
Tema 1: Introducción a la macroeconomía de equilibrio

Alfonso R. Sánchez

Dep. Economía, Métodos cuantitativos e Historia Económica
Área de Economía



Profesor: Alfonso R. Sánchez Martín

email: *arsanmar@upo.es*

(O VÍA **WEBCT**, CURSO *ANÁLISIS MACROECONÓMICO I*)

Despacho: 3-2-09 (Edificio 3, Planta 2, número 9)

Horas despacho: vía cita previa o
Lunes 18.00-19.30 Viernes 12.00-13.30

Clases: 22 horas; 2.75 créditos

“website” del Curso:

http://www.upo.es/econ/sanchez_martin/master_08.htm

<http://aulavirtual.upo.es:8900/webct/entryPageIns.dowebct>

Evaluación: 50/50 Examen/Hoja de Problemas.

En este Tema 1...

1. Preguntas que nos sirven de guía en este curso.
2. Formas de analizar preguntas con contenido agregado.
 - (a) Macroeconometría vs modelos macroeconómicos
Crítica de Lucas: ejemplo.
 - (b) Macro de equilibrio vs. macro “tradicional”:
Ejemplo: reforma fiscal en Alemania.
3. El enfoque de equilibrio:
 - (a) Características
 - (b) Ejemplos.
4. Objetivos, destrezas a desarrollar, integración con el resto del programa.

(1) Preguntas que sirven de hilo conductor

DAMOS LOS PRIMEROS PASOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS DE EQUILIBRIO EXPLORANDO LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

- T2 ¿Cuál es el coste de eficiencia de aumentar el grado de redistribución de la renta? (economía estática)
- T3 ¿Qué efectos tiene un aumento del gasto público en el PIB, el déficit exterior y el K productivo privado de una eco abierta? (Eco 2 períodos)
- T4 Gasto público en una eco cerrada (Eco horizonte infinito)
- T5 Reforma fiscal en una ECO cerrada: ¿Qué efectos tiene reducir la carga fiscal de las rentas del capital sobre el K, el PIB y el bienestar?
- T6 ¿Puede explicarse el ciclo económico como el resultado de shocks tecnológicos?

Vía 1 Explotar regularidades históricas:

Predecir efectos de reformas extrapolando de la relación observada en el pasado

Esto exige variabilidad previa en la reforma!

- Macroeconometría
- Macro “tradicional” (ie. basada en el formulación de relaciones de comportamiento).

Eg. FUNCIÓN DE INVERSIÓN AGREGADA $I(r, Y, \tau, s)$ DE LA ECO.

Vía 2 Explotar regularidades de la **forma de ser** de los agentes (microfundamentación).

Eg: EMPRESAS MAXIMIZAN BENEFICIOS.

Podemos predecir la Inversión (incluso en entornos que nunca se han observado en el pasado) vía simulación: se crea un entorno artificial poblado de empresas y otros agentes, se deja que interactúen conforme a su *forma de ser* y se agregan resultados

(2.a) Macroeconometría y crítica de Lucas

- Consideramos una economía caracterizada por curvas de oferta y demanda “usuales” (eg. Banchar (2006) tema 7)
- Expresemos OA y DA como diferencias respecto a la tasa natural de producción $y = Y - Y_N$.

$$y_t^s = \alpha(p_t - E_{t-1}p_t) \quad (\text{OA})$$

$$y_t^d = m_t - p_t \quad (\text{DA})$$

- En equilibrio

$$(1) \quad y_t = \frac{\alpha}{1 + \alpha} (m_t - E_{t-1}m_t) \quad p_t = m_t - y$$

Despejar p_t en DA y sustituir en OA. Para el término $E_{t-1}y_t$ tomar E_{t-1} en OA.

- Supongamos que la cantidad de dinero la decide el

Banco Central (BC):

$$\Delta m_t = \mu + \varepsilon_t \text{ con } \varepsilon_t \stackrel{iid}{\sim} F_\varepsilon$$

Entonces, $m_t - E_{t-1}m_t = m_t - m_{t-1} - \mu$

- Combinado (1) y (2), las oscilaciones del producto dependen del crecimiento monetario.

$$(2) \quad y_t = \frac{\alpha}{1 + \alpha} \Delta m_t - \frac{\alpha}{1 + \alpha} \mu$$

- Este es el proceso real, pero el BC no lo conoce

(α y los parámetros de F_ε no se observan)

- Para estudiar el impacto de sus decisiones de política monetaria (m_t) en y procedería:

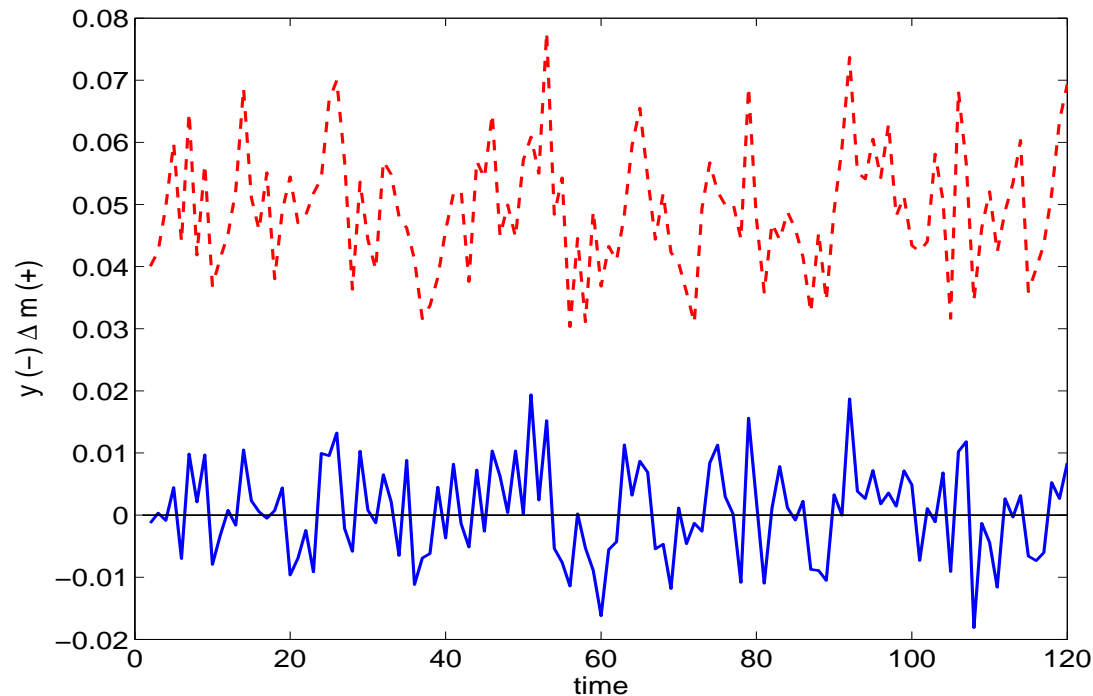
(1) ANÁLISIS GRÁFICO; (2) ECONOMETRICO; (3) INFERENCIA.

(1) Análisis Gráfico

Supongamos: $\epsilon \sim N(0, \sigma)$ con $\sigma = 0.01$; $\alpha = 1$, $\mu = 0.01$ y añadamos error de medida a_t de media 0 y $\sigma_a = 0.005$. Entonces el **proceso real** de la economía es:

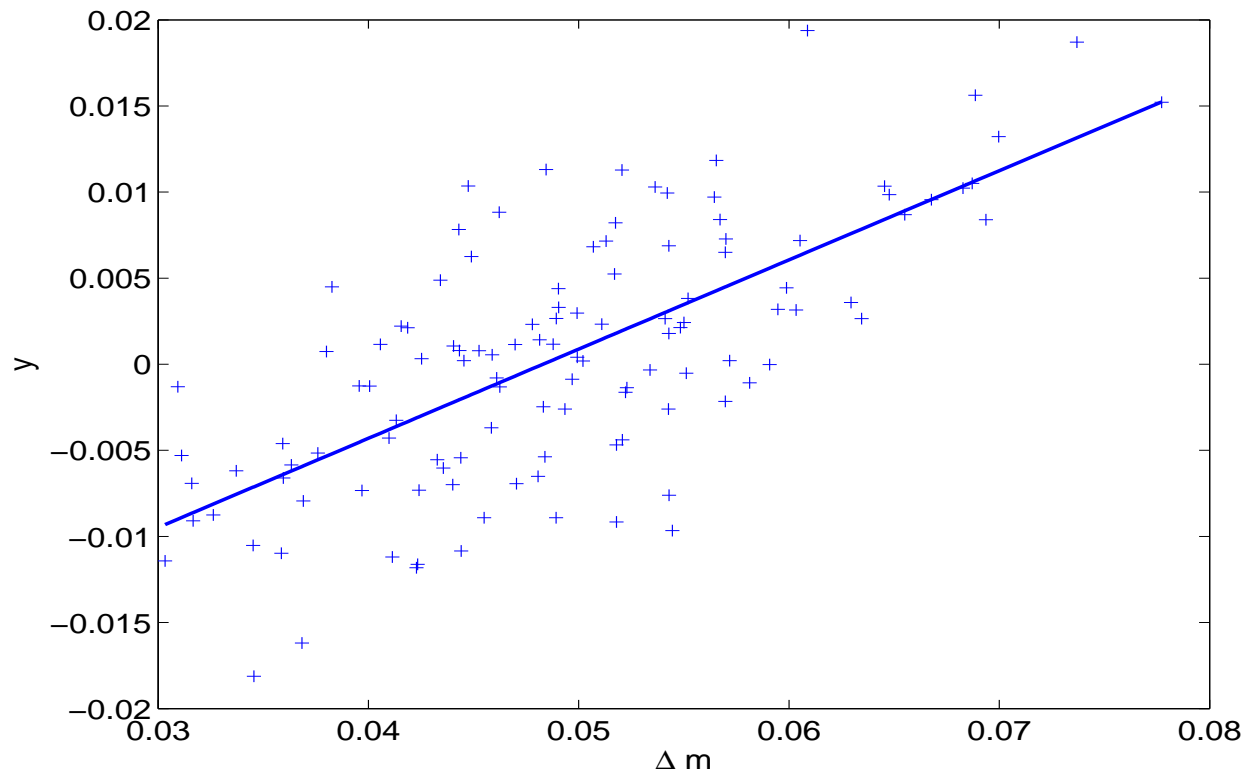
$$y_t = -0.025 + 0.5 \Delta m_t + a_t$$

Simulamos 10 años de datos mensuales para obtener las series que observa el BC:



(2) análisis econométrico

DIBUJANDO EL DIAGRAMA DE DISPERSIÓN CORRESPONDIENTE EMERGE UNA CLARA RELACIÓN LINEAL:



El BC decide estima el modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta m_t + a_t$

(3) estimación e inferencia

- Regresamos por MCO (ver programa *Lucas.m*) para obtener:

$$y_t = -0.0250 + 0.5181 \Delta m_t \quad R^2 = 0.483$$

$$(-10.04) \quad (10.45)$$

- Conclusión: Existe relación estable: $\frac{dy}{d\Delta m} \sim 0.5$
- ¿Por qué no explotarla para aumentar y_t de modo sistemático?

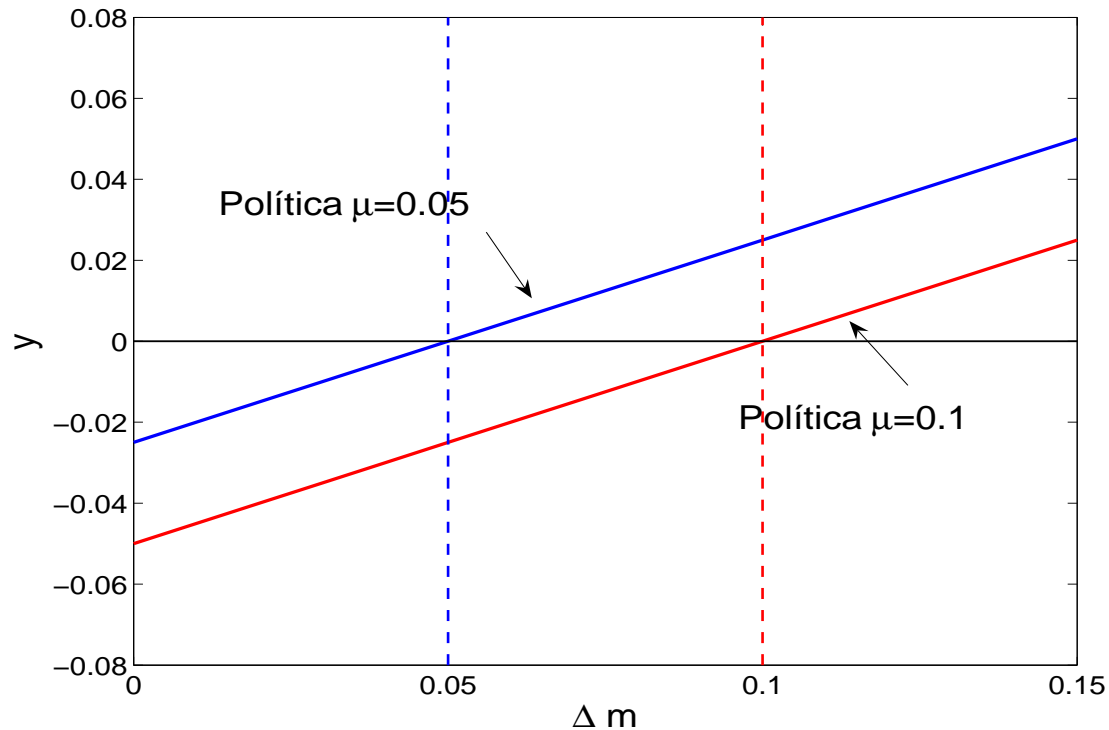
Aumentamos la media del proceso de creación de dinero:

$$\mu \rightarrow \bar{\mu} > \mu : \quad \Delta m_t = \bar{\mu} + \varepsilon_t$$

Crítica de lucas

PROBLEMA: CUANDO EL PÚBLICO DESCUBRE EL NUEVO PROCESO DEL BC

TENEMOS UN NUEVO EQUILIBRO: $y_t = \frac{\alpha}{1+\alpha} \Delta m_t - \frac{\alpha}{1+\alpha} \bar{\mu}$



INTUITIVAMENTE: AL CAMBIAR LA REGLA DEL BC, y^d se desplaza a la Dcha; pero esto aumenta los precios y los individuos ajustan sus $E_{t-1}p_t$. El aumento de expectativas mueve la y^s hacia arriba y devuelve la eco a y_n

Perspectiva más amplia

- La clave del problema: el efecto de las políticas depende de las expectativas que el sector privado tiene sobre las mismas.

DE LOS DATOS HISTÓRICOS NO OBTENEMOS PROYECCIONES VÁLIDAS SOBRE LOS EFECTOS DE CAMBIOS EN LAS POLÍTICAS, PORQUE NO REFLEJAN LA RESPUESTA DE LOS AGENTES A LOS NUEVOS VALORES DE LAS MISMAS (ie. **LOS COEFICIENTES ESTIMADOS NO SON ESTABLES**).

En nuestro ejemplo, los individuos aprenden la nueva regla monetaria, eliminando su efectividad.

- Una descripción más detallada del problema se encuentra en cap 2 de Lucas (1988)

Critica de Lucas

- → La estrategia econométrica *reducida* puede fracasar como forma de evaluar cambios de política
- Obviamente, modelos reducidos mantienen indiscutidas sus propiedades como herramientas descriptivas
Dicotomía tradicional modelos “story-telling” vs modelos reducidos
- Es posible incorporar Expectativas Racionales a los modelos macroeconómicos reducidos (Sims 2008)
- Esta situación no se daría si la relación que se estimase fuese **estructural**: ie los parámetros representasen preferencias, tecnologías etc. que NO dependen de la política pública.
- La **econometría estructural** debería estar más libre de estos problemas y ha experimentado un gran desarrollo... pero para captar los efectos “feedback” típicos de problemas agregados debería aplicarse a **sistemas** de ecuaciones.

(2.b) Macro “tradicional”

- La alternativa NO es la Macro “tradicional” ie. IS-LM, OA-DA, Phillips, etc

Sometime between the end of the 1960s and the end of the 1970s the (macro)economics profession came to understand that it made little sense to have national income account entities doing funny things all by themselves - and according to rules that were extracted arbitrarily from the magician’s hat - while the rest of economics was talking about consumers, firms, households and so on in a general equilibrium context. Hence the microfoundations debate and all that followed...

M Boldrin “The Theory of Business Cycles, a personal perspective”.

- Problemas de este enfoque:

FALTA DE MICROFUNDAMENTACIÓN, INCAPACIDAD DE PROPORCIONAR RESPUESTAS CUANTITATIVAS; EQUILIBRIO FLOW (vs. STOCK); IMPOSIBILIDAD DE HACER ANÁLISIS DE BIENESTAR...

Un ejemplo concreto

EN 2005 ALEMANIA SE PLANTEA UNA REFORMA FISCAL QUE FAVOREZCA LA PERMANENCIA DEL K NACIONAL (ATRAÍDO POR SUS VECINOS DEL ESTE) Y QUE LOGRE AUMENTOS DEL PIB Y DEL BIENESTAR.

- Definir una propuesta de política especificando:

	IVA	I rentas K	Trasferencias	Con. Público
Actual	16%	31%	467 mm E	394 mm E
Nuevos				

- **Restricciones:** IRPF SE AJUSTA PARA ASEGURAR EQUILIBRIO FINANZAS PÚBLICAS A MEDIO PLAZO (DEUDA PÚBLICA CONSTANTE).

	IRPF	K	PIB	Btar (Consumo)
Estimación $\Delta X/X$				

- Tarea Difícil, ¿NO?
- Seguramente es más fácil proporcionar consejo si se dispone de una aplicación informática como “Finanzminister” (Harald Uhlig, INSTITUTE OF ECONOMIC POLICY I - HUMBOLDT UNIVERSITY BERLIN)
- Obviamente, aún no sabemos **cómo** lo hace ni si la respuesta es “correcta” pero:
 1. Aplicación proporciona predicciones cuantitativas para las políticas.
 2. Aplicación hace explícitos los efectos “feedback” entre variables:
 eg. Si $\uparrow G \rightarrow \tau^L \uparrow \rightarrow$ renta laboral $\downarrow \rightarrow C \downarrow$
 3. Aplicación evalúa el impacto del bienestar (CON UNA MEDIDA DEL CAMBIO EQUIVALENTE EN CONSUMO)

(3.a) La alternativa de Equilibrio

La formulación de equilibrio/Simulación es una forma genérica de afrontar preguntas economía aplicada.

“An economic experiment consists of the act of placing people in the environment desired by the experimenter, who then records the time paths of their economic behavior. Performing experiments that use actual people at the level of national economies is obviously not practical, but constructing a model economy inhabited by people and computing their economic behavior is.”

Kydland and Prescott (1994)

Envuelve:

(i) Formular una pregunta del modo más concreto posible.

“Judging whether an experimenter’s model economy is a good abstraction can be done only relative to the posed question”

- (ii) Definir el entorno económico (agentes y sus objetivos). Utilizar Teoría económica contrastada (o derivar la propia).
- (iii) Calibrar el modelo (alinearlo *ex-ante* con la realidad en ciertas dimensiones)
- (iv) Resolver (ie. computar las soluciones) e interpretar.

Mejor que definirlo, lo aprenderemos haciéndolo!

Ventajas generales del enfoque:

- Micro-fundamentación: Pensar en términos de lo que vemos del otro lado de la ventana.
- Consistencia
- Transparencia: supuestos explícitos los controvertidos especialm.

Percepciones erróneas sobre EGDA:

- “Sólo sirven para preguntas a nivel de los agregados macroeconómicos nacionales”.
LÓGICA DE EXPERIMENTO DE SIMULACIÓN/ NOCIÓN DE EQUILIBRIO SIRVE PERFECTAMENTE PARA PREGUNTAS EN ÁMBITOS REGIONALES, DE SECTORES, MERCADOS, EMPRESAS, TIPOS DE INDIVIDUOS ETC.
- “Sólo se trabaja con un agente representativo”
- “Modelos con sesgo ideológico”: mercados eficientes/ agentes con racionalidad perfecta.
- “Las matemáticas son muy complicadas”
- EGDA (ie AGE and DSGE) vs CGE

(3.b) Ejemplos Uso Modelo EGDA

- **Reforma fiscal en Europa:** Coenen, McAdam, and Straub (2008)
La discrepancia entre *salario percibido por el empleado* y el *coste laboral para la empresa*, (derivado de cotizaciones sociales, impuesto sobre la renta laboral e impuestos indirectos sobre los bienes de consumo) es del 64% en Europa vs 37% en EEUU... ¿Qué efecto tendría reducir esta distorsión al nivel de USA?

Respuesta: Aumento horas trabajadas de 13.7%; aumento PIB 11.9%.

- **Reforma fiscal en España:** Fernández and Torregrosa (2005)
La participación de las rentas del trabajo en los ingresos fiscales en España es superior a la participación de las rentas laborales en la renta nacional.
¿Sería posible diseñar una política de sustitución de impuestos que consiga disminuir los impuestos sobre las rentas del trabajo manteniendo el ingreso fiscal y la producción constantes (compensando con subidas en el impuesto sobre rentas del capital)?

Respuesta: NO.

Globalización y Cambio Climático

- **Proteccionismo y desequilibrios globales:** Faruquee et al. (2008)
¿Podría la imposición de un arancel uniforme del 10% sobre todos los socios comerciales asiáticos de EEUU reducir el déficit de Balanza de Pagos de USA?

Respuesta: NO: el déficit como peso del PIB se reduciría un 0.1% y el efecto desaparecería en 2 años.

- Eficiencia y equidad en los **derechos de emisión de CO2** : Manne (2005)
Cambiarían los patrones globales y locales de emisión de CO2 si se implementase una redistribución *igualitaria* de los derechos de emisión (ie. proporcional al peso poblacional de los países)?

Respuesta: No: se da *equity-efficiency separability* siempre que no se excluyan países de los acuerdos de reducción de emisiones y no haya restricciones al comercio con derechos de emisión.

Pobreza y Redistribución

- **Efectos distributivos del empleo y salarios públicos.** Ardagna (2007)
¿Puede mejorarse la distribución de la renta y el bienestar agregado de los trabajadores aumentando el empleo y/o salarios públicos?

Respuesta: Tales aumentos (financiados con deuda pública) mejoran el bienestar de los trabajadores y reducen la desigualdad a corto pero no a largo plazo.

- **Política de desarrollo rural:** Osborne (2006)
¿Qué es preferible, proporcionar crédito público o proporcionar seguro frente a la incertidumbre de rentas de los pequeños productores rurales?

Respuesta: Aunque proporcionar crédito para mejorar las tecnologías productivas aumenta el consumo y el bienestar, mitigar el riesgo genera mayores mejoras en ambas variables a largo plazo y aumenta la igualdad [Resultado en equilibrio parcial]

- **Reforma de Seguridad Social** : Fehr et al. (2008)
¿Aumentaría el bienestar al privatizar el sistema de seguridad social Alemán?
Respuesta: NO. En un mundo de agentes racionales las pérdidas equivaldrían al 0.6% de los recursos iniciales de la Eco. Con agentes irracionales (hyperbolic discounting) las pérdidas llegarían al 1.8%.
- **Evaluación de la Política monetaria** : Christiano, Motto, and Rostagno (2008)
¿Actúa la Reserva Federal de modo más agresivo que el BCE en presencia de una recesión?
Respuesta: NO (Tras estudiar la recesión de 2001) La respuesta a la crisis por el ECB tuvo un efecto acumulado (2001Q4 to 2004Q4) equivalente al 17% del PIB, mientras que la contribución de la FED (2001Q2-2002Q2) fue sólo del 3% del PIB.
- **Previsión y seguimiento coyuntural** por los BCE:
¿Utilizan los Bancos Centrales modelos EGDC para hacer seguimiento y previsión de la coyuntura macro?
Respuesta: Sí. Capacidad de replicar los datos se aproxima a la obtenida con VARs
Ejemplos: BEMOD (BdE Andrés et al. (2006)); NAWM (New Area Wide Model, BCE); BoE (BEQM Bank of England's Quarterly Model); SIGMA (FRB), GEM (FMI);

(4) En resumen

- No es un curso de teoría Macroeconómica
- Es un curso para dar los primeros pasos en una técnica aplicable a un conjunto muy amplio de problemas.
- Aprendemos haciéndolo. Para ello aprendemos a usar *Matlab*
 - Tendréis una licencia de usuario individual
 - Proporcionaré el código de todos los experimentos que hagamos.
- Avanzamos resolviendo preguntas concretas.
No pretendemos encontrar respuestas *finales* a esas preguntas!
- Siguiendo pasos: Arantxa Gorostiaga (Macro II); Alejandro Cardenete (optativa de Modelización Multisectorial). Jesús Rodríguez (VAR, análisis de ciclos reales).
- Se espera de vosotros:
Participar en las discusiones, entregar el homework, aprender (y mostrarlo en el examen), y pasarlo bien.

Referencias y Recursos

LECTURAS BÁSICAS:

Naturaleza del experimento de simulación: Kydland and Prescott (1994)

LECTURAS AMPLIACIÓN:

Crítica Macro Tradicional: Wickens (2008)

Crítica de Lucas a la Macroeconometría: Lucas (1988)

Crítica de la econometría formal: Summers (1991)

“Finanzminister”: Uhlig (2003) (lo estudiamos en el tema 4)

Aplicaciones de los modelos EGDA a política: Kehoe, Srinivasan, and Whalley (2005)

RECURSOS:

Tema1.zip (Lucas.m, ols.m)

Financeminister toolkit code + ejecutable

References

- Andrés, Javier, P Burriel, and A Estrada (2006). BEMOD: A DSGE model for the spanish economy and the rest of the Euro area. Documento de trabajo 0632, Banco de España.
- Ardagna, S (2007). Fiscal policy in unionized labor markets. *Journal of economic dynamics and control* (31), 1498–1534.
- Banchard, O (2006). *Macroeconomía* (4 ed.), Chapter 7. Pearson.
- Christiano, L, R Motto, and M Rostagno (2008). Shocks, structures or monetary policies? the Euro area and US after 2001. *Journal of Economic Dynamics and Control*, **32**, 2498–2499.
- Coenen, G, P McAdam, and R Straub (2008). Tax reform and labour-market performance in the euro area: A simulation based analysis using the New Area-Wide Model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, **32**, 2543–2583.
- Faruquee, H, D Laxton, D Muir, and P Pesenti (2008). Would protectionism defuse global imbalances and spur economic activity? A scenario analysis. *Journal of economic dynamics and control*, **32**, 2651–2689.
- Fehr, H, C Habermann, and F Kindermann (2008). Social security with rational and hyperbolic consumers. *Review of economic dynamics*, **11**, 884–903.
- Fernández, G and R. Torregrosa (2005). Efectos de una sustitución de impuestos sobre el trabajo por impuestos sobre el capital: el caso de España. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, **4**, 9–23.

- Kehoe, T, T Srinivasan, and J Whalley (2005). *Introduction to Frontiers in Applied General Equilibrium Modelling*, pp. 1–12. Cambridge University Press.
- Kydland, F. E. and E. C. Prescott (1994). The computational experiment: An econometric tool. Working Paper 9420, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Lucas, R E (1988). *Modelos de ciclos economicos*. Alianza Universidad.
- Manne, A (2005). General equilibrium modeling for global climate change. In T Kehoe, T Srinivasan, and J Whalley (Eds.), *Frontiers in applied General Equilibrium Modeling*, pp. 255–276. Cambridge University Press.
- Osborne, Theresa (2006). Credit and risk in rural developing economies. *Journal of economic Dynamics and control* (30), 541–568.
- Summers, L (1991). The scientific illusion in empirical macroeconomics. *Scandinavian Journal of Economics*, **93**, 129–148.
- Uhlig, Harald (2003). A toolkit for analyzing nonlinear dynamic stochastic models easily. Technical report, CentER.
- Wickens, M (2008). *Macroeconomic Theory*, Chapter 1. Princeton University press.