

# La tasa natural de desempleo en Colombia

---

*Marta Luz Henao V.<sup>1</sup>  
Norberto Rojas D.*

## I. INTRODUCCIÓN

La tasa de desempleo es quizás el indicador más popular para medir el éxito o el fracaso de la política macroeconómica de un gobierno. Sin embargo, un análisis más profundo de las causas del desempleo muestra que éste no sólo refleja el desempeño de las políticas macroeconómicas, sino que es, además, el reflejo del acierto o desacierto de los programas educativos y de capacitación de la fuerza de trabajo en términos de cobertura, calidad y pertinencia y, adicionalmente, de la existencia de problemas de orden microeconómico, tales como la imperfección de la información de la que disponen los oferentes y demandantes de trabajo.

Por lo tanto el planteamiento de las políticas correctas para combatir el desempleo sin generar presiones inflacionarias exige el conocimiento de qué parte del desempleo es explicado por variables macroeconómicas y qué parte se explica por factores de índole microeconómica, tales como calidad, cobertura y pertinencia de la educación y problemas de información.

Para aislar estos componentes y, en consecuencia, plantear las políticas adecuadas para combatir el desempleo, la teoría económica ha elaborado el concepto de tasa natural de desempleo. Este concepto permite distinguir entre el componente de la tasa de desempleo asociado a las imperfecciones de los mercados y el componente del desempleo asociado al juego en la formación de expectativas por parte de los agentes y a factores de demanda agregada; de ahí la importancia que tiene, como herramienta de política económica, la desagregación de la tasa de desempleo en sus componentes natural y cíclica.

Este artículo presenta en el capítulo II unas consideraciones generales sobre la tasa natural de desempleo;

---

<sup>1</sup> Los autores son jefe y asesor de la División de Empleo e Ingresos del Departamento Nacional de Planeación respectivamente. Los resultados aquí presentados son de exclusiva responsabilidad de los autores y no expresan la posición oficial del Departamento Nacional de Planeación. Queremos agradecer especialmente a Carlos Esteban Posada por sus valiosos comentarios y aportes a este trabajo, además los comentarios de los asistentes al seminario de Fedesarrollo.

el capítulo III reseña las mediciones de la tasa natural de desempleo que se han realizado en Colombia hasta el momento; luego hace un nuevo cálculo de la tasa de desempleo natural para el conjunto de las siete principales ciudades colombianas en el período comprendido entre 1982 y 1996. Esta medición la realizamos mediante tres modelos. El primero usó la técnica de series de tiempo, utilizando el filtro de Hodrick y Prescott; el segundo calculó la tasa natural de desempleo mediante la utilización de modelos simultáneos de formación de precios y salarios y, finalmente, recurrimos a una curva de Phillips aumentada por expectativas de inflación.

Como puntos complementarios, obtuvimos las tasas de desempleo naturales para las cuatro principales ciudades colombianas con el fin de dilucidar por qué existen brechas importantes y persistentes entre las tasas de desempleo de estas ciudades. Adicionalmente, se chequeó la hipótesis de la existencia de histeresis del desempleo para el caso colombiano. Por último, planteamos unas implicaciones de política (capítulo V) y unas reflexiones finales (capítulo VI).

## II. LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO

El concepto de tasa natural de desempleo ha sido aceptado por la mayoría de los economistas, tanto en los análisis teóricos como en los empíricos. Sin embargo, se ha abordado de dos maneras. La primera se acerca más a un equilibrio estático; es decir, para estimarla se toma algún período en el que se suponga que el mercado de trabajo ha estado en equilibrio. Así, la tasa de desempleo observada en dicho período es una proxy de la tasa natural.

La otra aproximación es un concepto dinámico, presente en la literatura moderna del mercado laboral, que la define como la tasa de desempleo que estabiliza la inflación en ausencia de sorpresas en la formación de precios y salarios, más conocida

como Nairu (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment). Ambas visiones son compatibles con una curva de Phillips vertical en el largo plazo. En adelante se utilizará la Nairu para referirnos a la tasa natural de desempleo.

Las mediciones empíricas de la Nairu son útiles tanto en la guía de la política monetaria como en los programas de reducción del desempleo y, en general, en un responsable manejo de la consistencia macroeconómica de largo plazo. Sin embargo, los cálculos de la Nairu están sujetos a imprecisiones, ya sea por error en la metodología de obtención de los datos de desempleo como por las diferentes especificaciones econométricas y los cambios inherentes al mercado laboral. Por ejemplo, en los noventa para Estados Unidos el valor de la Nairu es de 6,2%, con un intervalo de confianza de 5,1% a 7,7%<sup>2</sup>. Por otro lado, Setterfield, Gordon y Osberg (1992) construyeron 67 diferentes especificaciones para la estimación de la Nairu de la economía canadiense y encontraron un rango en la tasa entre 4,4% y 7,3%.

A pesar de las limitaciones que presentan las estimaciones de la Nairu, resulta necesario hacerlas pues de alguna manera sirven de indicativo sobre el rumbo que debe seguir la política económica. Igual sucede con otros indicadores (tasa de utilización del capital, indicadores líderes etc.) que tienen deficiencias. Sin embargo, son de gran utilidad y, por tanto, se constituyen en herramientas valiosas en las recomendaciones de política.

## III. ESTIMACIONES DE LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO EN COLOMBIA

En la evolución de la interpretación sobre la relación entre inflación y desempleo se pueden distinguir

---

<sup>2</sup> Véase Staiger, Stock y Watson (1996).

tres etapas. La primera, asociada con A. Phillips, planteó la existencia de una relación estable e inversa entre la tasa de aumento de los salarios y la tasa de desempleo. La segunda etapa estableció la hipótesis denominada curva de Phillips aumentada por expectativas, presentada por Friedman y Phelps. Según ésta, no hay una relación estable entre las dos variables sino una tasa natural de desempleo. Dicha tasa "no es una constante numérica sino que depende de factores reales por oposición a los monetarios: la eficacia del mercado de mano de obra, el grado de competencia o monopolio, las barreras o estímulos para el trabajo en diversas ocupaciones, etc." (Friedman, 1978, pg.322). La tercera corresponde a la curva de Phillips con expectativas racionales, planteada por Lucas y Sargent. La diferencia con la propuesta de Friedman está básicamente en la hipótesis de formación de expectativas. Sostienen que los agentes forman su idea del futuro de forma racional, es decir, hacen su predicción con base en la teoría verdadera, usan toda la información disponible y relevante y, por tanto, no cometen errores sistemáticos.

Así pues, la tasa de natural de desempleo es un concepto asociado a las imperfecciones de los mercados y al juego en la formación de expectativas por parte de los agentes. Además, es cambiante y depende de las condiciones estructurales de cada economía, de sus posibilidades reales, en particular las del mercado laboral. Es por eso que la intención de bajar el desempleo por debajo de su tasa natural sólo conduce a aumentos en el nivel general de precios y a una mayor desocupación cuando la inflación empieza a erosionar el crecimiento real.

La tasa de desempleo estructural estimada por la Misión Chenery para Colombia es de 8% y corresponde a la aproximación de un equilibrio estático mencionado anteriormente. Se calculó la brecha existente

entre el PIB potencial y el observado y, con ella, el piso de la tasa de desempleo (Chenery 1986).

Por otro lado, Clavijo (1994) calculó, a partir de la estimación de una ecuación de salarios y utilizando datos anuales para el período 1967-1994, una Nairu entre 8,2% y 8,7%, para diferentes tasas de crecimiento de la productividad. Creemos que este resultado puede tener sesgos puesto que se relacionan variables como la tasa de desempleo total y los salarios industriales que no tienen la misma representatividad.

Farné, Vivas y Yepes (1995) realizaron un ejercicio econométrico sustentado en una curva de Phillips aumentada por expectativas, en el cual estimaron un modelo autorregresivo de orden 5 para el cálculo de la inflación esperada. Obtuvieron, usando series trimestrales del período 1974-1994, una Nairu entre 6,2% y 7,2% en las cuatro principales ciudades. Estos valores resultan ser muy bajos con respecto a la tasa efectiva de desempleo, que únicamente en el cuarto semestre de 1981 alcanzó un nivel de 7,0%, y durante el resto del período estuvo bastante alejada de la tasa natural obtenida por estos autores.

Por tanto, tal ejercicio no resulta realista puesto que es obvio que la tasa de desempleo observada debe fluctuar alrededor de la tasa natural y ésta no puede ser igual a la tasa mínima observada, como muestran los autores en este ejercicio.

Como se puede apreciar, los cálculos de la tasa natural de desempleo para Colombia mencionados presentan sesgos de medición y sus resultados no describen, en forma adecuada, el nivel de equilibrio de la tasa de desempleo. A continuación presentamos las metodologías usuales en los cálculos empíricos de la tasa natural de desempleo y algunos ejercicios que aplican las mismas a los datos de Co-

lombia. El período elegido va de 1982 a 1996, con series trimestrales<sup>3</sup>.

#### IV. CÁLCULO DE LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO

En seguida presentamos nuestros propios cálculos de la tasa natural de desempleo para el conjunto de las siete principales ciudades colombianas en el período comprendido entre 1982 y 1996 usando series de tiempo, modelos de formación de salarios y precios y una curva de Phillips aumentada por expectativas.

##### A. Cálculo usando la técnica estadística de series de tiempo

Este método se basa en el análisis exclusivo de la serie de desempleo observada utilizando técnicas univariadas para descomponer la tasa de desempleo en un componente estocástico y otro determinístico. Este último es interpretado como la tasa de desempleo de equilibrio y el estocástico es su evolución cíclica. La consistencia de este modelo requiere que el componente estructural de la tasa de desempleo no esté correlacionado con la inflación.

La especificación más sencilla asume que la tasa de desempleo puede ser representada como un proceso estacionario, cuya esperanza (constante en el tiempo) es la tasa natural de desempleo, es decir que:

$$E[\mu_t] = \mu$$
$$E[\mu_t - \mu_{t-1}] = 0$$

El modelo anterior supone que no se presentan cambios en los factores estructurales del mercado

<sup>3</sup> La fuente de los datos de empleo y salarios (descesurados por DNP, Umacro) es la Encuesta de Hogares aplicada trimestralmente por el Dane, el IPC es el calculado por el Dane.

laboral, lo cual implica que la tasa de desempleo de equilibrio es constante en el tiempo. Sin embargo, el mercado de trabajo generalmente tiene cambios en sus factores estructurales, por ejemplo aumentos permanentes en la oferta laboral femenina, típicos del caso colombiano en las dos últimas décadas, aumentos en productividad laboral y normas más flexibles de contratación laboral. Así, su equilibrio temporal también se modifica.

Harvey (1989) propone un modelo estructural de series de tiempo que no supone un comportamiento estacionario de la tasa de desempleo, y construye una estimación del componente estocástico de la misma<sup>4</sup>. El modelo asume que la tasa natural de desempleo puede ser representada por un proceso estocástico flexible de la siguiente manera:

$$\mu_t = \mu_t^* + \mu C_t + i_t$$

donde  $\mu_t$  es la tasa de desempleo observada,  $\mu_t^*$  representa la tendencia que puede ser interpretada como la tasa natural de desempleo,  $\mu C_t$  es la tasa de desempleo cíclica que sigue un movimiento estocástico e  $i_t$  es una variable ruido blanco.

Una aplicación de un modelo estructural de series de tiempo es el filtro de Hodrick y Prescott (H-P) que descompone una serie en sus componentes permanente y temporal<sup>5</sup>. Esta metodología es usada con frecuencia como aproximación al desempleo cíclico y al estructural<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Citado por Pichelman y Ulrich (1997).

<sup>5</sup> El filtro de Hodrick y Prescott calcula un componente de tendencia de la serie, en nuestro caso la tasa de desempleo, minimizando la siguiente función:

$$\min. \sum_{t=1}^T [(\mu_t - \mu_t^*)^2 + \lambda((\mu_{t+1}^* - \mu_t^*) - (\mu_t^* - \mu_{t-1}^*))^2]$$

<sup>6</sup> Por ejemplo, Mocan (1996) y Rogerson (1997) en estudios para Estados Unidos y en Colombia Posada y Gonzalez (1997).

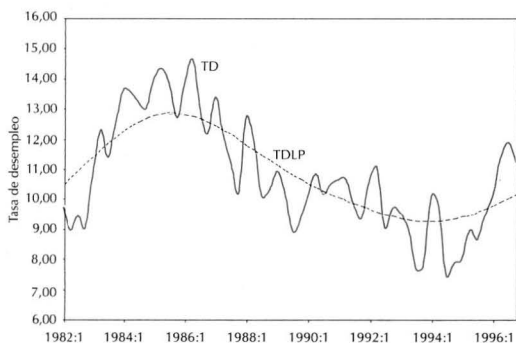
El Gráfico 1 presenta la evolución del desempleo observado y del permanente (componente determinístico del H-P) para el conjunto de las siete principales ciudades colombianas. Si aceptamos que este último corresponde a la tasa de desempleo de equilibrio se excluye la existencia de un equilibrio único de largo plazo en la tasa natural, pues ésta cambiaría constantemente a través del tiempo.

La aproximación con el filtro de H-P, si bien no permite determinar un valor o intervalo único sobre el cual el mercado laboral tiende a equilibrarse en el largo plazo, sí da una idea del ciclo, es decir, los períodos en los cuales la tasa de desempleo observada se encuentra por encima o por debajo de la tasa natural.

## B. Estimación de la Tasa Natural de desempleo con modelos simultáneos de formación de salarios y precios

La estimación de la tasa natural de desempleo usando modelos basados en la técnica de series de tiempo tiene el inconveniente de que no provee una explicación causal de los determinantes de la tasa de

**Gráfico 1. TASA DE DESEMPLEO Y EL COMPONENTE PERMANENTE DEL FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT DE LA MISMA (Siete ciudades)**



Fuente:

desempleo de equilibrio. Es una aproximación sin teoría y deja por fuera interrelaciones entre variables económicas relevantes. En contraste con éstos, los macro-modelos intentan capturar dichas relaciones. Layard, Nickell y Jackman (1991) presentan una especificación de este tipo, basados en un modelo de negociación en mercados con competencia imperfecta, donde la formación de precios se da en las firmas y los salarios reales son el resultado del conflicto entre trabajadores y empresarios, de acuerdo con su poder de negociación ("battle of the mark-ups")<sup>7</sup>.

Las ecuaciones de dicho modelo se pueden resumir así (en términos logarítmicos):

Ecuación de precios.

$$p - w = \alpha_0 - \alpha_1 \mu + \alpha_2 (p - p^e) - \alpha_3 (k - l);$$

$$\alpha_1 > 0, \alpha_2 > 0, \alpha_3 > 0 \quad (1)$$

Ecuación de salarios.

$$w - p = \beta_0 - \beta_1 \mu + \beta_2 (p - p^e) + z + \alpha_3 (k - l);$$

$$\beta_1 > 0, \beta_2 > 0 \quad (2)$$

Ecuación de demanda.

$$y = x - p \quad (3)$$

donde  $p$  es nivel de precios;  $w$  es el salario monetario;  $\mu$  es la tasa de desempleo,  $p^e$  es el nivel de precios esperado por los agentes;  $k$  y  $l$  son el stock de capital y la fuerza laboral respectivamente;  $z$  es un vector de variables que presionan el salario;  $y$  es la demanda agregada;  $x$  es un vector que la presiona, como la cantidad de dinero, la tasa de cambio, etc.

<sup>7</sup> Este tipo de modelos son característicos en la literatura neoknesiana; ver por ejemplo, Blanchard (1986).

Se supone que las expectativas de inflación siguen una caminata aleatoria de la siguiente manera:

$$\Delta p = \Delta p_t + v$$

( $v$  es una variable aleatoria ruido blanco)

y

$$p^e = p_{-1} + \Delta p_{-1}$$

entonces

$$p - p^e = \Delta p - \Delta p_{-1} + v = D^2 p, \text{ para } v = 0 \quad (4)$$

Donde  $\Delta$  es el operador de diferencias.

Reemplazando en (1) y (2) se obtiene:

$$p - w = \alpha_0 - \alpha_1 \mu + \alpha_2 D^2 p - \alpha_3 (k - l) \quad (1')$$

$$w - p = \beta_0 - \beta_1 \mu + \beta_2 D^2 p + z + \alpha_3 (k - l) \quad (2')$$

De las ecuaciones (1') y (2') obtenemos la tasa de desempleo<sup>8</sup>, así:

$$\mu = \frac{\alpha_0 + \beta_0}{\alpha_1 + \beta_1} - \frac{\alpha_2 + \beta_2}{\alpha_1 + \beta_1} D^2 p + (\alpha_1 + \beta_1)^{-1} z$$

Suponiendo condiciones de equilibrio, es decir inflación estable ( $D^2 p = 0$ ), resulta que la tasa de desempleo de equilibrio es:

$$\mu^* = \frac{\alpha_0 + \beta_0}{\alpha_1 + \beta_1} + (\alpha_1 + \beta_1)^{-1} z \quad (5)$$

<sup>8</sup> En la práctica se estiman con la técnica econométrica de sistemas de ecuaciones. Es claro que la ecuación de salarios no es identificada, pero de acuerdo con los autores en la práctica la abundancia de instrumentos hace que no haya problemas con las condiciones de orden para la identificación ( ibid, pag.405).

La tasa natural de desempleo,  $\mu^*$ , se incrementa con las presiones sobre el salario real, captadas por el coeficiente de  $z$ , y disminuye con un alto grado de flexibilidad del salario real (un gran valor de  $\beta_1$ ) o una amplia sensibilidad del mark-up a las presiones de demanda (un  $\alpha_1$  grande). Sin embargo, puede ser afectada por las constantes de las ecuaciones de salarios y precios que recogen otros parámetros estructurales.

Se hizo una estimación del sistema conformado por (1') y (2') por la técnica econométrica de mínimos cuadrados en dos etapas, imponiendo igualdad de  $\alpha_3$ . Como instrumentos se emplearon las variables exógenas del modelo (Cuadro 1).

De los resultados podemos ver que el grado de flexibilidad del salario real es bajo (-0.0034), es decir, que aumentos en la tasa de desempleo no se reflejan en un ajuste rápido del salario nominal. El mismo resultado se observa en el parámetro que mide la sensibilidad del mark-up a las presiones de demanda,  $\alpha_1$ , (-0.0014), lo cual muestra que los empresarios no bajan rápidamente su margen de utilidad cuando la demanda de su producto cae. Estas rigideces muestran que el mercado laboral en Colombia es bastante inflexible.

Al aplicar la ecuación 5 obtenemos una tasa natural de desempleo de 10,6%, cuando la variable Z1 corresponde a la participación de la oferta laboral femenina dentro de la población en edad de trabajar.

### C. Cálculo utilizando una Curva de Phillips aumentada por expectativas

Igualmente se define la tasa natural de desempleo como aquella que es consistente con una curva de Phillips aumentada por expectativas, así que:

$$p - p^e = \alpha + \beta(L)\mu_k + \delta(L)(p_{-1} - p^e_{-1}) + \gamma z_t \quad (6)$$

**Cuadro 1. CÁLCULO DE LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO A PARTIR DEL MODELO SIMULTÁNEO DE FORMACIÓN DE SALARIOS Y PRECIOS**

Precios		Salarios	
$\alpha_0$	0.050004 (2.149)	$\beta_0$	-0.21448 (-1.175)
$\alpha_1$	-0.001431 (-1.649)	$\beta_1$	-0.003416 (-1.980)
$\alpha_2$	0.596493 (13.304)	$\beta_2$	0.579781 (3.904)
$\alpha_{2,1}$	0.435484 (9.433)	$\beta_{2,1}$	0.777794 (4.989)
$\alpha_3$	-0.01717 (-0.734)	$\alpha_3$	0.01717 (1.963)
	-	$\beta_3$	0.002492 (1.740)
R <sup>2</sup>	0.81		0.53
DW	1.4		2.6
SSR	0.0062		0.067

**Tasa natural de desempleo: 10,6**

Instrumentos:  $TD_{-1}$ ,  $\ln(k/n)$ ,  $D^2\ln p$ ,  $D^2\ln p_{-1}$ ,  $Z1_{-1}$ ,  $c$   
 $\alpha_{2,1}$ ,  $\beta_{2,1}$  corresponden a un rezago en  $D^2\ln p$   
 El estadístico T en paréntesis.

donde  $L$  es el operador de rezagos y  $z$  es un vector de variables estructurales pertinentes al mercado laboral. De acuerdo con Nishizaki (1997) estas variables pueden incluir la evolución de la oferta laboral, la participación de la fuerza laboral femenina, etc.

Suponiendo que los agentes realizan plenamente sus expectativas ( $p^e = p$ ), entonces la tasa de desempleo de equilibrio será:

$$\mu^* = - \frac{\alpha}{\beta(L)} - \frac{\gamma z}{\beta(L)} \quad (6a)$$

con  $\beta(L) = \sum_{i=1}^p \beta_i$

Para calcular las expectativas de inflación generalmente existen cuatro alternativas posibles:

i)  $p_t^e = \mu + \alpha p_{t-1}$

ii)  $p_t^e = \mu + \alpha(L) p_{t-1}$

iii)  $p - p^e = \Delta p - \Delta p_{-1} = D^2 p$

iv)  $p_t^e = \text{consenso}$ , por ejemplo, la meta creíble de inflación fijada por la autoridad monetaria.

Para la estimación de la curva de Phillips con los datos colombianos se utilizó una adaptación de la ecuación (6) suponiendo que el error en las percepciones inflacionarias es  $p - p^e = D^2 p$ , por tanto:

$$D^2 \ln p = \alpha + \beta(L) f(u) + \gamma Z + \delta(L) D^2 \ln p_{-1} + \mu \quad (7)$$

Donde  $p$  corresponde al IPC total;  $f(u)$  son diferentes especificaciones de la tasa de desempleo,  $D$  es el operador de diferencias habitual. Se utilizan dos versiones de la variable  $Z$ ; la primera corresponde a la participación de la oferta laboral femenina dentro de la población en edad de trabajar ( $Z1$ ), la otra es el salario real ( $Z2$ ); las funciones  $f(u)$  que se usaron fueron:  $1/u$ ,  $1/u_{-1}$ . El orden de rezago  $L$  que se utilizó fue 1 y 2.

Los resultados para las siete ciudades se muestran en el Cuadro 2. En general los coeficientes son significativos. La estimación de la tasa natural de desempleo se obtiene aplicando la ecuación (6a), en donde el valor de  $Z$  corresponde al promedio de la variable ya mencionada entre 1982-II y 1996-IV.

Según nuestros cálculos, la tasa natural de desempleo en dicho período se encuentra en un rango que va de 10,4% a 10,6% (Cuadro 2)<sup>9</sup>, lo cual indica que niveles permanentes de la tasa de desempleo por debajo de este intervalo pueden llevar a la economía a espirales inflacionarias.

<sup>9</sup> Se hicieron estimaciones sin variable estructural y otras usando diferentes variables estructurales y los resultados no fueron significativamente diferentes.

## Cuadro 2. CÁLCULO DE LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO A PARTIR DE UNA CURVA DE PHILLIPS (Siete ciudades)

$$\text{Ecuación: } D^2 \ln p = \alpha + \beta(L) f(u) + \gamma Z + \delta(L) D^2 \ln p_{-1} + \mu$$

Eq. #	f(u)	Tipo de Z*	$\alpha$	$\beta_0$	$\beta_1$	$\gamma$	R <sup>2</sup>	DW	1982:1-96:4	1982:1-94:4	1989:1-88:4
1	1/u <sub>-1</sub>	-	0,006308 (-1,327)	0,683636 (2,097)	-0,749642 (-1,749)	-	0,74	2,1	10,4	-	-
2	1/u <sub>-1</sub>	lnZ2	-0,201525 (1,58)	0,671956 (2,045)	-0,826153 (-2,387)	0,034190 (-1,607)	0,74	2,1	10,5	11,4	10,1
3	1/u <sub>-1</sub>	lnZ2	-1,496038 (-1,407)	1,316343 (-1,516)	-1,513205 (-1,947)	0,240506 (1,309)	0,71	2,3	-	11,8	-
4	1/u <sub>-1</sub>	lnZ2	0,374956 (-1,476)	-0,084416 (-1,318)	0,579534 (1,904)	-0,067526 (-1,561)	0,89	1,96	-	-	9,3
5	1/u <sub>-1</sub>	Z1(-1)	0,001892 (0,464)	0,669634 (1,911)	-0,752589 (-2,318)	0,000135 (-1,57)	0,74	2,1	10,6	11,2	10,2
6	1/u <sub>-1</sub>	Z1(-1)	-0,191981 (-1,086)	0,871374 (1,938)	-0,700862 (0,804)	0,004315 (1,332)	0,7	2	-	11,3	-
7	1/u <sub>-1</sub>	Z1(-1)	0,032316 (0,569)	0,505030 (1,759)	-0,312683 (-1,229)	-0,001155 (-0,881)	0,88	2	-	-	9,0

El estadístico T en paréntesis,

Las variables Z1 y Z2 corresponden a la participación de la oferta laboral femenina dentro de la población y el salario real, respectivamente.

El valor estimado de la tasa natural de desempleo para las siete ciudades es consistente con algunos cálculos de la brecha entre el PIB observado y el potencial<sup>10</sup>. En efecto, en el Gráfico 2 se observa que la tasa de desempleo que coincide con los períodos en que la utilización de la capacidad de la economía es plena fue 10,3% en el segundo trimestre de 1989 y 10,2% en el primero de 1996.

Además, se observa que la tasa de desempleo responde de manera contracíclica a la actividad económica captada por la brecha: cae cuando la brecha

es positiva (auge) y crece en caso contrario (recesión). Lo anterior muestra que las estimaciones de la tasa natural de desempleo del presente trabajo son bastante coherentes.

Por otro lado, se puede observar en el Gráfico 3, que el componente permanente de la tasa de desempleo que obtuvimos con el filtro de Hodrick y Prescott es un buen indicativo de la tendencia de la tasa de desempleo de corto plazo obtenida con la curva de Phillips que acabamos de utilizar.

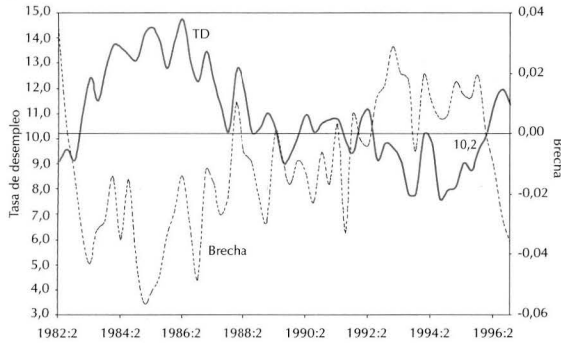
### D. Cambio estructural

Hemos dicho que la tasa natural de desempleo es cambiante en el tiempo y, dado que el mercado laboral en Colombia fue objeto de reformas consignadas en la Ley 50 de 1990, que pretendían eliminar

<sup>10</sup> Ver a: Prieto y Rodríguez "Una Aproximación al PIB potencial en Colombia: El Enfoque de una Función de Producción" (1997); además Misas y Oliveros "Cálculo del PIB Potencial en Colombia" (1994). Ambos estudios coinciden en el ciclo y en lo que más nos interesa: los períodos en los cuales la economía está utilizando plenamente sus recursos.

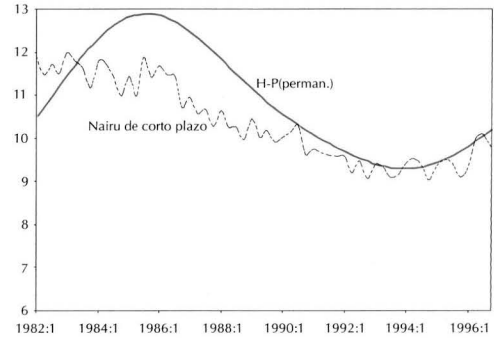


**Gráfico 2. TASA DE DESEMPLEO Y BRECHA\* (Siete ciudades)**



\* Corresponde a la diferencia entre el PIB observado y el potencial, calculado por Prieto y Rodríguez (1997).

**Gráfico 3. COMPONENTE PERMANENTE DEL H-P DE LA TASA DE DESEMPLEO Y LA NAIRU\***



\* Esta serie se calculó reemplazando el valor de la variable Z observada en cada trimestre, en la ecuación No. 2 del Cuadro 1.

algunas inflexibilidades con el fin de dinamizarlo, es probable que la tasa natural de desempleo haya cambiado en los últimos años. Para verificar la posible existencia de cambio estructural, aplicamos un test de Chow a la ecuación 2 (véase el cuadro 3); su resultado fue un hallazgo de cambio estructural a partir del cuarto trimestre de 1988.

El hecho de registrarse el cambio estructural con anterioridad a la vigencia de la Ley 50 de 1990 posiblemente muestra que dicho mercado venía presentando cambios y que la reforma, en gran parte, legalizó relaciones contractuales que en la práctica se venían dando.

Además, se estimaron regresiones antes y después del corte para observar el cambio en la tasa natural

de desempleo; los resultados se reportan en el Cuadro 2. Se evidencia una tasa natural bastante alta en los años ochenta, entre 11,2% y 11,8%, mientras que en los noventa se ubica en un rango que va de 9,0% a 10,2%. Lo anterior evidencia las dificultades que en el primer período se presentaron en el mercado laboral, las cuales se superaron a finales de la década de los ochenta y en el corrido de los noventa. Además, indica que las reformas no han logrado flexibilizar el mercado lo suficiente como para reducir la tasa natural de desempleo; aún más, entre otras cosas, quizás por el efecto neutralizante que produjeron los cambios en la seguridad social a partir de la Ley 100 de 1993 al elevar los costos salariales en forma considerable.

**Cuadro 3. VERIFICACIÓN DE CAMBIO ESTRUCTURAL TEST DE CHOW (Siete ciudades)**

Fecha de corte del test: 1988:4			
F-statistic	1,977687	Probabilidad	0,081797
Log likelihood	16,00044	Probabilidad	0,025112

### E. Tasa de desempleo natural por ciudades

Se estimaron curvas de Phillips para Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla para el mismo período con base en la ecuación 7. Los resultados estadísticos son aceptables, con excepción de la ciudad de Cali, donde los coeficientes no fueron significativos (Cuadro 4). Las tasas naturales de desempleo calcu-

## Cuadro 4. CÁLCULO DE LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO A PARTIR DE UNA CURVA DE PHILLIPS

$$\text{Ecuación: } D^2 \ln p = \alpha + \beta(L) f(u) + \gamma Z + \delta(L) D^2 \ln p_{-1} + \mu$$

Bogotá											
Eq. No.	$f(u)$	Tipo de $Z^*$	$\alpha$	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\gamma$	$R^2$	DW	192:1-1996:4	
1	$1/u$	Z1	0,017514 (-1,263)	-0,273885 (-1,610)	-0,127465 (-1,567)	0,354215 (-1,727)	-0,00026 (1,468)	0,72	2,1	9,0	
2	$1/u_{-1}$	Z3	-0,001370 (-0,084)	-0,283207 (-1,822)	0,413299 (1,869)	-0,138080 (-1,893)	0,002856 (1,887)	0,74	2,1	9,0	
Medellín											
3	$1/u$	Z1	0,031859 (1,376)	-0,310329 (-1,939)	0,051484 (-0,116)	0,530465 (1,725)	-0,001297 (-1,838)	0,73	1,9	13,3	
4	$1/u_{-1}$	Z3	-0,004564 (-0,320)	-0,548700 (-1,753)	1,134139 (2,770)	-0,538847 (-1,731)	0,000991 (1,791)	0,72	1,8	13,3	
Cali											
5	$1/u$	Z1	-0,00187 (-0,396)	0,058798 (0,259)	0,107289 (1,438)	-0,32991 (-1,459)	0,000367 (1,307)	0,6	2	11,3	
6	$1/u_{-1}$	Z3	0,007921 (0,391)	-0,08613 (-0,083)	0,141182 (1,227)	-0,220299 (-1,983)	0,001865 (1,912)	0,6	1,9	11,8	
Barranquilla											
7	$1/u$	Z1	0,051665 (1,590)	-0,917492 (-3,268)	0,493246 (1,543)	0,620779 (1,981)	-0,001848 (-1,354)	0,71	2,2	12,3	
8	$1/u$	Z3	0,010071 (-0,464)	-0,828431 (-3,009)	0,604740 (1,960)	0,98576 (1,327)	0,000817 (1,384)	0,7	2	12,3	

El estadístico T en paréntesis,

Las variables Z1 y Z3 corresponden a la participación de la oferta laboral femenina dentro de la población y el crecimiento de los ocupados dentro de la misma, respectivamente,

ladas captan el desempeño que históricamente ha presentado el mercado laboral en cada ciudad. Así, la tasa natural de desempleo más baja registrada entre 1982-I y 1996-VI es la de Bogotá, ubicada en 9,0%, seguida por Cali con una tasa entre 11,3% y 11,8%. Después viene Barranquilla con una tasa de 12,3% y finalmente Medellín con la tasa natural más alta, 13,3%.

Como se puede observar, existen diferencias importantes en las tasas naturales de desempleo por ciudades. Si existiera una movilidad perfecta de la mano de obra, un diferencial en la tasa de desempleo por

ciudades conduciría a una migración de la fuerza de trabajo desde las ciudades con mayores tasas de desempleo hacia las ciudades con las menores tasas y, en consecuencia, a una igualación de las tasas de desempleo de las diferentes ciudades en el largo plazo.

Al observar estos diferenciales tan significativos en las tasas de desempleo naturales de las cuatro principales ciudades colombianas surge una pregunta: ¿qué factores han impedido, o mejor, no han impulsado la migración amplia de ciudades como Medellín, con altas y persistentes tasas de desempleo, hacia ciudades con tasas de desempleo más bajas co-

mo Bogotá, de tal forma que se elimine el diferencial entre las tasas de desempleo de ambas ciudades? Para tratar de explicar los factores que frenan la migración entre las ciudades hemos obtenido los promedios de las tasas de desempleo para diferentes grupos poblacionales, de tal forma que nos permitan ver cuáles son los grupos que tienen estas mayores tasas permanentes para cada una de las ciudades y tratar de explicar, de allí, por qué estos grupos de desempleados no migran a otra ciudad en busca de empleo.

El Cuadro 5 presenta dichos promedios según sexo, nivel educativo, estado civil, rangos de edad y deciles de ingreso. Como es bien conocido, y se corrobora en este cuadro, en el área urbana los grupos poblacionales con las mayores tasas de desempleo son los hijos jóvenes solteros, sobre todo mujeres, con educación secundaria completa o incompleta, y los grupos pertenecientes a los deciles de ingreso más bajos, básicamente los del decil 1.

Para el caso de Medellín las tasas de desempleo de estos grupos son muy superiores a las tasas de los mismos grupos para las demás ciudades; es decir, en Medellín los jóvenes, sobre todo mujeres, hijos solteros e hijas solteras, con niveles educativos bajos y personas de los deciles más bajos, básicamente del decil 1, tienen una tasa de desempleo más alta que la de los mismos grupos en las demás ciudades (Cuadro 5). Esto nos lleva a pensar en la siguiente conjetura: que las familias de Medellín, más que las familias de las otras ciudades, sostienen a estas personas desempleadas durante más tiempo, sin que ellas se vean obligadas a emigrar a otras ciudades. En otras palabras, existiría una especie de "subsidio al desempleo" otorgado por las familias a estos jóvenes que les permite permanecer desempleados durante más tiempo sin que tengan que migrar a otras ciudades o refugiarse en el sector informal o aceptar salarios más bajos en el sector formal. Este

fenómeno explicaría la mayor tasa de desempleo natural de Medellín.

En otras palabras, para el caso colombiano, el diferencial existente entre las tasas de desempleo de las principales ciudades parece explicarse, básicamente, por condiciones de oferta laboral y no por condiciones de demanda de fuerza de trabajo.

Esto, sin embargo, es un tema que es necesario estudiar con mucho detalle para corroborar y ampliar más el análisis esbozado aquí.

## F. Histéresis en el desempleo

Los cálculos de la tasa natural de desempleo han sido objeto de críticas sustentadas en lo que la teoría del mercado laboral denomina histéresis en el desempleo; según esta hipótesis, las tasas de desempleo de hoy están altamente correlacionadas con su pasado, se autoperpetúan. En estos términos la tasa de desempleo no dependería de la variación de la oferta laboral o de la demanda agregada contemporáneas. La causa podría ser explicada por la existencia de seguros al desempleo que desestimulan la búsqueda de empleo, por el fenómeno del desempleo desalentado y por la renuencia de los empresarios a contratar personas que lleven demasiado tiempo desempleadas. Así el desempleo de hoy depende de su realización pasada.

Para detectar la existencia de histéresis normalmente se adiciona una diferencia en la ecuación de la curva de Phillips, así que:

$$D^2 \ln p = \alpha + \beta(L) f(u) + \theta Du_{-1} + \gamma Z + \delta(L) D^2 \ln p_{-1} + \mu$$

Si existe histéresis entonces el coeficiente  $\theta$  será negativo y, en caso contrario, positivo. De acuerdo, con los resultados (Cuadro 6) el coeficiente es positivo y prácticamente nulo, lo cual evidencia que no existe histéresis en el desempleo para el caso

**Cuadro 5. PROMEDIO DE LAS TASAS DE DESEMPLEO POR CIUDAD SEGÚN DIFERENTES VARIABLES (Junio 1992 - diciembre 1996)**

Variable	Siete ciudades	Bogotá	Medellín	Calí	Barranquilla
Casados	6,4	5,9	7,3	6,7	6,4
Viudos-separados	9,0	6,9	11,8	9,3	11,2
Soltero	17,2	14,7	19,8	17,7	21,2
Jefe de hogar	3,8	3,3	4,9	3,8	4,0
Conyugue	12,1	11,7	13,6	12,9	10,1
Hijos solteros	20,9	18,4	23,1	21,2	25,8
Hijos casados	15,7	12,8	19,2	15,7	17,3
Otros parientes	15,6	13,0	18,7	16,3	17,2
No parientes	3,8	3,2	4,2	3,9	4,7
Decil 1	30,5	30,6	34,7	32,0	27,9
Decil 2	18,8	17,7	21,8	19,2	16,9
Decil 3	15,8	15,5	18,2	15,8	13,9
Decil 4	13,2	12,9	15,3	13,1	11,4
Decil 5	11,2	11,3	12,2	11,6	9,2
Decil 6	9,3	9,4	9,9	9,5	7,9
Decil 7	7,6	7,9	7,7	7,6	6,6
Decil 8	6,2	6,7	5,9	5,9	4,8
Decil 9	4,5	5,0	4,0	4,2	3,1
Decil 10	2,6	3,0	2,3	2,0	1,4
Educación 0 años	7,7	6,6	10,6	7,8	7,0
Educación 0 hombres	7,9	6,9	10,5	7,0	7,0
Educación 0 mujeres	7,6	6,4	10,6	8,7	7,0
Educación 1-4 años	9,0	7,1	11,8	9,3	9,7
Educación 1-4 hombres	7,8	5,7	10,6	7,8	9,0
Educación 1-4 mujeres	10,7	9,0	13,6	11,3	11,0
Educación 5 años	9,0	7,0	13,0	9,5	8,3
Educación 5 hombres	7,3	5,3	11,1	7,3	7,3
Educación 5 mujeres	11,8	9,6	16,2	12,9	10,2
Educación 6-10 años	14,3	12,4	17,1	14,9	15,1
Educación 6-10 hombres	10,4	8,4	13,0	10,5	12,1
Educación 6-10 mujeres	20,4	18,1	23,8	21,8	20,9
Educación 11 años	12,3	10,6	13,8	12,4	15,7
Educación 11 hombres	9,1	7,5	10,3	9,0	12,6
Educación 11 mujeres	16,1	14,2	17,7	16,6	20,3
Educación 12- 15 años	11,2	10,7	10,7	10,7	13,8
Educación 12-15 hombres	9,2	8,9	8,7	8,4	11,4
Educación 12-15 mujeres	13,5	12,7	13,0	13,2	16,7
Educación 16 años	5,0	5,0	4,8	3,9	6,3
Educación 16 hombres	3,8	3,8	3,7	2,8	4,8
Educación 16 mujeres	7,1	7,0	7,1	5,9	8,9
Edad 12- 14	18,1	17,6	22,4	18,8	11,2
Edad 15-19	26,4	23,9	33,1	26,9	25,2
Edad 20- 24	18,8	15,8	22,2	19,2	22,9
Edad 25-29	11,3	9,4	13,9	11,6	13,6
Edad 30-34	7,7	6,4	10,0	7,8	8,7
Edad 35-39	5,9	4,9	7,7	6,0	6,6
Edad 40- 44	4,8	4,2	6,4	4,5	5,0
Edad 45- 49	4,4	3,7	5,8	4,5	4,4
Edad 50- 54	4,1	3,6	5,4	3,9	3,8
Edad 55- 59	4,3	3,8	5,6	4,0	4,4
Edad 60 Y MÁS	4,0	3,8	4,6	3,8	3,7
Tasa total	10,9	9,3	13,4	11,1	12,1
Tasa hombres	8,4	6,8	10,8	8,3	10,0
Tasa mujeres	14,5	12,8	17,3	15,2	15,6

Fuente: Dane, Encuesta de Hogares, cálculos Departamento Nacional de Planeación -UDS-DEI.

## Cuadro 6. ESPECIFICACIÓN PARA DETECTAR HISTÉRESIS

$$\text{Ecuación: } D^2 \ln p = \alpha + \beta(L) f(u) + \theta Du_{-1} + \gamma Z + \delta(L) D^2 \ln p_{-1} + \mu$$

$f(u)$	$\beta_0$	$\beta_1$	$\theta$	$R^2$	DW
Z2	-1,4499 (-4,404)	1,5597 (3,628)	0,0022 (1,521)	0,7	2,5
Z1	-1,4459 (-4,414)	1,5340 (4,156)	0,0025 (1,566)	0,6	2,5

colombiano. Así, las estimaciones con curvas de Phillips y con sistemas simultáneos captan de manera adecuada la tasa de natural de desempleo<sup>11</sup>.

### V. IMPLICACIONES DE POLÍTICA

La tasa natural de desempleo se ha popularizado como un indicador empírico para aproximarse a la idea inicialmente planteada por Friedman y Phelps acerca del nivel natural de desempleo pero, sobre todo, como una herramienta útil en la definición de la política monetaria y de empleo.

De hecho, en la mayor parte de las economías desarrolladas las mediciones de la tasa natural de desempleo se han convertido en un valioso instrumento (con sus limitaciones) para los analistas y responsables de la política, dado que sirve de termómetro en el diagnóstico de la presencia de presiones inflacionarias.

Así pues, para el caso colombiano el nivel de la tasa natural de desempleo entre 10,4% y 10,6% representa el límite a la política macroeconómica de empleo, en el sentido que el gobierno no puede pensar en estimular la creación de empleo a través

de políticas de corte keynesiano, cuando la economía presenta tasas de desempleo iguales o inferiores a este umbral.

Vemos que la tasa natural de desempleo calculada es relativamente alta y, dado que uno de los objetivos más importantes de la política económica es mejorar los niveles de empleo, la sociedad colombiana no se debe conformar con dicho nivel.

Sin embargo, es claro que la vía apropiada y sostenible, en el largo plazo, para reducir la tasa de desempleo es remover las deficiencias estructurales, por ejemplo mejorar la cobertura, calidad y pertinencia de nuestro sistema educativo y profundizar y hacer eficientes los sistemas de información e intermediación laboral. También se debe garantizar una mayor flexibilización del mercado laboral.

En síntesis, la política económica debe tener en cuenta, cada vez más, las relaciones microeconómicas con las macroeconómicas. Esta es la única manera de garantizar simultáneamente el éxito de los programas de reducción de la inflación y del desempleo.

### VI. REFLEXIONES FINALES

Actualmente es muy frecuente la utilización del concepto de tasa de desempleo de largo plazo. El

<sup>11</sup> Véase un análisis con resultados contrarios en Maurer y Nivia (1994).

concepto de tasa natural de desempleo ha salido de las universidades para convertirse en una herramienta útil para analistas y responsables de la política económica, sobre todo en las naciones industrializadas, cuando se trata de establecer la presencia de presiones inflacionarias (posibles recalentamientos de la economía) que, en últimas, refleja cierto consenso sobre la neutralidad de la política monetaria en el largo plazo.

Los ejercicios presentados en este trabajo estiman una tasa natural de desempleo entre 10,4% y 10,6% en las siete ciudades en el período que va de 1982-I a 1996-VI. Este intervalo está por encima de los valores que generalmente se han venido utilizando en el país para referirse a la tasa de desempleo de largo plazo. Una hipótesis puede ser que parte de la explicación de la persistencia de nuestra inflación alrededor del 20% es debida a la percepción errónea de una tasa natural de desempleo más baja. Por tanto, no hay preocupación en los responsables de la política ni en la opinión pública del peligro de

recalentamiento de la economía, sino cuando se observan tasas de desempleo por debajo del 8%.

Lo anterior muestra que convendría un consenso sobre el verdadero valor de la tasa natural de desempleo, y profundizar en el análisis acerca de los determinantes microeconómicos del nivel natural de desempleo, para este objetivo será conveniente hacer un análisis comparativo con otros países similares al nuestro. Otro aspecto sobre el cual este trabajo ofreció evidencia es el relativo a los niveles disímiles en la tasa natural de desempleo por ciudades, lo cual hace necesario establecer las diferencias regionales que influyen en dicha disparidad.

Además, es importante recalcar que las decisiones de política deben tomar en cuenta que la tasa estructural de desempleo puede estar cambiando. Por ejemplo, en el período analizado, tanto en las siete ciudades como individualmente, se observa una tendencia a la baja en la tasa natural de desempleo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blanchard O. (1986), "The Wage Price Spiral", *Quarterly Journal of Economic*, vol. 101, N° 3.
- Chenery, Hollis (1986), "Informe Final", *Misión de Empleo*, Bogotá.
- Clavijo, Sergio (1994), "Inflación o Desempleo: ¿Acaso hay escogencia en Colombia?", *Archivos de Macroeconomía*, N° 31, Departamento Nacional de Planeación.
- 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*, N° 1.
- Friedman, M.(1978), "Inflación y Desempleo", Los premios Nobel de Economía 1967-1977, *Fondo de Cultura Económica*, México.
- Holm P. y Somervouri E.(1997), "Structural Unemployment in Finland", *Working Paper*, N° 177.
- Hodrick, R., y Prescott E.(1997), "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation"; *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29.
- Layard R., Nickell S., Jackman R.(1991), "Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market", *Oxford University*.
- Maurer M., Nivia D.(1994), "La histéresis en el desempleo colombiano", *Cuadernos de Economía*, Universidad Nacional de Colombia, 1994.
- Mellis C. y Webb A.(1997), "The United Kingdom NAIRU: Concepts, Measurement and Policy Implications, OECD, *Working Paper*, N° 182, 1997.
- Misas M. y Oliveros H.(1994), "Cálculo del PIB Potencial en Colombia", *Mimeo*.
- Nishizaki F.(1997), "The NAIRU in Japan: Measurement and its Implications", *Working Paper*, N° 173.
- Pichelmann K. y Ulrich A.; «The NAIRU-concept: a Few Remarks», *Working Paper*, N° 178, 1997.
- Posada C. E. y Gonzalez A.(1997), "El Mercado Laboral Urbano: Empleo, Desempleo y Salario Real en Colombia entre 1985 y 1996", *Borradores Semanales de economía*, N° 84, Banco de la República.
- Prieto W. y Rodríguez N.(1997), "Una Aproximación al PIB Potencial en Colombia: El Enfoque de una Función de Producción", *Mimeo*.
- Setterfield, M. Gordon D., y Osberg L.(1992), "Searching for a Will o' the Wisp; an empirical study of the NAIRU in Canada", *European Economic Review*, N°36.
- Staiger D., Stock J., Watson M.(1996), "How Precise are Estimates of the Natural Rate of Unemployment?", *NBER Working Paper Series*, marzo.
- Wren-Lewis S.(1995), "The Natural Rate in Empirical Macroeconomic Models", en *The Natural Rate of Unemployment: Reflections on 25 Years of the Hypothesis*, editado por Cross R., Cambridge University.