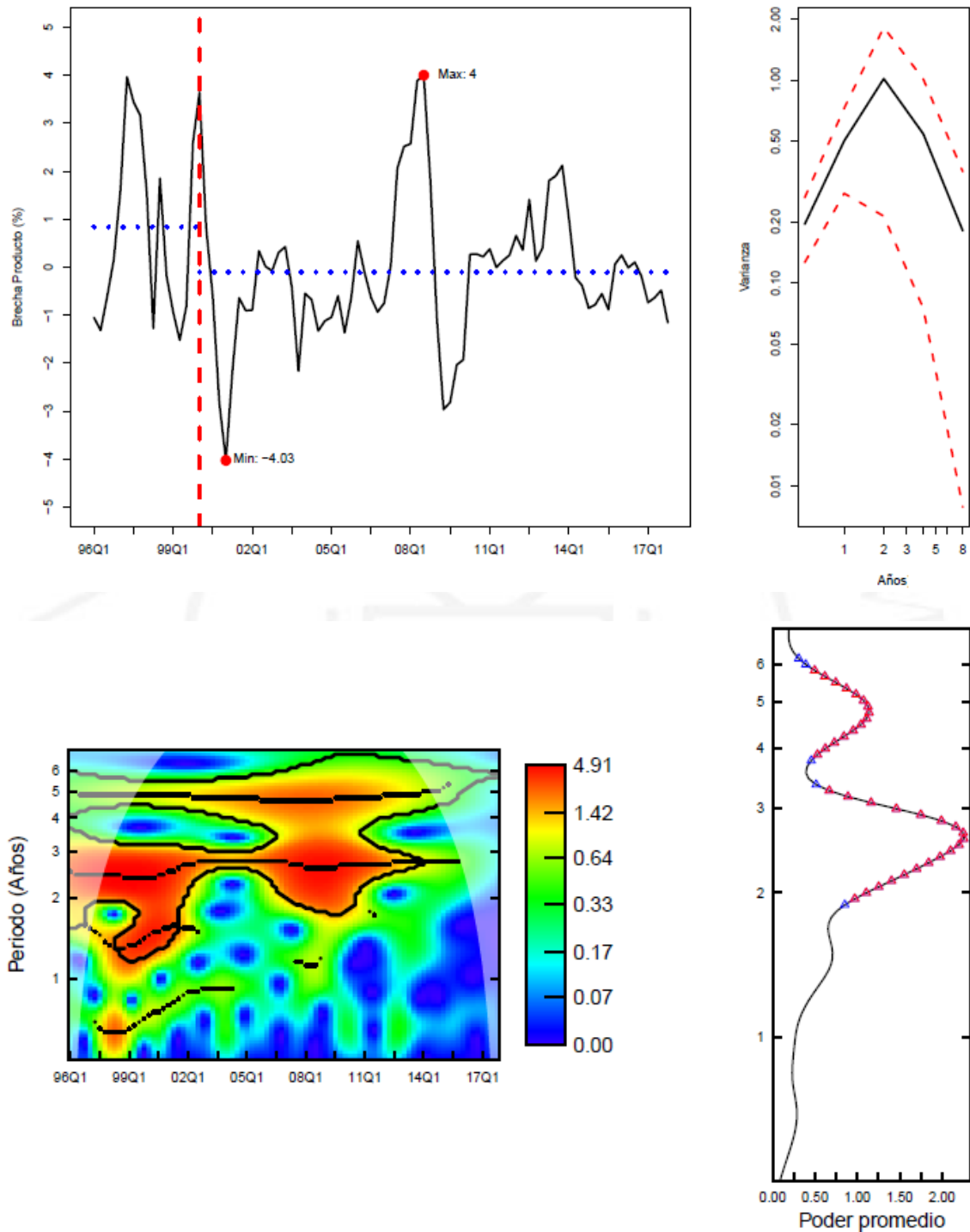
Dinámica de la tasa de crecimiento del PBI, 1996 -2017



Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

Figura 3.5

Dinámica de la brecha producto, 1996 -2017

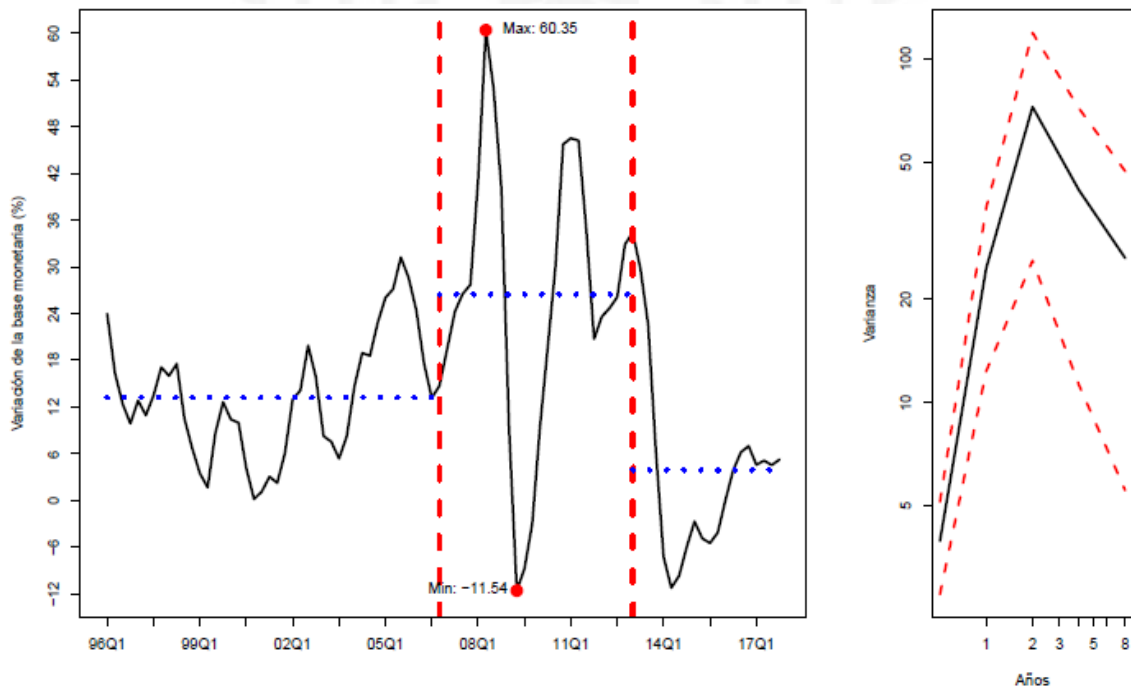


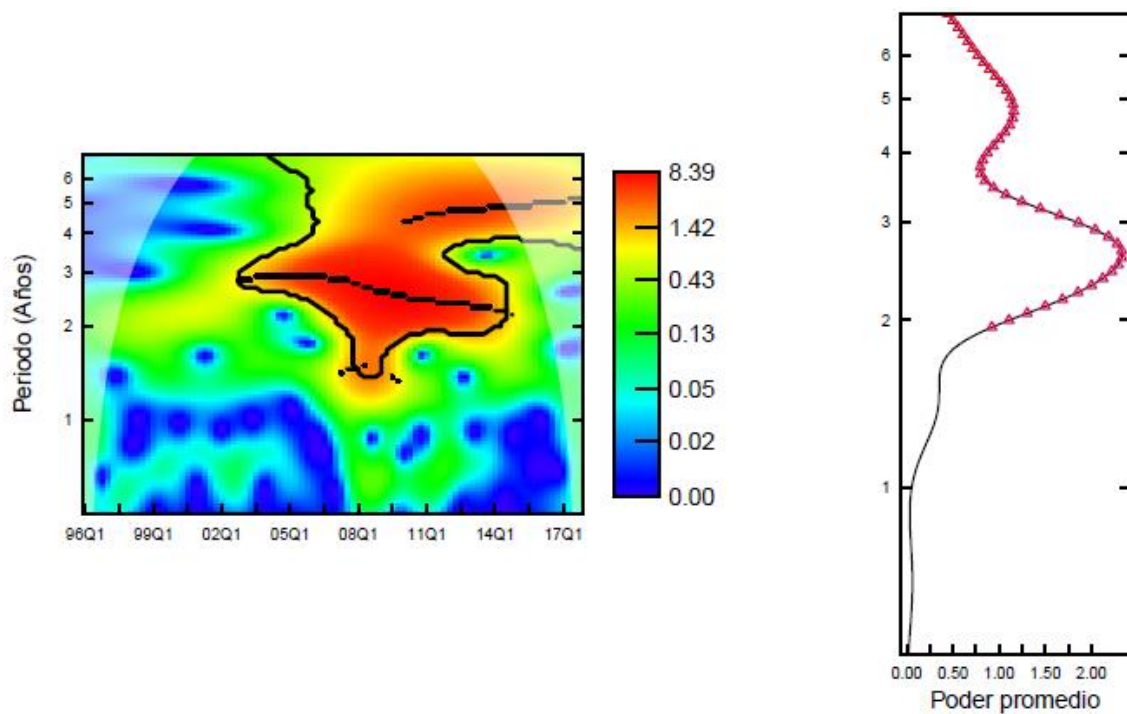
Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

Por último, la variación de la base monetaria presenta aparentemente dos quiebres estructurales que coinciden con las épocas donde el Banco Central de Reserva del Perú tuvo que intervenir fuertemente en la economía para estabilizar el tipo de cambio y por ende preservar la estabilidad macroeconómica de Perú. En la figura 3.6 se observa que la escala de tiempo donde mayor dinámica presenta esta variable es en el mediano plazo (1.5 – 6 años) pero a diferencia de las variables anteriores encontramos que esta dinámica se da a partir del año 2002 que se implementa las metas explícitas de inflación, esto es principalmente debido a que el mecanismo primordial que tiene el BCRP para afectar la inflación es mediante la tasa de referencia interbancaria y el BCRP mueve esta tasa mediante la emisión de dinero o el retiro de dinero en la economía. Al igual que la tasa de crecimiento del PBI y la brecha producto observamos que la serie alcanza su mayor varianza alrededor del segundo año mientras que la mayor potencia en la serie se encuentra entre el segundo y el tercer año. Así mismo, es importante resaltar que a una vez pasado el tercer año la varianza comienza a disminuir lo cual nos indica que la serie retorna a un punto atractor en vez de bifurcarse y alejarse del equilibrio de largo plazo.

Figura 3.6

Dinámica de la variación de la base monetaria, 1996 -2017





Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

Una vez analizada las dinámicas individuales que caracterizan a cada variable en estudio, se procede a analizar como el desempleo y las variables macroeconómicas se relacionan a diferentes escalas temporales.

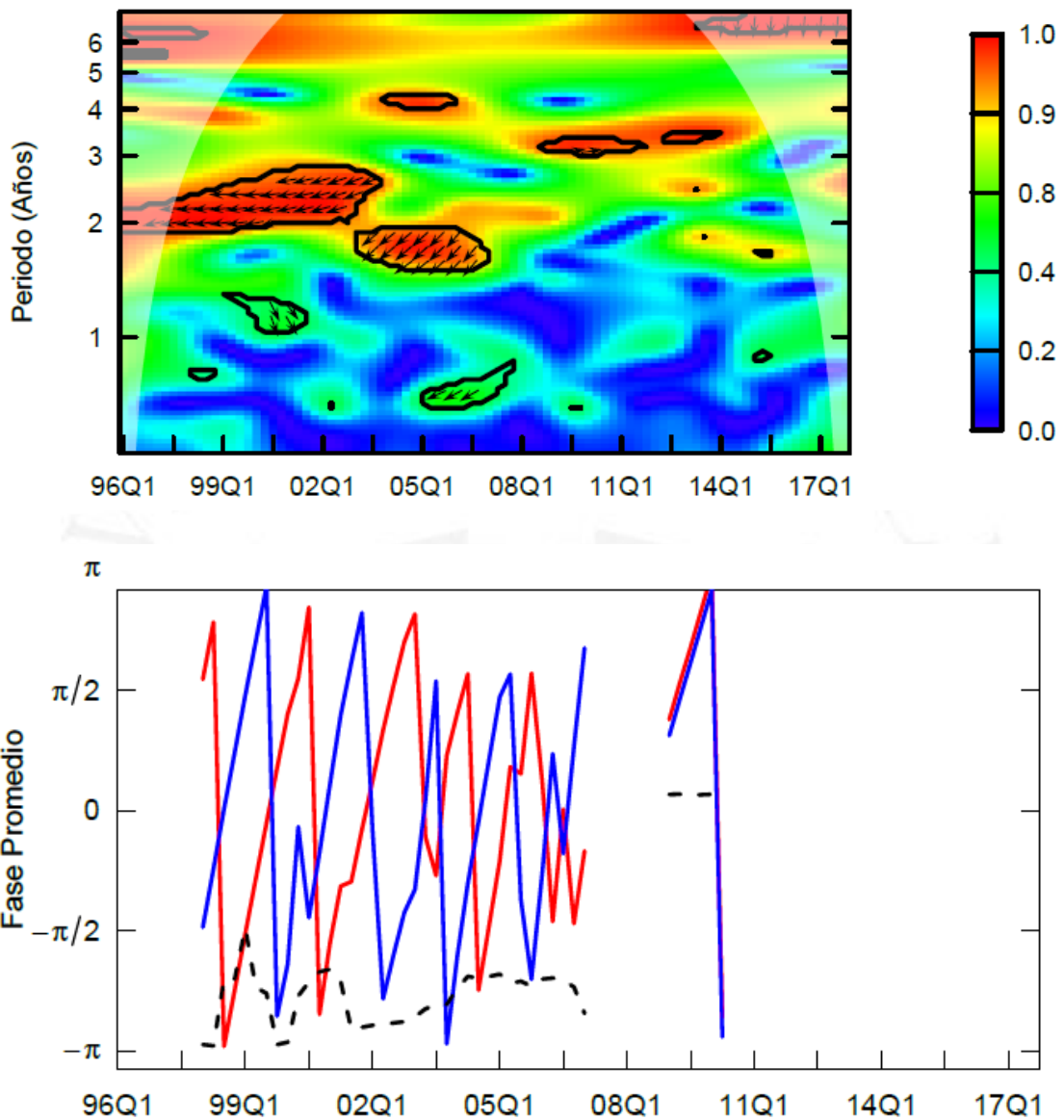
El primer caso a revisar es la dinámica existente entre el desempleo y la inflación que se ve plasmada en la literatura económica como la famosa curva de Phillips que indica que la relación entre la inflación y el desempleo es inversa. En la Figura 3.7 observamos que existen comportamientos heterogéneos entre el desempleo y la inflación a diferentes escalas de tiempo y periodos de estudio, es así que encontramos diferentes islas de coherencia significativas al 5%. Es importante resaltar que la relación entre el desempleo y la inflación se da a dos diferentes escalas de tiempo hasta el año 2002, luego encontramos el mismo comportamiento a partir de dicho año hasta el año 2008 y por último es importante notar islas de coherencia menores en la escala de 3 – 4 años que se extienden hasta el año 2014. Para el primer grupo de islas de coherencia encontramos que la relación entre las variables es de anti-fase en la escala de 2 a 3 años lo cual es coherente con la curva de Phillips, en cambio en la escala de 1 a 1.5 años encontramos que esta

relación se encuentra en fase indicando que la inflación y el desempleo en el corto plazo se mueven en la misma dirección hasta, este comportamiento se extiende hasta el año 2002. Después del año 2002 los comportamientos a diferentes escalas de tiempo se homogenizan siendo así que las variables presentan una relación de anti-fase hasta el año 2008. Por último, encontramos que estas dinámicas cambian una vez más a partir del año 2008 donde la relación entre ambas variables vuelve a estar en fase lo cual indica que el supuesto de la curva de Phillips una vez más no se cumple durante el periodo de estudio. Estos comportamientos se ven resumidos en el diagrama de fases representado en la imagen inferior de la Figura 3.7. Además, el diagrama de fases nos permite conocer qué serie lidera a la otra cuando estas tienen una relación de anti-fase, en este caso encontramos que el nivel de desempleo lidera a la inflación en la economía peruana durante los primeros 10 años del periodo de estudio.

En la Figura 3.8 se muestran los resultados del análisis de coherencia y de fases entre el desempleo y la tasa de crecimiento del PBI, una de las ventajas de esta herramienta es que nos permite conocer las dinámicas entre series estacionarias y series no estacionarias (desempleo) tal como se encontró al realizar las pruebas de raíz unitaria previamente. Al igual que con la inflación encontramos que la relación entre el desempleo y la tasa de crecimiento del PBI no solo se da a una escala determinada, sino que existen diversas islas de coherencia concentradas en el corto y mediano plazo.

Figura 3.7

Dinámica del desempleo y la inflación, 1996 -2017



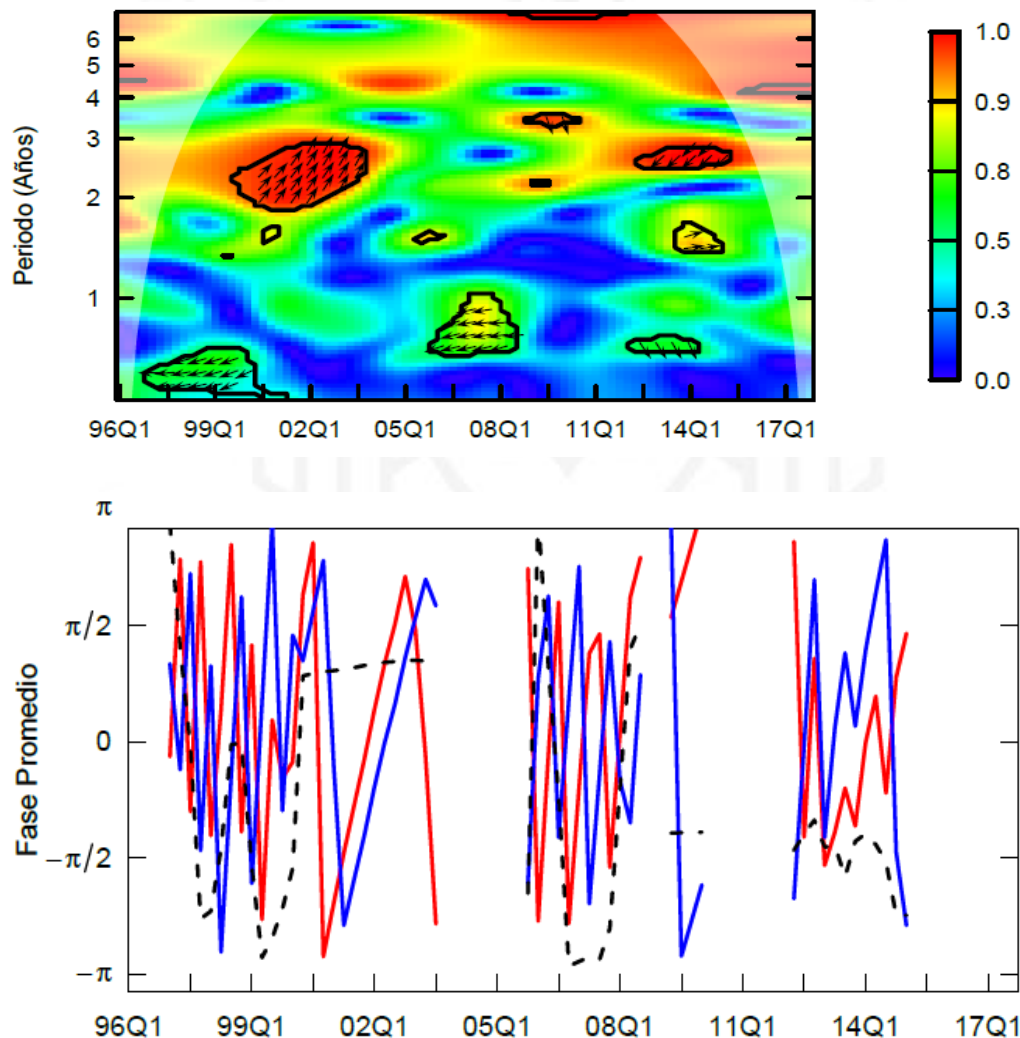
Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la inflación mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.

Estas islas de coherencia muestran comportamiento heterogeneos dependiendo del periodo y la escala temporal que se examine. Es así que resaltamos el comportamiento de anti-fase que se presenta en la relación de corto plazo hasta el año 2008, mismo año que existe un cambio de dinámica entre el desempleo y la inflación, durante este primero

periodo encontramos que el desempleo lidera el crecimiento economico y que a menor desempleo existiera mayor crecimiento lo cual esta en linea con la teoría economica y por otro lado observamos que en el mediano plazo el crecimiento economico se encuentra en fase con el desempleo lo cual indica que la actividad economica y el desempleo se mueven juntos durante el periodo que abarca los años entre 2000 y el 2003. Despues del año 2008 encontramos islas de coherencia relativamente mas pequeñas respecto a su escala temporal pero tambien centradas en el corto y mediano plazo.

Figura 3.8

Dinámica del desempleo y la tasa de crecimiento del PBI, 1996 -2017

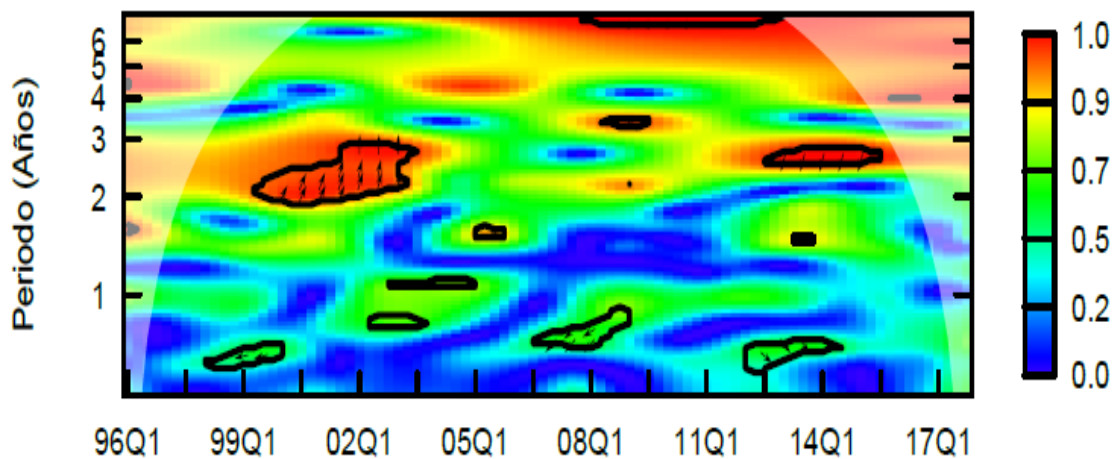


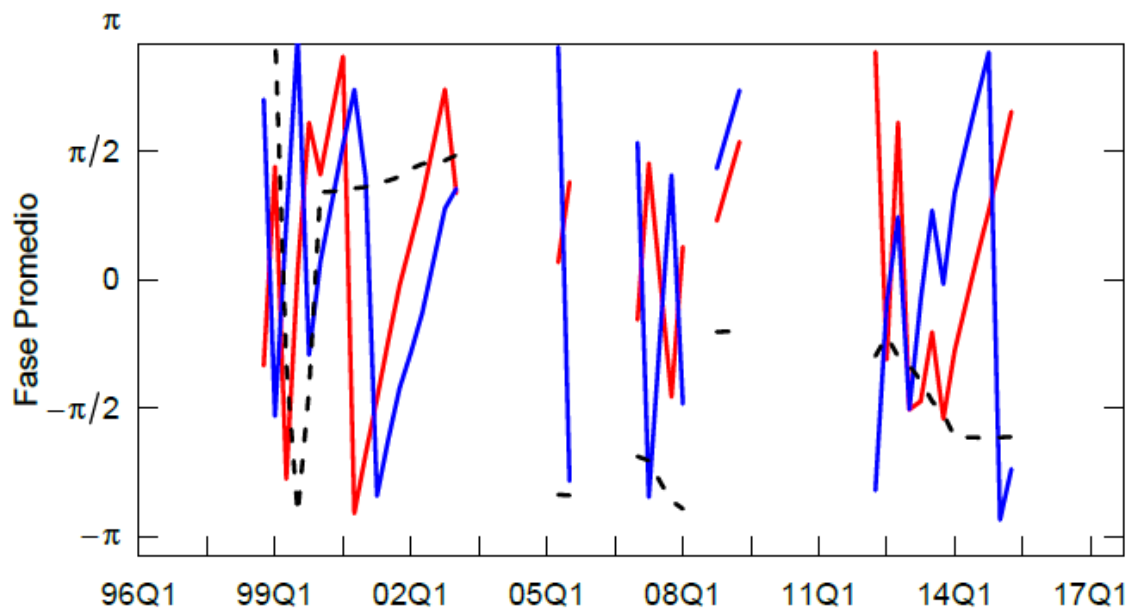
Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la tasa de crecimiento del PBI mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.

Un resultado interesante es la relación entre el desempleo y la brecha producto que en la literatura económica esta representada por la Ley de Okun ampliamente respaldada por la evidencia empírica presenta pequeñas islas de coherencia significativas en el muy corto plazo (2 trimestres a 1 año), al igual que en los análisis previos encontramos que que la series presentan características de quiebres estructurales en los años 2005 y 2011. Se observa que en el mediano plazo existen dos comportamientos contrarios en la primera isla de coherencia las series se encuentran en fase mientras que en la isla de coherencia ubicada en el mediano plazo entre los 2013 y 2015 se encuentran en anti-fase, este comportamiento heterogéneo de las dinámicas conjuntas de ambas variables en el mediano plazo se ve exacerbado en el muy corto plazo encontrando así islas de coherencia donde las series se encuentran en fase y otras donde las series se encuentran en anti-fase. Al analizar el diagrama de fases se encuentra que la serie que lidera es la brecha producto, esta variable nos indica el estado de la economía en otras palabras si la economía esta sobre calentándose o esta enfriándose, lo cual tiene sentido económico que lidera al nivel de desempleo.

Figura 3.9

Dinámica del desempleo y la brecha producto, 1996 -2017

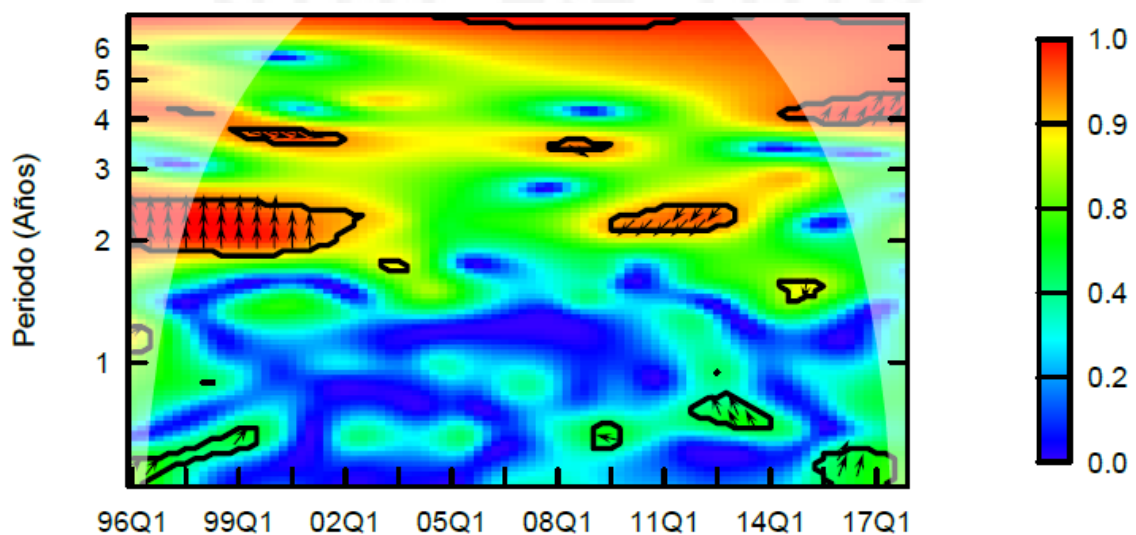


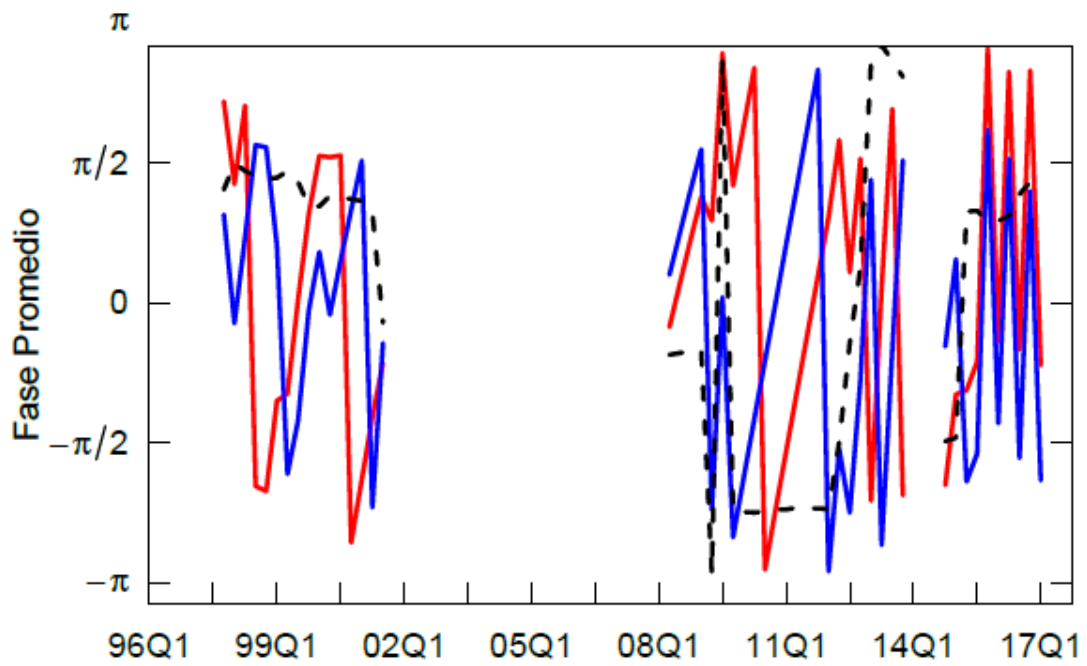


Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la brecha producto mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.

Figura 3.10

Dinámica del desempleo y la variación de la base monetaria, 1996 -2017

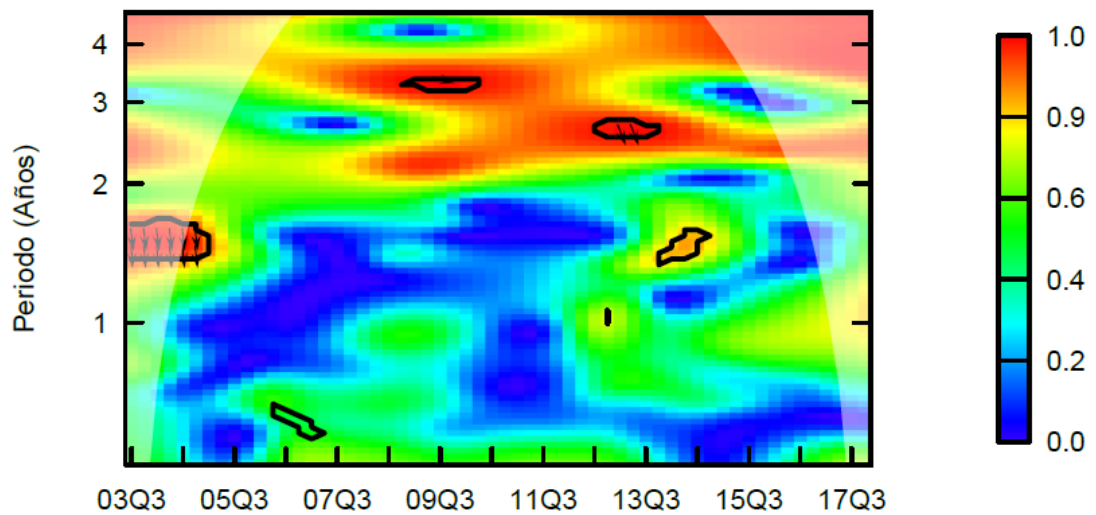


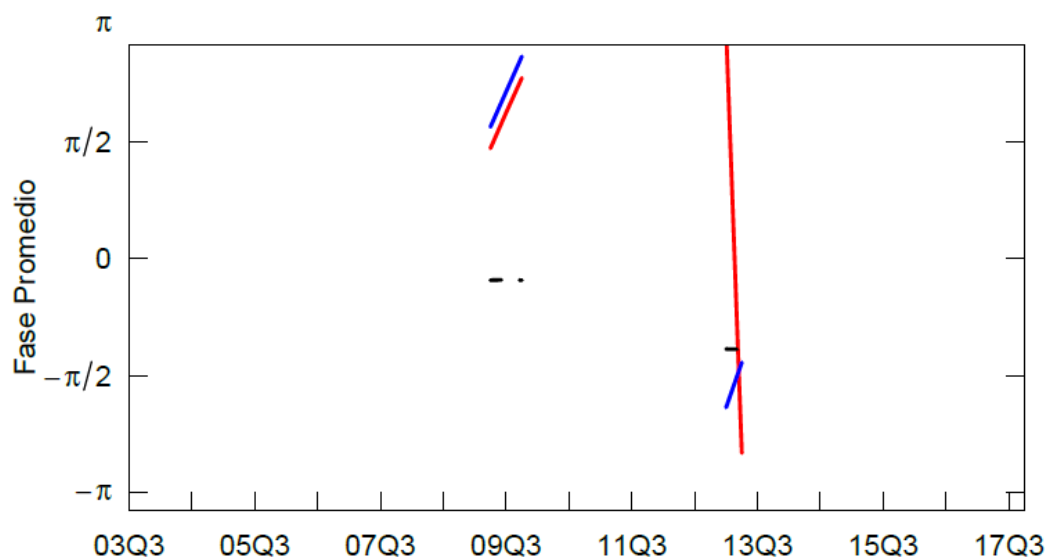


Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la base monetaria mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.

Figura 3.11

Dinámica del desempleo y la tasa referencial de interés, 2003-2017





Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la tasa de referencia mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.

Por último, notamos que en la literatura económica existe el término “dicotomía clásica” la cual indica que las variables reales y nominales pueden ser analizadas por separado lo cual nos deja en una posición donde no interactúan o interfieren en el comportamiento de la otra variable sea esta nominal o real. En la Figura 3.10 y Figura 3.11 se analiza la relación entre la tasa de desempleo con la variación de la emisión y la tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú respectivamente a través de la wavelet coherence. En ambos casos la mayor parte de las islas de coherencias significativas se centran en el mediano plazo lo cual es acorde a los horizontes de acción estipulados por el BCRP. En el caso de la variación de la emisión es importante notar que la primera isla de coherencia en el mediano plazo nos indica que la variación de la emisión lidera a la tasa de desempleo hasta el año 2002, esto tiene como motivo principal la estabilización macroeconómica que atraviesa el país hasta implantar las metas explícitas de inflación. En segundo lugar, es importante notar que después del 2008 el desempleo lidera a la variación de la emisión y presenta una relación de anti-fase lo cual indicaría que a mayor nivel de desempleo exista un sesgo durante este periodo a buscar generar empleos a través de una expansión económica y reactivación de la economía después de haber sufrido el shock externo causado por la crisis financiera del año 2008. Si bien encontramos otras islas de coherencia aparentemente significativas no las consideramos como parte del análisis

debido a su cercanía al cono de influencia lo cual puede sesgar nuestros resultados e inferencias. Por último, al analizar la relación entre la tasa de referencia y el desempleo encontramos que esta ejerce influencia o en fechas específicas relacionados a cambios drásticos en la economía peruana tales como el año 2003 cuando es implementada por el BCRP, durante la crisis financiera del 2008 y después del boom de los commodities lo cual respalda que las variables monetarias impactan en la economía real. Sin embargo, la estabilidad y poca variación de la tasa de referencia no permite una estimación robusta del análisis de fases para saber que variable lidera y cual es seguidora, pero podemos ver que tanto en el 2009 después de la crisis financiera y después del boom de los commodities en el año 2013 las series se mueven en la misma dirección al tener fase 0.

3.4.3 Comentarios finales

Como se ha visto en este capítulo las características de las dinámicas de las variables corresponden a procesos estacionarios como la tasa de crecimiento del PBI, la variación de la emisión y la brecha producto mientras que para la inflación y el desempleo se encuentra evidencia que respalda la hipótesis de la histéresis para ambas variables. Esto permite utilizar herramientas como las wavelets para entender las características no estacionarias de cada variable e identificar las escalas en las que se desenvuelven. Asimismo, debido a que las variables no necesariamente actúan en las mismas escalas de tiempo es importante tomar en cuenta los comportamientos asimétricos que se presentan en economías en transición como la peruana entre las diferentes variables de interés del estudio. Es así que este capítulo demuestra que el desempleo se ve impactado en el mediano plazo por las principales variables utilizadas para la toma de decisión de política monetaria tal como la brecha producto, la tasa de crecimiento del PBI, la inflación, la variación de la base monetaria (emisión) y la tasa de referencia. Estas dinámicas muestran ser heterogéneas al ser analizadas a diferentes escalas de tiempo y periodos por lo cual es importante resaltar que los impactos provenientes de diferentes acciones de política monetaria pueden influenciar de forma persistente variables como el desempleo a través de diferentes canales de transmisión.

CONCLUSIONES

La presente investigación consistió en analizar la presencia de histéresis en la tasa de desempleo trimestral para Perú en el periodo 1996 – 2017; y como esta variable se relaciona con las principales variables tomadas en cuenta para tomar decisiones sobre la política monetaria tales como la brecha producto, la inflación, la variación de la emisión, la tasa de crecimiento del PBI y la tasa de referencia. Se corrobora que el desempleo no comparte características afines a la hipótesis de la tasa natural de desempleo, pero no se logra tener evidencia concluyente sobre si el desempleo sigue la hipótesis de la histéresis o solo se trata de una serie persistente. Asimismo, se ha encontrado evidencia de que las relaciones entre las variables son diferentes en el mediano plazo y en el corto plazo dependiendo del rango temporal que se evalué dentro del periodo estudio esto indica comportamientos asimétricos entre las variables y además permite observar cambios de expectativas por parte de los agentes económicos y los *policymakers*. Por último, es importante notar que las variables monetarias impactan en el comportamiento de las variables reales a diferentes escalas temporales.

- Se determina que la tasa de desempleo trimestral del Perú muestra características de una serie no estacionaria según las diversas pruebas de raíz unitaria aplicadas, pero con presencia de quiebres estructurales. Sin embargo, no se logra determinar si la serie solo muestra características persistentes o realmente exhibe un comportamiento que refleje la hipótesis de la histéresis por lo cual no se puede concluir la existencia de histéresis en el desempleo.
- Las variables en estudio tienen características diferentes en el corto, mediano y largo plazo siendo el mediano plazo la escala temporal donde dichas variables ejercen mayor dinámica esto indica que la series presentan características no lineales y por lo tanto modelarlas bajo supuestos lineales sesga las estimaciones. Es importante tomar en cuenta estos comportamientos a la hora de realizar los modelos para evaluar las políticas económicas según sea el horizonte de dicha política.
- Se determina que la escala temporal donde se dan las interacciones entre las variables de estudio con mayor potencia es el mediano plazo, este horizonte de

acción coincide con el horizonte de acción provisto por el Banco Central de Reserva del Perú a la hora de realizar sus acciones de política monetaria.

- Las variables monetarias impactan en el mediano plazo sobre las variables reales lo cual va en contra de la dicotomía clásica especialmente al impactar en variables como el desempleo que cuenta con características persistentes, esto puede generar un costo social extra no previsto si es que no se toma en cuenta los canales de transmisión entre variables reales y monetarias.



RECOMENDACIONES

El principal aporte de este estudio reside en la identificación y caracterización de la dinámica del desempleo como serie no estacionaria y como se relaciona a diferentes escalas temporales con la inflación, la brecha producto, la tasa de crecimiento del PBI, la variación de la emisión y la tasa de referencia. A continuación, se detalla las recomendaciones:

- Los impactos de las políticas económicas sobre el desempleo tienen que ser modeladas teniendo en cuenta los impactos asimétricos que tendrán las variables entre sí a diferentes escalas de tiempo. Tomar en cuenta la no linealidad permitirá estimar de una forma más eficiente las pérdidas de bienestar social derivadas de una acción de política monetaria.
- Reconocer que no todas las variables de decisión para la política monetaria actúan en las mismas escalas de tiempo para el caso peruano permitirá presentar mejores metodologías en orden para una estimación más robusta sobre los costos sociales asociados a la implementación de dichas políticas.
- Identificar el horizonte temporal de las variables que se estudian a la hora de formular políticas es sumamente importante para poder adecuar la respuesta entre variables que deriva de dicha política, es por esto que políticas económicas con un horizonte de acción en el mediano plazo puede ser estimadas de una forma menos sesgada para la economía peruana.
- Considerar los impactos de las variables monetarias sobre las variables reales a la hora de formular las políticas monetarias permitirá estimar eficientemente los costos sociales de dichas acciones, es importante introducir canales de transmisión que permitan modelar dichos impactos.

REFERENCIAS

- Abel, A. B., y Bernanke, B. S. (2008). *Macroeconomics* (Sexta ed.). Boston: Mass Pearson.
- Aguiar-Conraria, L., Azevedo, N., y Soares, M. J. (2008). Using wavelets to decompose the time–frequency effects of monetary policy. *Physica A: Statistical mechanics and its Applications*, 2863–2878. doi:10.1016/j.physa.2008.01.063
- Akdoğan, K. (2017). Unemployment hysteresis and structural change in Europe. *Empirical Economics*, 1415 - 1440. doi:10.1007/s00181-016-1171-8
- Albulescu, C. T., y Tiwari, A. K. (2018). Unemployment persistence in EU countries: new evidence using bounded unit root tests. *Applied Economics Letter*, 25(12), 807-810. doi:10.1080/13504851.2017.1368979
- Amable, B., Henry, J., Lordon, F., y Topol, R. (1993). Unit-root in the wage-price spiral is not hysteresis in unemployment. *Journal of Economic Studies*, 20, 123-135. doi:10.1108/01443589310038551
- Amable, B., Henry, J., Lordon, F., y Topol, R. (1995). Hysteresis revisited: a methodological approach. *The Natural Rate of Unemployment: reflections on 25 Years of the Hypothesis*, 25, 153-180. doi:10.1017/CBO9780511559631.010
- Argy, V. E., y Nevile, J. (2016). *Inflation and Unemployment: Theory, Experience and Policy Making*. Londres: Routledge.
- Ayala, A., Cuñado, J., y Albérico, L. (2012). Unemployment Hysteresis: Empirical Evidence for Latin America. *Journal of Applied Economics*, 213-233. doi:10.1016/S1514-0326(12)60010-5
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T., y Ranjbar, O. (2018). Testing hysteresis effect in US state unemployment: new evidence using a nonlinear quantile unit root test. *Applied Economics Letters*, 25(4), 249-253. doi:10.1080/13504851.2017.1316477

- Baillie, R. T. (1996). Long memory processes and fractional integration in econometrics. *Journal of Econometrics*, 73(1), 5-59. doi:10.1016/0304-4076(95)01732-1
- Ball, L. (1999). Aggregate demand and long-run unemployment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 189-251. doi:10.2307/2534680
- Balmaseda, M., Dolado, J., y Lopez-Salido, J. (2000). The Dynamic Effects of Shocks to Labour Markets: Evidence from OECD Countries. *Oxford Economic Papers*, 3-23. doi:10.1093/oep/52.1.3
- Bank, T. W. (2015). *PERU: Building on Success - Boosting Productivity for Faster Growth*. Washington DC: World Bank Group.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., y Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Retrieved from <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Bean, C. R., y Pissarides, C. (1991). Skill shortages and structural unemployment in Britain: a (mis)matching approach. doi:10.1017/cbo9780511599316.014
- Belapatiño, V., Céspedes, N., y Gutiérrez, P. (2014). La duración del desempleo en Lima Metropolitana. *Revista Estudios Económicos*, 27, 67-80.
- Benigno, G., y Fornaro, L. (2018). Stagnation traps. *The Review of Economic Studies*, 85(3), 1425-1470. doi:10.1093/restud/rdx063
- Bértola, L., y Ocampo, J. A. (2012). Turning back to the market. In L. Bértola, y J. A. Ocampo, *The economic development of Latin America since independence* (pp. 198-257). Oxford: Oxford University Press.
- Blanchard, O. (2003). Monetary policy and unemployment. *Monetary Policy and the Labour Market: A Conference in Honor of James Tobin*, (pág. 4). New School University.
- Blanchard, O. (2003). *Remarks at the Conference " Monetary Policy and the Labour Market: A Conference in Honor of James Tobin"*, New School University. Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de <http://econ-www.mit.edu/files/7>
- Blanchard, O. (21 de Noviembre de 2008). *Monetary Policy and Unemployment*. Obtenido de <https://economics.mit.edu/files/731>

- Blanchard, O. (2016). The Phillips Curve: Back to the '60s? *American Economic Review*, 31-34. doi:10.1257/aer.p20161003
- Blanchard, O. J. (1991). Wage bargaining and unemployment persistence. *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(3), 277-292. doi:10.3386/w3664
- Blanchard, O. J., y Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the european unemployment. *NBER macroeconomics annual*, 15-78. doi:10.3386/w1950
- Blanchard, O., y Wolfers, J. (2000). The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment: the aggregate evidence. *The Economic Journal*, 110, C1 - 33. doi:10.3386/w7282
- Brunello, G. (1990). Hysteresis and “the Japanese unemployment problem”: a preliminary investigation. *Oxford Economic Papers*, 42(3), 483-500. doi:www.jstor.org/stable/2663057
- Camarero, M., Carrion-i-Silvestre, J. L., y Tamarit, C. (2006). Testing for hysteresis in unemployment in OECD countries: new evidence using stationarity panel tests with breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68(2), 167-182. doi:10.1111/j.1468-0084.2006.00157.x
- Camarero, M., Carrion-i-Silvestre, J., y Tamarit, C. (2008). Unemployment hysteresis in transition economies: Evidence using stationarity panel tests with breaks. *Review of Development Economies*, 12(3), 620-635. doi: 10.1111/j.1467-9361.2008.00476.x
- Caporale, G. M., y Gil-Alana, L. (2018). The asymmetric behaviour of spanish unemployment persistence. *Economics Bulletin*, 38(1), 98-104. Obtenido de <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/15670>
- Caporale, G. M., y Gil-Alana, L. A. (2018). Unemployment in Africa: A Fractional Integration Approach. *South African Journal of Economics*, 86(1), 76-81. doi: 10.1111/saje.12178
- Caporale, G. M., Gil-Alana, L. A., y Lovcha, Y. (2016). Testing unemployment theories: A multivariate long memory approach. *Journal of Applied Economics*, 19(1), 95-112. doi:10.1016/S1514-0326(16)30004-6

- Carbonetto, D., y de Cabellos, M. I. (1987). El Perú heterodoxo: un modelo económico. *Instituto Nacional de Planificación. Perú.*
- Carlin, W., y Soskice, D. (1990). *Macroeconomics and the wage bargain: A modern approach to employment, inflation, and the exchange rate.* (O. U. Press, Ed.) Oxford: Oxford University Press.
- Carrasco, E. R. (1999). The E-Book on International Finance and Development. *Transnational Law y Contemporary Problems*, 9(1), 116-126. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=204593>
- Castillo, P. M. (2016). *From the “Great Inflation” to the “Great Moderation” in Peru: A Time Varying Structural Vector Autoregressions Analysis.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Castillo, P., Montoro, C., y Tuesta, V. (2006). Hechos estilizados de la economía peruana. *Documento de Trabajo, 5.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Cevik, E. I., y Dibooglu, S. (2013). Persistence and non-linearity in US unemployment: A regime-switching approach. *Economic Systems*, 37(1), 61-68. doi:10.1016/j.ecosys.2012.06.002
- Chang, C., y Glover, G. H. (2010). Time frequency dynamics of resting-state brain connectivity measured with fMRI. *Neuroimage*, 50(1), 81-98. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.12.011
- Chang, M. J., y Su, C. Y. (2014). Hysteresis versus natural rate in Taiwan's unemployment: Evidence from the educational attainment categories. *Economic Modelling*, 43, 293-304. doi:10.1016/j.econmod.2014.08.015
- Chang, T. (2011). Hysteresis in unemployment for 17 OECD countries: Stationary test with a Fourier Function. *Economic Modelling*, 28(5), 2208-2214. doi:10.1016/j.econmod.2011.06.002
- Chang, T., Yang, M. L., y Lee, C. (2007). Hysteresis in unemployment: Evidence from Taiwan's region data based on panel unit root tests”, *Applied Economics*, 39(10), 1335-1340. doi:10.1080/00036840500486516

- Cheng, K., Durmaz, N., Kim, H., y Stern, M. (2012). Hysteresis vs natural rate of US unemployment. *Economic Modelling*, 29(2), 428-434. doi:10.1016/j.econmod.2011.11.012
- Cheng, S. C., Wu, T. P., Lee, K. C., y Chang, T. (2014). Flexible Fourier unit root test of unemployment for PIIGS countries. *Economic Modelling*, 36, 142-148. doi:10.1016/j.econmod.2013.09.021
- Choy, M., y Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Cross, R. (1988). *Unemployment, hysteresis and the natural rate hypothesis*. Oxford: Blackwell.
- Cross, R. (1994). The macroeconomic consequences of discontinuous adjustment: selective memory of non-dominated extrema. *Scottish Journal of Political Economy*, 41, 212-221. doi:10.1111/j.1467-9485.1994.tb01121.x
- Cross, R. (1995). Is the natural rate hypothesis consistent with hysteresis? *The Natural Rate of Unemployment: reflections on 25 Years of the Hypothesis*. doi:10.1017/CBO9780511559631
- Cross, R. (2014). Unemployment: natural rate epicycles or hysteresis? *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 136-148. doi:10.4337/ejeep.2014.02.01
- Cuestas, J., Gil-Alana, L., y Staehr, K. (2011). A further investigation of unemployment persistence in European transition economies. *Journal of Comparative Economic*, 39(4), 514-532. doi:10.1016/j.jce.2011.09.002
- Dabla-Norris, E., Thomas, A., Garcia-Verdu, R., y Chen, M. (2013). *Benchmarking structural transformation across the world*. Washington, DC: International Monetary Fund (IMF).
- De Figueiredo, E. A. (2010). Dynamics of regional unemployment rates in brazil: Fractional behavior, structural breaks, and markov switching. *Economic Modelling*, 27(5), 900–908. doi:10.1016/j.econmod.2010.05.018

- De Gregorio, J. (2013). *Resilience in Latin America: Lessons from macroeconomic management and financial policies*. Washington, DC: International Monetary Fund (IMF).
- Diaz, J., y Maruyama, E. (2001). *La dinamica del desempleo urbano en el Peru : Tiempo de busqueda y rotacion laboral*. Lima: Grade.
- Eisazadeh, S., y Tabarsi, M. (2013). Does Unemployment Hysteresis Exist in Economy of Iran? *International Journal of Asian Social Science*, 3(8), 1717-1724.
- Elliott, G., Rothenberg, T., y Stock, J. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813-836. doi:10.2307/2171846
- Ewing, J. A. (1889). On hysteresis in the relation of strain to stress. *British Association Reports*, 502.
- Fitoussi, J. P., Jestaz, D., Phelps, E., y Zoega, G. (2000). Roots of the recent recoveries: labor reforms or private sector forces? *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 237-281. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2667351>
- Fund, I. M. (2013b). *World Economic and Financial Surveys, Regional Economic Outlook, Western hemisphere: Time to rebuild policy space*. Washington, DC: International Monetary Fund (IMF).
- Fund, I. M. (2014). *World economic outlook update: Is the tide rising?* Washington, DC: International Monetary Fund (IMF).
- Fund, I. M. (2017). *Peru : 2017 Article IV Consultation-Press Release; and Staff Report*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- Furuoka, F. (2012). Unemployment hysteresis in the East Asia-Pacific region: New evidence from MADF and SURADF tests. *Asian Pacific Economic Literature*, 26(2), 133-143. doi:10.1111/j.1467-8411.2012.01351.x
- Furuoka, F. (2014). Does Hysteresis Exist in Unemployment? New Findings from Fourteen Regions of the Czech Republic. *Finance a Uver: Czech Journal of Economics y Finance*, 64(1), 59-78.
- Furuoka, F. (2015). Unemployment hysteresis in the “Nordic Kitten: Evidence from five Estonian regions. *Panoeconomicus*, 62(5), 631-642. doi:10.2298/PAN1505631F

- Furuoka, F. (2017). A new approach to testing unemployment hysteresis. *Empirical economics*, 53(3), 1253-1280. doi:10.1007/s00181-016-1164-7
- Galí, J. (2016). Insider-outsider labor markets, hysteresis and monetary policy. *Universitat Pompeu Fabra, Department of Economics Working Papers*.
- Gallegati, M., Gallegati, M., Ramsey, J. B., y Semmler, W. (2014). Does productivity affect unemployment? A time-frequency analysis for the US. En M. Gallegati, y W. Semmler, *Wavelet applications in economics and finance* (págs. 23-46). New York: Springer.
- García, J. C., Hernández, E. C., y Bolívar, H. R. (2017). Analysis of the hysteresis of unemployment in Mexico in the face of macroeconomic shocks. *Contaduría y Administración*, 62(4), 1249-1269. doi:10.1016/j.cya.2017.06.013
- Garcia-Cintado, A., Romero-Avila, D., y Usabiaga, C. (2015). Can the hysteresis hypothesis in Spanish regional unemployment be beaten? New evidence from unit root tests with breaks. *Economic Modelling*, 47, 244-252. doi:10.1016/j.econmod.2015.02.035
- Geweke, J., y Porter-Hudak, S. (1983). The estimation and application of long memory time series models. *Journal of time series analysis*, 4(4), 221-238. doi:10.1111/j.1467-9892.1983.tb00371.x
- Ghoshray, A., y Stamatogiannis, M. (2015). Centurial evidence of breaks in the persistence of unemployment. *Economic Letters*, 129, 74-76. doi:10.1016/j.econlet.2015.02.012
- Gil-Alana, L. A., Ozdemir, Z. A., y Tansel, A. (2018). Long Memory in Turkish Unemployment Rates. *Emerging Markets Finance and Trade*, 1-7. doi:10.1080/1540496X.2018.1425837
- Gomes, F. A., y da Silva, C. G. (2009). Hysteresis versus nairu and convergence versus divergence: The behavior of regional unemployment rates in brazil. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(2), 308-322. doi:10.1016/j.qref.2007.03.009
- Gordon, R. J. (2015). Secular Stagnation: A Supply-Side View. *American Economic Review*, 105(5), 54-59. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=2845327>

- Greenspan, A. (Octubre de 2001). Transparency in Monetary Policy. St. Louis, Missouri.
- Hein, E. (2006). Wage bargaining and monetary policy in a Kaleckian monetary distribution and growth model: trying to make sense of the NAIRU. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 305-329. doi:10.4337/ejeep.2006.02.12
- Herrera, J., Shady, R., y David, G. (2003). Labor market transitions in Peru. (Ibero-Amerika-Inst, Ed.) *Ibero America Institute for Economic Research*(109). doi:http://hdl.handle.net/10419/27399
- Jaeger, A., y Parkinson, M. (1994). Some evidence on hysteresis in unemployment rates. *European Economic Review*, 38(2), 329-342. doi:10.1016/0014-2921(94)90061-2
- Jiang, Y., Cai, Y., Peng, Y.-T., y Chang, T. (2018). Testing Hysteresis in Unemployment in G7 Countries Using Quantile Unit Root Test with both Sharp Shifts and Smooth Breaks. *Social Indicators Research*, 1-19. doi:10.1007/s11205-018-1948-6
- Jiang, Y., Chang, T., y otros. (2016). Bring quantile unit root test back in testing hysteresis in unemployment for the united states. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 5 -13. Retrieved from http://www.ipe.ro/rjef/rjef1_16/rjef1_2016p5-13.pdf
- Keynes, J. M. (1973[1936]). *The Collected Writings of John Maynard Keynes* (Vol. VII). Londres: Macmillan.
- Klinger, S., y Weber, E. (2016). Detecting unemployment hysteresis: A simultaneous unobserved components model with Markov switching. *Economic Letters*, 144, 115-118. doi:10.1016/j.econlet.2016.04.027
- Kroft, K., Lange, F., y Notowidigdo, M. J. (2013). Duration Dependence and Labor Market Conditions: Evidence from a Field Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 1123-1167. doi:10.3386/w18387
- Lavoie, M. (2018). Rethinking macroeconomic theory before the next crisis. *Review of Keynesian Economics*, 6(1), 1-21. doi:10.4337/roke.2018.01.01

- Layard, R., y Bean, C. (1989). Why does Unemployment persist? *Scandinavian Journal of Economics*, 371-396. doi:10.2307/3440117
- Layard, R., y Nickell, S. (1986). Unemployment in Britain. *London School of Economics*, 121-169. doi:10.2307/2554377
- Lee, C. (2010). Testing for unemployment hysteresis in nonlinear heterogeneous panels: International Evidence. *Economic Modelling*, 27(5), 1097-1102. doi:10.1016/j.econmod.2010.03.010
- Lee, J., y Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of economics and statistics*, 85(4), 1082-1089. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/3211829>
- Lee, J., y Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM unit root test with one structural break. *Manuscript*, 1-16. Department of Economics, Appalachian State University. Obtenido de <http://econ.appstate.edu/RePEc/pdf/wp0417.pdf>
- Leon-Ledesma, M. (2002). Unemployment, hysteresis in the US and the EU: A panel data approach. *Bulletin of Economic Research*, 54(2), 95-105. doi:10.2139/ssrn.254108
- León-Ledesma, M. A., y McAdam, P. (2004). Unemployment, hysteresis and transition. *Scottish Journal of Political Economy*, 377-401. doi:10.1111/j.0036-9292.2004.00311.x
- Leon-Ledesma, M., y McAdam, P. (2004). Unemployment, hysteresis and transition. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(3), 377-401. doi:10.1111/j.0036-9292.2004.00311.x
- Lindbeck, A., y Snower, D. (1998). *The Insider - Outsider theory of Employment and Unemployment*. Massachusetts: MIT Press.
- Lucas Jr., R. E. (2017). *On the Stability of Money Demand*. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Departmen.
- Maidorn, S. (2003). The effects of shocks on the austrian unemployment rate—a structural var approach. *Empirical Economics*, 387-402. doi:doi.org/10.1007/s001810200137

- Marjanovic, G., Maksimovic, L., y Stanistic, N. (2015). Hysteresis and the nairu: the case of countries in transition. *Prague Economic Papers*, 2015(5), 503-515. doi:10.18267/j.pep.526
- Marques, A., Lima, G., y Troster, V. (2017). Unemployment persistence in OECD countries after the Great Recession. *Economic Modelling*, 64, 105-116. doi:10.1016/j.econmod.2017.03.014
- Mayergoyz, I. (1986). Mathematical models of hysteresis. *IEEE Transactions on magnetics*, 22(5), 603-608. doi:10.1109/TMAG.1986.1064347
- McGuinness, S., Pouliakas, K., y Redmond, P. (2018). Skills mismatch: concepts, measurement and policy approaches. *Journal of Economic Surveys*. doi:10.1111/joes.12254
- McKnight, S. .: (2016). *What do Latin American inflation targeters care about? A comparative Bayesian estimation of central bank preferences*. México DF: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.
- Mednik, M., Rodriguez, C. M., y Ruprah, I. J. (2012). Hysteresis in unemployment: evidence from latin america. *Journal of International Development*, 24(4), 448–466. doi:10.1002/jid.1755
- Meng, M., Strazicich, M. C., y Lee, J. (2017). Hysteresis in unemployment? Evidence from linear and nonlinear unit root tests and tests with non-normal errors. *Empirical Economics*, 53(4), 1399 - 1414. doi:10.1007/s00181-016-1196-z
- Miles, D., Panizza, U., Reis, R., y Ubide, A. (2017). And yet it moves: inflation and the great recession. *Geneva Reports on the World Economy*. Obtenido de <http://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/85669>
- Mishkin, F. (1996). *The channels of monetary policy transmission: lessons for monetary policy*. National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w5464
- Mitchell, W. (1993). Testing for unit roots and persistence in OECD unemployment rates. *Applied Economics*, 25(12), 1489-1501. doi:10.1080/00036849300000153
- Moreno-Brid, J. (2015). After the storm: Economic panorama of Latin America five years after the international. *Foreign Affairs Latinoamérica*, 15, 98-104.

- Nelson, C. R., y Plosser, C. R. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications. *Journal of monetary economics*, 10(2), 139-162. doi:10.1016/0304-3932(82)90012-5
- Ocampo, J. A. (2005). *Más allá del Consenso de Washington: una agenda de desarrollo para América Latina* (Vol. 26). Mexico: United Nations Publications.
- Ocampo, J. A. (2009). The impact of the global financial crisis on Latin America. *CEPAL Review*.
- Ocampo, J. A., Stallings, B., Bustillo, I., Velloso, H., y Frenkel, R. (2014). *La crisis latinoamericana de la deuda desde la perspectiva histórica*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Olanipekun, I. O., Saint Akadiri, S., Olawumi, O., y Bekun, F. V. (2017). Does Labor Market Hysteresis Hold in Low Income Countries? *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 19-23.
- Olaolu, R., Aviral, K., Reza, S., y Ifeolu, O. (2014). Inflation, output gap, and money in Malaysia: evidence from wavelet coherence. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, 320-338. doi:10.1504/IJCEE.2014.064786
- Pérez-Caldentey, E., Titelman, D., y Carvallo, P. (2014). Weak expansions: A distinctive feature of the business cycle in Latin America and the Caribbean. *World Economic Review*, 3, 69-89.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401. doi:10.2307/1913712
- Phelps, E. S. (1967). Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. *Economica*, 254-281. doi:10.2307/2552025
- Phillips, P. C., y otros. (2007). Unit Root Log Periodogram Regression. *Journal of Econometrics*, 138(1), 104-124. doi:10.1016/j.jeconom.2006.05.017
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., y Ghoshray, A. (2015). The dynamics of economic growth, oil prices, stock market depth, and other macroeconomic variables: Evidence from the G-20 countries. *International Review of Financial Analysis*, 84-95. doi:10.1016/j.irfa.2015.03.006

- Robinson, P. M. (1995). Log-periodogram regression of time series with long range dependence. *The annals of Statistics*, 23(3), 1048-1072. Obtenido de www.jstor.org/stable/2242436
- Roed, K. (1996). Unemployment hysteresis – Macro evidence from 16 OECD countries. *Empirical Economics*, 21(4), 589-600. doi:10.1007/BF01180703
- Romer, C. D., y Romer, D. H. (1994). What ends recessions? *NBER macroeconomics annual*, 13-57. doi:10.3386/w4765
- Rösch, A., y Schmidbauer, H. (18 de Marzo de 2018). *WaveletComp1.1: A guided tour through the R package*. Obtenido de http://www.hs-stat.com/projects/WaveletComp/WaveletComp_guided_tour.pdf
- Safdari, H., Hosseiny, A., Farahani, S. V., y Jafari, G. R. (2016). A picture for the coupling of unemployment and inflation. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 744 -750. doi:10.1016/j.physa.2015.10.072
- Skott, P. (2005). Fairness as a source of hysteresis in employment and relative wages. *Journal of Economic Behavior y Organization*, 305-331. doi:10.1016/j.jebo.2003.11.011
- Smyth, R. (2003). Unemployment hysteresis in Australian states and territories: Evidence from panel data unit root tests. *Australian Economic Review*, 36(2), 181-192. doi:10.1111/1467-8462.00278
- Song, F., y Wu, Y. (1997). Hysteresis in unemployment: Evidence from 48 U.S. states. *Economic Inquiry*, 21(4), 235-243. doi:10.1111/j.1465-7295.1997.tb01906.x
- Song, F., y Wu, Y. (1998). Hysteresis in Unemployment: Evidence from OECD countries. *The Quarterly Reviews of Economics and Finance*, 38(2), 181-192. doi:10.1016/S1062-9769(99)80111-2
- Spillan, J. E., Virzi, N., y Garita, M. (2014). *Doing business in Latin America: Challenges and opportunities*. New York: Routledge.
- StataCorp. (2015). *Stata Statistical Software: Release 14*. College Station, Texas: StataCorp LP.

- Stockhammer, E. (2008). Is the NAIRU theory a monetarist, new Keynesian, post Keynesian or a Marxist theory? *Metroeconomica*, 479-510. doi:10.1111/j.1467-999X.2008.00314.x
- Summers, L. (2017). Crises in Economic Thought, Secular Stagnation, and Future Economic Research. *NBER Macroeconomics Annual*, 31(1), 557–577. doi:10.1086/690245
- T. R. (2018). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195 - 214. doi:10.1016/0167-2231(93)90009-L
- Thorp, R., y Geoffrey, B. (1978). *Peru, 1890–1977: Growth and Policy in an Open Economy*. New York: Columbia University Press.
- Tiwari, A. K. (2014). Unemployment hysteresis in Australia: evidence using nonlinear and stationarity tests with breaks. *Quality y Quantity*, 48(2), 681-695. doi:10.1007/s11135-012-9795-z
- Tiwari, A. K., Oros, C., y Albulescu, C. T. (2014). Revisiting the inflation–output gap relationship for france using a wavelet transform approach. *Economic Modelling*, 464– 475. doi:10.1016/j.econmod.2013.11.039
- Tule, M. K., Oduh, M. O., Chiemekwe, C. C., y Ndukwe, O. C. (2018). An Assessment of the Severity of Unemployment in Nigeria: Evidence from Fractional Integration. *Journal of African Business*, 19(1), 39-61. doi:10.1080/15228916.2017.1343031
- Vogelsang, T. J., y Perron, P. (1998). Additional tests for a unit root allowing for a break in the trend function at an unknown time. *International Economic Review*, 39(4), 1073-1100. doi:10.2307/2527353
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? In G. Cavallo, y R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (pp. 435-472). México D.F.: Santillana.
- Yellen, J. (Octubre de 2016). *Macroeconomic Research After the Crisis*. Obtenido de <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/yellen20161014a.htm>

Zivot, E., y Andrews, D. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270. doi:10.2307/1391541





ANEXOS

Anexo 1: Tabla de variables consideradas para el estudio, 1996 – 2017

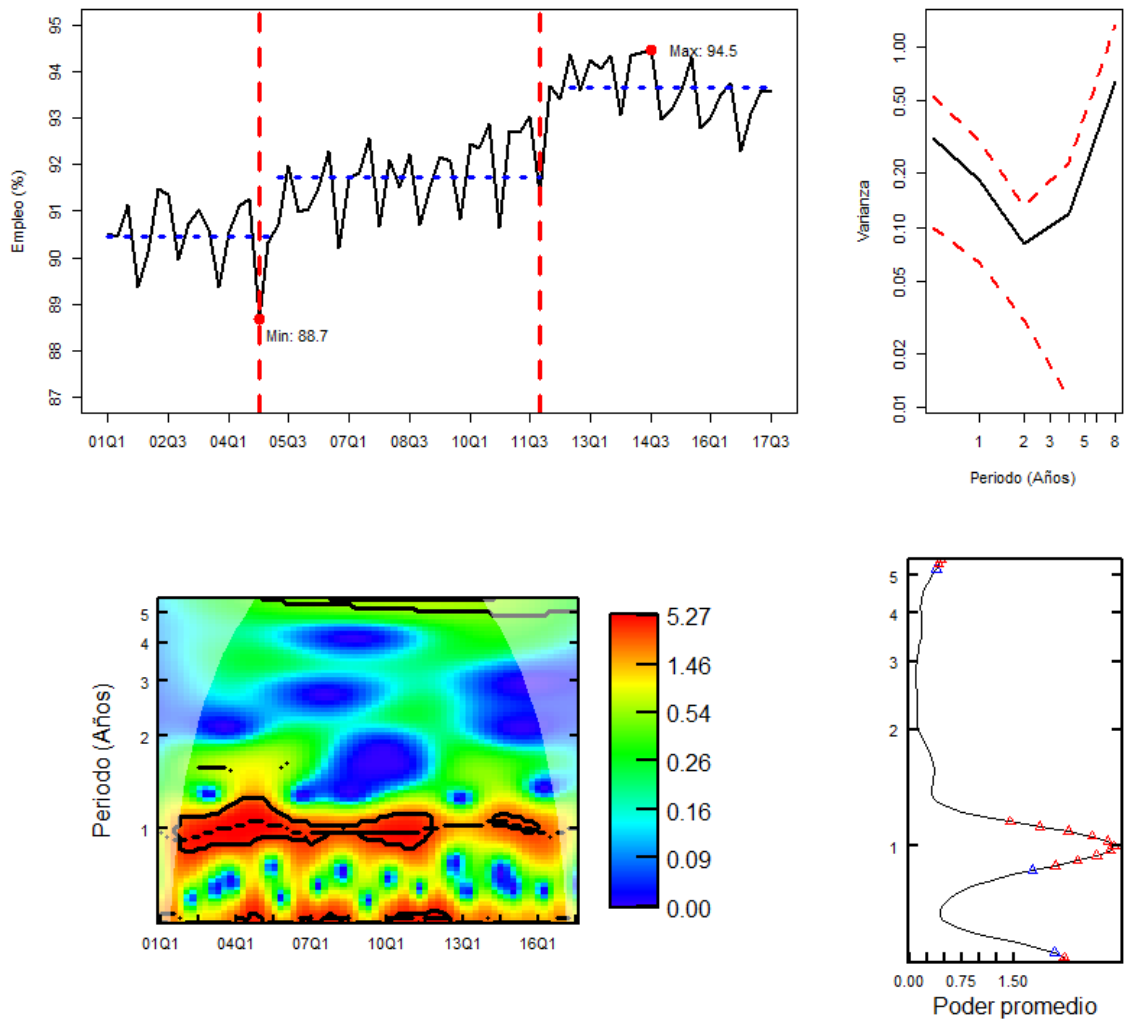
| Trimestre | Desempleo | Inflación | Var.PBI | Var.Emisión | Brecha Producto | Tasa Referencia |
|-----------|-----------|-----------|---------|-------------|-----------------|-----------------|
| 1996Q1 | 9.2 | 11.5 | 1.3 | 24.0 | -1.1 | |
| 1996Q2 | 8.2 | 11.3 | 2.4 | 16.4 | -1.3 | |
| 1996Q3 | 7.1 | 11.8 | 2.6 | 12.4 | -0.6 | |
| 1996Q4 | 7.1 | 11.6 | 4.9 | 9.9 | 0.2 | |
| 1997Q1 | 10.2 | 9.9 | 5.2 | 12.8 | 1.6 | |
| 1997Q2 | 9.7 | 9.0 | 8.2 | 11.0 | 4.0 | |
| 1997Q3 | 8.4 | 8.4 | 6.4 | 13.5 | 3.4 | |
| 1997Q4 | 8.5 | 7.0 | 6.0 | 17.1 | 3.2 | |
| 1998Q1 | 9.4 | 7.7 | 2.2 | 16.0 | 1.6 | |
| 1998Q2 | 8.5 | 8.1 | -3.0 | 17.5 | -1.3 | |
| 1998Q3 | 6.9 | 7.2 | 0.4 | 10.5 | 1.9 | |
| 1998Q4 | 9.2 | 6.0 | -0.9 | 6.7 | -0.2 | |
| 1999Q1 | 10.0 | 4.2 | -0.5 | 3.5 | -0.9 | |
| 1999Q2 | 8.4 | 3.2 | 1.9 | 1.7 | -1.5 | |
| 1999Q3 | 9.4 | 2.8 | -0.6 | 8.7 | -0.8 | |
| 1999Q4 | 8.8 | 3.8 | 5.1 | 12.6 | 2.6 | |
| 2000Q1 | 10.3 | 3.9 | 6.8 | 10.4 | 3.6 | |
| 2000Q2 | 8.7 | 3.4 | 4.9 | 10.0 | 0.8 | |
| 2000Q3 | 7.9 | 3.7 | 2.7 | 4.1 | -0.6 | |
| 2000Q4 | 7.2 | 4.0 | -3.2 | 0.2 | -2.8 | |
| 2001Q1 | 9.5 | 3.7 | -5.3 | 1.2 | -4.0 | |
| 2001Q2 | 9.5 | 2.6 | 0.3 | 3.1 | -2.1 | |
| 2001Q3 | 9.5 | 1.5 | 2.7 | 2.3 | -0.6 | |
| 2001Q4 | 8.9 | 0.2 | 4.8 | 6.1 | -0.9 | |
| 2002Q1 | 10.6 | -1.0 | 6.5 | 13.0 | -0.9 | |
| 2002Q2 | 9.9 | 0.1 | 6.6 | 14.1 | 0.3 | |
| 2002Q3 | 8.5 | 0.3 | 4.1 | 19.9 | 0.0 | |
| 2002Q4 | 8.7 | 1.4 | 4.6 | 15.9 | -0.1 | |
| 2003Q1 | 10.0 | 2.8 | 5.6 | 8.3 | 0.3 | |
| 2003Q2 | 9.3 | 2.4 | 4.6 | 7.6 | 0.4 | |
| 2003Q3 | 9.0 | 1.9 | 3.7 | 5.4 | -0.4 | 2.8 |
| 2003Q4 | 9.4 | 1.9 | 2.8 | 8.3 | -2.2 | 2.5 |
| 2004Q1 | 10.6 | 3.0 | 4.6 | 14.7 | -0.5 | 2.5 |
| 2004Q2 | 9.5 | 3.4 | 3.7 | 18.9 | -0.7 | 2.5 |
| 2004Q3 | 8.9 | 4.4 | 4.3 | 18.6 | -1.3 | 2.8 |
| 2004Q4 | 8.7 | 3.8 | 7.3 | 22.8 | -1.1 | 3.0 |
| 2005Q1 | 11.3 | 2.2 | 5.6 | 26.0 | -1.0 | 3.0 |
| 2005Q2 | 9.7 | 1.8 | 5.4 | 27.1 | -0.6 | 3.0 |
| 2005Q3 | 9.3 | 1.2 | 6.5 | 31.2 | -1.4 | 3.0 |
| 2005Q4 | 8.0 | 1.3 | 7.6 | 28.6 | -0.6 | 3.3 |
| 2006Q1 | 9.0 | 2.4 | 8.3 | 24.4 | 0.5 | 4.0 |

(continúa)

(continuación)

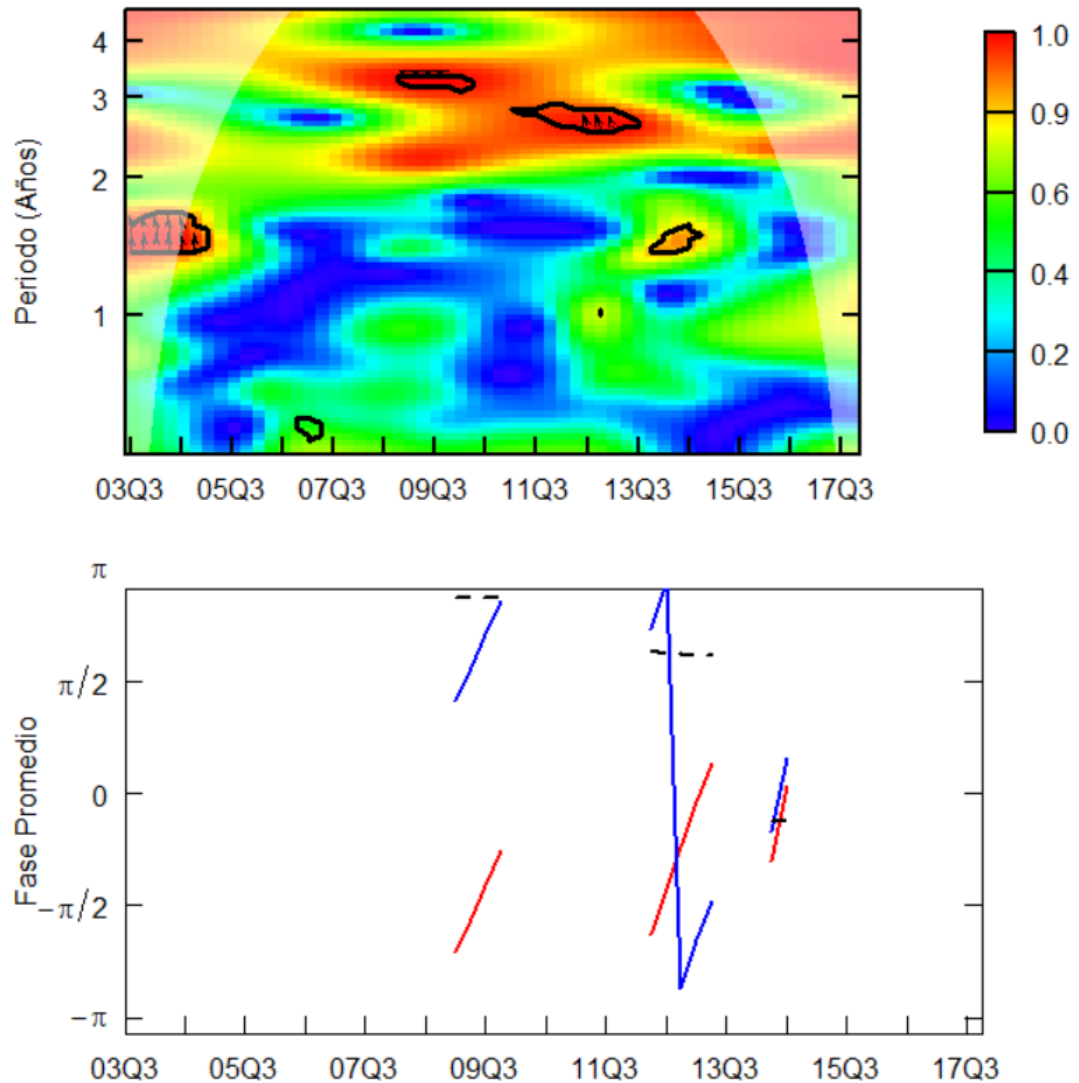
| | | | | | | |
|--------|-----|-----|------|-------|------|-----|
| 2006Q2 | 8.9 | 2.3 | 6.3 | 17.6 | -0.1 | 4.5 |
| 2006Q3 | 8.5 | 1.8 | 8.3 | 13.2 | -0.6 | 4.5 |
| 2006Q4 | 7.4 | 1.5 | 7.3 | 14.7 | -0.9 | 4.5 |
| 2007Q1 | 9.8 | 0.4 | 5.3 | 19.5 | -0.7 | 4.5 |
| 2007Q2 | 8.3 | 0.8 | 6.3 | 24.3 | 0.0 | 4.5 |
| 2007Q3 | 8.2 | 2.4 | 10.8 | 26.5 | 2.1 | 5.0 |
| 2007Q4 | 7.5 | 3.5 | 11.4 | 27.7 | 2.5 | 5.0 |
| 2008Q1 | 9.3 | 4.8 | 10.2 | 41.2 | 2.6 | 5.3 |
| 2008Q2 | 7.9 | 5.5 | 10.6 | 60.3 | 3.9 | 5.8 |
| 2008Q3 | 8.5 | 6.1 | 9.6 | 52.8 | 4.0 | 6.5 |
| 2008Q4 | 7.8 | 6.6 | 6.5 | 40.2 | 1.8 | 6.5 |
| 2009Q1 | 9.3 | 5.6 | 2.6 | 9.3 | -1.1 | 6.0 |
| 2009Q2 | 8.5 | 4.0 | -0.8 | -11.5 | -3.0 | 3.0 |
| 2009Q3 | 7.8 | 1.9 | -0.2 | -8.7 | -2.8 | 1.3 |
| 2009Q4 | 7.9 | 0.4 | 2.7 | -2.9 | -2.0 | 1.3 |
| 2010Q1 | 9.2 | 0.7 | 5.5 | 9.4 | -1.9 | 1.3 |
| 2010Q2 | 7.6 | 1.1 | 9.6 | 19.6 | 0.3 | 1.8 |
| 2010Q3 | 7.6 | 2.2 | 9.8 | 30.0 | 0.3 | 3.0 |
| 2010Q4 | 7.2 | 2.1 | 8.8 | 45.7 | 0.2 | 3.0 |
| 2011Q1 | 9.4 | 2.4 | 8.7 | 46.5 | 0.4 | 3.8 |
| 2011Q2 | 7.3 | 3.1 | 5.5 | 46.2 | -0.0 | 4.3 |
| 2011Q3 | 7.3 | 3.5 | 5.9 | 34.7 | 0.1 | 4.3 |
| 2011Q4 | 7.0 | 4.5 | 6.0 | 20.7 | 0.3 | 4.3 |
| 2012Q1 | 8.7 | 4.2 | 6.0 | 23.6 | 0.7 | 4.3 |
| 2012Q2 | 6.3 | 4.1 | 5.7 | 24.7 | 0.4 | 4.3 |
| 2012Q3 | 6.6 | 3.5 | 6.8 | 26.1 | 1.4 | 4.3 |
| 2012Q4 | 5.6 | 2.9 | 5.4 | 32.9 | 0.1 | 4.3 |
| 2013Q1 | 6.4 | 2.6 | 4.7 | 34.4 | 0.4 | 4.3 |
| 2013Q2 | 5.8 | 2.5 | 6.2 | 29.8 | 1.8 | 4.3 |
| 2013Q3 | 5.9 | 3.1 | 5.3 | 22.6 | 1.9 | 4.3 |
| 2013Q4 | 5.7 | 3.0 | 7.0 | 6.4 | 2.1 | 4.0 |
| 2014Q1 | 6.9 | 3.4 | 5.0 | -7.2 | 1.0 | 4.0 |
| 2014Q2 | 5.7 | 3.5 | 1.9 | -11.2 | -0.2 | 4.0 |
| 2014Q3 | 5.6 | 2.9 | 1.9 | -9.6 | -0.4 | 3.5 |
| 2014Q4 | 5.6 | 3.2 | 1.1 | -5.9 | -0.9 | 3.5 |
| 2015Q1 | 7.0 | 3.0 | 1.9 | -2.7 | -0.8 | 3.3 |
| 2015Q2 | 6.8 | 3.3 | 3.2 | -4.8 | -0.6 | 3.3 |
| 2015Q3 | 6.4 | 3.8 | 3.3 | -5.4 | -0.9 | 3.5 |
| 2015Q4 | 5.7 | 4.1 | 4.6 | -4.1 | 0.1 | 3.8 |
| 2016Q1 | 7.2 | 4.5 | 4.6 | 0.1 | 0.2 | 4.3 |
| 2016Q2 | 6.7 | 3.6 | 3.9 | 3.9 | -0.0 | 4.3 |
| 2016Q3 | 6.5 | 3.0 | 4.7 | 6.2 | 0.1 | 4.3 |
| 2016Q4 | 6.3 | 3.3 | 3.1 | 7.0 | -0.2 | 4.3 |
| 2017Q1 | 7.7 | 3.4 | 2.3 | 4.6 | -0.7 | 4.3 |
| 2017Q2 | 6.9 | 3.2 | 2.6 | 5.1 | -0.6 | 4.0 |
| 2017Q3 | 6.4 | 3.0 | 2.9 | 4.6 | -0.5 | 3.5 |
| 2017Q4 | 6.4 | 1.6 | 2.2 | 5.3 | -1.2 | 3.3 |

Anexo 2: Comportamiento de la tasa de empleo, 2001 – 2017



Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (esquina inferior derecha). En la potencia promedio (esquina inferior izquierda) los triángulos rojos representan significancia al nivel de 5% mientras que los azules al 10%.

Anexo 3: Tasa de empleo y relación con la tasa de interés de referencia, 2003 – 2017



Notas: Los contornos negros indican significancia al nivel de 5% (figura superior). En la fase promedio (figura inferior) la línea azul representa la base monetaria mientras que la línea roja representa el desempleo y la línea punteada la diferencia de fase entre ambas variables.