

**La crisis reciente de Estados Unidos  
(2007-2008):  
redescubriendo la importancia del  
mercado de “fondos prestables”**

**Carlos Esteban Posada P.  
Jorge Andrés Tamayo C.**

Banco de la República

1

**Contenido**

- I. Motivación
- II. Algunos hechos característicos de la crisis reciente
- III. Una interpretación intuitiva del ciclo y de la crisis
- IV. Mecánica de la depresión: un modelo neoclásico con restricciones de crédito
- V. Implicaciones de política

2

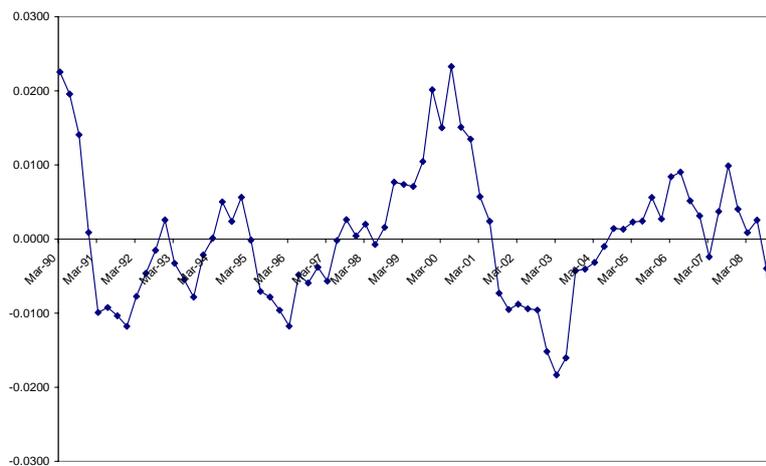
## I. Motivación

- La “sabiduría convencional” señala que los temas de crecimiento económico y cambio estructural se entienden con modelos clásicos, y los temas de corto plazo (ciclos, etc.) con modelos keynesianos o neo-keynesianos.
- ¿Puede entenderse una crisis como la reciente con la macroeconomía convencional (por ejemplo, con el modelo neo-keynesiano convencional)?
- ¿Cómo explicar la coyuntura internacional actual?
- ¿Cuál sería la base teórica de una política anti-cíclica adecuada?

3

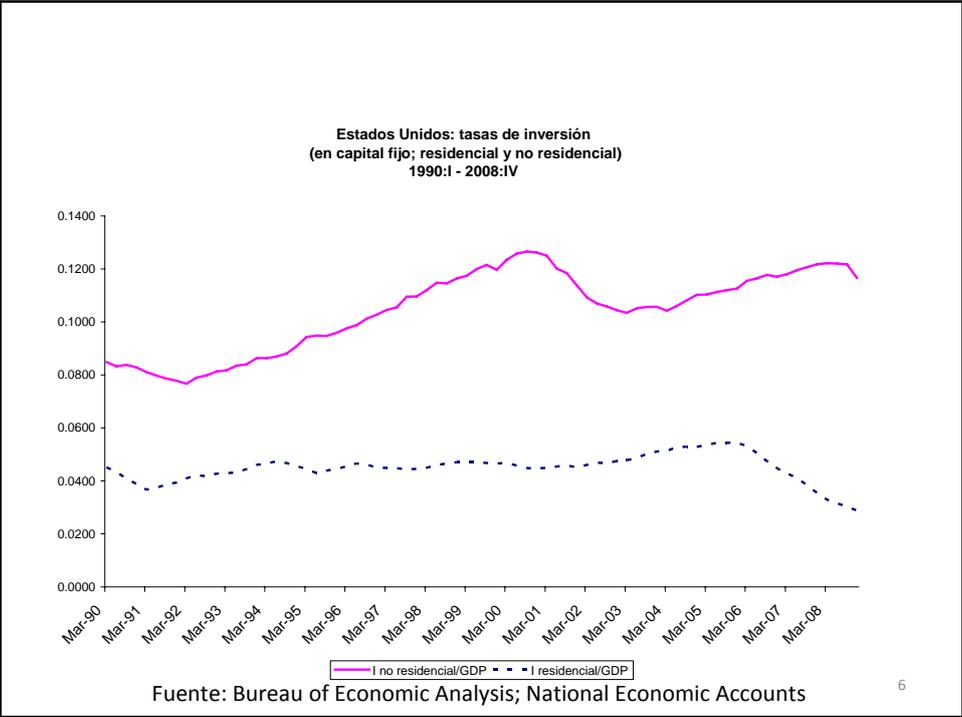
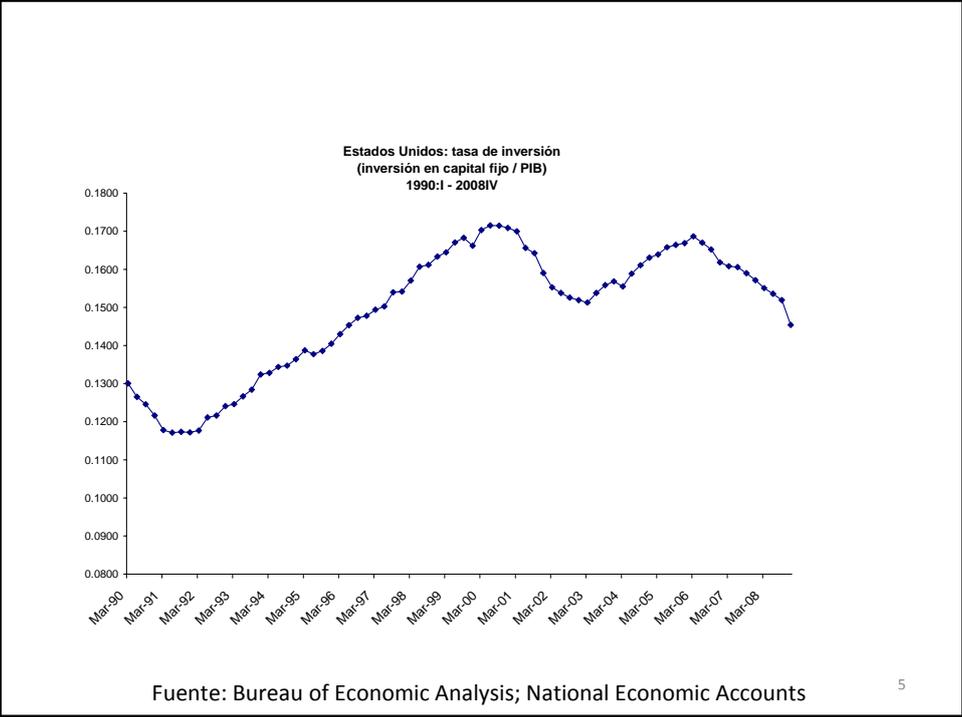
## II. Algunos hechos...

Estados Unidos: ciclo económico  
1990:I - 2008:IV

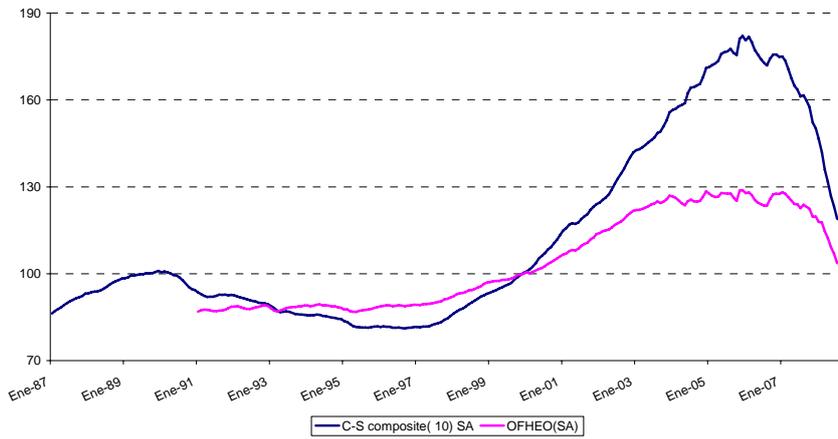


Fuente: Bureau of Economic Analysis; National Economic Accounts

4



**Estados Unidos: índices de precios de la vivienda/índice de precios de construcción residencial 1987-2008**  
**Indices Case-Shiller de 10 principales ciudades y OFHEO nacional (estacionalmente ajustados)**

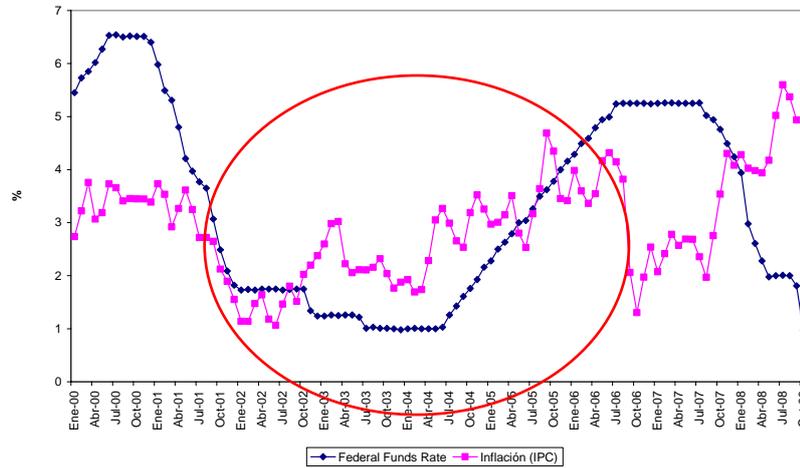


a) precios construcción: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics; b) Standard & Poors: Case-Shiller Home Price Indices: 10 principales ciudades; estacionalmente ajustado; c) Office of Federal Housing Enterprise Oversight; nivel nacional

**Estados Unidos: Índice de precios de acciones. 1999-2009**  
**Serie S&P 500 (datos trimestrales)**

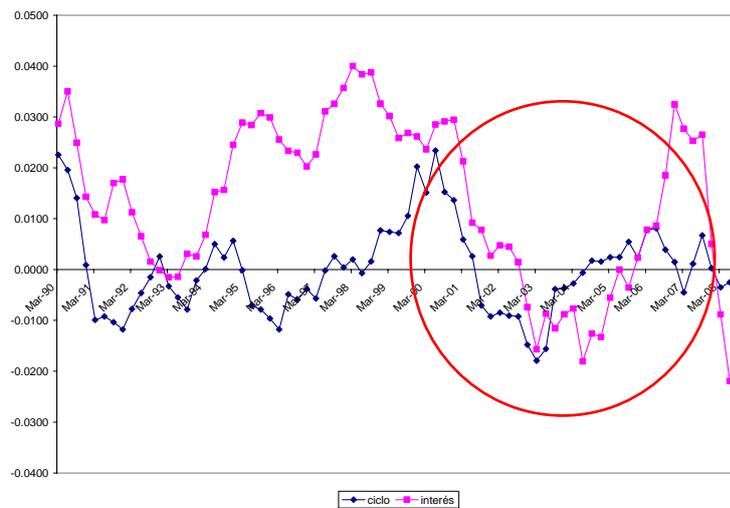


Tasa de interés de corto plazo de política (*federal funds rate*) e inflación (IPC)



9

“Federal funds rate” corregida por inflación (IPC) y ciclo económico en Estados Unidos (2000-2008)



10

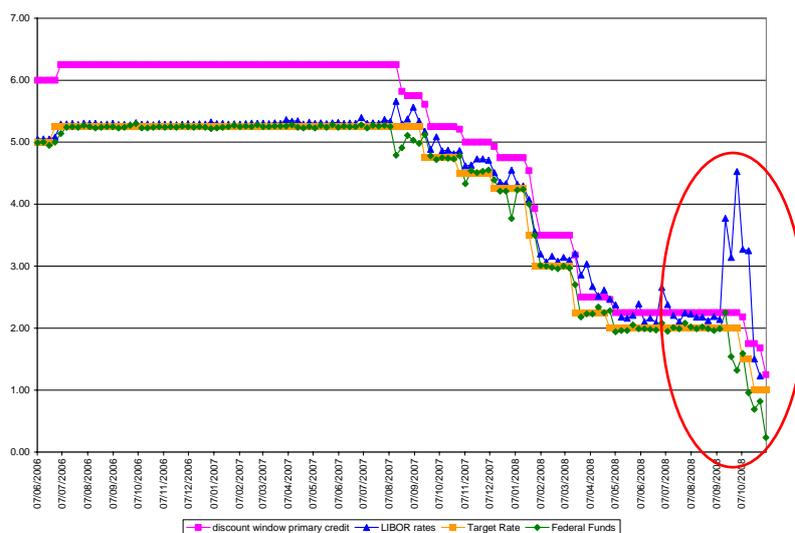
## Los cinco episodios principales de la crisis financiera reciente:

1. Giro del índice de precios de la vivienda a mediados de 2007: estallido de la burbuja inmobiliaria.
2. “Parálisis” transitoria del mercado interbancario. (Agosto de 2007)
3. Colapso de *Bear Stearns* y su adquisición por *J. P. Morgan*. (Marzo de 2008)
4. Salvamentos y nacionalizaciones de *GSE*, *Fannie Mae* y *Freddie Mac* (Julio de 2008)
5. Quiebra de *Lehman Brothers* y salvamento y nacionalización de *AIG* (Septiembre-Octubre de 2008).

11

## Cuatro fenómenos del quinto episodio:

a) Correlación inversa entre tasas de interés oficial y de mercado



12

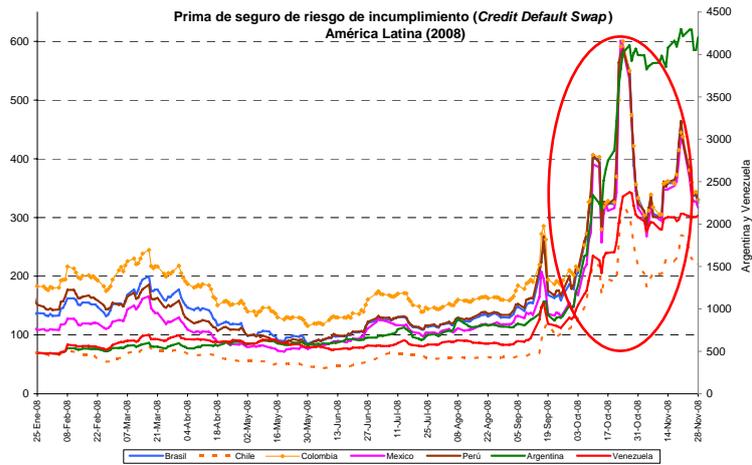
b) Aumento de dispersión de tasas de mercado



Fuente: *The New York Times*, viernes, noviembre 21, 2008.

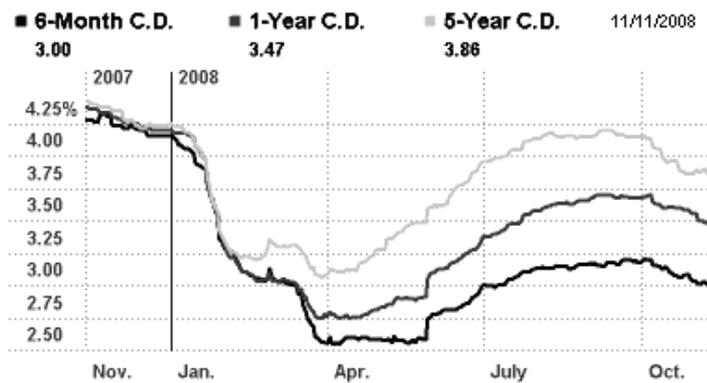
13

c) Aumento de prima de seguro de riesgo de incumplimiento (CDS)



14

d) Fluctuación anticipada de las tasas de interés de captación



15

### III. Una interpretación intuitiva del ciclo y de la crisis

- ¿Tiene similitud esta crisis con las descritas por las viejas teorías de los ciclos económicos?
- Si:
- La crisis estalla después de iniciarse la recesión.
- Tuvo su origen en sucesos cuyas raíces se presentaron durante la fase de expansión.
- Tuvo elementos que contribuyeron a agravar la recesión.

16

## Dos hipótesis generales:

1. La causa principal de la crisis fue una política monetaria excesivamente laxa. En efecto, cuanto más prolongada e intensa sea una política monetaria laxa, en la fase de expansión, y mientras se mantiene la expectativa de que esta perdure, mayores son las demandas y ofertas de (viejos y nuevos) activos financieros más riesgosos y (aparentemente) más rentables.
2. Una característica esencial de la crisis es la pérdida transitoria de relevancia de la política monetaria de rutina, adquiriendo dominancia el mercado de fondos prestables y sus condiciones.

17

- Dos factores adicionales (además de la política monetaria) contribuyeron a generar la crisis:
  - a. El relajamiento de algunas regulaciones financieras (límites sobre operaciones con papeles resultantes de titularizaciones que mezclaron cartera hipotecaria con otros “insumos”)
  - b. Una política más agresiva de descuento de cartera hipotecaria por empresas de respaldo público (*Fannie Mae* y *Freddy Mac*)

18

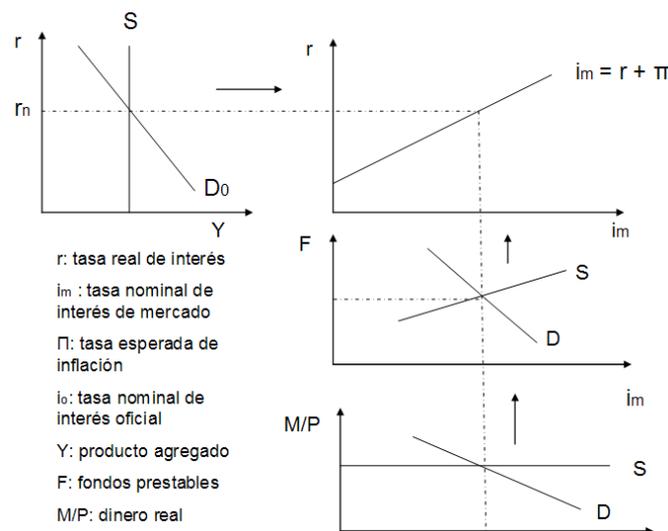
## Inflada y estallido de la burbuja

- La laxitud de la política monetaria y el relajamiento de regulaciones se combinaron para estimular una innovación financiera: la titularización de mezclas de hipotecas “*sub-prime*” y títulos de deuda clasificados como “*prime*”.
- Los calificadores de riesgo clasificaban tales títulos como de bajo riesgo a pesar del hecho de que su valor en el mercado tenía conexión con los precios de la propiedad raíz.
- Resultado: más crédito – más demanda (de vivienda, automóviles, etc.) – mayor precio de vivienda – más crédito ... **dudas** + cambio de política monetaria – menor demanda de vivienda – menor precio vivienda ...

19

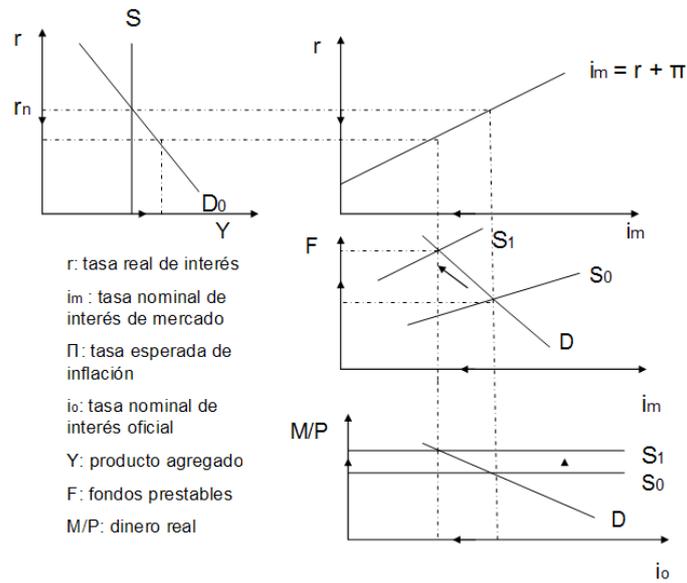
## Una mirada macroeconómica

### A) El estado estable



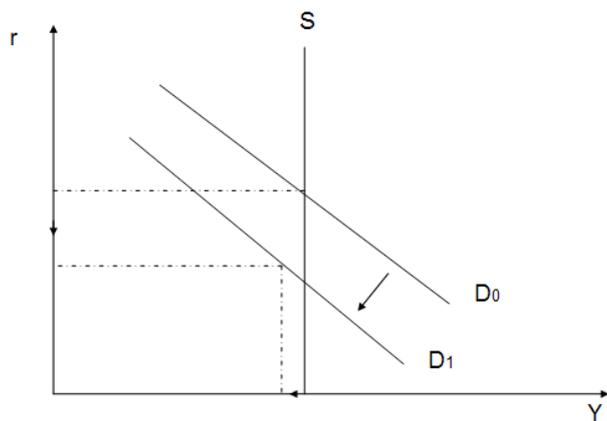
20

B) Fase de auge (previa a la crisis)



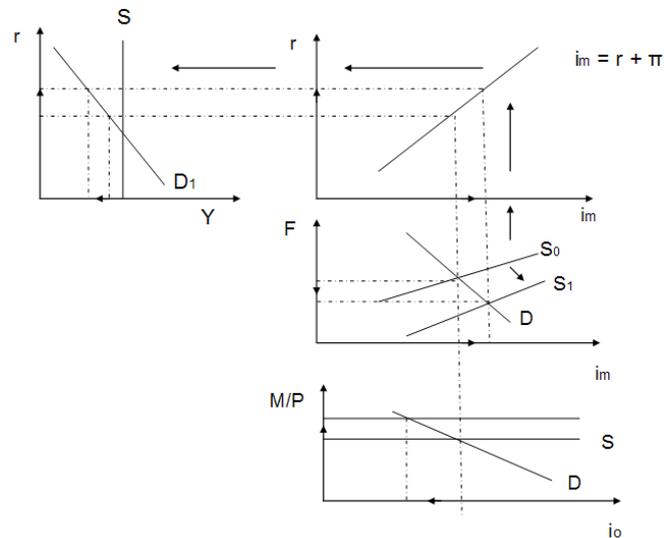
$r$ : tasa real de interés  
 $i_m$ : tasa nominal de interés de mercado  
 $\pi$ : tasa esperada de inflación  
 $i_o$ : tasa nominal de interés oficial  
 $Y$ : producto agregado  
 $F$ : fondos prestables  
 $M/P$ : dinero real

c) Primer momento de la recesión: estallido de la burbuja y su efecto en la demanda agregada



Se hace abstracción del efecto positivo que pudo haber tenido la reducción de la riqueza en la oferta laboral

d) Crisis: divergencia entre la tasa de mercado y la oficial.



23

- La oleada de desconfianza fue la principal causa de la divergencia entre la tasa de interés oficial y la de mercado.
- Así, una misma causa generó la caída de la tasa oficial y el aumento de la de mercado; es decir, durante la crisis estuvieron, aparentemente, “cointegradas” ambas tasas pero en un sentido negativo: contrario al esperado por los usuarios del esquema keynesiano convencional.
- Lo anterior no puede llamarse “*trampa de la liquidez*”.

24

## **IV. Mecánica de la depresión: un modelo con restricción de crédito**

- Basados en Kocherlakota (2000) presentamos un modelo con restricción de crédito: éste está atado a un colateral, que en este caso es un bien durable utilizado en la producción.
- Con este modelo se describe la mecánica de una reducción del producto derivada de una caída inicial en el precio de los activos, específicamente de los bienes utilizados como colateral.

25

## **Supuestos adicionales:**

- El crédito se ofrece a una tasa exógena.
- Economía cerrada.
- Dos factores productivos: el bien durable (“Tierra” o “Vivienda”) y capital.
- No hay costos de inversión, y completa depreciación del capital invertido en el periodo.

26

## Función de producción:

$$(1) \quad Y_t = F(X_t, L_t) = X_t^{\alpha_1} L_t^{\alpha_2}; \quad 0 < \alpha_1; \quad \alpha_1 + \alpha_2 \leq 1$$

$X_t$ : capital o cantidad de producto previo destinado a la producción presente.

$L_t$ : cantidad de “tierra”, o, bien durable (“el activo”).

27

## Preferencias:

$$(2) \quad \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} u(c_t)$$

tasa de interés de los préstamos:

$$R = \beta^{-1} - 1$$

28

- El prestamista es un agente exógeno.
- La oferta de crédito incluye un tope que depende del valor del activo que sirve como prenda,  $L$ .
- Un préstamo equivale a una determinada cantidad de bienes.
- El colateral depende del precio del activo en prenda.
- Los agentes pueden comprar y vender sus activos en un mercado competitivo; el precio del activo se toma como dado e igual a  $Q_t$ .

29

- Lo interesante: estudiar aquellos estados en los cuales los productores enfrentan restricciones crediticias determinadas por el colateral que pueden ofrecer.
- Se supone que la deuda adquirida por los productores para el periodo siguiente no puede superar el valor real de sus activos productivos, teniendo en cuenta un *shock* imprevisto,  $\varepsilon$ , sobre el precio real de estos:

30

$$(3) \quad B_{t+1} \leq Q_{t+1} L_{t+1} + \varepsilon_{t+1}$$

Restricción presupuestaria:

$$(4) \quad C_t + X_{t+1} + Q_t L_{t+1} + B_t(1+R) = F(X_t, L_t) + B_{t+1} + Q_t L_t$$

Los ingresos reales generados se destinan a consumo, inversión y pago de la deuda del periodo anterior.

Así mismo, un productor puede obtener otros ingresos (egresos) adicionales por la venta (compra) del activo productivo a otros agentes y por los préstamos adquiridos para el periodo siguiente.

31

El problema:

$$\max_{(C, X, L, B)} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \ln(C_t)$$

s.a :

(3), (4) y

(5)  $C_t, X_t \geq 0$

En lo que sigue:

$$L = 1$$

32

## Equilibrio

- El equilibrio de este modelo es un conjunto de secuencias  $(\{C_t\}, \{X_t\}, \{B_t\})$  que maximizan la función objetivo del agente (representante del hogar-productor), satisfaciendo las restricciones (3), (4) y (5).

33

## Modelo linealizado

(a partir de las condiciones de primer orden)

$$\hat{c}_t = \hat{c}_{t+1} + (1 + \alpha_1)\hat{x}_{t+1}$$

$$\hat{q}_t\beta^{-1}\bar{Q} = \hat{q}_{t+1}\bar{Q} + \alpha_2\beta^{-1}\hat{x}_{t+1}\bar{X}$$

$$\hat{c}_t\bar{C} + \hat{x}_{t+1}\bar{X} + \beta^{-1}\hat{q}_{t-1}\bar{Q} = \beta^{-1}\hat{x}_{t-1}\bar{X} + \hat{q}_t\bar{Q}$$

Por tanto, para  $t \geq 1$

$$\hat{c}_1\bar{C} + \hat{x}_2\bar{X} = \hat{q}_1\bar{Q} - \varepsilon_1$$

(Las variables denotadas con minúsculas y acento circunflejo son las primeras diferencias de los logaritmos de las variables originales con respecto a sus niveles de estado estable; variables en mayúsculas y con barra indican valores de estado estable; para las simulaciones numéricas suponemos que el *shock* ocurre en el periodo 1)

34

## Intuición:

- Supóngase que los agentes se encuentran en un estado estacionario en un periodo  $t=0$ , y que en el periodo  $t=1$  los hogares-productores perciben un *shock* sobre el precio de los activos.
- En caso de que el *shock* sea positivo, los agentes tendrán un margen mayor de endeudamiento;
- En caso de que el *shock* sea negativo los agentes no podrán prestar la cantidad óptima de recursos y, por tanto, tendrán que reducir la cantidad invertida en el periodo,  $X_t$ .

35

## Un resultado: el acelerador financiero

- Como  $X_t$  y  $L_t$  son “complementarios”, la demanda del activo  $L$  y, por tanto, su precio,  $Q_t$ , caerán, reduciendo aún más la cantidad óptima de recursos prestables, creándose un ciclo negativo entre el valor de los activos productivos y la producción real de la economía.

36

## Simulación:

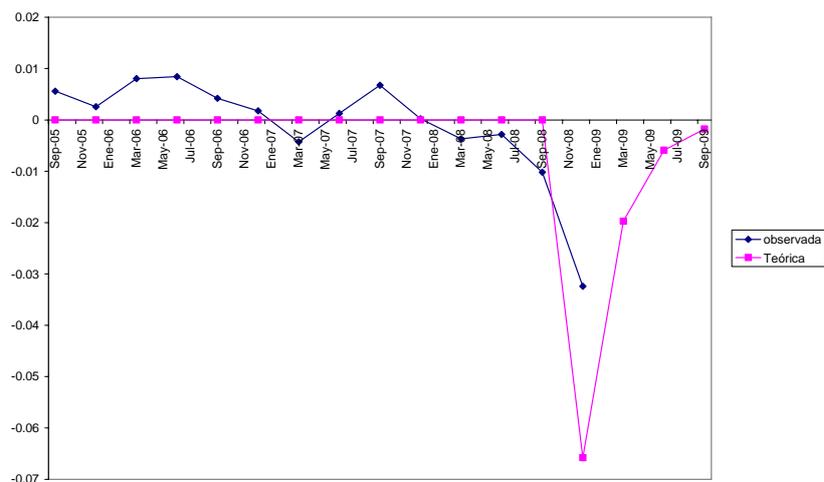
- Con base en el modelo realizamos unas simulaciones numéricas de las respuestas del producto ante cambios imprevistos en el precio  $Q$  del activo  $L$ , suponiendo unos valores para los parámetros y para el *shock* en tal precio, y suponiendo que éste se hubiese presentado en el tercer trimestre de 2008.
- Para la simulación básica supusimos:

$$\alpha_1 = 0,3 \quad \alpha_2 = 0,5 \quad \beta = 0,97 \quad \varepsilon = 0,038$$

37

## Resultado de la simulación

Estados Unidos. Desviaciones con respecto al estado estacionario:  
observada versus teórica. 2005:III - 2009:III



38

- La amplitud del ciclo generada por el modelo teórico, -6,6% (equivalente a 1,72 veces el tamaño del *shock*), duplica la amplitud “observada” del ciclo (diferencia entre el logaritmo del PIB real observado y su valor permanente estimado mediante el filtro Hodrick-Prescott).
- La persistencia del ciclo generada por el modelo teórico no es grande, debido su sencillez (no incluye otros factores productivos ni otros rasgos).

39

- Este modelo permite apoyar la hipótesis según la cual el colapso del precio de la propiedad inmobiliaria usada como colateral fue un factor de primera importancia en el proceso que puso fin al auge y generó una depresión de la economía estadounidense.
- Además, permite mostrar con un ejemplo el mecanismo mediante el cual la reducción del precio del activo/colateral genera una caída del producto y del consumo, como consecuencia de una reducción de la oferta de crédito.

40

## **V. Implicaciones de política**

- Una política monetaria laxa tiene la capacidad de sacar la economía de una recesión pero conlleva el peligro de generar burbujas de precios de activos y, posteriormente, una crisis financiera y una recesión/depresión.
- Un elemento fundamental de una recuperación bajo bases sólidas es el saneamiento del sector financiero, que es el corazón del mercado de “fondos prestables”, y la restauración de la confianza y la prudencia crediticias en este mercado.