

No. 2 Enero 2000

Estimaciones de la Tasa Natural de
Desempleo en Colombia. Una
Revisión

Juan Carlos Guataquí Roa



**UNIVERSIDAD
DEL ROSARIO**

Estimaciones de la Tasa Natural de Desempleo en Colombia. Una revisión.¹

Juan Carlos Guataquí Roa

Investigador. Universidad del Rosario

Comentarios: jguataqu@claustro.urosario.edu.co

Abstract

Despite of important theoretical and practical criticism, estimations of the Natural Rate of Unemployment for Colombia have been suggested as a base for possible active labor market decisions. This document contributes to this discussion with surveys on the subject in two different but complementary issues: a historical survey about the development and meaning of the concepts of Natural Rate of Unemployment and Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment, a survey of the studies that have estimated the Natural Rate of Unemployment for the Colombian Case. Finally, I make some suggestions for a new research agenda on the subject.

Resumen

Diversas estimaciones de la Tasa Natural de Desempleo para Colombia, han sido sugeridas como referencia para la toma de decisiones sobre políticas activas del mercado de trabajo. Este documento busca contribuir a la discusión con una revisión realizada sobre dos temáticas diferentes, y complementarias: una revisión histórica sobre el desarrollo y significado de los conceptos de Tasa Natural de Desempleo (TND) y Tasa de Desempleo que no acelera la inflación (NAIRU, por su sigla en inglés), una revisión de los estudios que han estimado la TND para Colombia. Finalmente se sugiere una agenda investigativa sobre el tema.

Introducción

La década de los noventa y en particular los años de 1998 y 1999 han presentado un auge inusitado en los estudios sobre economía laboral y, particularmente, aquellos relacionados

¹ Se agradecen los comentarios de Luis Eduardo Arango, Javier Arturo Birchenall, Alvaro Moreno, Jesús Otero, Manuel Ramírez y los investigadores de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario.

con la estimación de la Tasa Natural de Desempleo (TND). Estudios como los de Clavijo (1994), Farné et. Al. (1995), Nuñez y Bernal (1998), Cárdenas y Gutierrez (1998) y Henao y Rojas (1998) han generado una sana polémica, a la cual desea sumarse el presente artículo.

La producción y discusión de los diversos temas de investigación en economía laboral ha sido sin duda generada, apoyada y/o acompañada por el deterioro de los distintos indicadores del mercado laboral. La tasa de desempleo, el indicador más inmediato de la situación del mercado de trabajo, se ubicó en un nivel de 20.3% para las siete principales áreas metropolitanas, en septiembre de 1999, el nivel más alto de desempleo en la historia de las estadísticas laborales colombianas. Esta situación no se presenta simplemente de un modo agregado. También individualmente, cada una de las ciudades muestra los más dramáticos registros de desempleados en su historia.

En una coyuntura crítica como la actual, es necesario el análisis y aplicación de políticas que reactiven el mercado laboral, y particularmente importante es la existencia de consenso sobre las estimaciones tomadas como base para ellas y más aún, las implicaciones en términos de asignación de recursos y reformas legislativas (flexibilización del mercado de trabajo) que traigan consigo las mismas. A cumplir con dicho propósito va dirigido este escrito. La prolífica producción de estimaciones sobre la Tasa Natural de desempleo no ha estado necesariamente acompañada de una suficiente discusión sobre los fundamentos teóricos y las implicaciones de política económica que la existencia y nivel de dicha tasa natural trae consigo. Esta estimación se convirtió en un concepto en boga mucho antes de que se llegase a un consenso sobre sus fundamentos, su definición, su utilidad y sobre todo, sobre las implicaciones de política laboral que dicho concepto trae consigo.

En su estructura básica, este estudio es una revisión teórica sobre los fundamentos, la evolución y el estado actual de la Tasa Natural de Desempleo en el análisis económico, así como una revisión de las estimaciones empíricas de dicha Tasa para el caso colombiano y sus implicaciones de política. La sección 1 “La Tasa Natural de Desempleo. 30 años de

historia” analiza la evolución del concepto desde la presentación inicial de Friedman hasta las formulaciones actuales, basadas en filtros estadísticos o especificaciones de la Curva de Phillips ampliada con expectativas. La sección 2 “La semántica de la Tasa Natural de Desempleo” resalta una paradójica situación: se trata de un término común sobre el cual al parecer existe consenso y del cual cada teórico tiene una interpretación particular. De dicha situación puede esperarse que la discusión sobre los determinantes e implicaciones de la Tasa Natural de Desempleo esté lejos de ser un asunto resuelto.

La sección 3 “Los Estudios sobre la Tasa Natural de Desempleo en Colombia” presenta una breve revisión sobre el tema, y de allí se pasa a un análisis crítico de los mismos en la sección 4 “Visión crítica de los estudios sobre Tasa Natural de Desempleo en Colombia”, que analiza por separado las estimaciones basadas en la curva de Phillips, así como aquellas que utilizan la técnica de filtro de Hodrick y Prescott. La sección 5 “Implicaciones de política” pretende plantear una discusión sobre las implicaciones de política económica, tanto monetaria como laboral, que trae consigo el concepto de Tasa Natural de Desempleo y sus bases teóricas. Finalmente, la sección 6 “Posibles Direcciones a Explorar” revisa algunos tópicos de investigación que sería conveniente e interesante desarrollar en lo relacionado con la Tasa de Desempleo como tema global, tanto en la discusión de los distintos elementos teóricos que sirven de soporte a la Tasa Natural como a sus relaciones con la tasa de desempleo de mercado, y la evolución histórica de dicha variable.

Es conveniente recalcar en este punto las diferencias analíticas que trae sobre la tasa de desempleo el ser analizada desde el punto de vista de la política monetaria o la política laboral. En referencia a la primera, el referente básico es la NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment), es decir, como veremos, aquella tasa de desempleo consistente con una inflación que no varía. En cuanto a la política laboral, suelen ser más recurrentes las referencias a la tipología del desempleo, es decir, sus componentes *estructural* (disparidades de calificación entre la oferta y la demanda), *friccional* (problemas de información e intermediación laboral), y *cíclico* (desempleo generado por la

caída de la actividad económica). Los argumentos que relacionan las dos visiones de política suelen ser los más polémicos.

En una coyuntura como la actual, cuando se avanza en el diseño de políticas dirigidas a enfrentar la problemática del desempleo, resulta preocupante, en primer lugar, el consenso que existe actualmente sobre la existencia de la TND colombiana y más aún de su nivel. Esta preocupación se torna aún mayor cuando se afirma que el nivel de la TND marca la separación entre los componentes estructural y friccional, y el componente cíclico del desempleo. ¿Por qué?, porque una cuantificación del impacto que cada uno de los componentes tiene sobre la tasa de desempleo determina la importancia y la cuantía de los recursos destinados a determinadas políticas activas de mercado de trabajo dirigidas a enfrentar cada uno de los componentes.

Mal puede decirse que este problema sea un peculiar aspecto de la comunidad económica nacional. La polémica sobre la Tasa Natural de Desempleo se ha mantenido a lo largo de toda la existencia del concepto, hasta el punto de que hoy, 30 años después, no suele hablarse de la TND, sino sobre la *hipótesis* de la TND. Sin embargo, cabe anotar que la mayor parte de la polémica no ha estado enfocada a la definición teórica, sino al escaso sustento de evidencia empírica.

No podría afirmarse que este artículo persiga un objetivo único, el cual podría ser una estimación de la tasa natural de desempleo. Por lo tanto sería agradable que al final de su lectura tenga el lector más dudas que certezas. Inicialmente, pretende actualizar al lector sobre los aspectos básicos del concepto de la Tasa Natural de Desempleo, y en las críticas teóricas y prácticas al mismo. Finalmente, al realizar una revisión de las estimaciones que sobre la Tasa Natural de Desempleo se han practicado en Colombia el artículo pretende plantear dos interrogantes. Primero: ¿existe suficiente sustento empírico al concepto de la tasa natural?, segundo: ¿resuelven las estimaciones algunos interrogantes técnicos que sus metodologías implican?. De estos dos interrogantes puede derivarse uno mayor,

relacionado con la utilización de un concepto con notorios cuestionamientos, como base para políticas económicas.

1. La Tasa Natural de Desempleo. 30 años de historia

A riesgo de entrar en un terreno ya abordado por otros estudios, es conveniente realizar una revisión histórica del concepto que nos ocupa. La Tasa Natural de Desempleo (TND) fue un término acuñado por Milton Friedman (1968) en su famosa Directiva Presidencial a la Asociación Económica Americana (AEA). Como veremos posteriormente, la TND de Friedman hacía referencia a la tasa existente en un sistema walrasiano de ecuaciones de equilibrio general. El propósito de dicho concepto estaba dirigido, básicamente, a separar las fuerzas reales de las fuerzas monetarias, en la dinámica de la tasa de desempleo. La posibilidad de que dicha separación sea posible, y más aún pueda implementarse de un modo operativo, es la esencia de los debates empíricos y teóricos que desde entonces han marcado la historia de la hipótesis de la Tasa Natural.

Una definición con carácter más monetario, basada en el *trade-off* entre inflación y desempleo de la Curva de Phillips fue ofrecida por Edmund Phelps entre 1967 y 1968, y estaba basada en dos principios:

- El manejo de la demanda de dinero no puede tomar como referencia otra tasa de desempleo diferente a la tasa natural sin que esto genere desequilibrios sobre el nivel de precios. Phelps (1968)²
- La política monetaria puede influir de modo permanente sólo sobre las variables nominales. Políticas dirigidas a incrementar o reducir permanentemente la inflación modificarán la tasa de desempleo de mercado sólo de un modo temporal, esto debido a que esta tiende hacia la tasa natural de desempleo como patrón de equilibrio (un patrón aproximadamente independiente de la política monetaria). Phelps (1967).

² Phelps (1995) describe el proceso en este modo: “.. el proceso de inflación creciente llevaría a la tasa de desempleo a chocar contra un nivel tal que los vendedores de dinero no encontrasen demandantes, dado que el dinero no jugaría ningún papel útil. El proceso de deflación creciente llevaría a la tasa de desempleo a un nivel tal que los vendedores de riqueza real argumentarían ser incapaces de encontrar compradores, pues el dinero ha venido a dominar todos los activos no monetarios, tales como bienes de consumo”.

La ecuación inicial que sirvió como base al trabajo de Phelps hacía referencia a un comportamiento semejante a la Curva de Phillips, aumentada por expectativas³:

$$p - p_{-1} = \phi(u) + p^e - p_{-1} \quad (1)$$

El superíndice e es referencia del valor esperado, y u la tasa de desempleo. Este modelo inicial no hacía referencia alguna a la base microeconómica de la función ϕ . A partir de esta propuesta inicial, la investigación de Phelps y otros analistas estaba enfocada más hacia los aspectos dirigidos a proponer mejores formas funcionales de la Curva de Phillips. La evolución de dicha función partió de la ecuación anterior y se combinó con el mecanismo precio-salario de Tobin (1972) para consolidar lo que actualmente es la forma más aceptada de la Curva de Phillips, modificada por expectativas.

Dentro de esta tendencia, los principales puntos de análisis, para caracterizar las distintas interpretaciones son dos: los supuestos establecidos con relación a los determinantes de la Tasa Natural de Desempleo, y el mecanismo de generación de expectativas de inflación. En esta corriente, Friedman caracteriza las iniciativas iniciales, basadas en expectativas adaptativas. Posteriormente otros analistas asumieron expectativas racionales, entre ellos Lucas, Sargent y Wallace (tendencia denominada por lo tanto LSW - ver Barro (1977) y Barro y Rush (1980)).

La base del trabajo de Phelps proviene de la división neokeynesiana de la política económica: la política fiscal debía ser dirigida con criterios neoclásicos, mientras que la política monetaria debería tomar como uno de sus lineamientos el *trade-off* entre inflación y desempleo descrito por la Curva de Phillips. Su definición fue la base para lo que se ha dado en denominar NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment), la cual en esencia, es “la tasa de desempleo consistente con una tasa de inflación que no varía” (Stiglitz, 1997).

³ El paso de la Curva de Phillips original a la modificada por expectativas se encuentra en el Apéndice.

El consenso ofrecido por la aceptación a la sigla NAIRU puede también haber llevado a un relativo consenso sobre las implicaciones de su existencia. Si una NAIRU existe, el *trade-off* expresado por la Curva de Phillips tendrá una forma vertical en dicha tasa de desempleo. La alternativa para la autoridad monetaria resulta ser entonces ajustar la tasa de desempleo actual a un nivel igual a la NAIRU, y de este modo mantener una tasa de inflación estable.

Un análisis histórico permite apreciar que en sus treinta años de existencia, las estimaciones de la NAIRU⁴ pueden diferenciarse básicamente por dos aspectos: la forma funcional de la Curva de Phillips (aquellas basadas en la relación básica inflación-desempleo vs. aquellas que utilizan una formalización de la curva de Phillips modificada por expectativas) vs. una estimación por filtros (Hodrick & Prescott); y el comportamiento de la NAIRU en el tiempo (las estimaciones que propenden por una NAIRU que no varía en el tiempo vs. una NAIRU que se modifica en el tiempo).

En relación a este segundo aspecto, la presentación de Milton Friedman en 1968 puede interpretarse en el sentido de que la NAIRU es cimentada por el conjunto de relaciones microeconómicas de la economía, entre las cuales pueden incluirse la estructura e instituciones de los mercados de producto y trabajo. Sin embargo, estas relaciones pueden modificarse. Factores como las transformaciones en el nivel y poder sindical y los efectos de las políticas de libre mercado sobre los precios pueden explicar las transformaciones y su efecto sobre la estructura laboral. Incluso la anterior argumentación ya ha llegado a un nivel de consenso, pues como dice Stiglitz (1997) “existe un reconocimiento general de que si la NAIRU existe, debe variar en el tiempo”.

1.a La crítica teórica

⁴ Como estimaciones de la NAIRU-TND deben entenderse aquellas basadas en la Curva de Phillips. Otro tipo de estimaciones y definiciones alternativas de la Tasa Natural de Desempleo serán tema de análisis posterior en éste documento.

La mayor parte de cuestionamientos al campo teórico de la Tasa Natural, no han estado dirigidos a dicho concepto, sino a su fundamento teórico, la Curva de Phillips. Galbraith (1997) dice al respecto: “La curva de Phillips ha sido siempre una relación puramente empírica, añadida al Keynesianismo IS-LM para aliviar la falta de una teoría de inflación en este modelo. Friedman no ofreció una teoría para la Curva de Phillips en el corto plazo, aunque afirmó que dicha relación “siempre” existiría”. Esto lleva a Galbraith a formular una crítica fundamental y básica: *si los niveles de desempleo no predicen, de hecho, la tasa de inflación en el corto plazo, la idea de la Tasa Natural de Desempleo pierde su significado*. Valga también exponer una frase de resumen: “..es probable que un argumento teórico que descansa sobre un fundamento no teórico, tenga problemas tarde o temprano”. (Galbraith, (1997), pág. 94).

James Tobin y Frank Hahn figuran como dos contradictores de la Tasa Natural, en términos de su falta de poder explicativo una vez se entra al campo del desempleo. Tobin (1995) rechaza la forma usual de la Curva de Phillips, proponiendo como alternativa una curva con forma de S. El comportamiento de la relación de intercambio entre desempleo e inflación tiene una forma cercana a la vertical en niveles bajos y altos de tasa de desempleo, mientras que en niveles intermedios de dicha tasa la relación es cercana a la horizontal, lo cual muestra no un nivel, sino varios niveles consistentes con una tasa particular de inflación.

Por otra parte Hahn (1995) es mucho más vehemente en su crítica, al ubicar la Tasa Natural en la categoría de “teorías poco claras y ampliamente incompletas” (shaky and vastly incomplete theories). Hahn critica el axioma interno utilizado en la mayor parte de modelos de Tasa Natural, que hace referencia a que la economía siempre esta sobre su curva de oferta de trabajo, es decir, se supone que todo el desempleo es voluntario. En estos términos, la existencia de una Tasa Natural es un caso particular de equilibrio, sin embargo, no existen mayores fundamentos para describir la interrelación en la cual la TND es un atractor de la tasa de desempleo de mercado.

2. La semántica de la Tasa Natural de Desempleo

La hipótesis básica de éste acápite es simple: ¿qué tanto del “consenso” sobre la existencia de la Tasa Natural de Desempleo (TND) se debe a la confusión existente sobre su definición?

En este punto resulta sumamente útil el artículo de Rogerson (1997). El autor realiza un interesante ejercicio sobre la importancia del uso de lenguaje y conceptos claros y precisos en los procesos de investigación y comunicación de los resultados de dichas investigaciones, particularmente en el campo de la economía laboral y la TND. El propósito de su artículo es indagar sobre el papel que el lenguaje y los conceptos desarrollados por los economistas en el análisis del desempleo, han tenido en permitir clara comunicación de las investigaciones y clara definición de los fenómenos analizados.

En su revisión bibliográfica, Rogerson detecta al menos 10 interpretaciones diferentes del término Tasa Natural de Desempleo. A sus diez definiciones podemos adicionar la definición inicial de Milton Friedman (1968): “La tasa natural de desempleo es el nivel que sería fijado por el sistema walrasiano de ecuaciones de equilibrio general, con la condición de que se encuentren allí contempladas las características estructurales actuales de los mercados de trabajo y bienes, y se incluyan las imperfecciones de mercado, la variabilidad estocástica de demandas y ofertas, el costo de recolección de información sobre vacantes y disponibilidades de mano de obra, los costos de la movilidad y otros”.

Rogerson cita las siguientes definiciones: Blanchard y Fisher (1989)⁵ asimilan la TND a la tasa media de desempleo (pág. 349) y luego la asimilan a la tasa de desempleo de equilibrio (pág. 345). Hahn (1980) define la TND como el nivel de desempleo existente en pleno

⁵ Cabe anotar que Blanchard (1997), en su texto de macroeconomía de pregrado realiza la siguiente definición: “..la tasa de desempleo con la que las decisiones de precios y de salarios son coherentes se denomina tasa natural de desempleo. Esta terminología se ha convertido en la habitual, por lo que la adoptamos, pero el término “natural” es poco apropiado. Sugiere que se trata de una constante de la naturaleza, es decir, una constante a la que no le afectan las instituciones y la política económica. Como pone de manifiesto la manera en que se obtiene, la tasa “natural” (las comillas son suyas) de desempleo es todo menos natural”. Pág. 295.

empleo. Clark y Summers (1979) sugieren que la TND es la tasa de desempleo “eficiente”. Auerbach y Kotlikoff (1995) se refieren a la TND como “la más baja tasa de desempleo sostenible”. Johnson y Layard (1986) manejan una analogía entre la tasa media de desempleo, la tasa de desempleo de equilibrio y lo que Friedman denominó la TND. Hall y Lilien (1986) relacionan la TND con la tasa de desempleo normal resultante de una percepción correcta de los niveles y cambios de precios y salarios por parte de trabajadores y firmas. Lilien (1982) había definido previamente la TND como la tasa de desempleo friccional. Mankiw (1994) define la TND como la tasa de desempleo del estado estable de la economía. Finalmente, Christiano (1997) define la TND como el componente tendencial del desempleo estimado por el filtro de Hodrick-Prescott ⁶. La conclusión de Rogerson es que un concepto que lleva a interpretaciones tan ambiguas está lejos de ser útil en una investigación metódica. Simplemente, al no existir consenso sobre el elemento a estimar, no puede existir un cuerpo analítico coherente, en términos de comparación de estimaciones y discusión común sobre las implicaciones de política económica.

3. Los estudios sobre la Tasa Natural de Desempleo en Colombia. Síntesis.

Los estudios que sobre la TND se han realizado en Colombia pueden esquematizarse si se clasifican de acuerdo a las definiciones anotadas en el artículo de Rogerson. Sin embargo, es conveniente realizar una nota metodológica. La mayor parte de los estudios definen en su marco teórico la TND en términos de la tasa de desempleo consistente con una inflación que no se acelera (al alza o baja) es decir, la NAIRU.

Sin embargo, a partir de esta definición común, los estudios pueden diferenciarse por sus metodologías de estimación y las implicaciones de política económica de dichas estimaciones. Clavijo (1994) parte de una estimación de la curva de Phillips que incluye variables como precios, desempleo y productividad laboral, de la cual se despeja un valor porcentual que representa la diferencia entre la tasa efectiva de desempleo y la tasa natural.

⁶ A pesar de que Rogerson no presenta una referencia bibliográfica de la definición de Christiano, aduciendo que le fue comentada en una conversación privada, una referencia bibliográfica al respecto puede encontrarse en Henao y Rojas (1998), que en su estimación de la TND al utilizar el filtro de Hodrick & Prescott, citan a Pichelmann y Ulrich (1997).

El estudio de Farné et. Al. (1995) puede circunscribirse también dentro de la tradición de la NAIRU, pues parte de una curva de Phillips aumentada por expectativas, de la cual se despeja la TND. Nuñez y Bernal (1998), al analizar la tipología del desempleo, asimilan la TND al nivel de desempleo que separa el componente estructural – friccional, del componente cíclico. Para tal efecto utilizan dos métodos: una metodología de curva de Phillips sencilla, basada en Ball (1996) que estima una TND que varía en el tiempo y a la cual se le aplica el filtro de Hodrick & Prescott (para suavizar la serie); el segundo procedimiento aplica una metodología de Curva de Phillips tomada de Staiger, Stock y Watson (1997) que estima una NAIRU que no varía en el tiempo, pero a la cual se le realizan modificaciones para que tenga “brincos” discretos en determinados puntos del período⁷. Nótese que las dos estimaciones ofrecen TND’s a las que se les aplica un método de flexibilización (Hodrick & Prescott, Polinomio “Spline”).

Cárdenas y Gutierrez (1998) aplican un modelo basado en su mayor parte en Layard, Nickell y Jackman (1991) para estimar los determinantes del desempleo, en función de los niveles de desempleo y algunas variables macroeconómicas. Dentro de la lógica del modelo, existe una tasa de desempleo para cada nivel de tasa de cambio real. No obstante, la tasa de cambio, en el largo plazo, no se apartará de su nivel de equilibrio, y por lo tanto el desempleo de largo plazo (la TND), dependerá de la tasa de cambio de equilibrio y será aquella tasa de desempleo “consistente con la ausencia de sorpresas de demanda que corresponda al estado estacionario (variación de la tasa de desempleo = 0)”⁸. La conclusión particular del estudio, con relación a la TND es que el incremento de la tasa de desempleo por encima de su nivel natural se relaciona estrechamente con la sobrevaluación de la tasa de cambio.

Dentro de la línea de cuantificación del impacto de los tipos de desempleo, el estudio de Henao y Rojas (1998) utiliza tres diferentes métodos de estimación: una aplicación de un modelo estructural de series de tiempo (Filtro de Hodrick y Prescott), una estimación de

⁷ La NAIRU es modelada por un polinomio flexible, denominado “spline” (tablilla, férula). El apéndice del documento no hace referencia a las razones para ubicar los spline en particulares momentos en el tiempo.

mínimos cuadrados en dos etapas de una TND resultante de un sistema de ecuaciones que describe la formación de salarios y precios (Layard, Nickell y Jackman, (1991)), y finalmente, una estimación de la TND consistente con una curva de Phillips aumentada por expectativas. Dado el alto nivel de la TND que estima el estudio, y que los autores asimilan al punto que diferencia los componentes estructural y friccional del componente cíclico del desempleo, se recomienda profundizar en las políticas activas de mercado de trabajo, tales como capacitación, intermediación y flexibilización.

4. Visión crítica de los estudios sobre Tasa Natural de Desempleo en Colombia.

4.a. Estimación por metodologías de Filtro (Hodrick y Prescott).

Como se anotó anteriormente, los estudios de Henao-Rojas (1998) y Nuñez-Bernal (1998) utilizan la metodología de filtro de Hodrick&Prescott, descomponiendo la serie de tasa de desempleo en sus componentes transitorio y permanente. Para efectos de analizar la analogía entre el componente permanente y los componentes estructural-friccional del desempleo, Henao y Rojas se remiten a Posada y González (1997).

Henao y Rojas afirman que el nivel de desempleo que separa los dos componentes puede ser analizado como la TND y adicionalmente que (para el caso de Henao y Rojas) dicho nivel separa el componente estructural del componente cíclico del desempleo⁹.

Existe toda una serie de interrogantes que surgen al analizar la tasa de desempleo desde el punto de vista de series de tiempo, mediante la metodología de Hodrick y Prescott. A grandes rasgos, los principales cuestionamientos son:

⁸ Cárdenas y Gutierrez (1998), pág. 20.

⁹ Posada y Gonzalez (1997) incluyen el desempleo friccional y de búsqueda en el componente estructural del desempleo. Aunque esta no parece ser una distinción mayor desde un punto de vista general, si es importante a la hora de realizar la analogía estructural-permanente y cíclico-transitorio mediante los componentes provistos por el filtro de Hodrick & Prescott.

- La descomposición de la serie de tasa de desempleo en componentes permanente y temporal implica asumir un supuesto bastante improbable: que el componente permanente no esté correlacionado con la inflación.
- Los procedimientos estadísticos basados en el principio de que todo modelo ARIMA puede ser representado como una tendencia estocástica más un componente estacionario implican ciertos criterios que no pueden ser explicados de una forma simple. El primero de ellos es explicar la presencia de raíz unitaria en la tasa de desempleo, dadas las siguientes implicaciones:
 - La raíz unitaria implica que la serie no revierte a su media –una implicación particularmente interesante si se tiene en cuenta el papel de la TND en la evolución de la tasa de desempleo, en términos de que actúa como atractor dadas sus condiciones como patrón de equilibrio.
 - Una serie con raíz unitaria crece o decrece sin limitaciones.
 - El efecto de un choque sobre la parte estacionaria de la serie sería permanente –para lo cual debería hacerse una revisión más profunda sobre las características teóricas de dicho choque, revisión ausente en los estudios mencionados-.
 - Finalmente, la lógica de la aplicación de filtros se basa en la idea de determinar si la serie de tasa de desempleo puede ser representada como un proceso ARIMA o ARMA, es decir, si es integrada o no. En el caso de que dicha serie sea integrada, se presenta una situación poco realista: la varianza de una serie integrada tiende a infinito y esto no es realista para el caso de la tasa de desempleo, que por definición asume valores entre 0 y 1.

Todos estos elementos mantienen sus implicaciones para el caso en que se interpreta el componente permanente como la TND y adicionalmente, se interpreta como la separación entre desempleo estructural-friccional y cíclico.

4.b Estimación basada en Curva de Phillips

Las críticas a este tipo de estimación, más que de tipo cuantitativo, suelen ser de tipo teórico, y se remiten a la esencia misma de la NAIRU. Sin embargo, antes de pasar a revisar dicho tipo de críticas, podemos revisar algunos elementos interesantes de los estudios que se han realizado sobre la NAIRU en Colombia basados en distintas especificaciones de la curva de Phillips, en particular los de Clavijo (1994) y Farné et. Al. (1995).

Clavijo obtiene su estimación de la NAIRU, despejando el término de diferencia entre la tasa de desempleo de mercado y la tasa natural, de una ecuación de Curva de Phillips de la forma:

$$\Delta \ln W = \Delta \ln P + \alpha(D - DN) + \beta \Delta \ln E + (1 - \beta) \Delta \ln TE \quad (2)$$

Donde:

$\Delta \ln W$ = Índice del Salario promedio Nominal de la Industria Colombiana (DANE y Banco Mundial)

P = Índice de Precios al consumidor (promedio ponderado)

D = Tasa de Desempleo (promedio)

DN = Tasa de Desempleo “Natural” o de largo plazo. Promedio móvil de D

E = Índice de “Eficiencia”. Productividad laboral

TE = Tendencia de “E”. Promedio móvil.

Según Clavijo, dicha ecuación puede ser transformada de modo tal que permita despejar la diferencia entre la tasa de desempleo de mercado y la tasa natural de desempleo, en la ecuación:

$$D - DN = [Constante - (1 - \alpha) * \Delta \ln TE] / \beta \quad (3)$$

$$= [0.037 - 1.37 * 0.0168] / 0.626 = 0.022$$

Reemplazando los coeficientes de la estimación por sus respectivos valores en esta ecuación, Clavijo despeja un valor de diferencia de 0.022, la cual, restada a la tasa de desempleo promedio 1975-1989 (10.4%) da un valor de Tasa Natural de Desempleo de 8.2%.

Clavijo reconoce algunos problemas de autocorrelación serial en la estimación de los parámetros básicos. Sin embargo, la estimación presenta dos problemas adicionales. El primero de ellos es la falta de demostración del paso entre las ecuaciones (1) y (2). El segundo, que puede ser derivado como consecuencia del primero, podría ser llamado coloquialmente la “determinación interna” de la TND. Me explico: los coeficientes obtenidos de la estimación de la ecuación (1), en particular el término α , precisan utilizar una serie de datos 1975-1989 del término ($D-DN$), para lo cual D es la tasa promedio anual de desempleo y DN (que debería entenderse como la NAIRU) se calcula como el promedio móvil de D . Este coeficiente $\hat{\alpha} = 0.626$ (Ver Clavijo (1994) Cuadro 3 Anexo), es tomado como uno de los elementos para despejar la ecuación (2). Esto es en esencia una tautología: tomamos la tasa natural para despejar la tasa natural.

El estudio de Farné et Al. (1995) parte de presentar una versión de Curva de Phillips aumentada por expectativas¹⁰ del tipo:

$$P^{\circ} = b(U - UNAT) + cP_e \quad (4)$$

donde:

P° = Índice de Precios

U = Tasa de Desempleo

$UNAT$ = Tasa Natural de Desempleo

P^e = Inflación esperada

¹⁰ Para una descripción más detallada de este tipo de ecuación, ver Apéndice.

Los autores suponen valores de $b < 0$ y $c = 1$. Dado que no es posible estimar la ecuación (3) directamente, se propone la estimación de:

$$P_t^\circ = a + \sum_{i=0}^n b_i U_{t-i} + \sum_{j=1}^m c_j P_{t-j}^\circ + d_j Z_j \quad (5)$$

Donde Z “.. es un vector de variables relevantes para la estimación”. Para proceder a hallar la TND, se despejan valores en equilibrio: Inflación observada = Inflación esperada = $\sum_{i=j}^m c_j = 1$. Adicionalmente, se supone que “.. Z no contiene variables que afectan el cálculo de la TND”. De esta transformación resulta:

$$UNAT = -(a / \sum_{i=0}^n b_i) \quad (6)$$

El valor de $UNAT$, obtenido mediante la estimación de la ecuación (2) combinada con un proceso autoregresivo de orden 5, da valores de TND = 6.1% (período 1977.1-1994.4) o TND = 7.2% (período 1984.1-1994.4). Sin embargo, la evidencia estadística no permite afirmar algún tipo de cambio estructural.

La mayor inquietud en la estimación de Farné et Al, hace referencia a la exclusión del término Z . La definición de Friedman, referencia básica de los estudios sobre la TND-NAIRU, hace depender la TND de “... las actuales características estructurales de los mercados de bienes y trabajo, incluyendo imperfecciones de mercado, variabilidades estocásticas en demandas y ofertas, el costo de recolección de información sobre vacantes y disponibilidades de trabajadores, los costos de movilidad, etc” (Friedman, 1968, pág. 8). La ausencia del término Z hace depender la estimación de la estricta relación entre precios y tasas de desempleo, sin referencia alguna a choques de oferta y/o demanda. Incluir algún tipo de aproximación a estos últimos modificaría sustancialmente la estimación, e incluso podría aproximarla a los valores estimados por Nuñez y Bernal (10.39% y 11.06%), quienes incluyen como choques de oferta el cambio en la productividad media del trabajo o

el cambio en la productividad¹¹ en su segundo método de estimación (Staiger, Stock y Watson (1997)).

5. **¿Qué implicaciones de política económica tiene la Tasa Natural de Desempleo?**

La TND ha sido ante todo, un elemento de interés desde la perspectiva de la política monetaria. Esto debido a que su utilidad como herramienta o indicador de política laboral (si nos ceñimos a su definición básica) es reducida. El requerimiento básico para asegurar la utilidad de la TND en la política monetaria es el hecho de que el desempleo permita predecir adecuadamente el comportamiento de la inflación.

Si este criterio se cumple, pueden cumplirse los campos de aplicación sugeridos por Stiglitz (1997), con respecto a la NAIRU:

- Es útil para entender las causas de la inflación.
- Es útil como base empírica para predecir los cambios en la tasa de inflación.
- Su utilidad académica depende de tres criterios:
 1. ¿Provee la desviación de la tasa de desempleo efectiva, con respecto a la tasa natural, una predicción robusta y útil de los cambios en la tasa de inflación?
 2. ¿Existe una explicación a la variación de la NAIRU a través del tiempo?
 3. ¿Existe evidencia robusta sobre la Curva de Phillips?

Los anteriores criterios han sido sugeridos por un “defensor” de la NAIRU. Uno de los argumentos para explicar el porqué se ha mantenido la polémica sobre este campo de análisis luego de más de 25 años de su presentación, es abordado por Corry (1995): los economistas tienen dificultades en superar discusiones teóricas mediante evidencia empírica, y por ello la discusión tiende a prevalecer. Adicionalmente, las tendencias teóricas son “fachadas para diferentes agendas políticas”. En este sentido, Galbraith (1997) relaciona la hipótesis de la Tasa Natural con una política conservadora, más partidaria de discutir el tema monetario que el pleno empleo. Y la consecuencia histórica de esta

¹¹ Existen ciertas críticas al procedimiento de tomar estas productividades como medidas de oferta y no de demanda.

tendencia es que la NAIRU cuenta con muchas explicaciones teóricas para sus fases crecientes, pero muy pocas para los períodos en que se reduce.

El análisis de la economía laboral colombiana, a la luz de los anteriores elementos, merece un acápite aparte. Sería conveniente analizar si los diferentes analistas que han elaborado estimaciones sobre la TND en Colombia, han elaborado un cuerpo conceptual que pudiese llamarse “fachada para una agenda política”. De hecho suele haber consenso en las medidas a tomar. Sin embargo, la mayor dificultad que puede derivarse es el aspecto en que se relaciona la TND con la tipología del desempleo, y del cual se pueden derivar medidas de política laboral, tal y como vimos en la Introducción.

A *priori*, los elementos de política laboral relacionados con la TND pueden caracterizarse de acuerdo a la motivación de cada agente representativo. La autoridad monetaria la toma como referente, pues es en cierto modo un parámetro teórico a tener en cuenta a la hora de prevenir presiones inflacionarias, y como tal, es un elemento importante en la negociación del salario mínimo, y por lo tanto influye en una de las variables que afectan directamente el mercado laboral. Como elemento de política laboral, aún no se cuenta con un estudio que relacione la tasa de desempleo, el comportamiento de la productividad y los salarios reales. Artus y Muet (1999) definen desempleo de equilibrio como la tasa de desempleo que iguala el crecimiento del salario real con el de la productividad laboral.

Para elaborar una agenda que brinde un mayor campo de trabajo a la TND como variable de política laboral, es necesario plantear los siguientes interrogante, al analizar los estudios más recientes sobre la Tasa Natural de Desempleo y la evolución de la tasa de desempleo de Colombia:

- ¿Qué efectos ha traído el hecho de que la tasa de desempleo efectiva o de mercado esté por encima de la Tasa Natural de Desempleo estimada?, ¿Qué debería esperarse, de acuerdo con la teoría?

- Para los métodos de estimación de una Tasa Natural que varía con el tiempo, ¿Qué podría explicar el crecimiento de dicha Tasa?
- Si se toman como referencia las implicaciones que, variaciones de la tasa de desempleo de mercado (por encima o debajo de la Tasa Natural) traen sobre la inflación, ¿Cuáles serían las políticas recomendadas para reducir la tasa de desempleo por debajo del nivel de la tasa natural?

6. Posibles direcciones a explorar

La mayor parte de la literatura reciente relacionada con la naturaleza de la relación entre fluctuaciones cíclicas y estados a largo plazo de la tasa de desempleo puede clasificarse en dos vertientes. Una es la de la Hipótesis de la Tasa Natural (HTN), la cual, a grandes rasgos, afirma que el proceso de toma de decisiones de agentes racionales depende solamente de los movimientos relativos de precios, y que el equilibrio en el mercado de trabajo (que implica una auto-estabilización de la economía) se da al nivel de una tasa natural de desempleo, alrededor de la cual pueden ocurrir variaciones cíclicas si los agentes no pueden distinguir a la perfección movimientos relativos de precios de movimientos generales.

La otra vertiente es la de Hipótesis de Histéresis. El acápite 6.a presenta la definición de dicho fenómeno. En este momento podemos adicionar sus consecuencias: los cambios actuales en la tasa de desempleo alteran el comportamiento de la variable de tal modo que los choques transitorios tienen efectos permanentes. Para los defensores de ésta corriente, el equilibrio es por lo tanto efímero, y por esto mismo el concepto de tasa natural es algo borroso.

Las vertientes anotadas han mostrado desarrollos muy interesantes en los noventa. Las notas finales de éste documento van dirigidas a presentar brevemente algunos de ellos, buscando iniciar la exploración de nuevas aplicaciones al campo colombiano, o en caso dado, reseñar aquellas que ya se han dado. Cabe finalmente anotar que los temas

contemplados no se dirigen solamente a la Tasa Natural, sino que engloban lo relacionado con la evolución histórica de la tasa de desempleo.

6.a Histéresis en la tasa de desempleo y Tasa Natural de Desempleo.

Los estudios sobre la tasa de desempleo han detectado en ocasiones un particular comportamiento asimétrico: la tasa sube rápidamente y tarda mucho en reducirse. Sin que esto configure una ley de comportamiento, se ha presentado, de modo mucho más radical (una histórica resistencia a la baja) en el desempleo europeo.

La Tasa Natural de Desempleo tendría cierta explicación de lo anterior, si su base teórica explicase claramente porqué la Tasa Natural es un atractor de la tasa de desempleo efectiva. Para las estimaciones reseñadas en este estudio, esto implicaría que la tasa de desempleo de Colombia manifestaría cierta resistencia a bajar del 11% (Nuñez y Bernal) o del 10% (Henaó y Rojas). Un posible indicador del “poder de atracción” de la Tasa Natural sería que el *trade-off* entre inflación y desempleo se cumpliera de modo coherente en las etapas en que la tasa de desempleo se ubica por encima o debajo de la tasa natural.

Otra explicación alternativa al problema expuesto utiliza el concepto de histéresis¹², que fue introducido en el campo de la economía laboral para explorar metodologías que permitieran explicar el persistente nivel de desempleo europeo posterior a los choques de comienzos de los ochenta. Como referencias pueden citarse Phelps (1972), Coe (1985), Blanchard y Summers (1987), Cross and Allan (1988), Cross (1993), y Blanchard (1997). Otro trabajo interesante, dirigido a analizar la presencia y consecuencias de la no linealidad en series de tasa de desempleo es el de Peel y Speight (1995), en el cual se presenta una metodología para analizar la no linealidad de variables particularmente importantes en el *trade-off* inflación-desempleo, mediante un modelo con proceso AR-GARCH, que podría ser de interés al ser aplicado al caso colombiano.

Como estimaciones sobre evidencia de histéresis en la tasa de desempleo de Colombia pueden citarse Maurer y Nivia (1994) quienes detectan evidencia del fenómeno, Henao y Rojas (1998) para quienes la estimación no ofrece evidencia estadística y Sanz et Al. (1998), quienes detectan diferentes comportamientos del fenómeno en períodos anterior y posterior a la reforma laboral, lo cual podría ser en cierto modo consistente con los estudios predecesores.

La histéresis podría ser un tema muy importante, de cara a establecer los determinantes de la persistencia y estimar cuanto tiempo tomará retornar a niveles aceptables de desempleo. En términos metodológicos sería conveniente retomar las reflexiones de Amable et Al (1995) quienes afirman que el uso del concepto ha estado mal trasladado de la física a la economía. La mayor parte de aplicaciones económicas de histéresis ha estado dirigida a sistemas lineales de ecuaciones, los cuales no pueden capturar las particularidades de sistemas con histéresis en el sentido estricto del fenómeno. Los autores citan a su vez a Krasnosel'skii y Pokrovskii (1989) para quienes la histéresis es una propiedad de sistemas no lineales con elementos heterogéneos. Estos sistemas no retornan al estado previo al choque temporal, una vez este último ha pasado. Amable y sus coautores afirman que las características del sistema y las propiedades de los elementos son importantes en la caracterización de la Tasa Natural de Desempleo como tasa de equilibrio.

6.b ¿Nuevas formas de relación inflación-desempleo y la Curva de Phillips?

En la actualidad todas las estimaciones de la tasa natural de desempleo se dirigen a estimar una tasa natural que varía en el tiempo. Uno de los métodos de uso más frecuente, ya mencionado en las estimaciones colombianas, es el de adicionar a una Curva de Phillips estandar que incluye variables de oferta, una ecuación adicional que permite modelar la tasa natural para que varíe en el tiempo. Otro consiste en modelar el equilibrio en el mercado de

¹² La definición más simple del concepto se refiere a situaciones en las que los efectos permanecen aún después de que las causas que los originaron han desaparecido, y fue propuesta por James Ewing en 1881 para referirse al comportamiento de campos electromagnéticos en algunos metales.

trabajo y definir la tasa natural como la tasa de desempleo que une el salario agregado y el comportamiento de fijación de precios cuando las expectativas se cumplen plenamente.

Brunello et Al (1998) utilizan este último método para estimar tasas naturales de desempleo regionales en Italia. De este estudio, aparte de las importantes implicaciones que muestra en relación a la fijación unificada de salarios y los diferentes efectos de dicho comportamiento sobre regiones con altas tasas de desempleo y regiones con menores tasas, se puede extraer una importantísima discusión sobre las implicaciones de la presencia de raíz unitaria en la tasa de desempleo, que puede ayudar a superar algunas de las críticas previamente anotadas.

En cierto modo, ubicados dentro de la primera línea metodológica, Lopez y Misas (1999) han realizado un interesante avance en lo relacionado a mejorar las características predictivas de dicha función. Dichos autores buscan mejorar la capacidad de predicción de la curva de Phillips mediante modificaciones en elementos tales como la brecha del producto, la especificación de los choques de oferta, la estacionalidad y la formación de expectativas. Otro aporte importante ha sido provisto por Birchenall (1999), quien utiliza metodología provista por Haldane y Quah (1998), para sustentar empíricamente la existencia de una curva de Phillips en Colombia.¹³

6. c Mercado de activos y tasa natural.

Un nuevo componente a analizar, dentro de los determinantes de la Tasa Natural de Desempleo, ha sido recientemente propuesto por Phelps (1999). Anteriormente se hizo referencia a la falta de elementos que expliquen situaciones en que la tasa natural se reduce, y esta reducción no se trasmite en presiones inflacionarias. Este ha sido el caso de las estimaciones para Estados Unidos: para los 80 la estimación de la tasa natural era de 6.5%,

¹³ Birchenall remite a King y Watson (1994) para sustentar la equivalencia del proceso de ajuste entre precios y salarios keynesiano (inflación a desempleo), o clásico (desempleo a inflación) en el momento de estimar una curva de Phillips. En estos términos la metodología de Haldane y Quah entiende la Curva de Phillips como una propiedad de una distribución de probabilidad conjunta bivariada inflación-desempleo. Dicha distribución debe ubicarse en contornos con pendientes negativas (Birchenall estima valores esperados de dicha distribución inflación-desempleo = -0.851 y desempleo-inflación = -0.141).

y cayó a 6% en la primera mitad de los noventa, y a 4.5% en 1998. Phelps sugiere desplazar el centro de atención de las explicaciones, de los cambios estructurales de la economía y el largo plazo (i.e. la calidad de la oferta de trabajadores), a las fluctuaciones de corto plazo, quizás cíclicas, de la tasa natural. Phelps sugiere explorar la forma en que el mercado financiero, en particular, los mercados de activos, afectan el mercado de trabajo. En su opinión, esto ayudaría a explicar situaciones en que se combinan bajo desempleo y baja inflación.

6.d La tipología del desempleo

Como se anotó inicialmente, el punto más álgido en lo relacionado a la TND es aquel que mezcla el nivel de la misma con el punto de separación entre los diferentes tipos de desempleo. Retomando la idea esencial de algunos de los trabajos anotados, la TND marca el punto de separación entre el desempleo estructural-friccional y el desempleo cíclico.

Independiente del consenso que pueda existir sobre dicha relación, es claro que al interior de la misma está la mayor utilidad a la hora de definir políticas laborales, pues cuantificar la importancia de cada uno de los tipos de desempleo lleva a identificar la prioridad que debe darse a políticas particulares dirigidas a enfrentar cada tipología.

Al revisar la literatura disponible, se aprecia que el punto de partida más viable y operativamente realizable es la tipificación del desempleo cíclico. La metodología utilizada por Keeley (1984) permite relacionar los flujos de entrada y salida del desempleo con el ciclo económico, y puede sustentar la Hipótesis de Histéresis, pues sugiere que dichos flujos hacen que la tasa de desempleo varíe mucho más que el ciclo económico –creciendo rápidamente durante las recesiones y reduciéndose lentamente en los auges-.

Otro tema de interés es la estimación del impacto que puede haber tenido el cambio estructural sobre el mercado de trabajo, impacto que explicaría posibles variaciones en la TND, por una parte, y en la composición de la tipología del desempleo. Lillien (1982) ofrece una metodología que permite evaluar el impacto de los cambios estructurales en la

economía sobre el desempleo, estudio que de ser aplicado en Colombia podría ofrecer evidencia en dos sentidos: uno, el impacto de la apertura económica sobre el desempleo, y de dicho proceso sobre la TND, y dos, el nivel actual del desempleo estructural.

En conclusión, en el campo de la tasa natural de desempleo existen aspectos teóricos y prácticos aún no resueltos o sobre los cuales no existe consenso, y que traen importantes implicaciones sobre la calidad de las estimaciones de dicha tasa. En cierto modo, sería conveniente que el análisis se dirigiera más a la tasa de desempleo y menos a la tasa natural. La estimación de no linealidades y el concepto de histéresis pueden llevar a conclusiones importantes sobre los resultados que la política económica podría traer sobre el desempleo, si se llega a una modelación adecuada del comportamiento de esta variable. Por otra parte indudablemente la metodología de Brunello y sus coautores abre caminos muy interesantes sobre el papel de la tasa natural de desempleo, la fijación de salarios y los niveles regionales de desempleo, que pueden fijar un contrapunto a la aún no consensual metodología de tasa natural de desempleo & tipología del desempleo.

Anexo

Cuadro Sintético de los estudios sobre TND en Colombia

Autor (Fecha)	Metodología	TND
Clavijo (1994)	Utiliza una especificación de la Curva de Phillips de la cual despeja el término que expresa la diferencia entre la tasa de desempleo y la Tasa Natural. Tasa Natural que varía en el tiempo.	8.2%
Farné et. Al. (1995)	Curva de Phillips aumentada por expectativas. Tasa Natural que no varía en el tiempo.	6.1%
Henao y Rojas (1998)	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="532 789 1195 926">1. Aplicación de un modelo estructural de series de tiempo (filtro de Hodrick & Prescott). Tasa Natural que varía en el tiempo. <li data-bbox="532 999 1195 1262">2. Estimación de mínimos cuadrados en dos etapas de una TND resultante de un sistema de ecuaciones que describe la formación de salarios y precios (Layard, Nickell y Jackman, (1991). Tasa Natural que no varía en el tiempo. <li data-bbox="532 1335 1195 1472">3. Estimación de la TND consistente con una curva de Phillips aumentada por expectativas. Tasa Natural que varía en el tiempo. 	<p data-bbox="1211 789 1359 873">Cercana al 10%.</p> <p data-bbox="1211 999 1292 1031">10.6%</p> <p data-bbox="1211 1335 1359 1472">Entre 10.4% y 10.6%</p>
Cárdenas y Gutierrez (1998)	Modelo basado en Layard, Nickell y Jackman (1991). Determinación simultánea de precios y salarios. Tasa Natural que varía en el tiempo.	Aprox. 7% en 1995.
Nuñez y Bernal	1. Curva de Phillips. Tasa Natural que no varía	12% en el

(1998)	<p>con el tiempo. Una vez se obtiene la serie de TND se le aplica el filtro de Hodrick-Prescott para introducir variación en el tiempo.</p> <p>2. Estimación de mínimos cuadrados en dos etapas de una TND resultante de un sistema de ecuaciones que describe la formación de salarios y precios (Layard, Nickell y Jackman, (1991)). TND que no varía en el tiempo. Se hace variar por un “spline”.</p>	<p>primer trimestre de 1998.</p> <p>11.6% en 1997.</p>
--------	---	--

APENDICE

Derivación de la Curva de Phillips aumentada por expectativas

Tenemos una ecuación de salarios

$$w = p_t^e f(u, Z) \quad (1)$$

Una ecuación de precios

$$p = (1 + \mu)w \quad (2)$$

Donde:

w = Salario nominal agregado

p^e = Nivel esperado de precios

u = Tasa de desempleo

Z = Otras variables. Factores institucionales que afectan la determinación del salario.

μ = Margen del precio sobre el coste.

Reemplazando (1) en (2)

$$p = (1 + \mu)p^e f(u, Z) \quad (3)$$

Por analogía, aplicando primera diferencia,

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + Z) - \alpha U_t \quad (4)$$

Donde:

$\pi_t = \Delta p_t$

$\pi_t^e = \Delta P_{t-1}$ = Inflación esperada

α = Efectos del desempleo sobre la inflación.

Introducción de expectativas: Para explicar el comportamiento de la inflación en los 70's se presentó un cambio en la formación de expectativas sobre el comportamiento de la inflación. Dicho cambio se modeló por una ecuación:

$$\pi_t^e = \theta\pi_{t-1} \quad (5)$$

Las estimaciones de Solow y Samuelson sobre el comportamiento de la ecuación, para el periodo 1900-1960, dieron valores de $\theta \cong 0$, lo cual implicaría un $\pi_t^e = 0$ y una curva de Phillips del tipo:

$$\pi_t = (\mu + Z) - \alpha U_t \quad (6)$$

Sin embargo, los parámetros para la década de los setenta cambiaron, como ya se anotó. Estimaciones de $\theta = 0.8$ y cada vez más cercanas a 1, consolidaron lo que se denomina la Curva de Phillips modificada por expectativas:

$$\pi_t - \pi_t^e = (\mu + Z) - \alpha U_t \quad (7)$$

Bibliografía

Amable, B., Henry, J., Lordon, F. y Topol, R. (1995), “Hysteresis revisited: a methodological approach”, en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.

Artus, P. Y Muet P.A. (1999), *Teorías del Desempleo*. Tercer Mundo Editores – CEDE Uniandes. Pág. 26.

Auerbach, A. y Kotlikoff, L. (1995), *Macroeconomics*. South-Western College Publishing, 1995. Pág. 426.

Barro, R. J. (1977), “Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States”, *American Economic Review*, 67, 101-15.

Barro, R. J. y Rush, M., (1980), “Unanticipated Money, Output and the Price Level in the United States”, en S. Fisher (Editor), *Rational Expectations and Economic Policy*. Chicago: University of Chicago Press for the NBER.

Bianchi, M., Zoega, G., “Challenges facing Natural Rate Theory”, *European Economic Review*, 38, págs. 535-548.

Birchenall, J. (1999), “La Curva de Phillips, la Crítica de Lucas y la persistencia de la inflación en Colombia”, *Archivos de Macroeconomía*, No. 102, DNP.

Blanchard, O. (1997), *Macroeconomics*, Prentice-Hall, pág. 418.

Blanchard, O., Fisher, S. (1989), *Lectures in Macroeconomics*. MIT Press, págs. 349 y 545.

Blanchard, O. y Summers, L. (1987), “Hysteresis in Unemployment”, *European Economic Review*, 31, págs. 288-295.

Brunello, G., Luppi, C., y Ordine, P. (1998), “Regional Disparities and the Italian NAIRU”, *Nota di Lavoro* 71.98, Noviembre, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milán, Italia.

Cárdenas, M. y Gutierrez, C. (1998), “Determinantes del Desempleo en Colombia”, *Debates de Coyuntura Social*, Mayo, Fedesarrollo-Fundación Corona.

Clavijo, S. (1994) “Inflación o Desempleo: ¿Acaso hay escogencia en Colombia?”, *Archivos de Macroeconomía*, No. 31, DNP.

Clark, K. y Summers, L. (1979), “Labor Market Dynamics and Unemployment: A Reconsideration”, *Brookings Papers on Economic Activity*.

Corry, B. (1995), “Politics and the natural rate hypothesis: a historical perspective”, en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.

Farné, S., Vivas, A. y Yepes, T. (1995) “Estimación de la Tasa Natural de Desempleo en Colombia”, *Cuadernos de Empleo, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*, No. 1.

Friedman, M. (1968), “The Role of Monetary Policy”. *American Economic Review* 58, 1 (Marzo), 1-17.

Galbraith, James (1997), “Time to ditch the NAIRU”, *Journal of Economic Perspectives*, 11,1,93-108.

Gordon, R. (1997), “The Time-Varying NAIRU and its Implications for Economic Policy”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 1, págs. 11-32.

Hahn, F. (1980), "Unemployment from a Theoretical Viewpoint", *Economica*, agosto 1980, 47, 285-298.

Hahn, F. (1995), "Theoretical reflections on the "Natural Rate of Unemployment"", en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.

Haldane, D., Quah, J. (1994), "The U.K. Phillips Curve". *Working Paper*. Bank of England.

Hall, R. y Lilien, D. (1986), "Cyclical Fluctuations in the Labor Market" . En Ashenfelter, O., y Layard, R. (Eds.), *Handbook of Labor Economics*. North-Holland. Págs. 1001-1053.

Henao, M., Rojas, N. (1998), "La Tasa Natural de Desempleo en Colombia", *Archivos de Macroeconomía*, No. 89, DNP.

Johnson, G. y Layard, R. (1986), "The Natural Rate of Unemployment: Explanation and Policy". En Ashenfelter, O., y Layard, R. (Eds.), *Handbook of Labor Economics*. North-Holland. Págs. 921-999.

Keeley, M. (1984), "Cyclical unemployment and employment: Implications from a Dynamic Model of The Labor Market", *Working Papers in Applied Economic Theory and Econometrics*, Federal Reserve Bank of San Francisco. Working Paper No. 84-01.

King, R. y Watson, M. (1994), "The Post-War U.S. Phillips Curve: A Revisionist Econometric History", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 41, págs. 157-219.

Krasnosel'skii, M.A. y Pokrovskii, A.V. (1989), *Systems with Hysteresis*. Srpinger-Verlag.

Layard, R., Nickell, S., Jackman, R. (1991), *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*. Oxford University Press.

Lilien, D. (1982), "Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment". *Journal of Political Economy*, agosto 1982, 90. Págs. 777-793.

Mankiw, G. (1994), *Macroeconomics*. Worth Publishers, 1994.

Maurer, M., Nivia, D. (1994), "La histéresis en el desempleo colombiano", *Cuadernos de Economía*, Universidad Nacional de Colombia.

Misas, M., Lopez, E. (1999), "Un examen empírico de la Curva de Phillips en Colombia", *Borradores de Economía*, No. 117, Banco de la República.

Núñez, J., Bernal, R. (1998), "El desempleo en Colombia: tasa natural, desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo, 1976-1998", *Archivos de Macroeconomía*, No. 97. DNP.

Peel, D. y Speight, A. (1995), "Non linear dependence in unemployment, output and inflation: empirical evidence for the U.K.", en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.

Phelps, E. (1967), "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time", *Economica*, 34 (3), 678-711.

_____, (1968), "Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium". *Journal of Political Economy* 76, 4, parte II (julio-agosto), 678-711.

_____, (1972), *Inflation Theory and Unemployment Policy*, Norton.

_____, (1995), “The Origins and Further Development of The Natural Rate of Unemployment”, en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.

_____, (1999), “Behind the Structural Boom: The Role of Asset Valuations”, Conferencia Anual de la Asociación Económica Americana, enero 1999.

Phelps, E., Zoega, G., (1998) “Natural-Rate Theory an OECD Unemployment”, *The Economic Journal*, 108, mayo 1998, págs. 782-801.

Phillips, A. W., (1958) “The Relation between Unemployment and the Rate of Change of the Money Wage Rates in the U.K.”, *Economica* 25, noviembre, págs. 283-299.

Pichelman, K., Ulrich, A., (1997) “The NAIRU-concept: A few remarks”, *Working Paper*, No. 178.

Posada, C., Gonzalez, A., (1997) “El mercado laboral urbano: empleo, desempleo y salario real en Colombia entre 1985 y 1996”, *Borradores Semanales de Economía*, 84, Banco de la República.

Rogerson, R. (1997), “Theory ahead of language in the Economics of Unemployment”, *Journal of Economic Perspectives* 11, 1, 73-92.

Sanz, E., Velez, J. y Vivas, V., (1998), *Aplicación de un modelo para la estimación de histéresis en el desempleo en Colombia*, Mimeo. Universidad del Rosario.

Staiger, D., Stock., J. y Watson M. (1997), “The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy”, *Journal of Economic Perspectives*, 11, No. 1, págs. 33-49.

Stiglitz, R. (1997), "Reflections on the Natural Rate Hypothesis". *Journal of Economic Perspectives* 11, 1, 3-10.

Tobin, J. (1995), "The Natural Rate as new classical macroeconomics", en Cross, R. (Editor), *The Natural Rate of Unemployment. Reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press.