

## NAIRU

# La NAIRU en Colombia cae y se acerca a tasas de un dígito

Fabián García, Laura Ramos y María Claudia Llanes

- Entre 2008 y 2014, la tasa de desempleo en promedio pasó de 11,5% a 10,1%, al mismo tiempo que la inflación pasó de 3,8% a 2,7%. En algunos meses de este periodo, el desempleo incluso se ubicó en tasas cercanas al 9% sin que se sintieran presiones inflacionarias. Este comportamiento evidencia que la NAIRU, la tasa de desempleo que no genera presiones sobre la inflación, pudo haber cambiado en los últimos años.
- En este documento mostramos que efectivamente la NAIRU se ha reducido en los últimos años. Si bien para el período 2008-2014, la tasa promedio NAIRU es de 12,2%, esta tasa no ha sido constante y se ha reducido en los últimos años. Nuestras estimaciones señalan que la NAIRU en 2014 se ubica en 10%.
- La reducción en la NAIRU se ha visto beneficiada por la menor participación de la población joven en el mercado laboral, la cual es atribuida al crecimiento del ingreso en los hogares que ha traído la mayor demanda de la economía, los programas sociales del gobierno, el crecimiento del empleo formal, entre otros factores.

## Introducción

La estimación de la NAIRU (tasa de desempleo que no acelera la inflación) permite dar indicios sobre la actividad y la brecha del producto y representa un insumo importante en la toma de decisiones de política monetaria. El concepto de NAIRU mantiene una relación estrecha con la curva de Phillips, la cual relaciona positivamente la tasa de crecimiento de los salarios dependía de con la estrechez del mercado laboral. En ese sentido, en el corto plazo si la tasa de desempleo se ubica por encima de cierto nivel se deberían generar presiones alcistas sobre la inflación y lo contrario ocurriría si el desempleo se ubica por debajo de la NAIRU.

“Una vez admitido el trade-off entre inflación y desempleo en el corto plazo, debe haber algún nivel de desempleo que sea consistente con una inflación estable” (Mankiw y Ball, 2002). Esta tasa se conoce como la NAIRU, llamada NIRU en sus orígenes por Modigliani y Papademos. Adicionalmente, Mankiw y Ball (2002) afirman que la NAIRU puede ser cambiante en el tiempo, ya que el costo de oportunidad que existe entre desempleo e inflación puede variar.

En Colombia se han realizado diversas estimaciones con diferentes metodologías para la tasa natural de desempleo. Entre las estimaciones más recientes de tasa natural de desempleo, se encuentran la de Arango y Posada (2011), quienes la ubicaron en 10.8% en promedio, para el periodo comprendido entre 1984:1-2010:4. Cancelado (2012) calculó una NAIRU de 12.8% para 1984:1-2011:4, mediante un filtro Hodrick-Prescott, una NAIRU de Elmeskov (NAWRU - Non-accelerating wage rate of unemployment, por sus siglas en inglés) de 12.4% para 1990:1-2011:4, y por último una NAIRU estructural constante que se ubicó en 15.2% para 1986:1-2011:4. Por su parte, Fuentes (2008) concluye, mediante un filtro de Kalman, que existe una tasa NAIRU cambiante, que se encuentra en un rango entre 9% y 13.5% para el periodo 1990-2005.

La disminución de la tasa de desempleo a niveles cercanos al 10% dada a partir de Agosto del 2011 y las pocas presiones inflacionarias observadas en los últimos años llevan a replantearse si los estimativos de la NAIRU existentes hasta el momento pueden ser altos para el presente. Es posible que la tasa de desempleo que no acelera la inflación –NAIRU– podría estarse ubicando en niveles inferiores a la tasa de desempleo promedio de

2013 (10,6%). Es más, el que en octubre de 2013 no haya habido presiones inflacionarias a pesar de haberse registrado la tasa de desempleo más baja desde 2008 resultaba un indicio claro de que la NAIRU podía haberse reducido. Debido a lo anterior, este documento contiene una estimación de la NAIRU para Colombia para el periodo comprendido entre 2008 y 2014 utilizando el modelo desarrollado por Mankiw y Ball en 2002.

## Descripción del modelo

El modelo de Mankiw y Ball (2002) parte de una curva de Phillips de la siguiente forma:

$$\pi = \pi^e - a(u - u^*) + v$$

Donde  $\pi$  es inflación actual,  $\pi^e$  la inflación esperada,  $u$  la tasa de desempleo,  $u^*$  la NAIRU y  $v$  representa los posibles choques de oferta que se pueden dar en el periodo en que se realiza el análisis. La tasa natural,  $u^*$ , refleja qué tan bien el mercado laboral logra hacer coincidir a los trabajadores con los puestos de trabajo y se ve alterada por “cambios demográficos o de las instituciones del mercado laboral, por ejemplo, y se cree que cambia lentamente en el tiempo”<sup>1</sup>. Por su parte, el choque de oferta,  $v$ , está relacionado con cambios bruscos en el proceso normal de la inflación, como “un embargo de petróleo o un cambio en la tasa de cambio”<sup>2</sup> que tiene una mayor frecuencia de variación que el de la tasa natural. Los cambios en  $u^*$  y  $v$  implican cambios en la posición de la curva de Phillips.

Adicionalmente, Mankiw y Ball (2002) asumen expectativas adaptativas, por lo cual la inflación esperada es igual a la del periodo anterior:  $\pi = \pi_{t-1}$ .

Del supuesto anterior resulta la siguiente ecuación:

$$\Delta\pi = -au + au^* + v = -a(u - u^*) + v$$

donde la aceleración de la inflación,  $\Delta\pi$  depende negativamente de la tasa de desempleo  $u$  ( $a$  es positivo). En este contexto,  $u^*$  puede ser vista como la NAIRU, la tasa de desempleo a la cual la inflación es estable, ausente de los shocks de oferta representados por  $v$ . Nótese que cuando la tasa de desempleo ( $u$ ) se ubica por encima de la NAIRU ( $u^*$ ), la tasa de inflación tenderá a desacelerarse y lo contrario ocurre cuando la tasa de desempleo es muy baja y se ubica por debajo de su tasa natural  $u^*$ .

Para identificar los parámetros de la ecuación se estimó un modelo de regresión lineal de la aceleración de la inflación en función de la tasa de desempleo:

$$\Delta\pi_t = c + \beta u_t + e_t$$

En este modelo, el coeficiente de la constante  $c$  captura el término  $au^*$  de la curva de Phillips y el coeficiente  $\beta$  captura la sensibilidad de la inflación a la tasa de desempleo, la cual en la curva de Phillips corresponde al parámetro  $a$ .

Con base en la estimación del modelo se calcula una NAIRU promedio del período, la cual sería  $u^* = c/a = c/-\beta$ , en donde  $\beta$  es el coeficiente del desempleo. Por su parte, al reacomodar la ecuación se obtiene la expresión de una NAIRU que tiene en cuenta los shocks de oferta y que es cambiante en el tiempo.

<sup>1</sup> Mankiw y Ball (2002).

<sup>2</sup> Mankiw y Ball (2002).

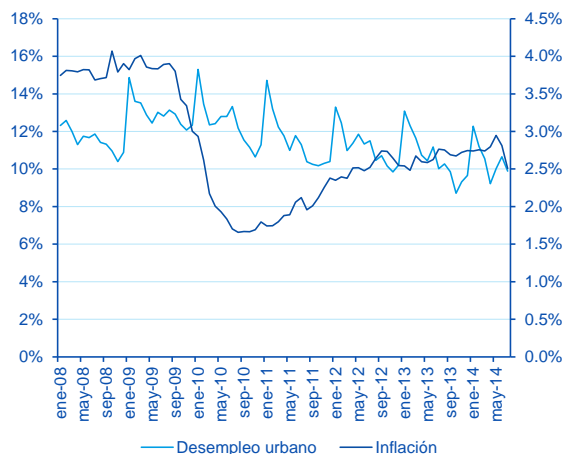
$$u^* + \frac{v}{a} = \frac{\Delta\pi}{a} + u$$

En esta ecuación, la parte de la derecha se calcula directamente con los datos y los resultados de la regresión. Con este cálculo a su vez se obtiene  $u^* + \frac{v}{a}$ , el cual corresponde a un nivel de NAIRU que cambia en el tiempo y es sujeto a unos choques de oferta capturados por  $\left(\frac{v}{a}\right)$  que aumentan o disminuyen su nivel temporalmente. No obstante, al filtrar este término se podría aproximar la tendencia que ha seguido la NAIRU en el tiempo. El procedimiento usado por Mankiw y Ball (2002) para obtener esta tendencia es el filtro Hodrick-Prescott —HP—.

## Estimación

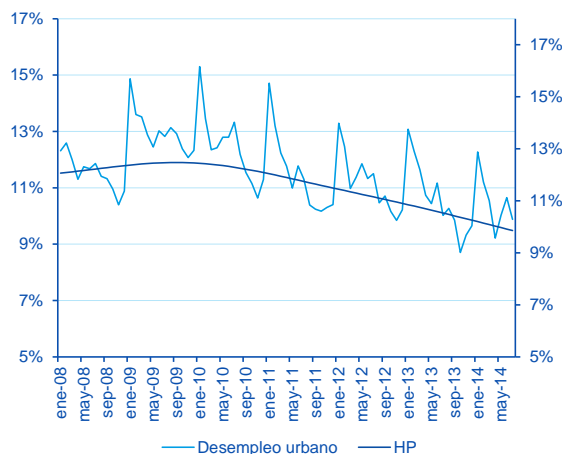
Como se mencionó antes, en este documento se utiliza el modelo de Mankiw y Ball (2002) para estimar la tasa NAIRU en Colombia durante el periodo comprendido entre 2008-2014. Las variables empleadas en el modelo son la tasa de desempleo mensual de las trece ciudades<sup>3</sup>, obtenida con base en la información publicada por el DANE y la tasa de inflación sin alimentos ni regulados mensual (en adelante la llamaremos la inflación básica).

Gráfico 1  
**Tasa de desempleo urbano mensual e inflación anual básica (en %)**



Fuente: DANE y BBVA Research.

Gráfico 2  
**Tasa de desempleo urbano mensual y tendencia de largo plazo (en %)**



Fuente: DANE y BBVA Research \*HP: Filtro de Hodrick Prescott.

El gráfico 1 contiene la inflación básica y el desempleo para Colombia, entre los meses 2008:01 y 2014:07. Como se observa en el gráfico, la tasa de desempleo ha mostrado una tendencia decreciente desde 2009, pasando de 11.5% en promedio en 2008, alcanzando un 13% en 2009 y llegando a un 10.1% en promedio en los últimos 12 meses (a julio de 2014). En el caso de la inflación, ésta pasó de 3.8% en promedio en 2008 a 2,7% en los últimos 12 meses (a julio).

<sup>3</sup> Desempleo trece ciudades se refiere a: Medellín, Barranquilla, Bogotá, Manizales, Montería, Villavicencio, Pasto, Cúcuta, Pereira, Bucaramanga, Ibagué y Cali.

Además, en la estimación se incluye un conjunto de variables dicótomas que captan el efecto de la crisis de 2008-2009 y controlan por observaciones atípicas en los datos:

$$\Delta\pi_t = c + \beta u_t + \sum_i \alpha_i D_i + e_t$$

Los resultados de la regresión confirman la relación negativa entre la aceleración de la inflación y la tasa de desempleo:

$$\Delta\pi = 0.002323 + (-0.019)u + \sum_i \alpha_i D_i + \varepsilon$$

A partir de la estimación se obtiene una tasa NAIRU promedio para el periodo de 12.2% ( $u^* = 0.0023/0.019$ ). La tasa NAIRU cambiante en el tiempo se obtiene calculando la tendencia con el filtro HP a la expresión de la derecha de la siguiente ecuación:

$$u^* + \frac{v}{a} = \frac{\Delta\pi}{-\beta} + u - \frac{\sum_i \alpha_i D_i}{-\beta}$$

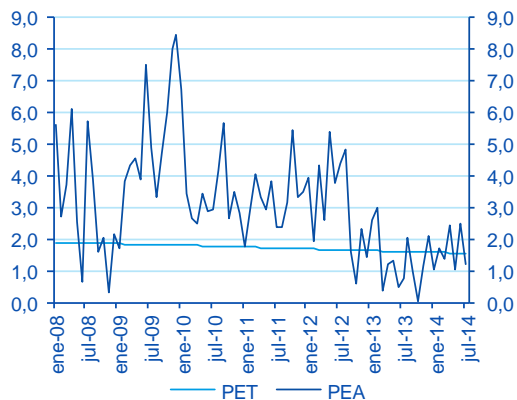
Dado que el filtro HP es sensible al último dato, se usaron las proyecciones de tasa de desempleo de BBVA Research hasta julio de 2015 para aislar este efecto. La NAIRU actual, obtenida mediante esta metodología, se ubica en 10%. Lo anterior parece ser congruente con nuestros estimativos de PIB Potencial y de brecha de producto. Efectivamente, la brecha del producto se cerró en 2014 y precisamente en este año el promedio de la tasa de desempleo ha sido de 10,1% (últimos 12 meses a julio de 2014). Si bien en 2013 la tasa de desempleo promedio se ubicó en 10,6% y no hubo presiones sobre la inflación, en 2014 las presiones sobre la inflación básica parecen haber sido mayores, llevando al Banco de la República a subir las tasas desde abril.

Otra forma de estimar la NAIRU es filtrando directamente la serie de desempleo extrayendo su tendencia. Esta tendencia es asimilable a una tasa natural del desempleo, y en un escenario de tasa de inflación estable sería una aproximación a la NAIRU. Utilizando nuevamente un filtro de HP encontramos que la tendencia se ubica en 10,2% en los últimos 12 meses, lo cual refleja una disminución en la tasa natural.

Resulta interesante comparar dos periodos de tiempo en los cuales la inflación se mantuvo estable y ver cuál es la tasa de desempleo señalada por la tendencia del filtro de HP. El primero de ellos fue entre enero y septiembre de 2008 donde la tasa de largo plazo promedio se ubicó en 12,2%. En el otro periodo, entre octubre de 2013 y marzo de 2014, no sólo la tasa de largo plazo promedio se ubicó en 10.2% sino que en octubre la tasa de desempleo alcanzó un nivel históricamente bajo sin traducirse en presiones inflacionarias. Lo anterior representa un indicio claro de que la tasa natural y la NAIRU han cambiado de nivel.

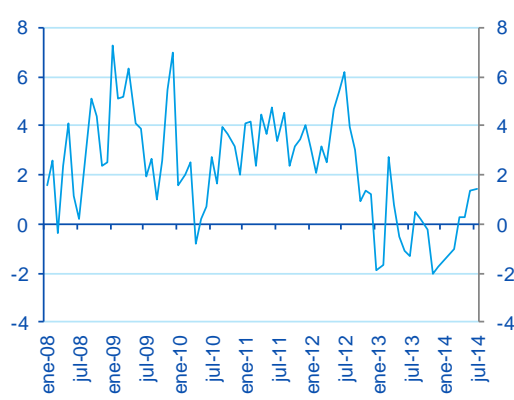
Sin duda, la reducción de la tasa natural se ha beneficiado en gran medida por la moderación en el crecimiento de la oferta laboral. Efectivamente, el crecimiento de la Población Económicamente Activa —PEA— se ha reducido de forma importante, pasando de crecimientos cercanos al 4% (entre enero de 2008 y agosto de 2012) a crecimientos del 1,5% (entre septiembre de 2012 y julio de 2014) (gráfico 3).

Gráfico 3  
**Población en Edad de Trabajar y Población Económicamente Activa (% , crecimiento anual)**



Fuente: DANE y BBVA Research.

Gráfico 4  
**Población Económicamente Activa de 14 a 28 años (% , crecimiento anual)**



Fuente: DANE y BBVA Research \*HP: Filtro de Hodrick Prescott.

Aunque durante este mismo periodo la Población en Edad de Trabajar (PET) se desaceleró (de 1,9% en 2008 a 1,6% en 2014), la reducción en su crecimiento es marginal frente a la ocurrida en la oferta laboral (PEA). Esto hace pensar que podrían existir otros factores estructurales que expliquen esta caída. Quizás el principal factor sea el cambio en el comportamiento de los jóvenes que se refleja en una fuerte caída en la oferta laboral de los jóvenes (gráfico 4). Nótese que en el período 2008-2011 la oferta laboral de los jóvenes se mantuvo a tasas del 3% en todo el ciclo económico para luego caer abruptamente a tasas nulas. Por lo anterior se podría decir que debe haber otros factores diferentes al cíclico y al demográfico que están explicando esta desaceleración en la oferta laboral y en la tasa de desempleo.

Arango (2014) da algunas pistas acerca de lo que está sucediendo: “la caída en la oferta laboral de los jóvenes que tanto ha contribuido con la disminución en la tasa de desempleo, no se debe en esencia a un fenómeno demográfico; aspectos relativos al salario de reserva (mayor ingreso de los hogares por el buen desempeño de la demanda de trabajo en 2011 y 2012; mayores subsidios por familias en acción y jóvenes en acción; buen comportamiento de las remesas; aumento del empleo asalariado, etc.) han debido jugar un papel en este resultado”. La reforma tributaria, al reducir los costos no salariales, pudo haber incidido en ese mismo sentido al potenciar el empleo asalariado frente al no asalariado y con esto la productividad y el ingreso.

## Resumen y Conclusiones

La caída de la tasa de desempleo y las pocas presiones inflacionarias observadas en los últimos años en Colombia nos llevaron a replantearnos si los estimativos de la NAIRU existentes hasta ahora podían ser altos para el momento actual. Debido a lo anterior, se consideró adecuado estimar la NAIRU para el periodo comprendido entre 2008 y 2014. Para ello se utilizó el modelo desarrollado por Mankiw y Ball en 2002, con el cual se estimó una NAIRU promedio para el periodo y una NAIRU dinámica para ver cómo esta tasa ha cambiado en el tiempo. A partir de la estimación se obtuvo una tasa NAIRU promedio para el periodo de 12.2% entre 2008 y 2014; además se encontró evidencia de que esta tasa ha caído en los últimos años hasta ubicarse en una tasa actual de 10%. Estas estimaciones se contrastaron con otra metodología donde se extrajo la tendencia del desempleo en el largo plazo usando directamente la tasa de desempleo; con esta metodología, se determinó que la tasa de largo plazo se ubicó en un nivel de 10,2% en los últimos 12 meses. Por su parte, al

comparar dos periodos de tiempo en los cuales la inflación se mantuvo estable, uno entre enero y septiembre de 2008 y el otro entre octubre de 2013 y marzo de 2014 se encontró que la tasa natural o la NAIRU se ubicó en 12,2% y en 10,2%, respectivamente.

Estos resultados muestran que efectivamente la NAIRU se ha reducido y que esto se ha debido en gran medida a la moderación en el crecimiento de la oferta laboral y principalmente de la oferta laboral de los jóvenes. Lo anterior se puede estar relacionando con un cambio en el salario de reserva de los jóvenes debido a la mayor formalización laboral y a los programas sociales que han aumentado los ingresos de los hogares, entre otros. La reforma tributaria, al reducir los costos no salariales, pudo haber incidido en ese mismo sentido al potenciar el empleo asalariado frente al no asalariado y con esto la productividad y el ingreso.

## Bibliografía

- Arango L.E. (2014), "El desempleo por grupos de edad", Banco de la República, mimeo.
- Arango L.E, C.E. Posada. y A.F. García. (2007). "Inflación y desempleo en Colombia: NAIRU y tasa de desempleo compatible con la meta de inflación (1984-2010)." Borradores de Economía # 453. Banco de la Republica de Colombia. Actualizado (2011)
- Arango L.E, C.E. Posada. (2002). "La participación laboral en Colombia ". Borradores de Economía # 217. Banco de la Republica de Colombia.
- Ball Laurence , Mankiw N. Gregory (2002). " The NAIRU in Theory and Practice, National Bureau Of Economic Research , pp. 115-136.
- Cancelado Dario.(2012). "Convergencia de la NAIRU: El caso Colombiano". Revista Civilizar .Universidad Sergio Arboleda de Colombia.
- Elmeskov J. (1993). "High and Persistent Unemployment: Assessment of the Problem and Its Causes." OECD Economics Department, Working Paper 132.
- Fuentes H.J. (2008). "La NAIRU Una Aproximación Teórica". Apuntes del Cenes. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Restrepo E. Jorge. (2007). "Estimaciones de la NAIRU para Chile." Economía Chilena.

**AVISO LEGAL**

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.