

**EREMS 2:
An Estimated Rational Expectations
Model for Simulation and Policy
Evaluation of the Spanish Economy v2**

“The recent crisis has raised, correctly, the question of how best to improve modern macroeconomic theory. I have argued we need more of it. After all, when the AIDS crisis hit, we did not turn over medical research to acupuncturists. In the wake of the oil spill in the Gulf of Mexico, should we stop using mathematical models of oil pressure? Rather than pursuing elusive chimera dreamt up in remote corners of the profession, the best way of using the power in the modeling style of modern macroeconomics is to devote more resources to it.”

V. V. Chari (2010): “Testimony before the U.S. House of Representatives”

Introducción

- La recesión que empezó en 2008 ha tenido características propias y, aunque no ha sido una excepción respecto a otras crisis financieras, inmobiliarias y de deuda soberana previas, ...

... nos obliga a revisar nuestras herramientas de análisis, para evaluar la importancia de los factores financieros frente a otras perturbaciones (p.e., fiscales o externas) que han podido explicar la evolución reciente de las variables económicas
- La ampliación de un modelo como REMS que incluya al sector financiero y que permita la estimación de estas perturbaciones financieras, fiscales y externas es potencialmente un complemento muy útil a las herramientas ya disponibles
- Mejorar nuestro conocimiento de la economía española desde una perspectiva macroeconómica

Introducción

- Estimated Rational Expectations Model of the Spanish economy v2 (EREMS2)
- EREMS tiene como **objetivo** la estimación, simulación y evaluación de políticas macroeconómicas en España en la frontera de modelos similares en organismos internacionales (FMI, BCE, Fed,...)
- EREMS2 **complementa el análisis macroeconómico de la economía española de REMS** (Boscá, Doménech, Ferri y Varela, 2011) , BEMOD (Andrés, Burriel y Estrada, 2006) y MEDEA (Burriel, Fernández- Villaverde y Rubio, 2007)
- Es un modelo **estocástico y dinámico de equilibrio general** con un sistema de ecuaciones muy bien fundamentadas microeconómicamente
- EREMS2 es un modelo de una economía abierta de tamaño intermedio en una unión monetaria, que tiene en cuenta la **interacción entre variables financieras y reales** a nivel agregado

Ejemplos de simulaciones con REMS

- Aumento del precio de petróleo (2008)
- Aumento de las primas de riesgo y medidas de impulso económico (2008)
- Devaluación fiscal (2009 y HPE, 2013)
- Libro: reformas mercado de trabajo, Directiva de Servicios, inversión pública, shocks fiscales y cuenta corriente, y reformas impositivas (2011)
- Reforma laboral (2012)
- Plan de pago a proveedores (2012)
- Flexibilidad salarial (2013)
- Tarifa plana a la Seguridad Social contratos indefinidos (2014)
- Reforma fiscal (2014)

Características

- EREMS2 amplia REMS en dos direcciones fundamentales tras la reciente crisis económica:
 - Incluye un sector financiero por lo que es posible hacer simulaciones que en REMS no eran posibles (p.e., cambios regulatorios)
 - Ofrece una estimación de las perturbaciones que explican la dinámica de los principales agregados macroeconómicos
- EREMS2 es:
 - Modelo dinámico de equilibrio general para la simulación y evaluación de políticas macroeconómicas
 - Modelo *forward-looking*
 - Sus ecuaciones estructurales captan adecuadamente los cambios de régimen de la política económica

Características

- Núcleo:
 - modelo de equilibrio general para la eurozona con sistema bancario (Gerali, Neri, Sessa and Signoretti, 2010)
 - ampliado con el sector público (Doménech, García, Méndez y Rubio-Ramírez, 2013)
- Este núcleo se ha ampliado y modificado en dos direcciones importantes para aproximar el modelo a la realidad de la economía española:
 - Economía abierta en una unión monetaria
 - Se estima con datos de España
- Como en REMS, las ecuaciones de comportamiento incluidas son el resultado de la optimización por parte de los agentes económicos

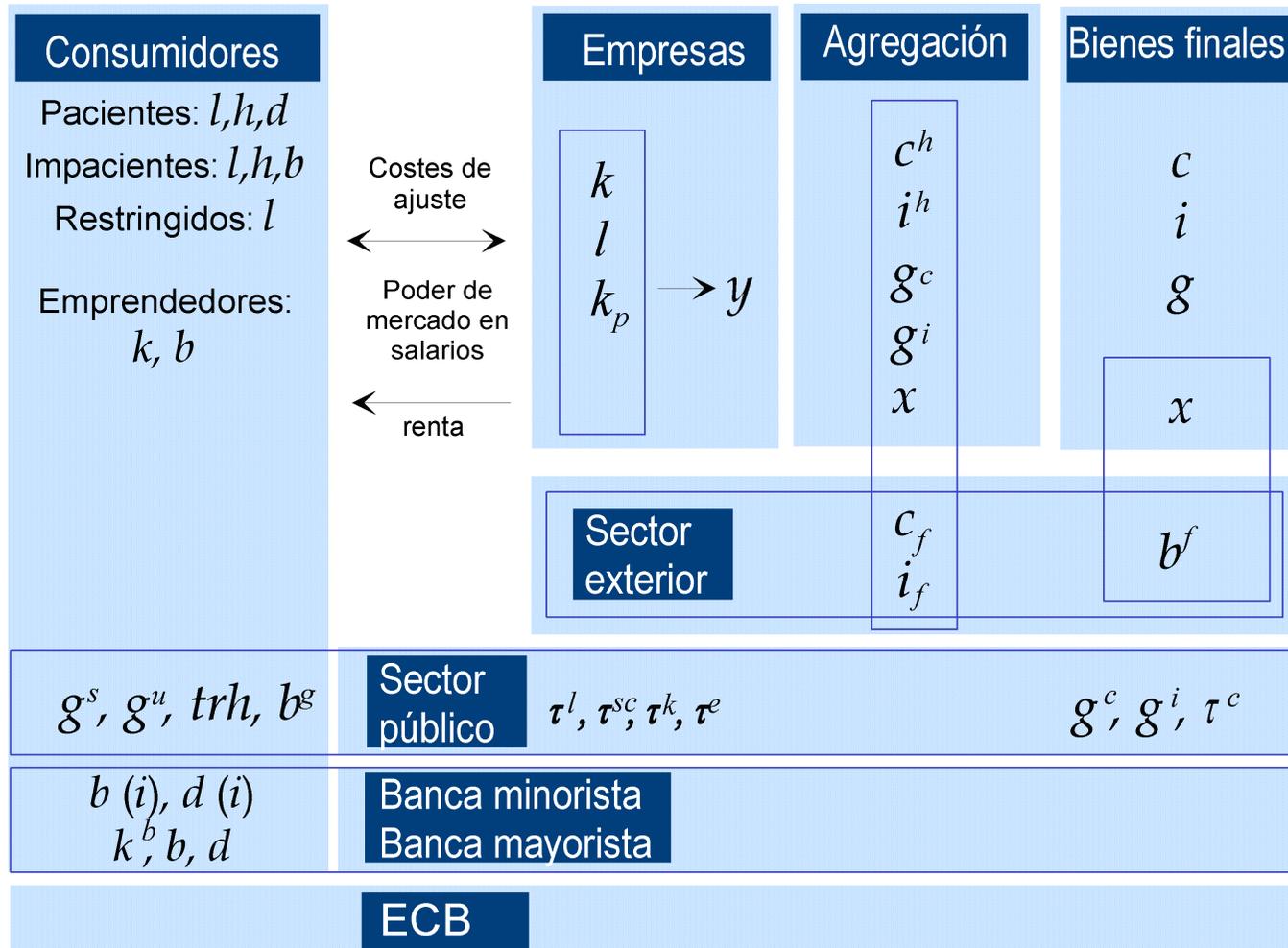
Características

- En los mercados de bienes y de trabajo los agentes tienen poder de mercado
- El mercado de trabajo en EREMS2 se modeliza de manera diferente a REMS
- Rigideces nominales (inflación y salarios), reales (costes de ajuste del capital) y desempleo
 - A corto plazo EREMS2 sigue la estrategia de modelización del paradigma neokeynesiano
- Los ingresos y los gastos del sector público se encuentran minuciosamente detallados
- Sistema bancario con competencia imperfecta (capacidad de fijar tipos de interés) y fricciones financieras
- El BCE determina el tipo de interés y los mercados la prima de riesgo de España

Agentes económicos

1. Hogares: consumo privado, inversión y oferta de trabajo
2. Empresas: capital, empleo
3. Bancos: créditos, recursos y capital
4. Sector público: impuestos, gastos y deuda
5. Autoridad monetaria: BCE.
6. Resto del mundo: importaciones, exportaciones y activos exteriores

Estructura del modelo



Estimación

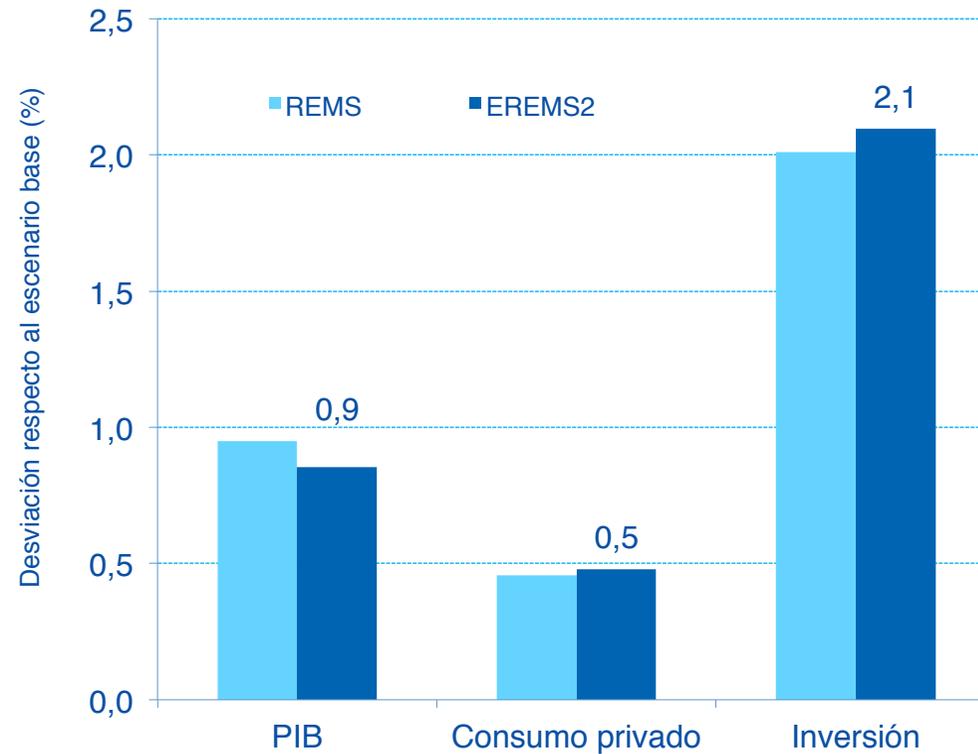
- Los parámetros se han estimado mediante métodos bayesianos de estimación de modelos de equilibrio general que están en la frontera del conocimiento
- La dinámica de las variables y su solución de equilibrio a largo plazo están bien aproximadas por el modelo
- El modelo permite analizar la evidencia empírica sobre numerosos aspectos de la economía española: productividad total de los factores, horas trabajadas, dinámica de la inflación, evolución de los salarios reales, sector exterior, variables financieras y fiscales, etc.

Ejemplo de simulación: reforma fiscal de 2014

- Reducción del tipo efectivo sobre rentas del trabajo (0,29% del PIB) y sobre rentas del capital e Impuesto de Sociedades (0,52%) a partir del segundo año
- Esta reforma tiene efectos dinámicos e interacciones de equilibrio general importantes, que van más allá del aumento de la renta disponible después de impuestos
- Efectos acumulados a largo plazo (10 años):
 - Aumento del PIB
 - Incremento de la inversión y del consumo privado
 - Aumento del empleo
 - Incremento de la productividad del trabajo y de los salarios reales
 - La mayor actividad aumenta los ingresos tributarios y permite ex-post recuperar una parte del coste ex-ante

Ejemplo de simulación: reforma fiscal de 2014

Efectos acumulados de la reforma fiscal al cabo de 10 años



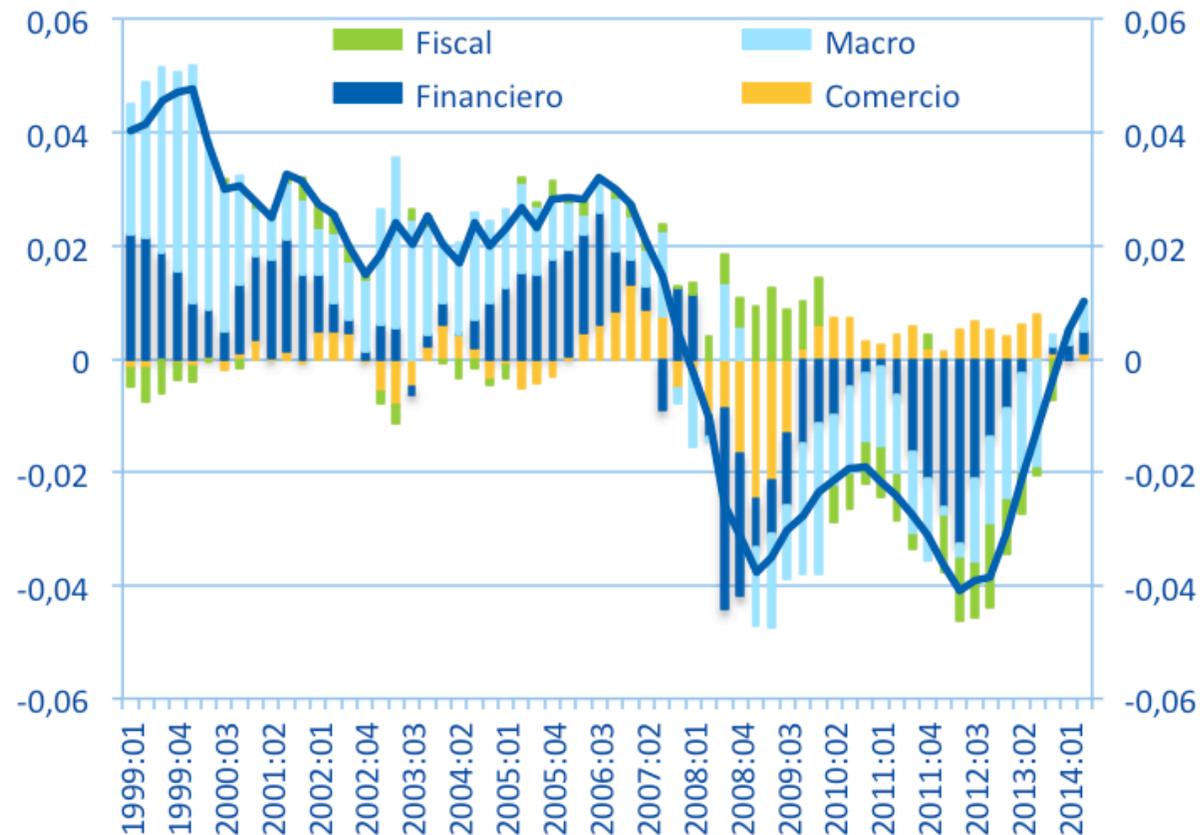
Ejemplo: descomposición histórica de variables

- ¿Qué perturbaciones explican la dinámica de las variables económicas?
- La descomposición histórica de los principales agregados macroeconómicos es otro de los ejercicios que puede hacerse con EREMS2
- Resultados preliminares, entre otras razones al estar a la espera de los datos de la nueva Contabilidad Nacional del INE, base 2010

Ejemplo: descomposición histórica de variables

Descomposición del crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar (a/a)

Fuente: Boscá et al (2014). Resultados preliminares



Ejemplo: descomposición histórica de variables

- Estos resultados preliminares son consistentes con la siguiente interpretación
- Las favorables condiciones financieras de 2003 a 2007 explican parte del crecimiento y un endeudamiento excesivo: se trajo crecimiento del futuro al presente
- A partir de 2008 se produce la crisis financiera y de comercio internacional, compensada parcialmente con una política fiscal expansiva, con la que se trajo de nuevo mediante políticas de demanda crecimiento del futuro al presente
- La segunda crisis se explica por las tensiones financieras y un ajuste fiscal ineludible ante una situación insostenible de las cuentas públicas
- A partir de 2012, la reducción de las tensiones financieras, la mejoría gradual de los shocks macro, la menor necesidad de ajuste fiscal y el crecimiento de las exportaciones explican la progresiva mejora de la tasa de crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar

Ejemplo: descomposición histórica de variables

- Dos lecciones que pueden extraerse:
 1. Nada es gratis: las políticas de demanda expansivas aumentan el crecimiento presente a costa de un menor crecimiento futuro.
 - No es posible mantener permanentemente un esquema de Ponzi intergeneracional
 - El coste de las políticas expansivas del pasado puede compensarse con medidas estructurales eficaces pero no con nuevas políticas de demanda cuando no hay más margen por un endeudamiento excesivo
 1. Las perturbaciones también son endógenas y responden a las medidas de política económica (p.e., las primas de riesgo o los shocks macro)

Futuras extensiones

- Plan de trabajo a corto plazo:
 - Documento de Trabajo
 - Seminarios
- A medio plazo:
 - Incorporación de nuevas variables
 - Aplicación a la UEM y EE.UU.
 - Endogeneizar el progreso técnico: modelos de crecimiento endógeno
 - Predicción económica

Equipo

- José E. Boscá UV
 - R. Doménech BBVA Research y UV
 - J. Ferri UV
 - R. Méndez BBVA Research
 - J. Rubio-Ramírez Duke University y NBER
-
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (SEPG)
 - Ministerio de Economía y Competitividad (SEE)
 - BBVA Research

Universidad de Valencia y Fundación Rafael del Pino

**EREMS 2:
An Estimated Rational Expectations
Model for Simulation and Policy
Evaluation of the Spanish Economy v2**