

Stock de Capital y Creación de Empleo. Un análisis regional para las principales CCAA

Manuel León Navarro
Iñigo Tejera Martín

Colegio Universitario Cardenal Cisneros
Universidad Nacional de Educación a Distancia

12 Julio 2013

X Jornadas de Economía Laboral, UAM, Madrid



● Efectos del capital Público

- Óptica Política.
- Óptica Académica. Aschauer (1989)
- Metodología Adecuada. Flores et al. (1998) y Pereira y Flores (1999)

● Análisis regional

- Países de la OCDE Kamps (2005) (Sin interacción)
- CCAA del Estado Español Pereira y Roca-Sagales (2003) (capital del resto de España - Rebosamiento)

● En este artículo

- Se estima la capacidad que tiene el capital de generar empleo en cada CCAA y el resto (5 CCAA más grandes)
- Extiende la metodología propuesta en Flores et al. (1998)
- Cuantifican las respuestas ante una inversión concreta (1000 millones de Euros)
- Gran Variedad de efectos interregionales



ASPECTOS GENERALES

- Existen dos tipos de variables: Rígidas y Reactivas.
- Las variables reactivas $Z_t = (y_{ct}, l_{ct}, y_{et}, l_{et})$
- Las variables rígidas $K_t = (k_{ct}, k_{et})$
- Supuestos claves:
 - 1 Las variables rígidas necesitan un periodo para reaccionar
 - 2 Los capitales son igual de rígidos



$$\Omega_{Zt} = \{Z_{t-i}, K_{t-i}, K_t\}$$

$$\begin{aligned} Z_t &= \nu_Z(B)K_t + \varepsilon_{Zt} \\ \Pi_Z(B)\varepsilon_{Zt} &= \alpha_{Zt} \end{aligned} \quad (1)$$

$$V(\alpha_{Zt}) = \Sigma_Z \quad (2)$$

$$\nu_Z(B) = \begin{pmatrix} \nu_{yc-kc}(B) & \nu_{yc-ke}(B) \\ \nu_{lc-kc}(B) & \nu_{lc-ke}(B) \\ \nu_{ye-kc}(B) & \nu_{ye-ke}(B) \\ \nu_{le-kc}(B) & \nu_{le-ke}(B) \end{pmatrix}$$

$$\nu_{Z0} = \nu_Z(0)$$



$$\Omega_{K_t} = \{K_{t-i}, Z_{t-i}\}$$

$$K_t = v_K(B)Z_t + \varepsilon_{K_t} \quad (3) \quad \Sigma_K = \begin{pmatrix} \sigma_{km}^2 & 0 \\ 0 & \sigma_{ke}^2 \end{pmatrix} \quad (4)$$
$$\Pi_K(B)\varepsilon_{K_t} = \alpha_{K_t}$$

$$v_K(B) = \begin{pmatrix} v_{kc-yc}(B) & v_{kc-lc}(B) & v_{kc-ye}(B) & v_{kc-le}(B) \\ v_{ke-yc}(B) & v_{ke-lc}(B) & v_{ke-ye}(B) & v_{ke-le}(B) \end{pmatrix}$$

$$v_K(0) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



Representación VAR del Modelo

$$\begin{pmatrix} \Pi_Z(B) & -\Pi_Z(B)v_Z(B) \\ -\Pi_K(B)v_K(B) & \Pi_K(B) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Z_t \\ K_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_{Zt} \\ \alpha_{Kt} \end{pmatrix} \quad (5)$$

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_K & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_{kc}^2 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_{ke}^2 \end{pmatrix} \quad (6)$$

No normalizado en sentido de Alavi (en $B = 0 \neq I$)

$$\begin{pmatrix} I & -v_{Z0} \\ 0 & I \end{pmatrix} = V \neq I \quad (7)$$

Premultiplicando por V^{-1}

$$\begin{pmatrix} \Pi_Z(B) - v_{Z0}\Pi_K(B)v_K(B) & v_{Z0}\Pi_K(B) - \Pi_Z(B)v_Z(B) \\ -\Pi_K(B)v_K(B) & \Pi_K(B) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Z_t \\ K_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha^*_{Zt} \\ \alpha^*_{Kt} \end{pmatrix} \quad (8)$$

$$\Sigma^* = \begin{pmatrix} \Sigma_Z + v_{Z0}\Sigma_K(v_{Z0})^T & v_{Z0}\Sigma_K \\ \Sigma_K(v_{Z0})^T & \Sigma_K \end{pmatrix} \quad (9)$$



Funciones de respuesta al impulso

A partir del modelo (5) y (6) el vector Z_t puede escribirse como

$$Z_t = \Psi_Z(B)\alpha_{Zt} + \Psi_K(B)\alpha_{Kt} \quad (10)$$

$$\Psi_K(B) = \begin{pmatrix} \underbrace{\psi_{yc-kc}(B)}_1 & \underbrace{\psi_{yc-ke}(B)}_3 \\ \underbrace{\psi_{lc-kc}(B)}_1 & \underbrace{\psi_{lc-ke}(B)}_3 \\ \underbrace{\psi_{ye-kc}(B)}_2 & \underbrace{\psi_{ye-ke}(B)}_3 \\ \underbrace{\psi_{le-kc}(B)}_2 & \underbrace{\psi_{le-ke}(B)}_3 \end{pmatrix}$$



- **Datos**

- PIB (INE), Empleo (EPA), Stock de Capital (IVIE).

- **Análisis Univariante**

- Todas las variables del análisis son I(2)

- **Relaciones de Cointegración** Método combinado de Engle y Granger junto con Johansen (3 relaciones)

- 1 $ecm1_t = y_{ct} - \alpha_1 l_{ct}$ Función de producción de CCAA
- 2 $ecm2_t = y_{et} - \alpha_2 l_{et}$ Función de producción resto España
- 3 $ecm3_t = y_{ct} - \alpha_3 y_{et}$ Función de exportaciones de CCAA



- **Modelo Multivariante**

- Modelo VEC(1)

- **Modelo Estructural**

- Correlaciones altas y positivas entre los capitales y las variables reactivas
- Andalucía y Valencia: Correlación alta entre capitales

$$V = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\beta_1 & 0 & 0 & -\beta_5 \\ 0 & 1 & -\beta_2 & 0 & 0 & -\beta_6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\beta_3 & 1 & 0 & -\beta_7 \\ 0 & 0 & -\beta_4 & 0 & 1 & -\beta_8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



Resultados - Capital de cada CCAA sobre CCAA

Tabla 1 : Respuesta del empleo en puntos porcentuales $[\psi_{Ic-kc}(B)]$

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	0.51	2.11	0.63	0.56	0.96
1	0.91	3.06	0.82	1.06	0.84
2	1.29	3.38	0.89	1.95	0.62
3	1.42	3.35	0.92	2.32	0.56
4	1.59	3.18	0.95	2.7	0.54
5	1.6	2.96	1.01	2.95	0.52
6	1.64	2.77	1.07	3.15	0.5
7	1.63	2.63	1.12	3.3	0.49
8	1.63	2.54	1.15	3.42	0.47
20	1.61	2.48	1.18	3.81	0.42



Resultados - Capital de cada CCAA sobre CCAA

Tabla 2 : Respuesta del empleo en miles de personas $[\psi_{Ic-kc}(B)]$

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	7.85	13.8	4.25	3.85	7.48
1	12.84	16.76	4.79	5.92	5.86
2	14.12	15.3	4.43	8.57	3.78
3	11.07	12.51	3.85	7.88	2.91
4	10.4	9.83	3.32	6.99	2.37
5	9.91	7.62	2.9	5.75	1.89
6	8.49	5.98	2.49	4.59	1.49
7	7.02	4.77	2.08	3.56	1.16
8	5.97	3.88	1.7	2.72	0.9
20	0.84	0.62	0.15	0.07	0.05



Resultados - Capital de CCAA sobre resto España

Tabla 3 : Respuesta del empleo en puntos porcentuales $[\psi_{le-kc}(B)]$

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	0.9	1.38	0.57	0.37	0.06
1	1.56	2.52	0.83	1.22	0.35
2	1.74	2.82	0.98	1.75	0.39
3	1.85	3.02	1.07	2.1	0.37
4	1.88	3.08	1.16	2.38	0.36
5	1.87	3.09	1.24	2.58	0.35
6	1.86	3.07	1.31	2.73	0.35
7	1.84	3.04	1.36	2.84	0.35
8	1.83	3.01	1.39	2.93	0.34
20	1.77	2.91	1.39	3.21	0.33



Resultados - Capital de CCAA sobre resto España

Tabla 4 : Respuesta del empleo en miles de personas [$\psi_{le-kc}(B)$]

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	29.58	45.8	72.78	22.3	2.55
1	67.93	64.9	91	63.17	12.38
2	70.87	64.47	89.24	75.52	12.06
3	63.32	56.86	79.23	74.73	9.5
4	55.01	48.51	67.96	68.32	7.65
5	48.07	40.17	56.95	59.43	6.28
6	40.5	33.36	46.15	50.09	5.13
7	33.42	27.76	36.25	41.3	4.17
8	27.56	23.22	27.92	33.53	3.38
20	2.86	3.93	1.58	1.85	0.31



Resultados - Capital del resto España sobre CCAA

Tabla 5 : Respuesta del empleo en puntos porcentuales $[\psi_{Ic-ke}(B)]$

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	2.38	2.22	1.98	2.78	3.83
1	4.45	5.32	3.98	7.22	4.72
2	5.34	7.04	4.41	9.41	5.11
3	5.53	8.01	3.76	11.59	6.31
4	6.35	8.35	3.24	13.51	7.51
5	6.31	8.32	3.26	15.19	8.46
6	6.57	8.17	3.58	16.77	9.22
7	6.58	7.95	4	18.18	9.86
8	6.63	7.77	4.45	19.5	10.39
20	6.64	7.62	4.87	20.7	10.83



Resultados - Capital del resto España sobre cada CCAA

Tabla 6 : Respuesta del empleo en miles de personas $[\psi_{Ic-ke}(B)]$

t	Madrid	Cataluña	País Vasco	Valencia	Andalucía
0	3.16	3.25	0.71	2.18	4.91
1	5.25	6.53	1.24	4.5	5.43
2	5.51	7.13	1.17	4.46	5.15
3	4.9	6.69	0.84	3.98	5.43
4	4.79	5.78	0.6	3.24	5.41
5	4.01	4.79	0.5	2.45	5.04
6	3.49	3.94	0.44	1.77	4.48
7	2.9	3.23	0.4	1.21	3.86
8	2.42	2.66	0.35	0.8	3.25
20	0.19	0.42	0.04	0	0.25



Conclusiones

- 1 El stock de capital genera empleo en todas las CCAA (cuantía es distinta)
- 2 La CCAA que mas empleo en la propia CCAA es Cataluña seguida de Madrid
- 3 El stock de capital de cada CCAA genera empleo en el resto de España
- 4 La CCAA que mas empleo genera en el resto de España es el País Vasco seguida de Cataluña y Madrid
- 5 Todas las CCAA salvo Andalucía generan mas empleo en el resto de España
- 6 El stock de capital del resto de España genera empleo en todas las CCAA
- 7 La CCAA que más empleo genera como consecuencia del resto es Andalucía y la última el País Vasco