

“Impacto macroeconómico de las inversiones en la red de transporte de electricidad ”

*Luis Pérez y Pérez
Jaime Sanaú Villarroya
Isabel Sanz Villarroya*

Contenido de la presentación

- **Introducción y objetivos**
- **Objetivos**
- **Impactos a corto plazo**
 - ***El Modelo de Demanda del MIO. Resultados***
- **Impactos a largo plazo**
 - ***El Modelo de crecimiento de Solow. Resultados***
- **... consideraciones finales**

Introducción y objetivos

- El modelo energético en España se basa en tres pilares: la planificación de las infraestructuras, la liberalización del suministros a consumidores y la regulación según las directivas europeas.
- Red Eléctrica de España (REE) se ocupa del desarrollo y ampliación de las instalaciones del transporte de electricidad en España.
- Desde 2002 las actuaciones de REE se recogen en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas que elabora el Gobierno de España, el último aprobado en 2008.

Introducción y objetivos

Objetivos: Cuantificar los efectos económicos a corto y largo plazo de las inversiones de REE en la economía española.

Efectos cuantificables: Sobre la **producción total** del *gasto de inversión de Red Eléctrica de España* (análisis a corto y largo plazo).

Sobre el **empleo** (análisis a corto y largo plazo).

Datos analizados (2007-2014):

Gasto de REE en España: 5.956 millones €.

Impactos a corto plazo: el modelo de demanda del MIO

- El **método**: el modelo de demanda del MIO para la economía española (INE):

$$X = (I - A)^{-1} D$$

Siendo,

X el vector columna de las producciones de cada rama,

$(I-A)^{-1}$ la inversa de la matriz de Leontief ,

I la matriz diagonal unitaria y

D , el vector de las demandas finales (determinado de forma exógena y que, en este trabajo, serán las **inversiones de REE** bajo la forma de **FBCF**).

Impactos a corto plazo: el modelo de demanda del MIO

Tabla 1. Coste de de las líneas eléctricas y subestaciones. Correspondencia con las ramas del MIO (porcentajes)

	Ramas MIO	Porcentaje
	<u>Líneas Eléctricas</u>	
29	Metalurgia	14,8
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	37,4
40	Construcción	27,5
60	Otras actividades empresariales	5,8
67	Administración pública	14,5
Total		100,0
	<u>Subestaciones</u>	
29	Metalurgia	10,8
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	28,8
34	Fabricación de material electrónico	13,4
40	Construcción	38,1
60	Otras actividades empresariales	7,7
67	Administración pública	1,2
Total		100,0

Impactos a corto plazo: el modelo de demanda del MIO

Tabla 2. Inversiones satisfechas con producción nacional (% sobre la producción a p. básicos)

	Rama MIO	Porcentaje
29	Metalurgia	91,7
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	75,4
34	Fabricación de material electrónico	74,1
40	Construcción	100
60	Otras actividades empresariales	100
67	Administración pública	100

Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por REE

Impactos a corto plazo: el modelo de demanda del MIO

Los **resultados**: El gasto directo de 5.956 millones € generará un efecto indirecto sobre la producción de 5.247 millones €, es decir, un impacto total de 10.500 millones € en la producción total.

- Ramas productivas más beneficiadas: **construcción** (absorberá el **30%** de esta producción), **fab. de maquinaria y material eléctrico** (17%), **metalurgia** (10%) y **otras actividades empresariales** (7%).
- Generación media de **9.000 empleos/año**.

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

Los efectos a largo plazo se estimaron a partir de la transformación logarítmica del siguiente modelo de Solow con capital humano:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha H_t^\beta L_t^\gamma$$

Función de producción de **Cobb-Douglas** donde

Y representa el nivel de producción,

K el capital físico,

H el capital humano,

L el trabajo,

t indica el año;

A representa un índice de la productividad total de los factores

α , **β** y **γ** el tipo de rendimientos a escala de los factores productivos.

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

Datos utilizados:

- El PIB se tomó de Prados de la Escosura (2003) y de la *Contabilidad Nacional de España* del INE.
- Los *stock* de capital físico, empleo y capital humano (población activa que posee estudios medios) del IVIE.
- Las magnitudes económicas se expresaron en millones de euros de 2000
- Periodo temporal: 1980-2004.

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

- En 1^{er} lugar y antes de estimar el modelo se comprobó el orden de integración de todas las variables, pero los contrastes de integración de Dickey-Fuller aumentado, de Phillips-Perron y de Ng-Perron no ofrecieron resultados congruentes.
- En 2^o lugar se abordó la cointegración con el contraste con bandas de Pesaran y Shin (1991) y Pesaran, *et al.* (2001) (contrastes apropiados a series cortas de tiempo y que eliminan los problemas de variables omitidas y autocorrelación distinguiendo la dependiente de las explicativas).

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

Resueltas las cuestiones del orden de integración de las variables, se estimó el modelo concluyendo que:

- La **variable dependiente** era el PIB (en diferencias) y las explicativas los *stock* de capital físico y humano y el empleo.
- La **causalidad** iba de estos tres factores al producto (no a la inversa).
- La **elasticidad** del *stock* de capital físico y la del empleo eran similares, mientras que la del capital humano era más reducida
- La suma de las elasticidades era igual a la unidad, es decir, los **rendimientos eran constantes a escala**

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

- La inversión entre 2007 y 2014 - equivalente a 4.484,5 millones de euros del año 2000- supondrá un 0,29 por ciento adicional del *stock* de capital productivo español. Como la elasticidad de esta variable era 0,46, estas nuevas inversiones elevarán el **crecimiento del PIB en un 0,13** por ciento.
- El empleo generado ascenderá a **4.528 empleos** en el 2014, un 0,022 por ciento del existente en 2007. Dado que la elasticidad de este factor era 0,45, elevará el crecimiento del PIB español un 0,01 por ciento de 2014 en adelante..

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

- Se estimó una función impulso-respuesta para precisar el número de años que durará el impacto.
- Tras realizar los correspondientes análisis *VEC* (modelo de corrección del error), se comprobó que el efecto será evidente hasta el año 2017 y, posteriormente, se desvanecerá.
- La repercusión del empleo será siempre menor que la del *stock* de capital.

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

Tabla 10. Reparto del incremento adicional en el crecimiento del PIB derivado de las mayores inversiones efectuadas y del nuevo empleo generado (porcentajes)

Años	Incremento derivado de mayores inversiones	Incremento derivado de mayor generación de empleo	Incremento total y adicional en crecimiento del PIB
2014	0,014	0,0004	0,015
2015	0,020	0,0008	0,022
2016	0,025	0,0012	0,026
2017	0,023	0,0013	0,025
2018	0,019	0,0012	0,020
2019	0,012	0,0010	0,013

Impactos a largo plazo: el modelo de crecimiento de Solow

En definitiva:

- El efecto total adicional sobre el crecimiento del producto será de un 0,14 por ciento.
- La mayor parte del impacto se derivará de las inversiones (0,13 por ciento).
- El empleo generado presentará una aportación al crecimiento residual (0,01 por ciento).
- En el periodo 2014-2018 se concentrará la mayor repercusión del impacto.

“Impacto macroeconómico de las inversiones en la red de transporte de electricidad ”

*Luis Pérez y Pérez
Jaime Sanaú Villarroya
Isabel Sanz Villarroya*