

Cálculo de la **NAIRU** en México, 1980-2007

EDUARDO
LORÍA

JUAN CARLOS
MÁRQUEZ

JORGE
RAMÍREZ*

A finales de los años sesenta apareció el concepto de *tasa natural de desempleo* en los trabajos de Friedman¹ y Phelps², aunque de manera formal fue presentado por el primero en un discurso como presidente de la American Economics Association. Este concepto tenía como objetivo fundamental criticar la política económica keynesiana en cuanto a la presencia de un *trade-off* (una compensación) entre inflación y desempleo plasmado en la curva de Phillips. El argumento central es que este enfoque no tenía en cuenta las expectativas de inflación, por lo que esta relación inversa sólo podía darse si las elevaciones en la tasa de inflación eran inesperadas, lo que lleva a la economía a desviarse (en términos de un aumento) de su producción de equilibrio. Sin embargo, este incremento de producción y empleo es corregido una vez que los trabajadores advierten que se ha elevado la

* Profesor-investigador de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, unam <eduardol@servidor.unam.mx>; Centro de Modelística y Pronósticos Económicos, Facultad de Economía, unam, y Facultad de Economía, uaem, respectivamente. Agradecemos la asistencia de Dánae Burgueño, Marco Antonio Villar y Juan C. Ramírez, becarios del proyecto.

1. "La tasa natural de desempleo es el nivel fundamental que puede estar fuera del sistema walrasiano de ecuaciones de equilibrio general, provocando que estas características estructurales se inserten en los mercados de trabajo y de bienes, que además incluyen imperfecciones de mercado, variaciones estocásticas en la demanda y oferta, costos de información acerca de empleos vacantes, empleos disponibles y costos de movilidad." Milton Friedman, "The Role of Monetary Policy", *American Economic Review*, vol. 58, núm. 1, marzo de 1968, pp. 1-17.
2. Edmund Phelps, "Money-wage Dynamics and Labor Market Equilibrium", *Journal of Political Economy*, vol. 76, núm. 4, julio-agosto de 1968, pp. 678-711.

inflación, por lo que también incrementan sus salarios, con lo cual el equilibrio se restablece al nivel de desempleo original (tasa natural) pero con mayor inflación.³

Más adelante se retomó el concepto anterior y se replanteó, pero ahora como *tasa de desempleo no aceleradora de la inflación* (NAIRU, por sus siglas en inglés). Esta recuperación conceptual fue hecha por Modigliani y Papanemos en 1975 y complementada por Tobin en 1980⁴ y, en términos generales, coincide con el concepto de la tasa natural de desempleo.

Desde entonces y, a decir de Galbraith, hasta mediados del decenio de los noventa el concepto había dominado la macroeconomía.⁵ En efecto, desde principios de ese decenio varios economistas estadounidenses (también según Galbraith) comenzaron a detectar que la prueba empírica no coincidía con la teoría, en virtud de que desde 1984 tanto la tasa de desempleo (U) como la NAIRU venían cayendo, pero la primera más rápidamente que la tasa natural de desempleo y además en una situación de reducción inflacionaria (véase la gráfica 1).

Con el inicio de la recuperación —después de la depresión de 1991—, las tres variables retornaron a la trayectoria descendente de los años anteriores, aunque el desempleo se mantuvo por abajo de su tasa natural y de la NAIRU, lo cual era contrario a los fundamentos de esta teoría.

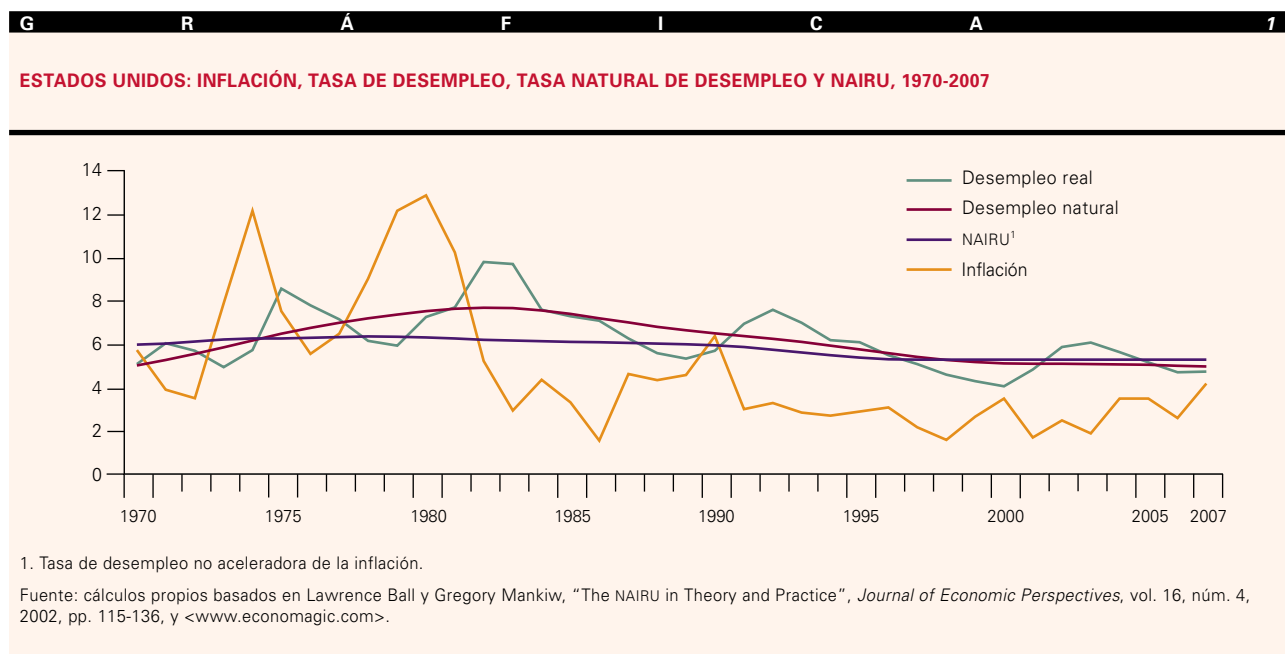
En 1997, el *Journal of Economic Perspectives* compiló una serie de artículos en los que se discutía la pertinencia teórica y de guía de política económica de la NAIRU. Alrededor de cinco trabajos de este número cuestionaban con mucha fuerza esta teoría, pero quizás el más crítico fue el de James Galbraith, que proponía dejar de lado la NAIRU debido a la falta de sustento teórico y empírico de la curva de Phillips, por lo que —según él— mantenerlo como guía para las decisiones de política generaría costos muy altos y beneficios menores. En síntesis, proponía abandonar el estudio de la NAIRU y, en su lugar, buscar políticas de demanda en favor del pleno empleo.⁶

3. "Éste es siempre una compensación temporal entre inflación y desempleo; no es una compensación permanente. La temporalidad de la compensación no viene de la inflación *per se*, pero sí desde una inflación inesperada, que generalmente aumenta la tasa de inflación." Milton Friedman, *op. cit.*, p. 11.

4. Jorge E. Restrepo, *Estimaciones de NAIRU para Chile*, documentos de trabajo, núm. 361, Banco Central de Chile, 2006.

5. James K. Galbraith, "Time to Ditch the NAIRU", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 93-108.

6. Llama la atención que Economagic <www.economagic.com>, un sitio de consulta de gran relevancia internacional acerca de la economía de Estados Unidos, presenta datos de la NAIRU hasta 2015 y se observa que a partir de 1997 su valor es de 5.2. Estos datos tienen su origen en el informe anual de la Congressional Budget Office (CBO), oficina de presupuesto del Congreso, que cuenta con el apoyo de consejeros como Lawrence Katz, Christina Romer y Robert Gordon. Por otro lado, en el reporte del presente año la CBO presenta datos de la NAIRU hasta 2018 y se observa que a partir de 2002 su valor es fijo a una tasa de 4.8, contrario a lo analizado en este trabajo. En ambos casos, parecería que se ha dejado de hacer el cálculo frecuente, lo cual puede tener que ver en este debate.



A pesar de esas y otras críticas —en su mayoría provenientes de la corriente poskeynesiana—, de acuerdo con Stiglitz, Gordon y Ball y Mankiw⁷ —entre otros—, la NAIRU sigue siendo pieza clave dentro de la macroeconomía moderna, lo que se refleja en que todos los textos escolares de macroeconomía convencional la aceptan como un buen indicador del ciclo económico, debido a que plantea que los cambios en la política monetaria afectan de manera directa la demanda agregada, desplazando al desempleo y a la inflación en sentidos opuestos, lo que sugiere que hay un nivel de desempleo consistente con una inflación estable.

Después de la ola de críticas en su contra, desde 2002 parece haberse rehabilitado este concepto a raíz del influyente artículo de Ball y Mankiw, quienes incorporaron elementos adicionales para explicar la aparente incongruencia en la evolución de las variables analizadas.⁸ Una importante característica de este trabajo es que plantea que la NAIRU no es fija, sino que se modifica en el tiempo en función de cambios en la demografía, tecnología, productividad, apertura comercial, así como también por alteraciones en los mercados de trabajo (flexibilidad, resistencia y movilidad geográfica), destacando la relación salarios-aspiraciones⁹ como un factor de gran influencia.

Desde el punto de vista microeconómico, la NAIRU describe el nivel de desempleo de equilibrio que se alcanza cuando los salarios-aspiraciones de los trabajadores son compatibles con su productividad,¹⁰ lo que es congruente con la definición de Friedman, quien indica que la tasa de desempleo tiene la propiedad de ser consistente con el equilibrio dentro de la estructura de tasa de salarios reales.¹¹

Debido a que la NAIRU no es directamente observable, se han desarrollado diversas metodologías para calcularla. En ese sentido, destacan los trabajos de Gordon, Staiger, Stock y Watson y el de Ball y Mankiw.¹² Este último es el que probablemente se ha convertido en el trabajo más reciente y relevante, en virtud de que recuperó el consenso en favor de la NAIRU.

A pesar de su importancia central en el debate respecto a la definición de la política económica moderna, para México sólo encontramos el trabajo de Rodríguez *et al.*, quienes utilizan “funciones indicador” y llegan a una ecuación específica de la NAIRU para el periodo 1987-2003 con datos mensuales.¹³

Nuestro objetivo central es calcular la NAIRU fija y variante para México, utilizando datos anuales para el periodo 1980-2007 con la metodología propuesta por Ball y Mankiw.¹⁴

Nuestros resultados principales indican que la NAIRU en México responde a los fundamentos de la teoría y ha tenido movimientos significativos enmarcados por los fuertes cambios en las políticas monetaria y cambiaria, y por la reducción de los costos laborales desde mediados de los años noventa.

En el primer apartado se revisan los trabajos teóricos y aplicados de la NAIRU más representativos para Estados Unidos y México. En el segundo se analiza la evidencia empírica de la curva de Phillips para ambos países. En seguida, se utilizan y contrastan dos procedimientos para calcular la NAIRU a partir de la especificación econométrica de Ball y Mankiw y se examinan los resultados. Al final se presentan las principales conclusiones obtenidas a lo largo del trabajo y se perfilan algunas líneas analíticas y de política para estudios posteriores.

REVISIÓN GENERAL DE LA BIBLIOGRAFÍA

En la bibliografía internacional la discusión teórica sobre la NAIRU es vasta, así como los métodos para su cálculo; sin embargo, el objetivo que persiguen mayoritariamente es el de calcular el nivel y, en su caso, la trayectoria de la NAIRU.

7. Joseph Stiglitz (“Reflections on the Natural Rate Hypothesis”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 3-10) señaló en defensa de la NAIRU que es una pieza crucial para entender las causas de la inflación y calcular su evolución, por lo que puede considerarse un buen indicador para predecir las variaciones de la inflación. Véanse también Robert Gordon, “The Time-varying NAIRU and its Implications for Economic Policy”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 11-32, y Lawrence Ball y Gregory Mankiw, “The NAIRU in Theory and Practice”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, núm. 4, 2002, pp. 115-136.
8. Lawrence Ball y Gregory Mankiw, *op. cit.*
9. Concepto definido como el salario que los empresarios están dispuestos a pagar y que es congruente con la remuneración que los trabajadores desean recibir, y en donde media el nivel y la variación de la productividad laboral.
10. Christian Durán, “Conflicto distributivo y evolución de la NAIRU: una estimación mediante el filtro de Kalman”, Universitat Rovira i Virgili, España, febrero de 2003, pp. 1-23 <www.revecap.com>, consultado en julio de 2008.
11. Milton Friedman, *op. cit.*

12. Robert Gordon, *op. cit.*; Douglas Staiger, James Stock y Mark Watson, “The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 33-49, y Lawrence Ball y Gregory Mankiw, *op. cit.*
13. Patricia Rodríguez, Jorge Ludlow y Felipe Peredo, “La curva de Phillips y la NAIRU en México”, *Economía. Teoría y Práctica*, núm. 20, 2004, pp. 83-103.
14. Lawrence Ball y Gregory Mankiw, *op. cit.*

Por ejemplo, Stiglitz revela que a partir de la deducción de regularidades empíricas de la economía estadounidense: a] los principales movimientos de la tasa de inflación se deben a la dinámica del mercado de trabajo, y b] los principales factores determinantes de la NAIRU son: los cambios demográficos, las variaciones de la productividad y los cambios en la competitividad de los mercados. Asimismo, destaca que la histéresis es propia de las economías europeas.¹⁵ Por su parte, Blanchard y Katz consideran que dentro del mercado laboral el volumen de tráfico no es una razón general para esperar que la tasa natural de desempleo pueda ser igual al desempleo friccional eficiente, debido a las diferencias entre los salarios competitivos y los que exigen los trabajadores. También consignan que la prueba empírica no muestra una clara relación negativa entre el progreso tecnológico y la tasa natural de desempleo.¹⁶

Staiger *et al.* afirman que en el corto plazo el mejor indicador para predecir la inflación es el desempleo, aunque esto no puede consignarse en el largo plazo.¹⁷ Refieren que el principal problema de los cálculos de la NAIRU es que mantienen intervalos amplios de pronóstico que van de 4.5 a 6.5 por ciento teniendo en cuenta un nivel de confianza de 95%, lo cual implica que no puede hacerse un pronóstico para intervalos grandes. Por último, Gordon destaca que la dependencia de la tasa de inflación reside en tres factores determinantes básicos: a] los inerciales, que modelaron la estanflación en el decenio de los setenta; b] de demanda, que reprodujeron la inflación acelerada de los sesenta y la desaceleración inflacionaria de principios de los ochenta, y c] el factor determinante inercial que modela la formación de expectativas por parte de los agentes económicos en el largo plazo.¹⁸

En resumen, de los trabajos que postulan la validez de la NAIRU podemos destacar que coinciden en que hay una importante relación entre inflación y desempleo, la cual de modo predominante es de corto plazo, y que además las principales distorsiones en los mercados laborales no provienen de los desajustes friccionales del mercado laboral, sino de problemas

estructurales y choques externos. Todo esto es una buena consideración para el análisis que aquí se plantea, ya que la economía mexicana también presenta estas características.

ESTUDIO DE LA NAIRU PARA MÉXICO

Para el caso de la economía mexicana sólo encontramos el trabajo de Rodríguez *et al.*, que calcula la NAIRU para el periodo 1987-2003 con datos mensuales, mediante una curva de Phillips convencional especificada de la siguiente forma:¹⁹

$$I_t = \beta_1 I_{t-1} - \beta_2 (U_t - U^*) + v \quad [1]$$

donde:

I_t = la inflación actual,

I_{t-1} = la inflación pasada,

U_t = el desempleo actual,

v = el término de perturbación que captura choques de oferta,

U^* = el desempleo natural.

Es importante considerar que con el cálculo surgió el problema del orden de integración de las series. Para evitar este problema los autores suponen que U^* es una variable a lo largo de la muestra pero una constante en el corto plazo, por lo que el comportamiento se puede representar como una función escalonada y se expresa como una combinación lineal de variables dicotómicas (D_i , $i = 1, 2, \dots, 5$). Cada variable toma el valor de 1 en un periodo particular de la muestra y cero en los demás:²⁰

$$U^* = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 + \alpha_4 D_4 + \alpha_5 D_5 \quad [2]$$

De esta manera, al sustituir U^* en la ecuación de la curva de Phillips se observó que la diferencia ($U_t - U^*$) genera una serie estacionaria, resolviéndose así el problema de regresión espuria (véase el cuadro 1).

Es importante resaltar que en los primeros años hay una enorme divergencia entre el desempleo observado y la NAIRU, a pesar de que en las fases finales tiende a desaparecer, lo cual podría explicarse, al igual que en este trabajo, por la caída en los salarios reales y en la

15. Joseph Stiglitz, *op. cit.*

16. Oliver Blanchard y Lawrence Katz, "What We Know and Do Not Know about the Natural Rate of Unemployment", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 51-72.

17. Douglas Staiger *et al.*, *op. cit.*

18. Robert Gordon, *op. cit.*

19. Patricia Rodríguez *et al.*, *op. cit.*

20. Para representar la función escalonada, los autores tienen en cuenta fenómenos relevantes ocurridos en la economía mexicana.

MÉXICO: CÁLCULOS DE LA NAIRU, 1987-2003

Periodos	NAIRU calculada	Tasa promedio de desempleo ¹
De enero de 1987 a abril de 1988	12.50	3.80
De mayo de 1988 a diciembre de 1994	4.01	3.10
De enero de 1995 a diciembre de 1996	8.28	6.00
De enero de 1997 a marzo de 1999	4.58	3.40
De abril de 1999 a junio de 2003	2.97	2.50

1. Promedio del periodo correspondiente.

Fuente: Patricia Rodríguez, Jorge Ludlow y Felipe Peredo, "La curva de Phillips y la NAIRU en México", *Economía. Teoría y Práctica*, núm. 20, 2004, pp. 83-103.

demanda agregada que, en conjunto, incrementaron la economía informal.²¹

LA CURVA DE PHILLIPS: HECHOS ESTILIZADOS

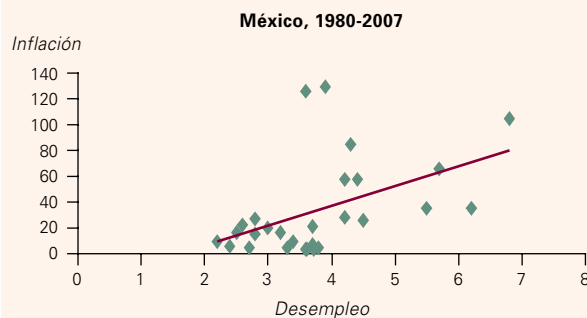
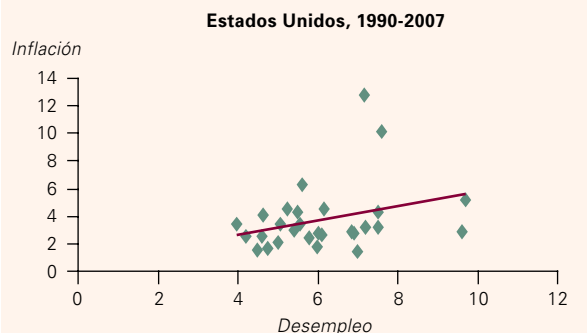
Debido a su importancia crucial en la política y en el debate teórico, es necesario en principio verificar la validez empírica de la curva de Phillips, ya que es pieza clave en el estudio y en el cálculo de la NAIRU.

En México —al igual que en Estados Unidos, a partir de 1990— y para nuestro periodo de estudio, se observa

21. Como se sabe, la tasa de desempleo abierto que reporta el INEGI es muy baja a cualquier nivel de comparación, pero bien puede estar asociada a la informalidad. Sara Ochoa (*Economía informal: evolución reciente y perspectivas*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, Cámara de Diputados, LIX Legislatura, México, 2004) refiere cifras de la OIT y menciona que en cuanto a la producción del sector informal representaba 85% de la producción manufacturera y que el empleo informal respecto al no agrícola representaba cerca de 55%. Por su parte, Norma Samaniego ("El crecimiento explosivo de la economía informal", *Economía UNAM*, núm. 13, México, enero-abril de 2008, pp. 30-41) señala que uno de los comportamientos más inquietantes del mercado laboral en México es el crecimiento de la economía informal, debido a que una porción mayoritaria de los nuevos empleos generados en los últimos años ha sido en ese sector que, de acuerdo con el reporte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de 2007, representa 52% de la ocupación no agropecuaria y aporta 30% del PIB cada año (S. Phillips, G. Mehrez *et al.*, *The Mexican Informal Sector and its Implications*, México: Selected Issues, IMF Country Reports, núm. 05/428, Washington, 2005). En consecuencia, y de acuerdo con la Encuesta Nacional de Empleo, en 2004, del total de los trabajadores del sector informal en México, 44% realizaba su actividad en su domicilio, por lo general trabajo por cuenta propia, en ocasiones con la ayuda de trabajo familiar no remunerado; 19.8% poseía un micronegocio con local o vehículo en el que laboraban; 9% lo hacía como trabajadores ambulantes o en puestos improvisados, y 27% trabajaba como asalariado en empresas pero carecía de todo tipo de prestaciones.

que la curva de Phillips en su versión tradicional tiene pendiente positiva, lo que en principio sugiere que no existiría el tradicional compensación entre inflación y desempleo que consigna esta regularidad empírica (véase la gráfica 2).

ESTADOS UNIDOS Y MÉXICO: CURVA DE PHILLIPS



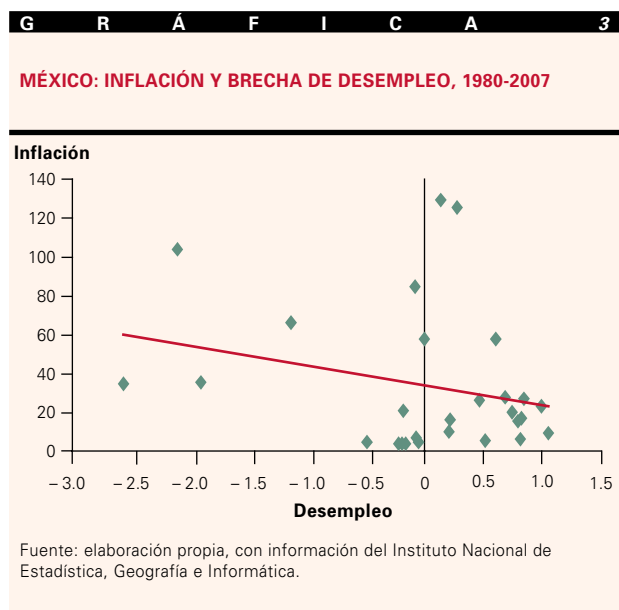
Fuente: elaboración propia, con información de <www.economagic.com> e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática para México. Para Estados Unidos son datos trimestrales y para México, anuales.

El fenómeno anterior fue documentado por Friedman en su discurso de recepción del premio Nobel, en el cual afirma que la relación positiva de la curva de Phillips —que ya había obtenido entonces para Estados Unidos— se debía a una visión aceleracionista de la inflación de los agentes económicos, y en donde la pendiente positiva expresa el deterioro del entorno micro y macroeconómico resultante de las intervenciones perturbadoras del gobierno, lo que a su vez afectaba la eficiencia de los sistemas de precios, provocando desviaciones de los precios relativos respecto a sus valores de equilibrio.²² Además,

22. Milton Friedman, "Inflation and Unemployment", Nobel Memorial Lecture, Universidad de Chicago, Estados Unidos, 13 de diciembre de 1976.

argumentaba que la inflación creciente y volátil, sumada al aumento en el desempleo, elevaba la incertidumbre, con lo que disminuía la eficiencia de los mecanismos de comunicación y coordinación y agudizaba el aumento de la inflación y del desempleo. A este proceso Friedman lo llamó *slumpflation*. Concluía diciendo que una reducción en la eficiencia del sistema económico llevaría a disminuciones en la inversión, con lo cual se generaba el efecto positivo ya descrito entre inflación y desempleo.²³

La pendiente de la curva de Phillips es de suma importancia teórica debido a que indica el costo de oportunidad del desempleo en términos de la inflación y viceversa. Los trabajos más recientes representan a la curva de Phillips en términos de la brecha de desempleo ($U^* - U$), con lo cual para el caso específico de México se obtiene la relación negativa tradicional (véase la gráfica 3).²⁴



MÉTODO DE CÁLCULO DE LA NAIRU

La metodología de Ball y Mankiw parte de descomponer la tasa de desempleo en sus partes de ciclo y tendencia mediante la aplicación de un filtrado univariado, de lo que resulta un componente asociado a la

23. *Ibid.* Este análisis es referido para las características que mostraba la economía de Estados Unidos desde fines de los años sesenta y hasta mediados de los setenta.
 24. Para todo el periodo 1980-2007, el coeficiente de correlación es de -0.26 , y para 1990-2007 de -0.45 ; es decir, parecería que aun cuando esta relación no sea muy fuerte estadísticamente, en la medida en que cerramos el periodo muestral la relación se acentúa.

NAIRU fija en el tiempo y un componente transitorio o variable que captura los choques vinculados a las fluctuaciones cíclicas de la serie.

Una representación moderna de la curva de Phillips parte de la siguiente expresión:

$$D(I) = -a(U - U^*) + v \quad [3]$$

donde:

$D(I)$ es la tasa de variación (aceleración) de la inflación (INPC),

a es la pendiente de la brecha de desempleo,

U es la tasa de desempleo,

U^* es la tasa natural de desempleo,

$(U - U^*)$ es la brecha de desempleo y

v son los choques de oferta.

Se supone en principio que U^* es constante y que U no está correlacionada con v ; entonces el valor de U^* puede ser calculado en la ecuación 3, que al reordenar queda como:

$$U^* + v/a = U + D(I) / a \quad [4]$$

donde ahora $U^* + v/a$ es variante en el tiempo, U^* representa la tendencia de largo plazo y v/a , los choques de oferta de corto plazo que no son directamente observables. Nótese que la expresión 4 es una igualdad, por lo que el miembro de la izquierda puede calcularse de los datos observados y del parámetro a que resulta de calcular la ecuación 3.

Con la finalidad de separar las tendencias de corto y largo plazos se aplica el filtro de Hodrick-Prescott, obteniéndose de esta manera la NAIRU variante o *time-varying*.

CÁLCULO DE LA NAIRU PARA MÉXICO, 1980-2007

En principio se calcula la expresión 3, pero sólo a partir de U , tal como lo hacen Ball y Mankiw (ecuación 5), y luego una ecuación que incorpora a la brecha del desempleo ($U - U^*$) y al crecimiento de la tasa de interés nominal como regresores (ecuación 5).²⁵

Ball-Mankiw

$$D(I) = -35.021 + 10.699U - 83.068DUM2 \quad [5]$$

(-3.678) (4.386) (-7.879)

25. Las características estadísticas de las series se describen en el cuadro anexo 1. Todas las series son $I(0)$ por lo que puede aplicarse el procedimiento tradicional; véase Katarina Juselius, *The Cointegrated VAR Model. Methodology and Applications*, Advanced Texts in Econometrics, Oxford University Press, 2006.

$R^2 = 0.752$; $DW = 1.748$; $JB = 2.021$ (0.364); $LM(1) = 0.575$; $LM(2) = 0.283$; $LM(3) = 0.356$; $ARCH(1) = 0.714$; $ARCH(2) = 0.353$; $ARCH(3) = 0.551$; $WHITE(NC) = 0.229$; $WHITE(C) = 0.358$; $RAMSEY(1) = 0.093$; $RAMSEY(2) = 0.076$. Las pruebas CUSUM, ONE STEP y NSTEP no reportaron cambio estructural; CUSUMQ manifiesta cambio estructural en 1990 y 1996-1997.

A diferencia del cálculo original hecho por Bally y Mankiw, se incluye una variable *dummy* (DUM2) que captura desaceleraciones inflacionarias en 1984 y 1989.

Se reporta también que los coeficientes de U y de la constante tienen signos encontrados. Lo anterior conlleva el hallazgo hecho por Friedman y que además se muestra en la gráfica 2. Ante este hecho, contrastamos la expresión 5 con una especificación alternativa (*ad hoc*) también basada en la 3:

$$D(I) = 5.481 - 6.678BDES + 17.575D(\text{LOG}(\text{CETEN})) - 73.446DUM2 \quad [6]$$

(1.686) (-1.804) (1.931) (-6.124)

$R^2 = 0.715$; $DW = 1.523$; $JB = 1.756$ (0.416); $LM(1) = 0.244$; $LM(2) = 0.210$; $LM(3) = 0.178$; $ARCH(1) = 0.048$; $ARCH(2) = 0.053$; $ARCH(3) = 0.084$; $WHITE(NC) = 0.123$; $WHITE(C) = 0.299$; $RAMSEY(1) = 0.093$; $RAMSEY(2) = 0.076$. Las pruebas CUSUM, ONE STEP y NSTEP no reportaron cambio estructural, sólo CUSUMQ en 1996.

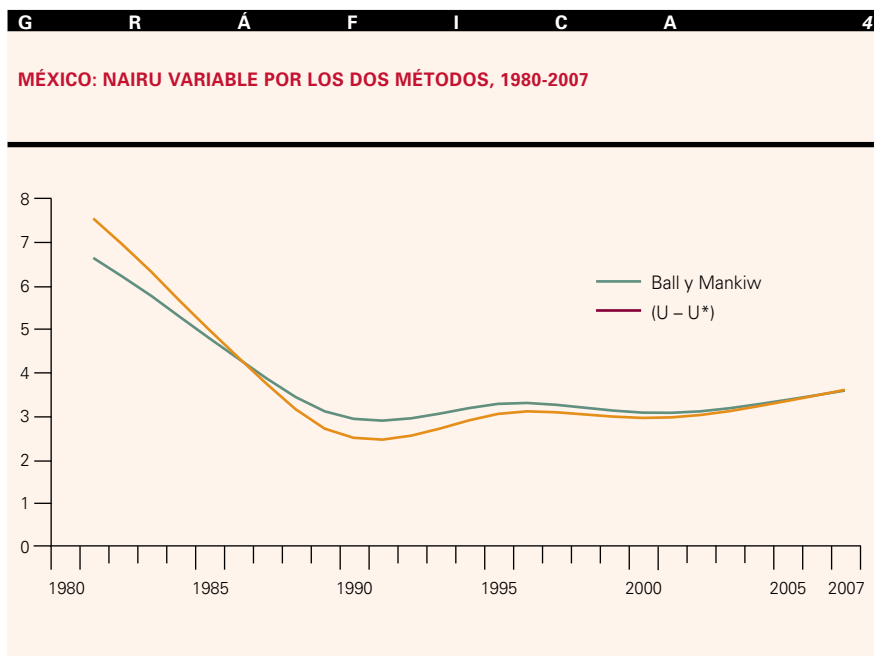
Esta especificación es distinta, porque además de la variable ficticia agrega la tasa de crecimiento de los cetes nominales (D LOG(CETEN)). La bibliografía convencional establece que las elevaciones de la tasa de interés reducen la inflación y por eso los bancos centrales la usan como un instrumento crucial. Sin embargo, en un país como México es difícil aceptar que los brotes inflacionarios provengan de expansiones o presiones de demanda. Más bien provienen de choques de oferta y la elevación de la tasa de interés aumenta el costo del capital de trabajo, lo que se convierte en un factor inflacionario microeconómico

adicional por el lado de la oferta, aunque tiende a reducir los precios por su efecto macroeconómico recesivo en la demanda y porque su efecto de apreciación cambiaria disminuye el precio de las importaciones en pesos.²⁶

Ahora se observa que el coeficiente de la brecha de desempleo denota la clásica compensación entre inflación y desempleo que refiere la curva de Phillips.

De estas dos regresiones resulta la NAIRU constante de 3.25 y 0.821 para las ecuaciones 5 y 6, respectivamente. Llama la atención que la media aritmética de U y U* es de 3.8% y que ambos se distribuyen normalmente (JB: 4.32[0.116] y JB: 3.77[0.152]).

Por su parte, al calcular la NAIRU variable en el tiempo a partir de la aplicación del filtro HP al lado derecho de la ecuación 4, en la 5 y la 6, se observó una sorprendente similitud en las trayectorias para ambos cálculos, a pesar de proceder de dos especificaciones distintas (véase la gráfica 4).²⁷



26. Katarina Juselius (*op. cit.*, p. 123) encuentra una relación estadística similar para la economía danesa (1973-2003) debido a que identifica una relación de cointegración (positiva) entre variación de inflación y tasa de interés.

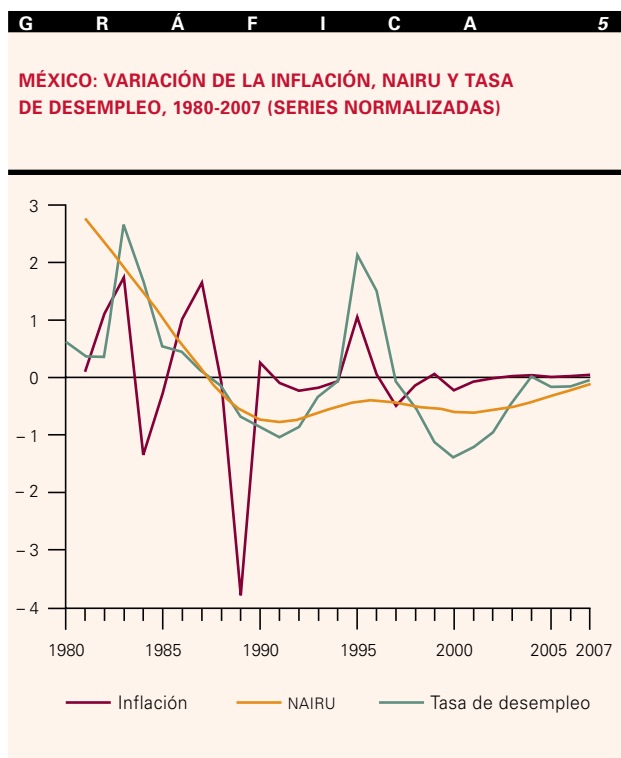
27. Esto es, de tomar los valores de a de 10.699 (5) y de 6.678 (6).



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La gráfica 4 muestra el cálculo de la NAIRU²⁸ variante desde 1980, y como se puede observar ha seguido una tendencia claramente decreciente hasta 1991 y luego convergente —sobre todo— desde 2000. De igual modo, nuestros resultados reportan una convergencia asintótica de la tasa natural de desempleo hacia esos valores y una fuerte tendencia a la estabilización de la inflación ($D[I] = 0$), desde 2000 (véase la gráfica 5), todo lo cual puede deberse a la confluencia de los siguientes factores:

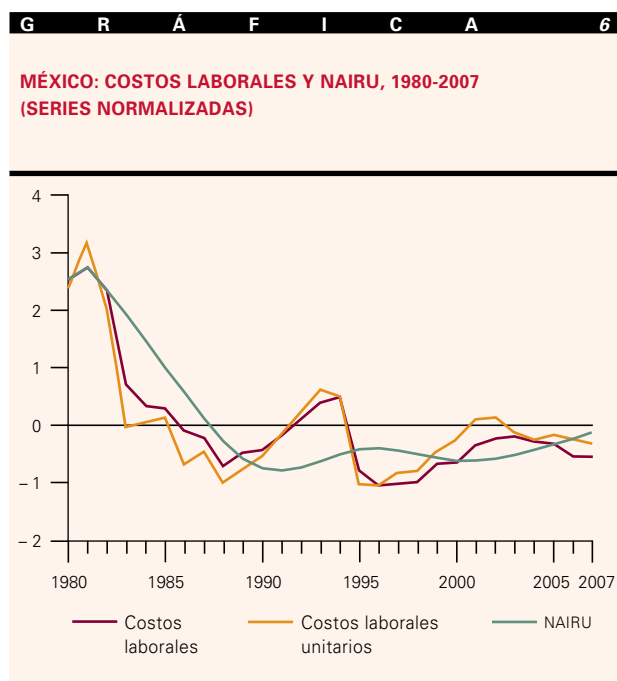
1) una exitosa política de objetivos de inflación, aplicada desde el último tercio de los años noventa,



28. Véanse datos en el cuadro anexo 2.

2) estabilidad cambiaria nominal y real, que se han dado en una situación de flotación sucia,²⁹

3) reducción de los costos laborales (en dólares y en pesos) desde 2000³⁰ a pesar de la apreciación cambiaria real (véase la gráfica 6), y



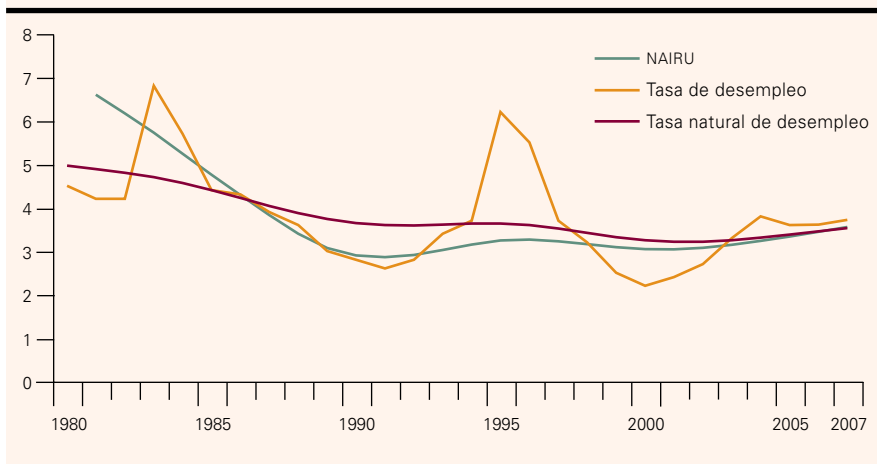
4) elevación de la tasa de desempleo, en particular en 2000.

Llama la atención que 2000 marca el punto de inflexión más bajo en la tasa de desempleo de todo el periodo, y que a partir de entonces hubo una elevación pronunciada hasta 2004. Sin embargo, desde ese año se mantiene estable pero en niveles altos y ligeramente crecientes. Éste parece ser un factor adicional de convergencia entre la NAIRU y U^* , lo cual es congruente con la teoría convencional (véase la gráfica 7).

29. La estabilidad cambiaria es fundamental en materia desinflacionaria si entendemos que 90% de las importaciones corresponde a importaciones productivas.

30. Los primeros se definen como (WR/Z) ($1/TCR$) y los segundos como WR/Z , donde WR = salarios medios reales; Z = productividad media del trabajo ($PIB/población\ ocupada$), y TCR = tipo de cambio real México-Estados Unidos.

MÉXICO: NAIRU, TASA DE DESEMPLEO Y TASA NATURAL DE DESEMPLEO, 1980-2007



Por último, el cuadro 2 refleja todo lo anterior en términos de la disminución de la volatilidad de las variables referidas.

C U A D R O 2

MÉXICO: VOLATILIDAD DE PRINCIPALES VARIABLES, 1980-2007¹

	NAIRU Ball-Mankiw	(U-U*)	I	D(II)	Δ% CETEN	TCN ²
1980-1988	1.34	1.55	38.18	29.38	0.39	0.30
1988-1994	0.19	0.25	41.57	38.91	0.30	0.16
1996-2007	0.16	0.13	9.70	4.46	0.27	0.06
2000-2007	0.19	0.16	1.93	2.50	0.27	0.05

1. Desviación estándar.

2. Desviación estándar de la tasa de crecimiento, con lo que corrigen problemas de magnitudes en virtud de que en febrero de 1982 el tipo de cambio era de 26.4 pesos por dólar y en esa misma escala el valor actual sería de 10 900.

CONCLUSIONES

El cálculo de la NAIRU para México (1980-2007) permite concluir que es un buen indicador del comportamiento del desempleo y de la variación de la inflación de corto y largo plazos, por lo que puede utilizarse como referente para la política económica y para la comprensión del ciclo económico.

Tanto en Estados Unidos como en México, la curva de Phillips tradicional muestra una relación positiva, lo que podría cuestionar el cálculo de la NAIRU; sin embargo,

al utilizar su especificación moderna —en términos de brechas—, replicar la metodología de Ball y Mankiw e igualar a cero tanto la especificación tradicional como la moderna de la curva de Phillips, se obtiene una NAIRU constante y variante, ambas con sentido económico correcto.

Estos cálculos a su vez son congruentes con la evolución temporal de las tasas de desempleo corriente y natural, y demuestran que han respondido a los cambios de régimen y de estrategia económica de los últimos 20 años que han afectado a

la relación inflación-desempleo, además de asociarse con factores fundamentalmente de oferta.

Los resultados obtenidos mediante las dos metodologías *time-varying* para el caso de México indican que la NAIRU ha tenido movimientos significativos a lo largo del periodo en estudio —pero mucho menores a los manifestados por Rodríguez *et al.*—, ya que a principios del decenio de los ochenta la NAIRU fue superior a 6%, mientras que en el de los noventa decreció de modo considerable, manteniéndose en niveles bajos y estables desde fines de los ochenta, aunque con tendencia a elevarse en los años recientes. Destaca que tanto el coeficiente de la NAIRU, calculado a la Ball y Mankiw, como la tasa natural de desempleo —calculada al filtrar con el procedimiento de Hodrick y Prescott³¹ la tasa de desempleo corriente— indican que a partir de 2001 ambas tasas han convergido en tanto que el desempleo se ha mantenido por arriba de ambas.

Bajo un análisis histórico se observa que la convergencia de estas variables se debe sobre todo a la estabilidad y el control de variables macroeconómicas relevantes como: inflación, tipo de cambio y reducción en costos laborales.

Cabe mencionar que de las regresiones resulta una NAIRU constante de 3.25 y 0.821 para las ecuaciones 5 y 6, respectivamente, mientras que la media aritmética de U y U* es de 3.8% y que ambos se distribuyen normalmente (JB: 4.32[0.116] y JB: 3.77[0.152]).

31. Robert Hodrick y Edward Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, núm. 1, febrero de 1997, pp. 1-16.



ANEXO

C U A D R O 1

ESTADÍSTICAS BÁSICAS DE LAS SERIES¹

	D(I)	(U-U ¹)	U	D(LCETEN)
Media	- 0.869	1.98X10 ⁻¹⁴	3.800	- 0.046
Desviación estándar	27.940	0.943	1.161	0.394
Jarque-Bera	51.295	9.683	4.315	1.016
Probabilidad	0.000	0.007	0.115	0.601
ADF ²	- 4.756	- 3.377 ^a	- 2.572 ^b	- 3.770
DF-GLS ²	- 4.807	- 3.321 ^a	- 2.547 ^c	- 3.910
PP ²	- 4.756	- 3.531 ^a	- 2.244 ^d	- 3.770
KPSS ³	0.074	0.054 ^a	0.2685 ^a	0.251

1. Las pruebas de raíces unitarias concluyen que las series utilizadas en las regresiones son estacionarias a 99% de confianza para la brecha y D(I), y de 90% para U.

2. Sin rezagos, ni constante, ni intercepto válida a 99% de confianza.

3. Sin rezagos con constante válida a 99% de confianza.

a. Con un rezago.

b. Un rezago e intercepto, no significativa a 90% de confianza.

c. Un rezago e intercepto, válida a 95% de confianza.

d. Un rezago e intercepto, no significativa a 90% de confianza.

e. Un rezago e intercepto válida a 99% de confianza.

C U A D R O 2

MÉXICO: TASA DE DESEMPLEO CORRIENTE Y NATURAL Y CÁLCULOS DE LA NAIRU, 1980-2007

	Tasa de desempleo corriente	Tasa de desempleo natural	Brecha	NAIRU Ball-Mankiw
1980	4.50	4.96	-	-
1981	4.20	4.88	7.50	6.60
1982	4.20	4.80	6.90	6.17
1983	6.80	4.70	6.28	5.72
1984	5.70	4.56	5.60	5.24
1985	4.40	4.40	4.95	4.76
1986	4.30	4.22	4.32	4.29
1987	3.90	4.04	3.70	3.83
1988	3.60	3.87	3.12	3.40
1989	3.00	3.74	2.68	3.07
1990	2.80	3.64	2.46	2.90
1991	2.60	3.60	2.42	2.86
1992	2.80	3.59	2.51	2.91
1993	3.40	3.61	2.68	3.02
1994	3.70	3.63	2.87	3.15
1995	6.20	3.64	3.01	3.24
1996	5.50	3.60	3.07	3.27
1997	3.70	3.52	3.05	3.22
1998	3.20	3.42	3.00	3.16
1999	2.50	3.32	2.95	3.09
2000	2.20	3.25	2.92	3.04
2001	2.40	3.21	2.93	3.04
2002	2.70	3.22	2.99	3.07
2003	3.30	3.25	3.08	3.14
2004	3.80	3.31	3.19	3.23
2005	3.60	3.38	3.31	3.34
2006	3.61	3.45	3.44	3.44
2007	3.72	3.53	3.56	3.55

Estos resultados, sin embargo, deben tomarse con cuidado en virtud de que, si bien la tasa de desempleo abierto de México es muy reducida comparada contra la de cualquier otro país, de seguro oculta el enorme nivel del sector informal, que desde el decenio de los noventa se ha acumulado.

Dentro del régimen de tipo de cambio flexible y libre movilidad de capitales, el manejo de una política monetaria más laxa tendría importantes efectos sobre el producto corriente y en el producto potencial y, por esta vía, en el desempleo. Ésta es la hipótesis que está detrás de la ley de Okun, que ha sido demostrada para México por Loría y Ramos.³²

En este sentido, este efecto también actuaría de manera relevante sobre las expectativas del desempleo que son importantes en la curva de Phillips y, por tanto, podrían lubricar la relación aspiraciones salariales-productividad, que es un factor crucial que determina el nivel y la variación de la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación. ◀CE

32. Eduardo Loría y Manuel Ramos, "La ley de Okun: una relectura para México, 1970-2004", *Estudios Económicos*, El Colegio de México, México, enero-junio de 2007.