

Evaluación de la dinámica entre los componentes
permanente y transitorios de la producción y el
desempleo de México.

Alejandro Islas Camargo
Departamento de Estadística, ITAM
Willy Walter Cortez
CUCEA, UDG

ITAM, Agosto de 2013

Contenido

- Ley de Okun
- Mercado Laboral Mexicano
- Modelo Econométrico
- Resultados
- Conclusiones

Ley de Okun:

Establece una relación negativa entre el desempleo y el PIB

Esta ley se basa en el principio básico de que se requiere mayor empleo para producir más bienes y servicios

Okun asumió a la tasa abierta de desempleo como una proxy de todas las formas atreves de las cuales la producción es afectada por el mercado laboral

Okun provee una discusión sobre las siguientes componentes del mercado laboral

- Participación de la fuerza laboral
- Horas trabajadas
- Productividad horas-hombre

Concluye que estas componentes agregadas producen un efecto reflejado en la tasa de desempleo

Sin embargo, la dinámica del mercado laboral tiene que ver con reformas institucionales. Por ejemplo, leyes de protección al empleo menos estrictas y un mayor número de contratos laborales temporales

Costos sociales y económicos del desempleo

Okun: “desaprovechar por completo un año de producto potencial puede influir en el PIB potencial futuro: en la medida que bajas tasas de utilización y consiguientes bajos beneficios y rentas personales mantengan baja la inversión en instalaciones, equipo, investigación, vivienda y educación, el crecimiento del producto potencial será retardado”.

Figura 1. PIB real y Desempleo(1987:1-2010:2)

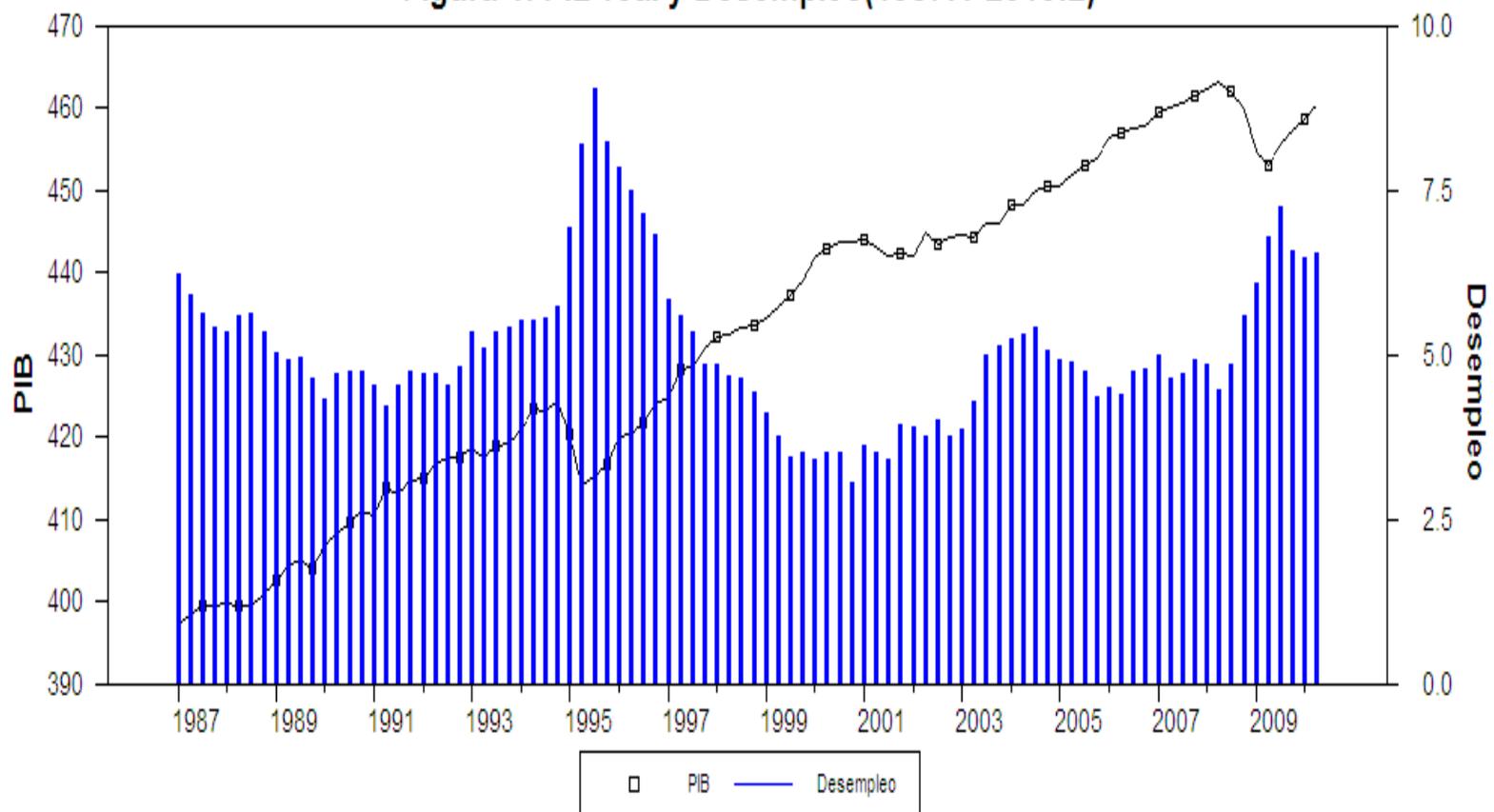
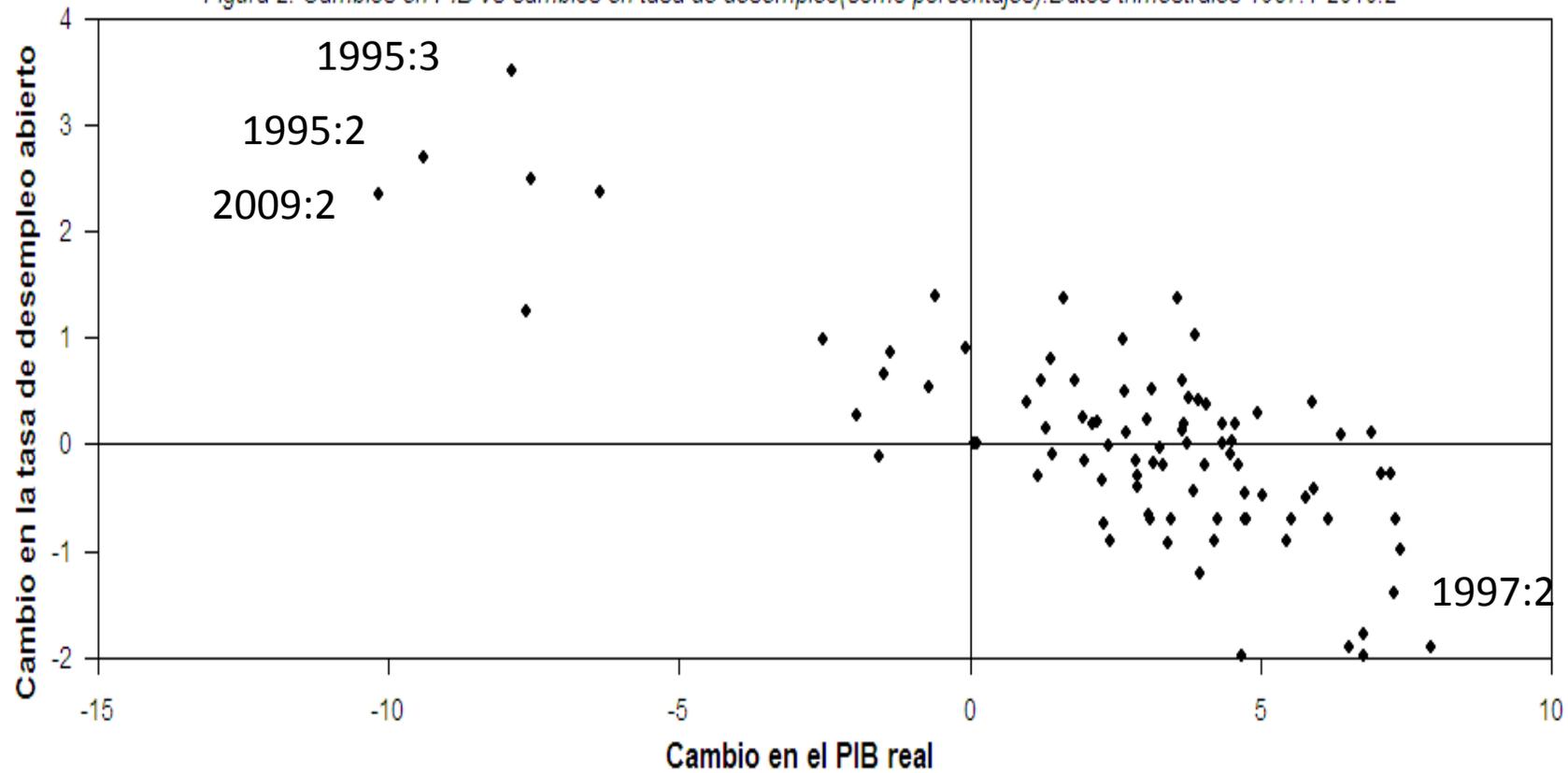


Figura 2. Cambios en PIB vs cambios en tasa de desempleo (como porcentajes): Datos trimestrales 1987:1-2010:2



Modelos de Okun

Primeras diferencias

$$u_t - u_{t-1} = \alpha + \beta y_t^g + \varepsilon_t$$

Prueba de brechas

$$u_t = \gamma + \lambda y_t^b + \varepsilon_t$$

Ajuste de tendencias y elasticidad

$$\ln E_t = \beta_1 + \beta_2 \ln y_t + \beta_3 t + \varepsilon_t$$

Donde

y_t^g = tasa de crecimiento del producto

y_t^b = brecha del producto : $\frac{(y_t^p - y_t)}{y_t^p}$; y_t^p = *producto potencial*

$$E_t = (100 - u_t)$$

Técnicas de estimación

- Estimación del coeficiente de Okun usando el procedimiento convencional de dos pasos
- La estimación del coeficiente de Okun como parte de un modelo bivariado donde se estima conjuntamente el componente cíclico y el componente de tendencia
- Estimación del coeficiente de Okun suponiendo que varía con el tiempo

Estimaciones del coeficiente de Okun para México

- Chavarín (2001): 2.7
- González (2002): 8.33
- Loria y Ramos (2004): 2.08-2.5

Algunas Características del Mercado Laboral en México (1)

- El mercado laboral mexicano está altamente regulado lo cual impide la creación de empleos. Por lo que el crecimiento del producto no se traduce en crecimiento del empleo sino en crecimiento del salario real (Heckman y Pagés, 2000 y Gill et al, 2001).
- Los sindicatos valoran más empleo que salarios (Maloney, 2009):
 - Bajo crecimiento del empleo
 - Falta de seguro de desempleo
- Características Institucionales que elevan el costo de contratación y de despido, lo cual inducen poca capacidad para generar empleo formal:
 - Altamente Regulado lo cual eleva costos de contratación y de despido para las empresas.
 - Intervención de sindicatos en contratación de trabajadores

Algunas Características del Mercado Laboral Mexicano (2)

Desde mediados de los 80's existe una serie de mecanismos que agregan flexibilidad.

-Ejemplo. Subcontratación, eliminación de seguridad social.

Este debate no incorpora el papel del sector informal que pudiera estar afectando la relación entre crecimiento y desempleo

- Loayza y Sugawara (2009) estiman que la producción informal en México representa 30% del PIB total y que los trabajadores informales constituyen cerca del 50% de la fuerza de trabajo
- Alcaraz et al (2008) y Alcaraz (2009) argumentan que existe una alta tasa de transición entre el sector formal al informal.

Algunas Características del Mercado Laboral Mexicano (3)

En resumen, dentro del mercado laboral mexicano coexisten dos tipos de factores:

Por un lado, las instituciones que agregan cierta rigidez al mercado laboral y que al mismo tiempo le dan flexibilidad a través del salario real.

Por ejemplo, Ley federal del trabajo y sindicatos

Por el lado opuesto, se encuentran elementos que pueden eliminar el efecto negativo de las anteriores sobre la flexibilidad del empleo. Entre estas tenemos el poco cumplimiento de la ley y el sector informal.

A priori no sabemos cuál de estos dos factores tiene mayor efecto sobre la flexibilidad del mercado laboral.

Tabla 1. OECD Employment Protection Strictness Index

Country	EPL, All Contracts			EPL, Regular Contracts			EPL, Temporary Contracts		
	1990	2000	2008	1990	2000	2008	1990	2000	2008
Brazil	N.A	N.A	2.75	N.A	N.A	1.37	N.A	N.A	4.13
Chile	N.A	N.A	2.65	N.A	N.A	2.67	N.A	N.A	2.63
France	2.98	2.98	3.05	2.34	2.34	2.47	3.63	3.63	3.63
Germany	3.17	2.34	2.12	2.58	2.68	3.00	3.75	2.00	1.25
Italy	3.57	2.51	1.89	1.77	1.77	1.77	5.38	3.25	2.00
Japan	1.89	1.43	1.43	1.87	1.87	1.87	1.81	1.00	1.00
Korea	2.74	2.03	1.90	3.23	2.37	2.37	2.25	1.69	1.44
Mexico	3.13	3.13	3.13	2.25	2.25	2.25	4.00	4.00	4.00
Netherlands	2.73	2.12	1.95	3.08	3.05	2.72	2.38	1.19	1.19
Spain	3.82	2.93	2.98	3.88	2.61	2.46	3.75	3.25	3.50
United Kingdom	0.60	0.68	0.75	0.95	1.12	1.12	0.25	0.25	0.38
United states	0.21	0.21	0.21	0.17	0.17	0.17	0.25	0.25	0.25

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

El Índice toma valores de 0 a 6, valores cercanos a 6 indican mayor protección

El modelo

$$y_t = \tau_{y_t} + c_{y_t}$$

$$\tau_{y_t} = \mu_{y_t} + \tau_{y_{t-1}} + \eta_{y_t}, \quad \eta_{y_t} \stackrel{i.i.d}{\sim} N\left(0, \sigma_{\eta_y}^2\right)$$

$$u_t = \tau_{u_t} + c_{u_t}$$

$$\tau_{u_t} = \mu_{u_t} + \tau_{u_{t-1}} + \eta_{u_t}, \quad \eta_{u_t} \stackrel{i.i.d}{\sim} N\left(0, \sigma_{\eta_u}^2\right)$$

$$\begin{pmatrix} \phi_y(L) & 0 \\ 0 & \phi_u(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{y_t} \\ c_{u_t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{u_t} \end{pmatrix}$$

Estimación por máxima verosimilitud

$$\underline{y}_t = \mathbf{Z} \underline{\alpha}_t$$

$$\underline{\alpha}_t = \mathbf{c} + \mathbf{T} \underline{\alpha}_{t-1} + \mathbf{R} \zeta_t$$

$$\mathbf{y}_t = \begin{pmatrix} y_t \\ u_t \end{pmatrix}, \quad \underline{\alpha}_t = \begin{pmatrix} \tau_{y_t} \\ \tau_{u_t} \\ c_{y_t} \\ c_{y_{t-1}} \\ c_{u_t} \\ c_{u_{t-1}} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{Z} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{c} = \begin{pmatrix} \mu \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \zeta_t = \begin{pmatrix} \eta_{y_t} \\ \eta_{y_t} \\ \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{u_t} \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \phi_{1y} & \phi_{2y} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \phi_{1u} & \phi_{2u} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$E \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_{y_t} \\ \eta_{u_t} \\ \varepsilon_{y_t} \\ \eta_{u_t} \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \eta_{y_t} & \eta_{u_t} & \varepsilon_{y_t} & \varepsilon_{u_t} \end{bmatrix} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{\eta_y}^2 & \sigma_{\eta_y \eta_u} & \sigma_{\eta_y \varepsilon_y} & \sigma_{\eta_y \varepsilon_u} \\ \sigma_{\eta_y \eta_u} & \sigma_{\eta_u}^2 & \sigma_{\eta_u \varepsilon_y} & \sigma_{\eta_u \varepsilon_u} \\ \sigma_{\eta_y \varepsilon_y} & \sigma_{\eta_u \varepsilon_y} & \sigma_{\varepsilon_y}^2 & \sigma_{\varepsilon_y \varepsilon_u} \\ \sigma_{\eta_y \varepsilon_u} & \sigma_{\eta_u \varepsilon_u} & \sigma_{\varepsilon_y \varepsilon_u} & \sigma_{\varepsilon_u}^2 \end{bmatrix}$$

Tabla2. Pruebas de raíces unitarias con dos cambios estructurales endógenos.
Modelo C en Lee and Strazicich(2003)

log(PIB). Modelo C: K=1, T _{B1} =1994:4, T _{B2} =2000:1 N=88, λ ₁ ≅0.3 λ ₂ ≅0.6						
Valores críticos 5%(-5.74) t _φ =-3.5403						
Parámetro	μ	d ₁	d _{t1}	d ₂	d _{t2}	φ
Estimador	0.758	-4.123	-0.596	1.177	1.782	-0.273
Estadístico t	3.540*	-3.212*	-1.420**	0.930	3.305*	-3.540

Desempleo. Modelo C: K=1, T _{B1} =1995:1, T _{B2} =1999:4 N=88, λ ₁ ≅0.4 λ ₂ ≅0.5						
Valores críticos 5%(-5.67) t _φ =-2.865						
Parámetro	μ	d ₁	d _{t1}	d ₂	d _{t2}	φ
Estimador	-0.252	1.555	0.023	0.249	0.393	-0.188
Estadístico t	-2.302*	4.997*	0.184	0.783	4.120*	-2.865

*,**Denota significancia al 5% y 10% respectivamente

$$Nula : y_t = \mu_0 + d_1 B_{1t} + d_{t_1} D_{1t} + d_1 B_{2t} + d_{t_2} D_{2t} + y_{t-1} + v_{1t}$$

$$Alternativa : y_t = \mu_1 + \gamma + d_1 D_{1t} + d_{t_1} DT_{1t} + d_2 D_{2t} + d_{t_2} DT_{2t} + v_{2t}$$

donde $D_{jt} = 1$ para $t \geq T_{Bj} + 1, j = 1,2$ y cero en otro caso ; $DT_{jt} = t - T_{Bj}$ para $t \geq T_{Bj} + 1, j = 1,2$ y cero en otro caso ; $B_{jt} = 1$ para $t \geq T_{Bj} + 1, j = 1,2$ y cero en otro caso y T_{Bj} denota el tiempo donde ocurre el cambio estructural

Figura 3. Componentes estimadas del producto (1987:1-2008:4)

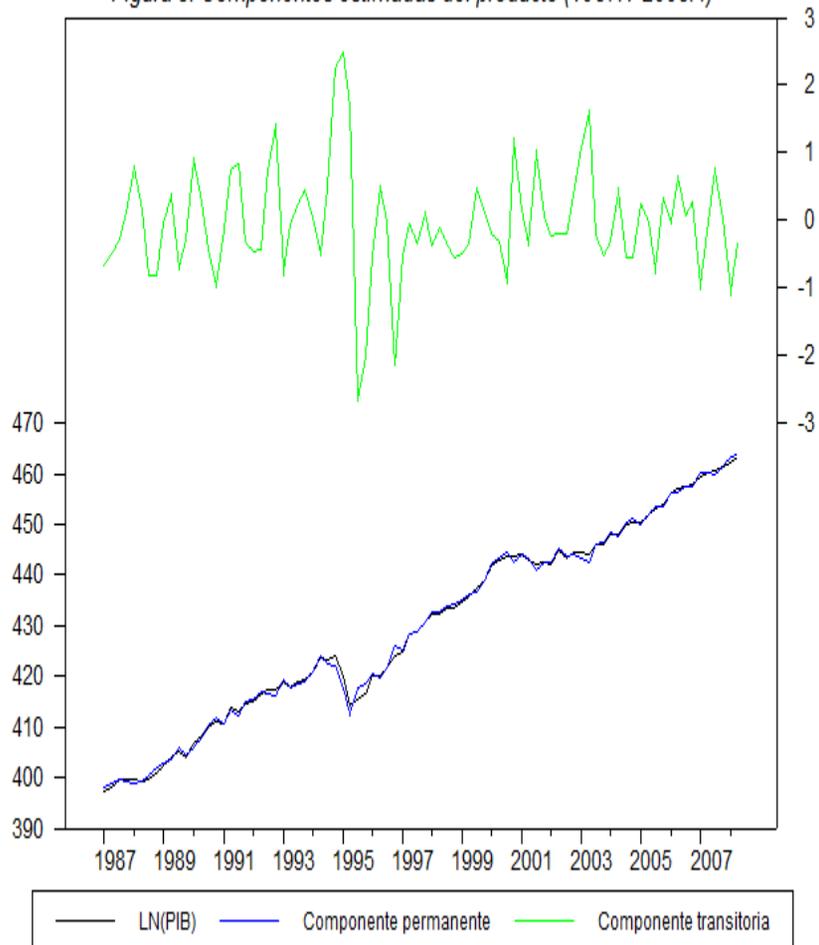
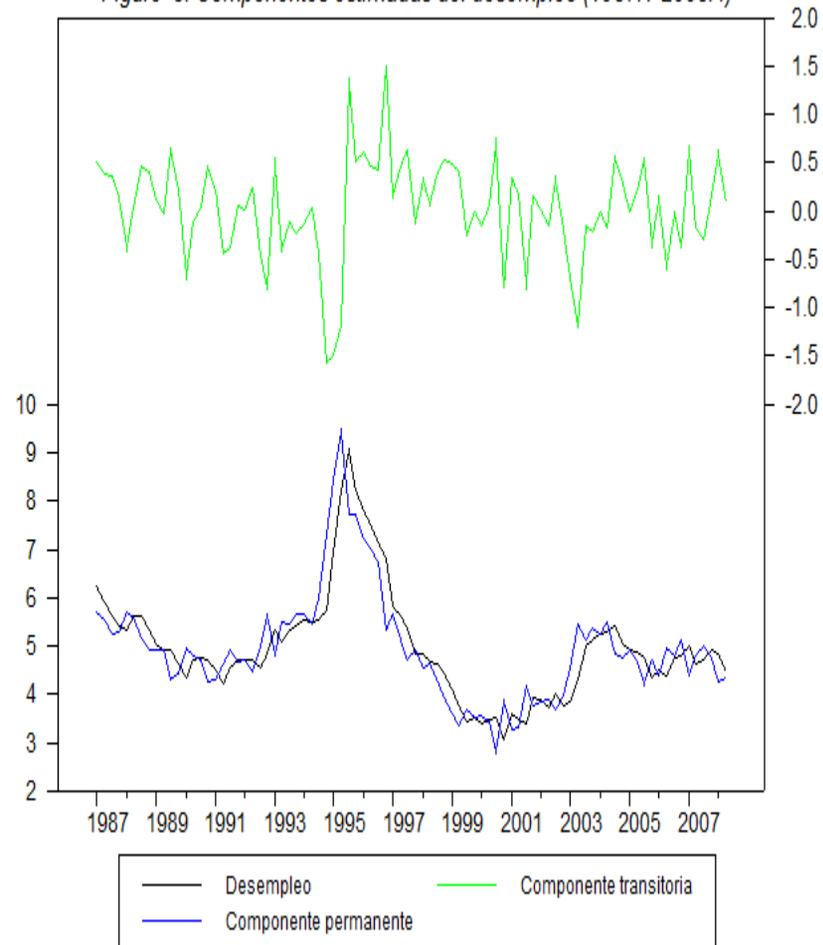


Figure 3. Componentes estimadas del desempleo (1987:1-2008:4)



Parámetro	Estimador	Parámetro	Estimador	Parámetro	Estimador
PIB Real		Tasa de desempleo		Correlaciones cruzada	
σ_{η_y}	1.8487 (0.3067)	σ_{η_u}	0.5141 (0.1067)	$\rho_{\eta_y \eta_u}$	-0.7977 (0.0670)
σ_{ε_y}	0.8311 (0.2676)	σ_{ε_u}	0.5105 (0.1209)	$\rho_{\eta_y \varepsilon_u}$	0.7207 (0.0816)
$\rho_{\eta_y \varepsilon_y}$	-0.8151 (0.1166)	$\rho_{\eta_u \varepsilon_u}$	-0.9929 (0.0054)	$\rho_{\eta_u \varepsilon_y}$	0.9995 (0.0054)
$\mu_{y1987-1994}$	0.7232 (0.1212)	ϕ_{1u}	0.3226 (0.1915)	$\rho_{\varepsilon_y \varepsilon_u}$	-0.9890 (0.0338)
$\mu_{y1995-2010}$	0.7982 (0.1902)	ϕ_{2u}	-0.0668 (0.0967)		
ϕ_{1y}	0.4479 (0.1673)				
ϕ_{2y}	-0.4000 (0.1098)				

El modelo de Caminata aleatoria-AR(2) implica los siguientes momentos:

$$Var(c_{y_t}) = \frac{(1 - \phi_{2y})\sigma_{\varepsilon_y}^2}{(1 + \phi_{2y})[(1 - \phi_{2y})^2 - \phi_{1y}^2]},$$

$$Var(c_{u_t}) = \frac{(1 - \phi_{2u})\sigma_{\varepsilon_u}^2}{(1 + \phi_{2u})[(1 - \phi_{2u})^2 - \phi_{1u}^2]},$$

y

$$Cov(c_{y_t}, c_{u_t}) = \frac{(1 - \phi_{2y}\phi_{2u})\sigma_{\varepsilon_y\varepsilon_u}}{1 - \phi_{1y}\phi_{1u}(1 + \phi_{2y}\phi_{2u}) - \phi_{2y}(\phi_{1y}^2 + 2\phi_{2y}) - \phi_{2y}\phi_{1u}^2 + \phi_{2y}^2\phi_{2u}^2}$$

$$y_t - y^*_t = \lambda(u_t - u^*_t) + \vartheta_t$$

$$u_t - u^*_t = \theta(y_t - y^*_t) + \zeta_t$$

$$\lambda = \frac{\text{Cov}(c_{y_t}, c_{u_t})}{\text{Var}(c_{u_t})} = -1.657 \text{ (Se: 0.842)}$$

$$\theta = \frac{\text{Cov}(c_{y_t}, c_{u_t})}{\text{Var}(c_{y_t})} = -0.5226 \text{ (Se: 0.039)}$$

$$\gamma = \frac{\rho_{\eta_y \eta_u} \sigma_{\eta_y}}{\sigma_{\eta_u}} = -2.868 \text{ (se: 0.952)}$$

Conclusiones:

- En este trabajo se estiman de manera conjunta la componente permanente y transitoria del producto y la tasa de desempleo en México así como la relación entre ellas.
- Los resultados muestran una correlación negativa entre las componentes transitoria y permanente, tanto en el producto como en la tasa de desempleo.
- Los resultados también permiten establecer que la componente transitoria del desempleo tiene una relación negativa con la de la producción económica, es decir, el desempleo tiene un costo de oportunidad medido en producto.

Bibliografía:

- Alcaraz, Chiquiar and Ramos-Francia (2008), “Diferenciales salariales intersectoriales y el cambio en la composición del empleo urbano de la economía mexicana en 2001-200.” *Banco de México, Working papers* No. 2008-06.
- Alcaraz, Carlo (2009), “Informal and Formal Labour Flexibility in Mexico.” *Desarrollo y Sociedad*, 115-143.
- Chavarin, Ruben (2001), “El costo del desempleo medido en producto. Una revisión empírica de la ley de Okun para México.” *El trimestre Económico*. Vol. LXVIII, Núm. 270, FCE, México, 209-231.
- González-Anaya (2002.), “Labor Market Flexibility in Thirteen Latin American Countries and the United States: Revisiting and Expanding Okun Coefficients”, *Working Paper* No. 136, June, Center for Research on Economic Development and Policy Reform, Stanford University.
- Loria, E. and Ramos, M. (2007), “La ley de Okun: Una relectura para México, 1970-2004.” *Estudios Económicos*, Vol. 22, No. 001, 19-55
- Okun, Arthur M. (1962), “Potential GNP: Its Measurement and Significance, in Proceedings of the Business and Economic Statistics Section,” *American Statistical Association*, Washington, D.C., 98-103.