



V JORNADAS IBEROAMERICANAS DE  
FINANCIACIÓN LOCAL  
Santiago de Compostela, 5 y 6 de Octubre 2016

# “MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA EN LOS MUNICIPIOS CATALANES : 2005-2012”

---

Jose Manuel Cordero Ferrera  
Carlos Díaz Caro  
Cristina Polo  
*Universidad de Extremadura*



# Esquema

- Motivación
- Revisión de la literatura
- Metodología
- Datos y variables
- Resultados



# Motivación

- ❑ Incremento del número de competencias a lo largo del tiempo
- ❑ Reciente crisis económica y restricciones presupuestarias impuesta a las entidades locales
- ❑ Hacer más con menos para afrontar los cambios presentes y futuros
- ❑ Objetivo: Medición de la eficiencia de la prestación de los servicios públicos a nivel local
- ❑ ¿Cómo ha evolucionado la eficiencia de los municipios a lo largo del periodo 2005-2012?
- ❑ ¿Cómo afectan las variables socioeconómicas a la eficiencia?



# Revisión de la literatura I

- ❑ Existen dos grandes bloques de estudios en el análisis de la eficiencia de los municipios locales:
  - ❑ Aquellos que se centran en un solo servicio público (abastecimiento de agua, recogida de basuras, servicio de bomberos, policía local,...)
  - ❑ Analizan el conjunto de servicios (los ayuntamientos locales ofrecen un conjunto de servicios establecidos en el presupuesto)
- ❑ La mayor parte de trabajos lleva a cabo estimaciones de tipo no paramétrica DEA o FDH que permite adaptar la modelización al tipo de servicio que ofrecen los municipios.
  - ❑ Inputs: gasto personal, corriente y de capital.
  - ❑ Outputs: indicadores que representan los servicios públicos ofrecidos



# Revisión de la literatura II

- ❑ La influencia de las variables del entorno que pueden influir en la medición de la eficiencia han sido estudiadas fundamentalmente a través de un modelo de regresión en dos etapas (Probit)
- ❑ Si embargo, las variables pueden afectar a la distribución de la eficiencia y no se obtiene una medida que lo recoja.
- ❑ En este trabajo se analiza la eficiencia de los municipios catalanes bajo la influencia y determinación de estas variables socioeconómicas o contextuales.



# Metodología I

- Función de producción: los municipios transforman un conjunto de inputs en diversos y heterogéneos outputs  $\psi = \{(x, y) \in \mathfrak{R}_+^{p+q} \mid x \text{ can produce } y\}$
- Esta función de producción puede ser definida usando una formulación probabilística (Daraio & Simar, 2005):

$$H_{XY}(x, y) = \Pr(X \leq x, Y \geq y)$$

- El estimador condición DEA para una orientación inputs de la medición de la eficiencia es obtenido a partir de la siguiente programación lineal

$$\hat{\theta}_{DEA}(x, y) = \inf \{ \theta \mid (\theta x, y) \in \hat{\psi}_{DEA} \}$$



# Metodología II

- Este modelo puede ser extendido a un entorno dinámico que incluye el tiempo en la estimación (Mastromarco & Simar, 2015):

$$H_{x,y}^t(x, y) = \Pr(X \leq x, Y \geq y | T = t)$$

- De forma adicional, también consideramos los factores externos (Z) que pueden influir en la función de producción y en el resultado de la eficiencia (Dario & Simar, 2005, 2007)

$$H_{x,y|z}^t(x, y|z) = \Pr(X \leq x, Y \geq y | Z = z, T = t)$$

- El estimador DEA con la incorporación del tiempo y variables externas  $Z = z$  puede ser definido como:

$$\theta_{DEA}^t(x, y|z) = \inf \left\{ \theta \mid y \leq \sum_{j \in \mathfrak{J}(z,t)} \gamma_j y_j; x \geq \sum_{j \in \mathfrak{I}(i,t)} \gamma_j x_j; \gamma \geq 0 \quad \text{s.t.} \quad \sum_{j \in \mathfrak{J}(z,t)} \gamma_j = 1 \right\}$$



# Datos y variables

- ❑ Conjunto de 154 municipios catalanes con población comprendida entre 5.000 y 50.000 habitantes.
- ❑ Periodo de análisis: 11 años (2005-2012): 1.232 observaciones
- ❑ Variables:
  - ❑ Outputs:
    - ❑ Índice global a partir de: Población (habitantes); Puntos de luz (número); Recogida de basura (toneladas); Agua (longitud metros); Carretera (metros); Cementerio (superficie) Alfonso y Fernandes (2008) y Bosch et al. (2012).
  - ❑ Inputs: gasto de personal, gastos corriente y gasto de capital
  - ❑ Exógenas: tasa de paro, cuota, bancos, actividad minoritaria, renta per cápita, costa





# Resultados I

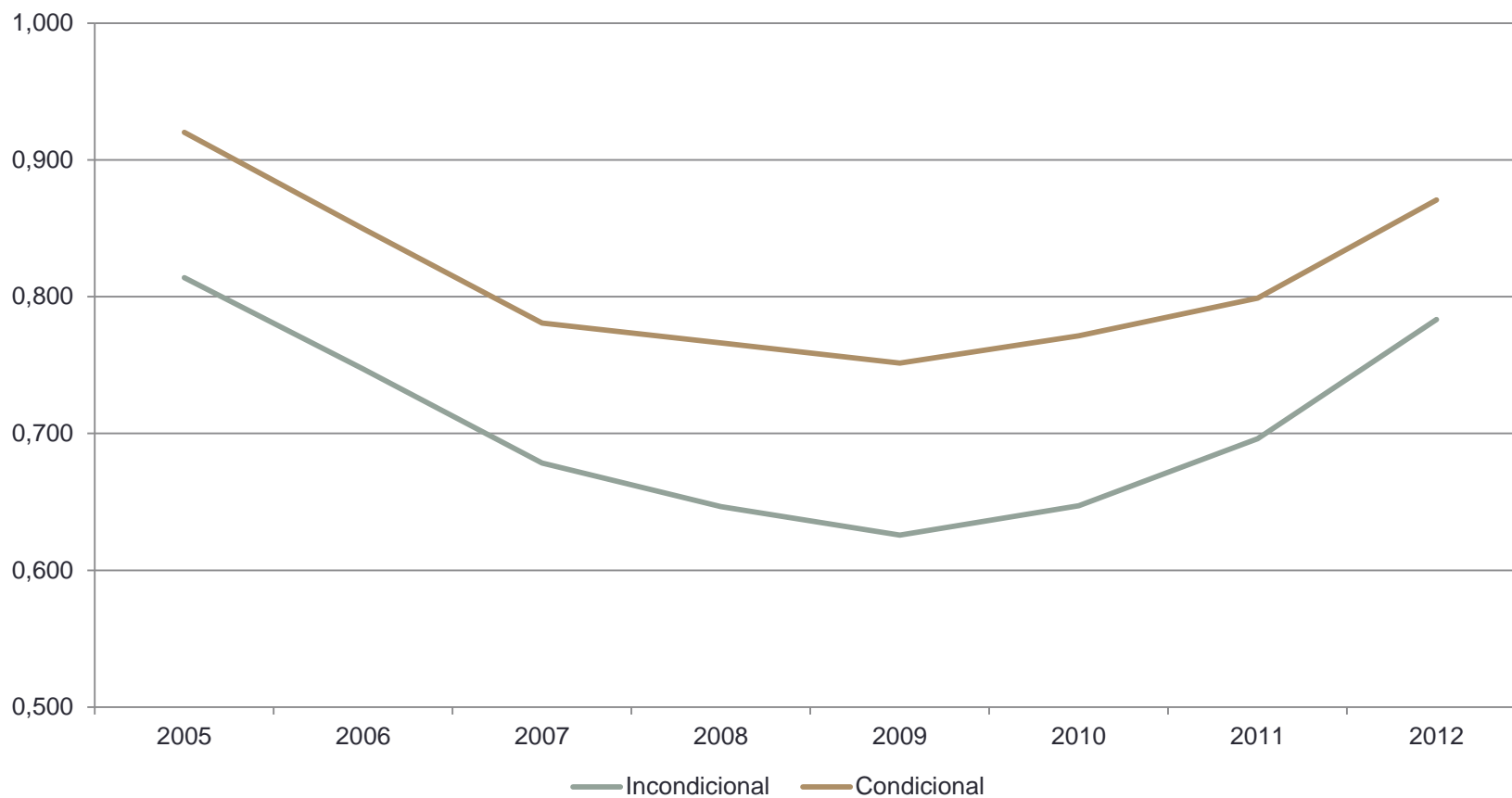
Estadísticos descriptivos de la eficiencia estimada con los dos modelos

	Eficiencia media	Desv. Típica	Min	Max	Unidades eficientes	Coef. correlación
Modelo incondicional	0.705	0.168	0.241	1.000	78 (6,3%)	0.723
Modelo condicional	0.814	0.166	0.241	1.000	274 (21,9%)	



# Resultados II

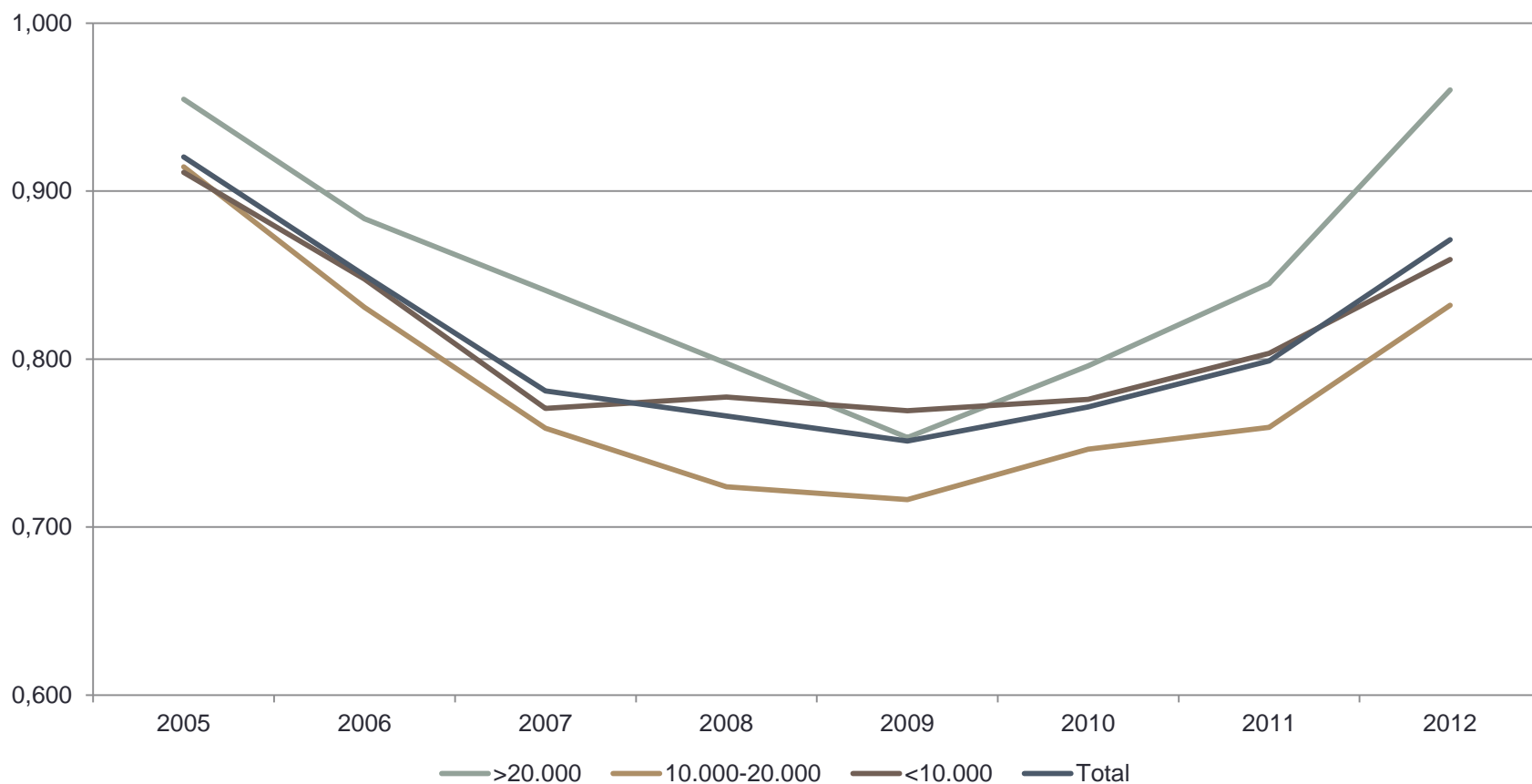
Evolución de los índices de eficiencia a lo largo del período





# Resultados III

Evolución de los municipios según tamaño poblacional (modelo condicional)





# Resultados IV

Efecto de las variables exógenas sobre los índices de eficiencia

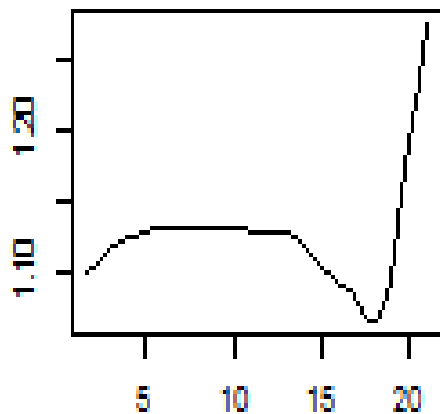
Variable	p-valor
Tasa de paro	0.01*
Cuota	0.92
Bancos	0.07
Act. Minorista	0.31
Renta pc	0.01*
Costa	0.00***



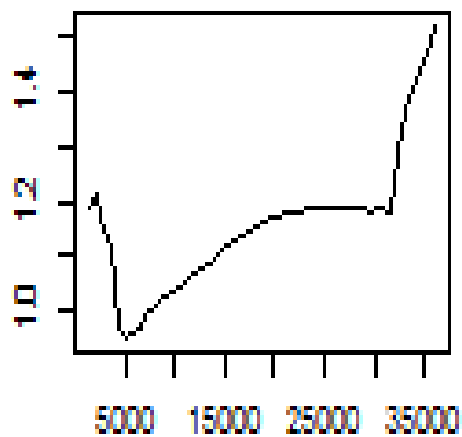
# Resultados IV

Efecto de las variables Z significativas sobre los índices de eficiencia

Tasa de paro



Renta pc



Costa

