

OPOSICION  
TECNICO COMERCIAL Y ECONOMISTA DEL ESTADO

Tema 3A-40: «Shocks de oferta»: modelos e implicaciones de política económica.

Miguel Fabián Salazar

30 de diciembre de 2020

# ÍNDICE

Página

Idea clave	<b>1</b>
Preguntas clave	<b>1</b>
Esquema corto	<b>2</b>
Esquema largo	<b>4</b>
Gráficas	<b>14</b>
Preguntas	<b>17</b>
Preguntas cante 2016	<b>17</b>
Test 2009	<b>17</b>
Test 2005	<b>17</b>
Notas	<b>18</b>
Bibliografía	<b>19</b>

# IDEA CLAVE

## Preguntas clave

- ¿Qué es un shock macroeconómico?
- ¿Qué tipos de shocks se distinguen?
- ¿Qué es un shock de oferta?
- ¿Cómo se representan teóricamente sus efectos?
- ¿Qué implicaciones de teoría económica se derivan?
- ¿Qué evidencia empírica existe sobre los efectos de los shocks?
- ¿Qué resultado han tenido las políticas aplicadas en respuesta a shocks de oferta?

# ESQUEMA CORTO

## INTRODUCCIÓN

### 1. Contextualización

- i. *Macroeconomía*
- ii. *Concepto de shock en economía*
- iii. *Tipos de shocks*
- iv. *Shocks de oferta*

### 2. Objeto

- i. *¿Qué es un shock macroeconómico?*
- ii. *¿Qué tipos de shocks se distinguen?*
- iii. *¿Qué es un shock de oferta?*
- iv. *¿Cómo se representan teóricamente sus efectos?*
- v. *¿Qué implicaciones de teoría económica se derivan?*
- vi. *¿Qué evidencia empírica existe sobre los efectos de los shocks?*
- vii. *¿Qué resultado han tenido las políticas aplicadas en respuesta a shocks de oferta?*
- viii. *¿Cómo se propagan los shocks de oferta?*
- ix. *¿Cómo se transmiten sus efectos?*

### 3. Estructura

- i. *Análisis macroeconómico*
- ii. *Análisis microeconómico*
- iii. *Evidencia empírica*

## I. ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE LOS SHOCKS DE OFERTA

### 1. Idea clave

- i. *Contexto*
- ii. *Objetivo*
- iii. *Resultados*

### 2. Evolución del análisis teórico

- i. *Modelo clásico*
- ii. *Keynes*
- iii. *Síntesis neoclásica*
- iv. *Monetarismo*
- v. *Oferta y demanda agregada*
- vi. *Modelo de Salter y Swan*

### 3. RBC – Modelo del Ciclo Real

- i. *Idea clave*
- ii. *Shocks de oferta transitorios*
- iii. *Shocks de oferta permanentes*
- iv. *Comparación transitorio-permanente en tecnológicos*

### 4. Modelos DSGE/NEK

- i. *Idea clave*
- ii. *Formulación*
- iii. *Shock de oferta negativo transitorio*

### 5. Implicaciones de política económica

- i. *Identificar naturaleza de shocks es importante*
- ii. *Shocks transitorios*
- iii. *Shocks permanentes*
- iv. *Liberalización y flexibilización de mercados*

## II. ANÁLISIS MICROECONÓMICO

**1. Idea clave**

- i. *Contexto*
- ii. *Objetivo*
- iii. *Resultado*

**2. Formulación**

- i. *Elementos de redes sociales*
- ii. *Centralidad*
- iii. *Matrices input-output*

**3. Implicaciones**

- i. *Crítica de Lucas (1977) y fat-tails*
- ii. *Estructura de red de economía es relevante*
- iii. *Análisis input-output*
- iv. *Asimetría upstream-downstream*
- v. *Políticas de oferta*

**4. Valoración**

- i. *Programa de investigación en desarrollo*
- ii. *Consistencia empírica*
- iii. *Críticas*

**III. EVIDENCIA EMPÍRICA****1. Idea clave**

- i. *Contexto*
- ii. *Objetivos*
- iii. *Resultados*

**2. Shocks del petróleo**

- i. *Impulso*
- ii. *Efectos*
- iii. *Implicaciones de política económica*

**3. Terremotos y otros desastres**

- i. *Impulso*
- ii. *Manifestación del shock*
- iii. *Efectos sobre macromagnitudes*
- iv. *Implicaciones de política económica*

**4. Guerra comercial**

- i. *Impulso*
- ii. *Efectos sobre magnitudes*
- iii. *Implicaciones de política económica*

**5. TIC y transformación digital**

- i. *Impulso*
- ii. *Efectos sobre macromagnitudes*
- iii. *Implicaciones de política económica*

**CONCLUSIÓN****1. Recapitulación**

- i. *Análisis macroeconómico*
- ii. *Análisis microeconómico*
- iii. *Evidencia empírica*

**2. Idea final**

- i. *Endogeneidad de los shocks*
- ii. *Cambio climático*
- iii. *relación con otras áreas*

# ESQUEMA LARGO

## INTRODUCCIÓN

### 1. Contextualización

- i. *Macroeconomía*
  - a. Análisis de fenómenos económicos a gran escala
  - b. Énfasis sobre variables agregadas  
Permite simplificar y extraer conclusiones
  - c. Relación con microeconomía  
En último término todo resulta de fenómenos micro
- ii. *Concepto de shock en economía*
  - a. Cambio en variable  
Cuya causa no se modeliza expresamente  
→ No es endógeno al modelo
  - b. Efectos del cambio son objetivo de modelización
- iii. *Tipos de shocks*
  - a. Demanda  
Aumento en la demanda agregada  
Origen fiscal y monetario
  - b. Oferta  
Alteración en la capacidad productiva  
Múltiples orígenes y manifestaciones
- iv. *Shocks de oferta*
  - a. Interés renovado a partir de los 70s
  - b. Economía mundial sufre shocks sobre cap. productiva  
Aumento brusco de precios de crudo  
Sequías y malas cosechas
  - c. Análisis inicialmente agregado
  - d. Nuevos programas con énfasis microeconómico  
Vínculos entre agentes  
→ Determinan efectos finales de shocks

### 2. Objeto

- i. ¿Qué es un shock macroeconómico?
- ii. ¿Qué tipos de shocks se distinguen?
- iii. ¿Qué es un shock de oferta?
- iv. ¿Cómo se representan teóricamente sus efectos?
- v. ¿Qué implicaciones de teoría económica se derivan?
- vi. ¿Qué evidencia empírica existe sobre los efectos de los shocks?
- vii. ¿Qué resultado han tenido las políticas aplicadas en respuesta a shocks de oferta?
- viii. ¿Cómo se propagan los shocks de oferta?
- ix. ¿Cómo se transmiten sus efectos?

### 3. Estructura

- i. Análisis macroeconómico
- ii. Análisis microeconómico
- iii. Evidencia empírica

### 1. Idea clave

#### i. Contexto

- a. Macroeconomía como sistema de vars. agregadas  
Macromagnitudes  
→ Agregaciones de variables individuales  
Principales  
→ Producción y PIB  
→ Desempleo  
→ Empleo  
→ Inflación  
→ Productividad  
→ Saldo de cuenta corriente  
→ Tipo de cambio nominal y real
- b. Shocks de oferta  
Cambio inesperado en capacidad productiva  
→ Productividad  
→ Tecnología  
→ Precio de input importado de uso general  
→ Destrucción de factor productivo
- c. Efectos de shocks  
En ocasiones, determinantes sobre muchas variables

#### ii. Objetivo

- a. Identificar canales de actuación  
Cómo un shock afecta a otras variables
- b. Determinar signo del efecto  
Qué efecto inducen sobre otras variables  
Ejemplo:  
→ ¿Aumento de precio de crudo aumenta o reduce PIB nominal?
- c. Cuantificar efectos  
Establecer medida cuantitativa del efecto del shock  
No todos los modelos  
→ Necesarias mediciones y datos empíricos

#### iii. Resultados

- a. En general, ante shocks de oferta negativos  
Modelos predicen más inflación y menos output
- b. Políticas monetaria y fiscal  
Pueden empeorar inflación
- c. Shocks temporales vs transitorios  
Diferentes recomendaciones de política económica  
Temporales  
→ Posible sea deseable mantener statu-quo  
⇒ Políticas “puente”  
Permanentes  
→ Énfasis en cambio estructural  
⇒ Situación ha cambiado
- d. Reglas de política monetaria  
Anclar expectativas de agentes

## I. ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE LOS SHOCKS DE OFERTA

Aumentar credibilidad de PM futura  
 Reducen posibilidad de espiral inflacionaria

e. Políticas de oferta

Generalmente, sin efectos inmediatos  
 Flexibilidad y eliminación de rigideces  
 → Permite amortiguar efectos de shocks  
 ⇒ Deseable implementar antes de shock

## 2. Evolución del análisis teórico

### i. Modelo clásico

- a. Equilibrio en mercado de trabajo  
 Salario real se ajusta para  
 → Igualar oferta y demanda
- b. Output determinado por mercado de trabajo
- c. Shocks de oferta vía mercado de trabajo  
 Aumento de preferencia por consumo  
 → Shock de oferta de trabajo  
 ⇒ Aumento de output  
 ⇒ Caída del salario real
- d. Shock de oferta única fuente de  $\Delta Y$   
 En el largo plazo

### ii. Keynes

- a. Poco interés por shocks de oferta
- b. Demanda efectiva como determinante de output y empleo
- c. Se asumen excesos de capacidad generalizados
- d. Curva de Phillips inicial parece confirmar  
 Salarios y precios aumentan con output  
 → Más demanda empuja precios  
 Poca evidencia de shocks de oferta  
 → Inflación no ligada a aumento de output
- e. Correlaciones implicadas por modelos keynesianos  
 Desaparecen a partir de 70s  
 → Difícil explicar a partir de demanda  
 Especialmente, correlación positiva output-inflación
- f. Shocks de oferta keynesianos  
 Concepto moderno  
 → Adaptando modelo keynesiano  
 Shock de oferta  
 → Que contrae demanda agregada  
 ⇒ Acaba afectando al output vía DA

### iii. Síntesis neoclásica

- a. Formalización de keynesianismo  
 IS-LM + Curva de Phillips
- b. Permite compatibilizar keynesianismo y neoclásicos  
 No sólo factores de demanda relevantes  
 → En largo plazo, admite importancia de oferta

### iv. Monetarismo

- a. Sin modelo explícito propio  
 Marco de modelización de síntesis neoclásica

- b. Inicia énfasis sobre oferta  
 Factores de demanda importan poco
- c. Shocks de dda. sólo en  $c/p$
- d. Shocks de oferta afecta inflación  
 Inflación resultado de:  
 → Crecimiento de oferta monetaria  
 → Más rápido que crecimiento de output  
 Si  $\Delta Y < 0$  y M mantiene crecimiento  
 → Aumento de inflación

### v. Oferta y demanda agregada

- a. Representación simple de macroeconomía
- b. Compatible con supuestos keynesianos y neoclásicos  
 Keynesianismo  
 → Excesos de capacidad persistentes  
 ⇒ Demanda puede reducir  
 ⇒ Shocks de oferta relevantes si  $\uparrow \downarrow$  demanda  
 Neoclásico  
 → Sin excesos de capacidad  
 → Shocks de oferta única forma de  $\Delta$  output
- c. Curva de demanda agregada  
 Relación negativa precios-output  
 Varios canales determinan efecto  
 →  $\uparrow P$  reduce valor de saldos reales  
 →  $\uparrow P$  reduce salario real
- d. Curva de oferta agregada  
 Relación positiva precios-output  
 En ausencia total de fricciones  
 → Dicotomía clásica  
 → Precios sin efecto alguno sobre output  
 ⇒ Oferta agregada vertical  
 ⇒ Curva de Phillips vertical  
 ⇒ Shocks de oferta desplazan horizont. línea recta  
 Con fricciones nominales en mercados de factores  
 → Monetarismo: salarios más rígidos que precios  
 → NMC: Oferta de trabajo  $\uparrow$  por inf. imperfecta  
 → NEK: Márgenes anticíclicos con precios rígidos  
 ⇒ Output producido aumenta dados precios  
 ⇒ Relación positiva precios-output
- e. Representa ambos tipos de shocks  
 Shocks de demanda  
 → Correlación positiva output-inflación  
 Gráfica I  
 Shocks de oferta  
 → Correlación negativa output-inflación  
 Gráfica II
- f. Distinguir tipos de shock  
 Si modelo OA-DA es relevante  
 → Correlación observada apunta a tipo de shock
- g. Cambio en 70s  
 En los 60s:

- generalmente  $\uparrow P$  con  $\uparrow Y$
- ⇒ Asumidos shocks de demanda
- En los 70s:
- cambio en correlación
- Inflación ligada a caídas del output
- ⇒ Argumento a favor de shocks de oferta

#### vi. Modelo de Salter y Swan

- a. Salter (1959) y Swan (1963)  
También llamado  
→ Modelo “tradables–nontradables”  
→ Modelo australiano  
Compatibilizar equilibrio interno y externo  
Permite representar efecto de shocks  
→ Sobre desempleo e inflación  
→ Sobre cuenta corriente y balanza de pagos
- b. Espacio demanda agregada–TCR indirecto  
DA en abscisas  
→ Cuanto mayor, más demanda agregada  
TCR indirecto  
→ Unidades de bien nacional por una de ext.  
→ Cuanto mayor, más caro bien nacional
- c. Curva  $EB^1$  – Equilibrio externo  
Decreciente en DA  
Cuanto mayor demanda agregada  
→ Más tiene que mejorar competitividad para  $CC=0$   
⇒ Más DA, menor TCR indirecto  
Al norte de EB  
→ TCR más alto que equilibrio  
⇒ Déficit comercial  
Al sur de EB  
→ TCR más bajo que equilibrio  
⇒ Superávit comercial
- d. Curva  $IB^2$  – Equilibrio interno  
Creciente en DA  
Cuanto mayor DA  
→ Más tiene que empeorar TCR para  $Y = \bar{Y}$   
Al norte de IB  
→ Demanda externa cae  
→ DA no iguala output potencial  
⇒ Desempleo  
Al sur de IB  
→ Demanda externa aumenta  
→ DA por encima de output potencial  
⇒ Inflación
- e. Representación gráfica  
Gráfica III
- f. Shock de oferta exterior  
↑ de precio de input con dda. inelástica

- ¿Embargos?
- ¿Aumento de demanda en otros países?
- Aumento de déficit para  $=DA$ ,  $=TCR$  indirecto
- Necesaria menor DA para eq. externo
- Necesario mayor competitividad para eq. externo
- ⇒ Desplazamiento de EB hacia izquierda+abajo
- Gráfica IV

- g. Shock de oferta interior  
↓ output nacional ceteris paribus  
→ ¿Shock negativo de productividad?  
→ ¿Destrucción de ff.pp?  
Aumento de inflación para  $=DA$ , TCR indirecto  
→ Necesaria menor DA para eq. interno  
→ Necesario menor competitividad para eq. interno  
⇒ Desplazamiento de IB hacia arriba+izquierda
- Gráfica V

### 3. RBC – Modelo del Ciclo Real

- i. Idea clave
  - a. Kydland y Prescott (1982)
  - b. King y Plosser (1983)
  - c. Equilibrio general dinámico  
Oferta y demanda microfundamentada  
Economía siempre en equilibrio
  - d. Consumidores–trabajadores  
Maximizan secuencia de ocio y consumo  
Dados:  
→ Salario real  
→ Preferencias sobre ocio y consumo<sup>3</sup>  
Deciden:  
→ Cuánto consumir hoy y mañana  
→ Cuánto invertir en capital para mañana  
→ Cuánto trabajo ofertar hoy y mañana
  - e. Empresas  
Maximizan beneficios  
Dados:  
→ Stock de capital  
→ Productividad total de los factores  
Deciden:  
→ Cuánto trabajo demandar  
→ Cuánto capital utilizar
  - f. Shocks de oferta son  $\Delta$  de productividad  
 $Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$   
 $A_t = (1 - \rho)A + \rho A_{t-1} + \epsilon_t$   
→ Donde  $\epsilon_t \sim (0, \sigma^2)$
  - g. Medición de shocks  
Medidos como residuo de Solow  
→ ¿Qué causa shocks de productividad?  
⇒ Shocks de petróleo incluibles?

<sup>1</sup>External Balance

<sup>2</sup>Internal Balance

<sup>3</sup>Lo cual implica elasticidad de sustitución ocio–consumo y elasticidad de sustitución intertemporal.



- h. Replicación de series reales
  - Buena replicación de momentos de series
  - PIB
  - Empleo
  - Requiere elasticidades muy altas
  - Sobre todo, de oferta de trabajo
- i. Valoración
  - Shocks de oferta son perturbación principal
  - Otros shocks
- ii. *Shocks de oferta transitorios*
  - a. Aumenta tipo de interés
    - Aumenta productividad marginal del capital
    - ↑ Interés reduce a medida que capital aumenta
  - b. Aumenta salario
    - Aumenta productividad marginal del trabajo
    - Aumento se mantiene por aumento de capital
  - c. Trabajan más horas en presente y menos en futuro
    - Asumiendo ES más importante que ER
  - d. Aumentan consumo presente y futuro
    - Pero aumento tiende a disiparse
  - e. Aumenta el ahorro presente
    - Para suavizar consumo
    - ⇒ Aumenta capital
  - f. Producto crece varios periodos
- ⇒ Correlación positiva:
  - Salario real y output<sup>4</sup>
  - Horas trabajadas y productividad
  - Productividad y output
  - Interés y output
  - Inversión y output
- g. Representación gráfica
  - Gráfica VI
- iii. *Shocks de oferta permanentes*
  - a. Aumenta tipo de interés
    - Aumenta productividad marginal del capital
    - ↑ Interés reduce a medida que K aumenta
    - Más inversión porque shock es permanente
  - b. Aumenta salario presente y futuro
    - ER ~ ES → Efecto ambiguo sobre empleo
  - c. Aumenta consumo de forma permanente
  - d. Aumenta capital de forma permanente
  - e. Producto crece de forma permanente
    - Pero reacciona menos que si transitorio
    - Porque menor aumento de empleo
  - f. Efectos similares a ↑ productividad en RCK
    - Nuevo estado estacionario
    - $f'(k) = \rho + \theta g$
    - $c = f(k) - (n + g)k$

- g. Representación gráfica
  - Gráfica VII
- iv. *Comparación transitorio-permanente en tecnológicos*<sup>5</sup>
  - a. Cuanto más persistente sea el shock:
    - Consumo + ↑ sobre consumo
    - Tratajo – aumento del trabajo
    - Salarios + ↑ los salarios
    - Output – reacción transitoria del output
    - Inversión – reacciona la inversión
    - Tipo de interés + ↑ el tipo de interés
  - b. Efectos de shock positivo temporal en modelo simple
    - Output
      - Aumento inicial
      - Decrecimiento progresivo hasta EEstacionario
    - Capital
      - Aumento progresivo y crece hasta máximo
      - Decrecimiento progresivo hasta EEstacionario
    - Consumo
      - Aumento inicial y crece hasta máximo<sup>6</sup>
      - Decrecimiento progresivo hasta EEstacionario
    - Trabajo
      - Fuerte aumento inicial
      - Caída rápida por debajo de EEstacionario posterior
      - Aumento progresivo hasta EEstacionario
    - Salarios
      - Aumento inicial
      - Ligero crecimiento hasta máximo
      - Decrecimiento progresivo hasta EEstacionario
    - Interés real
      - Aumento inicial
      - Caída rápida hasta <EEstacionario<sup>7</sup>
- Representación gráfica
  - Gráfica VIII

#### 4. Modelos DSGE/NEK

- i. *Idea clave*
  - a. Basado en modelo canónico de NEK de 2ª generación
    - DSGE con CMonopolística+precios à la Calvo
    - Regla de Taylor
- Admite múltiples extensiones y modificaciones
  - Rigidices reales y nominales en mercado de trabajo
  - Economía abierta
  - Reglas de política monetaria
  - ...
- Caracterizamos modelo básico

<sup>4</sup> Aunque si la oferta de trabajo es muy elástica al salario, puede aumentar tanto que el salario real caiga.

<sup>5</sup> De Sims (2016).

<sup>6</sup> Por efecto del mayor capital.

<sup>7</sup> Por efecto de la acumulación de capital.

→ Sin rigideces en mercado de trabajo

## ii. Formulación

### a. Consumidores

Variedades de bien de consumo

Agregables en bien compuesto

### b. Empresas

Producción de diferentes variedades

Sujetas a shock común de productividad

⇒ Shock de oferta

Empresas fijan precios

### c. Mercado de trabajo

Sin rigideces reales:

→ Sin trade-off inflación vs output óptimo

⇒ Divina coincidencia

Con rigideces reales:

→ Salario real no ajusta a equilibrio

→ Desempleo

⇒ Trade-off inflación vs desempleo

⇒ Output óptimo con output gap positivo

### d. Nivel de precios

Compuesto de precios de cada empresa

### e. Ecuaciones de equilibrio

DIS IS dinámica

$$\tilde{y}_t = E_t \{ \tilde{y}_{t+1} \} - \frac{1}{\sigma} \left( i_t - E_t \{ \pi_{t+1} \} - r_t^n \right)$$

NKPC Curva de Phillips Neo-Keynesiana

$$\pi_t = E_t \{ \pi_{t+1} \} + \kappa \tilde{y}_t$$

Mark-up gap depende de nivel de producción

→ Inflación expresable en términos de output gap

TR Regla de Taylor simple

$$i_t = \rho + \phi_\pi \pi_t + \phi_y \hat{y}_t + \nu_t$$

## iii. Shock de oferta negativo transitorio

### a. Representación gráfica del shock

Gráfica IX

### b. Interpretación de shock de oferta

Caída de la productividad general que afecta a todas las empresas

### c. Implicaciones de shock de oferta negativo

Aumento de coste marginal

→ Algunas empresas no pueden subir precios

⇒ Mark-up gap se desvía de cero

Aumento de inflación

→ Empresas tratan de corregir mark-up gap

Caída del output natural

→ Mucha menor producción tras ajuste de precios

Caída del output < caída de output natural

→ Empresas sujetas a cambios de precio à la Calvo

Aumento de trabajo

→ Necesario más trabajo para mismo output

⇒ Aumento de horas trabajadas

⇒ (posible efecto contrario con calibración distinta)

Desempleo

→ En contexto de rigideces reales<sup>8</sup>

→ Salario real no se ajusta a la baja

⇒ Aparición de desempleo

## 5. Implicaciones de política económica

### i. Identificar naturaleza de shocks es importante

#### a. Modelos keynesianos

Asociaban caída del output con demanda débil

Recetan expansión fiscal y monetaria en 70s

⇒ Empeoramiento de inflación

### ii. Shocks transitorios

#### a. Tres alternativas de política económica

i) No actuar

→ Más inflación y menos output

ii) Estabilizar inflación

→ A costa de menor output

iii) Estabilizar output

→ A costa de mayor inflación

#### b. En general, preferible no actuar discrecionalmente

Especialmente ante shocks de oferta negativos

#### c. Política monetaria

Efectos con retrasos difíciles de predecir

→ Pueden aparecer cuando shock ya disipado

Actuación discrecional del gobierno

→ Reduce credibilidad de banco central

⇒ Sesgo inflacionario

#### d. Política fiscal

Retrasos también difíciles de predecir

Estímulo fiscal puede:

→ Perjudicar sostenibilidad de finanzas públicas

→ Aumentar inflación

Preferible consolidación fiscal+estabilizadores

#### e. Gestión de reservas, inventarios y activos exteriores

Permiten amortiguar shocks temporales

Ante shocks de oferta temporales positivos

→ Aumentar inventarios estratégicos de bien importado

→ Acumular reservas de divisas y activos exteriores

Ante shocks de oferta temporales negativos

→ Inyectar inventarios estratégicos de bien importado

→ Utilizar reservas de divisas y activos exteriores

### iii. Shocks permanentes

#### a. Dos alternativas de política económica

i) No actuar

→ Caída del output

→ Aumento de la inflación

<sup>8</sup>No mostrado en simulación de gráfica anterior.

- ii) Estabilizar inflación
  - Caída del output mayor a corto plazo
  - Output aumenta en l/p hacia nuevo EEstacionario menor
  - Menos efectos de inflación a largo plazo
- iii) Estabilizar output
  - Insostenible a medio plazo
  - Fuerte aumento de inflación y deuda
  - Caída de reservas de divisas
- b. Política monetaria y fiscal expansiva
  - Sólo efectiva en el corto plazo
  - En el nuevo largo plazo
    - Monetaria induce mayor inflación
    - Fiscal induce deuda y crowding-out
- c. Preferible estabilizar inflación+políticas de oferta
  - Evitar efectos indeseables anteriores
  - Evitar efectos perversos de inflación
  - ⇒ Pero posibles problemas de economía política
- iv. *Liberalización y flexibilización de mercados*
  - a. Facilitar nuevo equilibrio de largo plazo
    - Tratar de reducir impacto de shock de oferta
  - b. Caída del output tras shock+rigideces reales
    - Aumento amplificado del paro
  - c. Reducción de rigideces reales
    - Ajuste más rápido a equilibrio en mercado laboral
    - Salario real no permanece elevado
    - ⇒ Menor efecto de shock sobre desempleo

## II. ANÁLISIS MICROECONÓMICO

### 1. Idea clave

- i. *Contexto*
  - a. Teoría de redes
    - Aparición en 70s en sociología y economía
    - Granovetter y otros
    - Origen en teoría de grafos
    - Caracterizar influencia de estructura de relaciones
    - Sobre efectos de fenómenos económicos
- ii. *Objetivo*
  - a. Explicar influencia de estructura micro de economía
    - Sobre efectos de shocks de oferta
  - b. Predecir efectos de shocks
    - En diferentes contextos de relaciones microeconómicas
- iii. *Resultado*
  - a. Programa de investigación en desarrollo
  - b. Estructura de red es muy relevante en sector industrial
  - c. Cadenas globales de valor
    - Implican estructura de red es más importante

### 2. Formulación

- i. *Elementos de redes sociales*
  - a. Grafo

Representación matemática de una red  
Por ejemplo, forma matricial

- b. Nodos
  - Elementos en una red
- c. Enlaces
  - Conexiones entre diferentes nodos
  - Enlaces direccional
    - Origen y destino
  - Enlaces no direccionales
    - Simplemente indican conexión
  - Grafo direccional
    - Enlaces tienen conexión
- d. Grado de un nodo
  - Número de enlaces conectados al nodo
- ii. *Centralidad*
  - a. Medida cuantitativa de importancia relativa
    - ¿Cómo de importante es un nodo en la red?
    - ⇒ ¿Cómo de importante es una industria?
    - ⇒ ¿Cuánto se propagará un shock en una industria?
    - ⇒ ¿Puede una industria ser un cuello de botella?
  - b. Diferentes medidas de centralidad
    - Katz y Bonanich:
      - Cómo de importantes son los nodos conectados
    - Cercanía
      - Distancia media de otros nodos
    - Intermediación
      - Entre cuántos nodos puede mediar

### iii. *Matrices input-output*

- a. Estructura matemática de grafo direccional
- b. Industrias como nodos
- c. Intensidad como enlace
  - ⇒ Economía como grafo de sectores económicos

### 3. Implicaciones

- i. *Crítica de Lucas (1977) y fat-tails*
  - a. Crítica de Lucas (1977)
    - En una economía moderna y compleja
    - Enorme número de shocks idiosincráticos a industria
    - Cancelación de efectos de shocks idiosincráticos
    - Shocks positivos y negativos en media se anulan
    - ⇒ Shocks de oferta idio. no causan ciclos
    - ⇒ Enfoque de redes no es relevante en economía
  - b. Economía no es estructura horizontal
    - Determinados sectores mucho más conectados que otros
    - Ejemplo fundamental: sector energético
    - Determinados nodos tienen mayor centralidad que otros
    - Mayor grado
    - Mayor centralidad
  - c. Gabaix (2011)

Cuando distribución de tamaño de empresas

→ Tiene fat-tails

⇒ Ley de grandes números no se cumple

⇒ Cancelación imperfecta de shocks

d. Distribución de shocks idiosincráticos no es normal

Evidencia de fat-tails

→ Prob. de shock extremos más alta

Shock extremo sobre industria muy conectada

→ Shock de oferta micro se convierte en macro

ii. *Estructura de red de economía es relevante*

a. Sustituibilidad de inputs

Cuanto menos sustituible sea

Más propagable un shock

b. Generalidad de inputs

Cuanto más industrias dependen

→ Más efectos tendrá un shock

iii. *Análisis input-output*

a. Interés renovado

b. Valorar impacto de shocks de oferta sectoriales

→ Sobre otros sectores

→ Sobre conjunto de la economía

c. Economía como red de relaciones entre sectores

iv. *Asimetría upstream-downstream*

a. Resultado teórico habitual

b. Confirmado empíricamente

c. Shocks de oferta en sectores upstream

Tienen mayor efecto sobre sectores downstream

→ Que shocks en downstream sobre sectores upstream

d. Diferencia con shocks de demanda

Asimetría en sentido contrario

Shocks downstream

→ afectan más a upstream que al revés

v. *Políticas de oferta*

a. Compilación de bases de datos de proveedores

Permitir reorganización de cadenas de valor

Especialmente relevante en sector industrial

b. Off-shoring

Trasladar a localizaciones menos susceptibles a shocks

→ Especialmente, industrias muy conectadas

c. Diversificación de proveedores

Reducir centralidad de determinado proveedor

d. Planes de contingencia

Previsión ante ruptura de suministro

→ Proveedores alternativos

→ Infraestructuras de respaldo

#### 4. Valoración

i. *Programa de investigación en desarrollo*

a. Marco de modelización aún no consolidado

b. Shocks de oferta principal aplicación macro

c. No sólo origen tecnológico

Shocks de crédito área de investigación relevante

→ ¿Cómo se transmite quiebra de banco conectado?

ii. *Consistencia empírica*

a. Evidencia favorable

Estructura de red determina:

→ Propagación del shock

→ Efectos macroeconómicos

iii. *Críticas*

a. Datos escasos o de mala calidad

b. La otra crítica de Lucas

Shocks idiosincráticos tienden a cancelarse en media

⇒ Más cuanto mayor sea economía

### III. EVIDENCIA EMPÍRICA

#### 1. Idea clave

i. *Contexto*

a. Interés en shocks de oferta

Especialmente tras shocks del petróleo en 70s

b. Otros tipos de shocks de oferta

Especialmente relevantes en últimos tiempos

ii. *Objetivos*

a. Explicar impacto de shocks anteriores

b. Calibrar teorías y recomendaciones

Para shocks futuros

iii. *Resultados*

a. Diferentes shocks tienen diferentes efectos

b. Política económica depende de origen del shock

c. Interacción macro-micro habitual

Necesario tener en cuenta ambas

#### 2. Shocks del petróleo

i. *Impulso*

a. Shocks de 1973

Restricciones de oferta bruscas y generalizadas

→ Embargo de países árabes a exportaciones de petróleo

⇒ Fuerte aumento de los precios

Contemporáneo a sequía+malas cosechas

→ Reducción de stocks de trigo

b. Shock de 1979

Guerra de Irán-Iraq

→ Caída de producción en ambos países

Aumento rápido de demanda

→ Consolidación de inventarios

c. Shocks de los 2000

No fueron shocks de oferta puros

Aumento de demanda significativo

→ Fuerte expansión en emergentes tras 2000

→ Especialmente China

→ Caída del consumo menor en desarrollados

ii. *Efectos*

- a. Sustitución de productores+orígenes de import.  
Fenómeno generalizado en todos los shocks  
Tras shocks de los 70  
→ Unión Soviética principal productor  
→ Estados Unidos aumenta fuertemente capacidad  
→ No-OPEP como México o Brasil aumentan peso
- b. Expectativas sobre precios futuros  
Aumentan inmediatamente  
Demanda aumenta rápidamente  
⇒ Shock puede amplificarse
- c. Inflación  
En shocks de los 70s  
→ Impacto fuerte sobre IPC  
→ Menor sobre shocks  
En shocks de los 2000s  
→ Efecto muy mitigado  
→ Difícilmente distinguible
- d. Output  
Blanchard y Galí (2007)  
En 70s, fuerte caída del output  
En 2000s, impacto reducido y suavizado  
Tres posibles explicaciones:
  - i) Menores rigideces reales  
⇒ Ajuste de salarios más rápido  
⇒ Menor impacto sobre cantidades
  - ii) Cambios en política monetaria  
→ Mayor compromiso respecto inflación baja  
→ Objetivos explícitos de inflación  
⇒ Mejora del trade-off inflación-output
  - iii) Menor consumo de petróleo  
→ Unidad de output requiere menos petróleo  
⇒ Cambios en precio impactan menos
 Hamilton (2000)  
No linealidad y asimetría de la respuesta  
→ ↑ precio más efecto que ↓ precio  
Distorsión de decisiones de consumo  
→ Amplifican impacto de shock  
→ Pueden de hecho ser más relevantes que shock
- e. Inventarios  
Caídas tras shock inmediato  
→ Inventarios sufren efecto, no son causa  
Aumentos con posterioridad  
→ Tras restablecimiento de condiciones

iii. *Implicaciones de política económica*

- a. Shocks de los 70  
Políticas de oferta  
→ Incentivos a eficiencia energética  
→ Constitución de reservas estratégicas  
→ Liberalización de monopolios estatales de petróleo

## En España

- Inicialmente, subsidios a combustible
- ⇒ Deterioro de BPagos
- ⇒ Ajuste más fuerte a finales de 70s
- Políticas de eficiencia energética
- Comienzan a introducirse
- ⇒ Reducción de intensidad energética en transporte
- Política monetaria
- Inicialmente acomodaticia
- ⇒ Espirales inflacionarias
- Tras segundo shock, contractivas
- ⇒ Fin de inflación
- ⇒ Debate sobre origen de causalidad
- b. Shocks de los años 2000  
Política monetaria
- Reglas de Taylor+inflation targetting
- ⇒ No se acomoda discrecionalmente
- ⇒ Impacto reducido sobre inflación
- Política fiscal
- Impuestos sobre combustibles crecientes
- Precios dependen poco de precio de petróleo

3. **Terremotos y otros desastres**i. *Impulso*

- a. Terremoto de Tohoku en 2011
- b. Completamente exógeno e inesperado

ii. *Manifestación del shock*

- a. Destrucción de stock de capital y vidas
- b. Disrupción de cadenas de suministro
- c. Aumento de costes energéticos  
→ Apagado de centrales nucleares  
⇒ Aumento de consumo de petróleo

iii. *Efectos sobre macromagnitudes*

- a. Exportaciones e importaciones  
Reducción generalizada  
→ Aunque heterogéneo en sectores  
Especialmente principales socios comerciales  
→ KOR, CHI, PHI, THA, MAL, INDO, USA  
Restablecimiento relativamente rápido
- b. Output  
Caída generalizada  
Firmas de todo el país  
Efectos alcanzaron máximo alrededor de un mes  
Efecto indirecto del shock muy superior a directo  
→ Estructura de red vulnerable  
⇒ Gobierno propuso medidas posteriores para mitigar
- c. Empleo  
Aumento en áreas directamente afectadas  
Muy reducido en otras regiones  
→ Sin apenas efecto de largo plazo

## d. Offshoring

En sector manufacturero

→ Se aprecia aumento del offshoring

En sector servicios

→ Generalmente poco efecto

iv. *Implicaciones de política económica*

## a. Efecto en la ZLB

Wieland (2015)

→ Análisis de shock de petróleo y terremoto

Resultado paradójico de modelo NEK

Tipo de interés nominal cercano a cero

Interés real de equilibrio cercano a cero

Shock de oferta induce inflación

→ Reduce interés real esperado

⇒ Estímulo a demanda agregada y output

Terremoto de Japón fue experimento natural

→ ¿Es shock de oferta en ZLB expansivo?

⇒ Evidencia empírica no confirma

⇒ Shock de oferta contrajo DA y output

## b. Diversificación de proveedores

Dependencia de determinados suministros

→ Aumenta efecto de shock localizado

⇒ Deseable mayor diversificación si posible

## 4. Guerra comercial

i. *Impulso*

## a. Introducción de aranceles a múltiples productos

Estados Unidos inicialmente

Respuestas posteriores de China y otros

## b. Restricciones a importaciones

Japón y Corea tras sentencia

## c. Aumento general de precio de bienes importados

Menor productividad en industrias con inputs importados

ii. *Efectos sobre magnitudes*

## a. Inflación

Efecto relativamente controvertido

–Ceteris-paribus, deberían ser inflacionarias

→ Aumenta precio de bienes importados

→ Disrupción de procesos productivos

⇒ Trabajadores exigen subidas salariales

⇒ Espirales inflacionarias

–Pero hay otros factores en juego

→ Apreciación de tipo de cambio tras arancel

→ Débil demanda en país que sufre arancel<sup>9</sup>

→ Incertidumbre debilita demanda agregada

⇒ Tendencia deflacionaria

## b. Paro

Dos efectos contrapuestos

– Sustitución de importaciones

→ Estímulo a sustitución por producción nacional

→ Tendencia a on-shoring

– Disrupción de cadenas de valor

→ Productos intermedios sin proveedores alternativos

→ Traslado de producción a economías con menos incertidumbre

## c. Output

Efectos contrapuestos similares a paro

iii. *Implicaciones de política económica*

## a. Bilateralismo frente a multilateralismo

## b. Política monetaria

## c. Diversificación de proveedores y clientes

## d. On-shoring

## 5. TIC y transformación digital

i. *Impulso*

## a. Tecnología de uso generalizado

Potenciales usos en casi todos los sectores

## b. Shock tecnológico horizontal

No sólo afecta a sector manufacturero

→ Servicios igualmente afectados

ii. *Efectos sobre macromagnitudes*

## a. Inflación

Reduce inflación a partir de 90s

## b. Paro

Estímulo al empleo

→ Aparición de nuevas profesiones

→ Mejor aprovechamiento de capital

Aumento heterogéneo del desempleo

→ En algunas áreas geográficamente concentradas

## c. Output

Cierta debate sobre efecto real

Relativo consenso:

→ Fuerte impacto a partir de 90s

iii. *Implicaciones de política económica*

## a. Contabilidad nacional y del crecimiento

Tecnologías digitales reducen uso de recursos

Difícil cuantificación de crecimiento económico

⇒ Distorsión de PIB como medida de bienestar

**CONCLUSIÓN**1. **Recapitulación**i. *Análisis macroeconómico*ii. *Análisis microeconómico*iii. *Evidencia empírica*2. **Idea final**i. *Endogeneidad de los shocks*ii. *Cambio climático*iii. *relación con otras áreas*

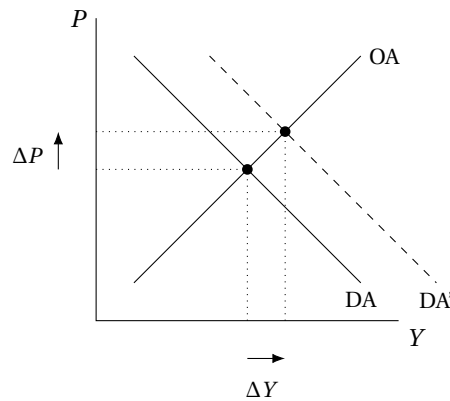
## a. Ajuste de balanza de pagos

<sup>9</sup>En el caso de la guerra comercial entre China y Estados Unidos, el arancel americano ha sido en general deflacionario, y las represalias arancelarias chinas no tienen un efecto inflacionario suficiente porque generalmente parecen afectar a los márgenes de los importadores.

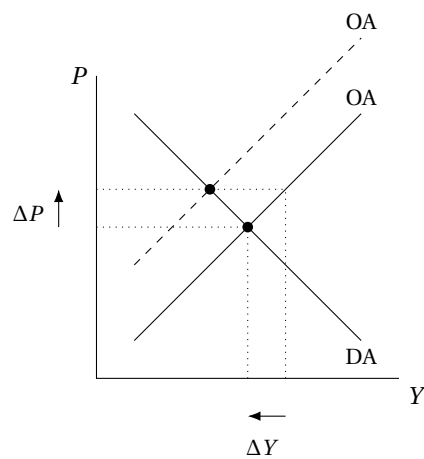
- b. Política comercial
- c. Crecimiento endógeno

- d. Análisis input-output

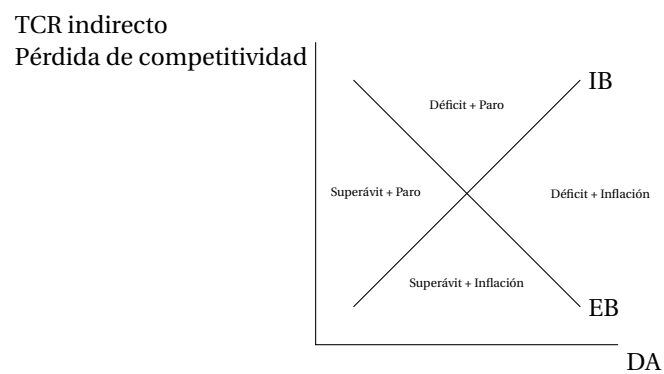
# GRÁFICAS



**Figura I** : Representación gráfica de un shock de demanda en un modelo de oferta agregada-demanda agregada en el que se aprecia la correlación positiva entre precios y output tras el shock de demanda.

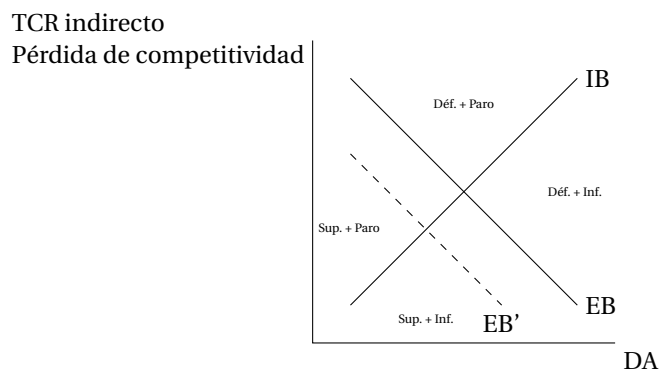


**Figura II** : Representación gráfica de un shock de oferta en un modelo de oferta agregada-demanda agregada en el que se aprecia la correlación negativa entre precios y output tras el shock de oferta.



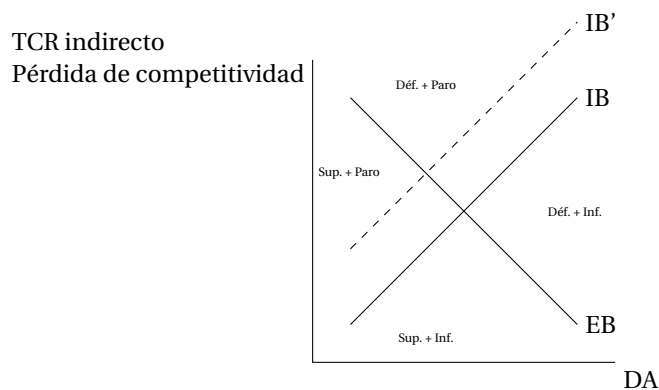
**Figura III** : Representación gráfica del modelo de Salter-Swann





**Figura IV** : *Modelo de Salter-Swann: shock de oferta exterior*

En el contexto de un shock de oferta exterior, los bienes importados pasan a ser más escasos, y por ello su precio aumenta en relación a la situación previa al shock. Para alcanzar el equilibrio exterior dado un nivel fijo de competitividad exterior, es necesario una menor demanda agregada. Ello resulta en un desplazamiento a la izquierda de la curva EB. Con ello, será más probable que la economía pase a situarse en déficit exterior que en el caso inicial.



**Figura V** : *Modelo de Salter-Swann: shock de oferta interior*

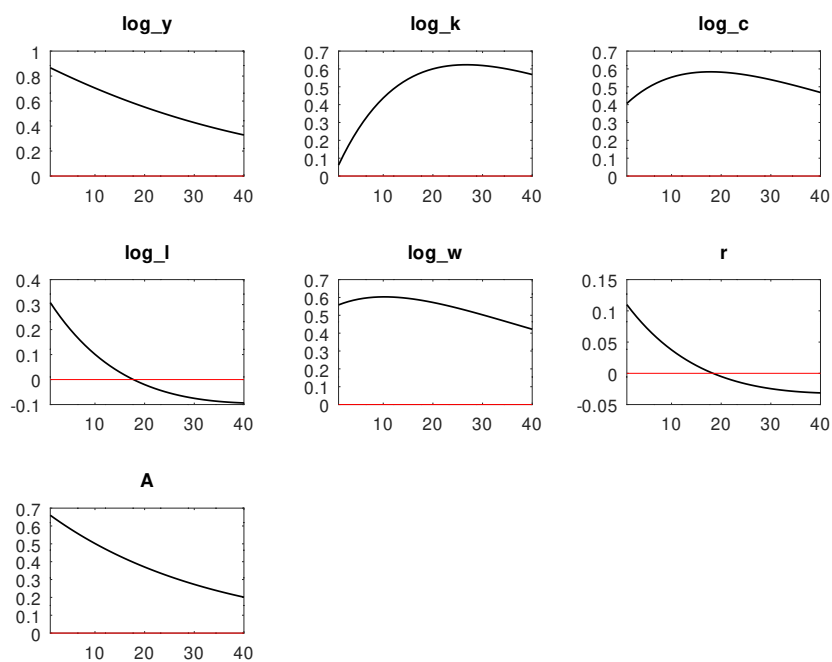
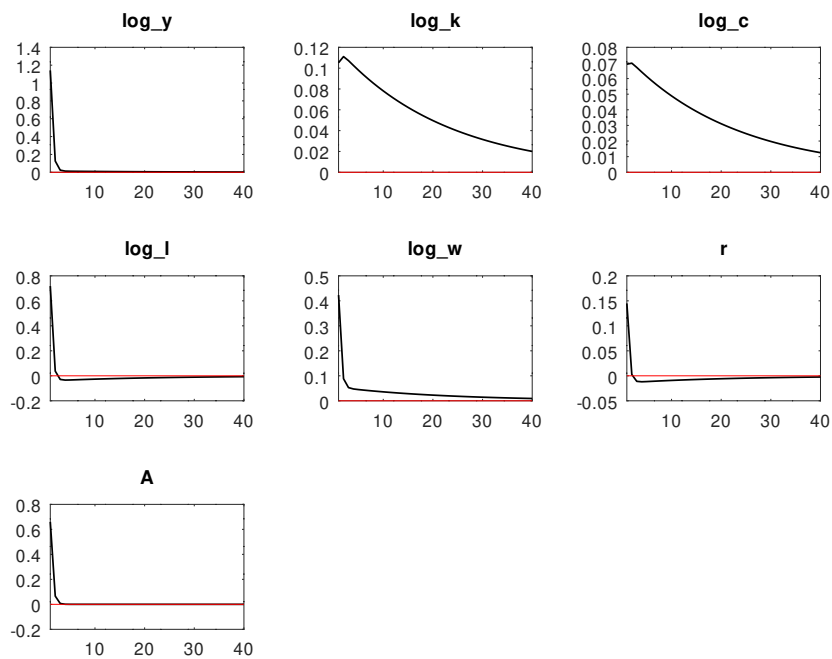
El eje de ordenadas representa el tipo de cambio real indirecto (unidades de bien local por unidades de bien extranjero) o alternatively, la pérdida de competitividad de la economía nacional respecto a las importaciones extranjeras.

**Figura VI** : *Efecto de un shock de oferta transitorio en un modelo del ciclo real básico*<sup>10</sup>

**Figura VII** : *Efecto de un shock de oferta permanente en un modelo del ciclo real básico*<sup>11</sup>.

<sup>10</sup>Ibidem.

<sup>11</sup>Estimado con modelo RBC\_Baseline.mod de [Repositorio de modelos DSGE en Dynare de Johannes Pfeifer](#).



# PREGUNTAS

## Preguntas cante 2016

- Ante una subida del precio del petróleo, ¿qué debe hacer el gobierno? ¿Y ante una bajada?
- ¿Cómo puede España reducir la dependencia energética?
- En relación a las nuevas tecnologías y los shocks, ¿existe relación entre las TIC y la inflación? ¿y entre las TIC y la competencia?
- ¿Por qué la curva renta-tipo de cambio tiene pendiente negativa en el modelo de la NEK que ha cantado?

## Test 2009

13. Considere el marco teórico y metodológico de los modelos macroeconómicos estáticos. Indique entre las siguientes afirmaciones cuál es la CORRECTA:

- a Si los precios y los salarios son flexibles, un shock positivo de la productividad total de los factores incrementa el consumo y la inversión, pero no afecta el empleo.
- b Si el salario real es rígido y constante, y los precios son rígidos, un shock positivo de la productividad total de los factores incrementa el paro total, aumentando el paro keynesiano y disminuyendo el paro clásico.
- c Si los precios son flexibles y el salario nominal es rígido, un shock positivo de la productividad total de los factores afecta negativamente al consumo, a la inversión y al empleo.
- d Si el salario real es rígido y constante, y los precios son rígidos, un shock positivo de la productividad total de los factores no altera el nivel de paro, aunque sí la composición entre paro keynesiano y paro clásico.

## Test 2005

13. Suponga una economía con una tecnología agregada de producción del tipo Cobb-Douglas:  $Y = F(K, L) = \theta K^{\alpha_1} L^{\alpha_2}$ ,  $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 1$ ,  $\theta$ : perturbación de oferta. Si se observa un incremento del empleo, éste podría deberse a:

- a Un incremento en el coste de uso del capital.
- b Un aumento en el grado de competencia de los mercados de bienes.
- c Los empresarios se volvieron más aversos al riesgo.
- d Una perturbación negativa de oferta.

# NOTAS

**2009 13. B**

**2005 13. B**

El artículo de Ball y Mankiw (2002) referenciado en la bibliografía de este tema y del 3B-31 se refiere al intento de modelizar una teoría de los “*supply shocks*” en Ball and Mankiw (1995).

# BIBLIOGRAFÍA

- cost-push inflation
- energy-GDP relationship
- energy price shocks
- ICT, internet and worker productivity
- oil and the macroeconomy
- supply shocks in macroeconomics

Acemoglu, D.; Ozdaglar, A.; Tahbaz-Salehi, A. (2017) *Microeconomic Origins of Macroeconomic Tail Risks* American Economic Review – En carpeta del tema

Ball, Mankiw (2002) *The NAIRU in theory and practice*. Journal of Economic Perspectives

Ball, Mankiw (1995) *Relative-price changes as aggregate supply shocks*. Quarterly Journal of Economics

Baqaei, D. R.; Farhi, E.; *The Macroeconomic Impact of Microeconomic Shocks: Beyond Hulten's Theorem* [https://scholar.harvard.edu/files/farhi/files/beyond\\_hulten\\_draft.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/farhi/files/beyond_hulten_draft.pdf)

Bernanke, B. S.; Gertler, M.; Watson, M. (1997) *Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks* Brookings Papers on Economic Activity – En carpeta del tema

**Blanchard, O. J.; Galí, J. (2008) *The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?* MIT Working Paper Series – En carpeta del tema**

Blinder, A. S.; Rudd, J. B. (2013) *The Supply-Shock Explanation of the Great Stagflation Revisited* En “The Great Inflation: The Rebirth of Modern Central Banking” – En carpeta del tema

Boeh, C.; Flaaen, A.; Pandalai-Nayar, N. (2015) *The role of global supply chains in the transmission of shocks: Firm-level evidence from the 2011 Tohoku earthquake* VoxEU – <https://voxeu.org/article/global-supply-chains-and-transmission-shocks>

**Carvalho, V. M. (2014) *From Micro to Macro via Production Networks* Journal of Economic Perspectives. Volume 28, Number 4 - Fall 2014 – En carpeta del tema**

Carvalho, V. M.; Nirei, M.; Saito, Y. U.; Tahbaz-Salehi, A. (2016) *Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake* Cambridge-INET Working Paper Series No: 2016/25 – En carpeta del tema

De Grauwe, P. (2014) *Yes, it's the economy, stupid, but is it demand or supply?* CEPS Commentary – En carpeta del tema

Galí, J.; López-Salido, J. D.; Vallés, J. (2002) *Technology Shocks and Monetary Policy: Assessing the Fed's Performance* NBER Working Papers – En carpeta del tema

**Garganas, N. (2006) *Macroeconomic management in an environment of aggregate supply shocks – lessons from recent experience* Background paper to speech, at the SEANZA Symposium – En carpeta del tema**

Gramlich, E. M. (1979) *Macro Policy Responses to Price Shocks* Brookings Institution – En carpeta del tema

Hamilton, J. D. (2000) *What is an Oil Shock* NBER Working Paper Series – En carpeta del tema

Hamilton, J. D. (2009) *Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08* NBER Working Paper Series – En carpeta del tema

Hamilton, J. D.; Herrera, A. M. (2000) *Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy*

Inoue, H.; Todo, Y. (2019) *Propagation of economic shocks through supply chains* VoxEU – <https://voxeu.org/article/propagation-economic-shocks-through-supply-chains>

Kilian, L. (2006) *Not All Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market* American Economic Review. Vol. 99. No. 3 June 2009 – En carpeta del tema

**Kilian, L. (2008) *The Economic Effects of Energy Price Shocks* Journal of Economic Literature – En carpeta del tema**

Pfeifer, J. *DSGE\_Mod: A collection of Dynare Models* [https://github.com/JohannesPfeifer/DSGE\\_mod](https://github.com/JohannesPfeifer/DSGE_mod)

Ramey, V. A. (2016) *Macroeconomic shocks and their propagation* NBER Working Paper Series – En carpeta del tema

Ramey, V. A. *Chapter 2. Macroeconomic Shocks and Their Propagation* Handbook of Macroeconomics 2 – En carpeta Libros/Macro

**Shapiro, M. (1987) *Supply Shocks in Macroeconomics* Cowles Foundation Discussion Paper No. 821 – En carpeta del tema**

Wieland, J. (2017) *Are Negative Supply Shocks Expansionary at the Zero Lower Bound*