

# XXXI Encuentro de Economistas BCRP

Lima, 28 de octubre del 2013

Prociclicidad de los créditos, excesos de toma de riesgo y cartera vencida en la economía peruana.

Jaime Mogollón

UPAO

[jmogollonm@upao.edu.pe](mailto:jmogollonm@upao.edu.pe)

# CONTENIDO

- 1. Introducción**
2. Revisión de la literatura
3. Metodología
4. Resultados
5. Comentarios finales

# Introducción

- La banca central reducía sus objetivos a tan solo el **control de la inflación** a través del manejo de la **tasa de interés** (Blanchard, Dell'Arica, & Mauro, 2010).
- Woodford (2003) señala que las autoridades se limitaban a la **determinación del nivel de precios** y **sin incorporar al MF**, pues podían manejar la DA únicamente con **tasa de interés**.
- Sin embargo, la crisis del 2008, como citaremos, desenmarañó la relación existente entre el **mercado financiero y la economía real**.
- En este contexto, García y Sagner (2011), incorporan el **crédito** y la **cartera vencida** en un modelo DSGE, para recoger el comportamiento de estas variables y su interrelación con la economía de Chile.
- **Tomando como base ese trabajo, esta investigación espera encontrar resultados similares.**

# Introducción

- Debido a la crisis última se volvieron evidentes las **carencias** en la percepción integral de los modelos de la banca central, ya que **no integraban al mercado financiero**.
- Esto debido a que se pensaba que dicho mercado funcionaba como un **velo transparente** que no generaba distorsiones en el sector real de la economía.
- Dicho soslayo que provocó la reciente crisis condujo a una **reducción del empleo** en USA y Europa (Alarcón, y otros, 2009).
- Frenkel & Rapetti (2009) señalan otras implicancias de la crisis:
  - **Caída de los precios de los activos.**
  - **Disminución de la liquidez.**
  - **Reducción de la demanda internacional.**
  - **Reducción de la confianza entre bancos (Tanzi, 2010).**
  - **Reducciones de las tasas de crecimiento en AL (Ocampo, 2009)**

# CONTENIDO

1. Introducción
- 2. Revisión de la literatura**
3. Metodología
4. Resultados
5. Comentarios finales

# Revisión de la literatura

- **Jaimovich & Rebelo (2007); Akerlof y Shiller (2009) y Milano (2011)** encuentran cuantitativamente el efecto de la prociclicidad del crédito en los ciclos económicos.
- **Cassidy (2008)** estudió la relación de los mercados financieros y los ciclos económicos, bajo la Hipótesis de Inestabilidad Financiera de Minsky.
- **Gambera (2000); Gasha y Morales (2004); y Marcucci y Quagliariello (2009)** encuentran una relación entre el mercado de crédito (morosidad) y algunas variables macroeconómicas.

# Revisión de la literatura

- **García y Sagner (2011)** estudian la importancia del crédito en las fluctuaciones cíclicas para la economía chilena, encontrando que el ciclo económico expande las colocaciones.
- **Hamann, Hernández, Silva y Tenjo (2013)** para la economía colombiana encuentran evidencia de que el sector bancario es predominantemente procíclico.
- **Bergara y Licandro (2001)** muestran que el crédito tiene una conducta procíclica bajo ciertas condiciones generales que incluyen banqueros miopes y adversos al riesgo.

# Revisión de la literatura

- En el Perú, **Aparicio y Moreno (2011)** encuentran que existe una relación entre la actividad económica peruana y el gasto en provisiones de cada cartera crediticia, como indicador de calidad de la cartera crediticia bancaria.
- **Dancourt (2012)** encuentra que alzas de la tasa de interés de referencia y de la tasa de encaje tienen un impacto negativo sobre el crecimiento de los créditos bancarios.
- **Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo y Moreno (2013)** identifican los umbrales referenciales de crecimiento económico a partir de los cuales aumenta o disminuye la probabilidad de impago.



# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
- 3. Metodología**
  - 3.1. Modelo económico**
  - 3.2. Medida de riesgo**
  - 3.3. Modelo econométrico**
  - 3.4. Datos**
4. Resultados
5. Comentarios finales

# Metodología

- Se hace uso de la técnica VAR donde se incorpora el mercado crediticio en base a un **modelo de equilibrio general dinámico estocástico keynesiano o DSGE**, siguiendo el planteamiento de García y Sagner (2011).
- Se consideran dos mercados, el de **bienes** y el de **crédito**, los **precios son rígidos** en el corto plazo (mes o trimestre).
- La política monetaria sigue una **regla de Taylor**, donde se fija la tasa de interés de política a través de los *gap* de inflación y de producción.
- Para simplificar el análisis **no se consideran** a la **inversión** ni al **gasto de gobierno**.

# Modelo económico

## El mercado de bienes

- El **consumo**, establecido por una **ecuación de Euler**, depende negativamente de la tasa de interés de mercado.

$$c = E(c_1) - \frac{1}{\sigma} R^F$$

- La **producción** es demandada en una proporción  $\rho$  para **consumo doméstico** ( $c$ ) y en una proporción  $(1 - \rho)$  para **consumo externo** ( $x$ ).

$$y = \rho c + (1 - \rho)x$$

- Por simplicidad, se establece que las exportaciones dependen positivamente sólo del tipo de cambio real.

$$x = \theta e$$

# Modelo económico

## El mercado de bienes

- La **inflación doméstica**  $\pi^D$  está dada por una curva de Phillips a la Calvo (1983), donde esta depende de la trayectoria del gap del producto ( $y$ ), más un shock de oferta  $\varepsilon_2$ .

$$\pi^D = E(\pi_1^D) + \gamma_1 y + \gamma_2 R^F$$

- Efecto **Ravenna-Walsh**: la tasa de interés del mercado aumenta el nivel de precios vía aumento del costo de producción por aumento costo de capital de trabajo.
- Regla de Taylor:  $i = \phi_1 \pi + \phi_2 y$

# Modelo económico

## El mercado de bienes

- La **inflación total** es una medida ponderada de la inflación doméstica  $\pi^D$  y de las variaciones del tipo de cambio real  $\Delta e$  (traspaso entre tipo de cambio e inflación  $\vartheta < 1$ ).

$$\pi = (1 - \varphi)\pi^D + \varphi\vartheta\Delta e$$

- La **tasa de interés real** está definida por la tasa de interés nominal y la inflación esperada de la siguiente forma:

$$R = i - E(\pi_1)$$

- El **tipo de cambio real** es obtenido por la siguiente ecuación expresada en términos reales:

$$e = E(e_1) - R^F$$

# Modelo económico

## El mercado de crédito

- Oferta de créditos

$$L = \alpha_1 y - \alpha_2 R^F$$

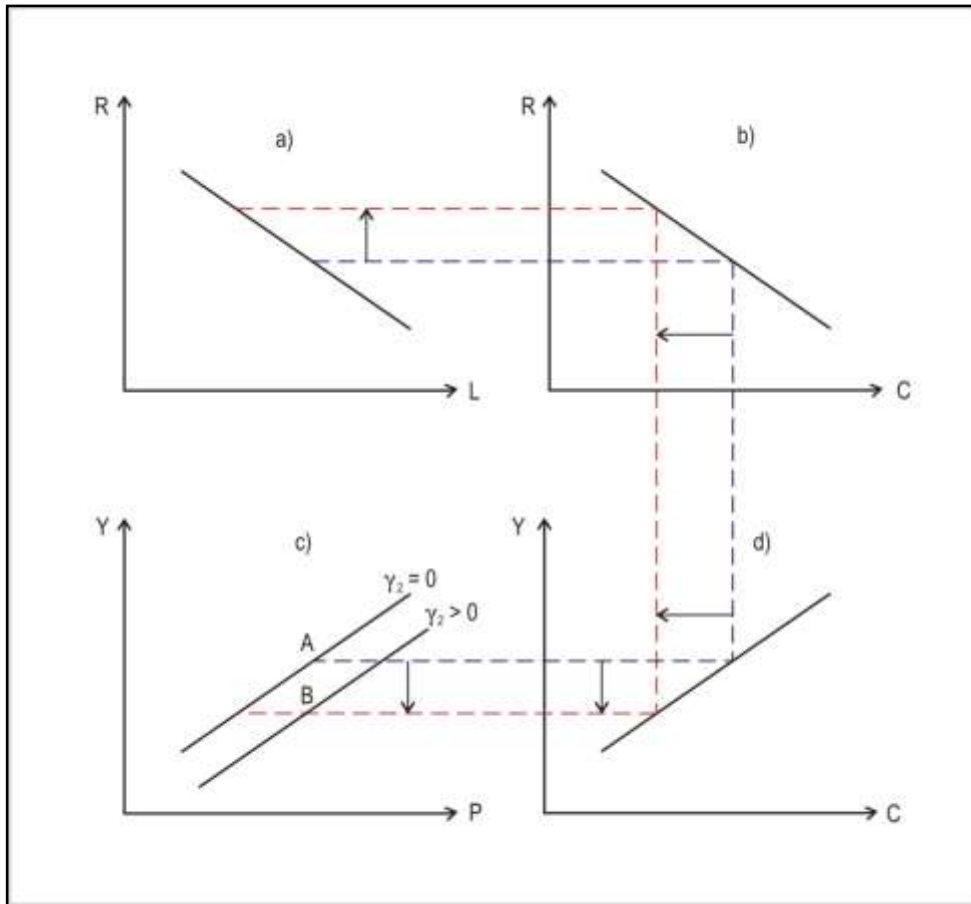
- Demanda de créditos

$$R^F = R + NPL$$

- Cartera vencida

$$NPL = -\tau_1 y_{-1} + \tau_2 y_{-2} + \tau_3 y_{-3} + \dots + \varepsilon^{NPL}$$

# Modelo económico



Fuente: García y Sagner (2011)

## Shock NPL

1. Mercado financiero

$\uparrow NPL \rightarrow \uparrow R_f \rightarrow \downarrow L$

2. Mercado de bienes

$\uparrow R_f \rightarrow \downarrow C \rightarrow \downarrow Y \rightarrow \downarrow \pi$

3. Efecto RW

$\uparrow R_f \rightarrow \uparrow \pi$

$\rightarrow \downarrow C \rightarrow \downarrow Y$

# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
- 3. Metodología**
  - 3.1. Modelo económico
  - 3.2. Medida de riesgo**
  - 3.3. Modelo econométrico
  - 3.4. Datos
4. Resultados
5. Comentarios finales



# Medida del riesgo

- En este estudio se ha considerado como medidor del riesgo de crédito al *stock* de **cartera vencida (NPL)** según **García y Sagner (2011)**.
- Las razones de esta elección responde a:
  - **que no es una medida normalizada por colocaciones.**
  - **porque la variable NPL es consistente con la dinámica VAR (depende sólo de valores pasados de las variables).**

# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
- 3. Metodología**
  - 3.1. Modelo económico
  - 3.2. Medida de riesgo
  - 3.3. Modelo econométrico**
  - 3.4. Datos
4. Resultados
5. Comentarios finales

# Modelo econométrico

- En términos formales, el VAR identificado se puede escribir de la siguiente forma:

$$AX = BX_{-1} + u$$

- Donde las restricciones de corto plazo mencionadas en el párrafo anterior se pueden escribir en función de la matriz  $A$  y el vector  $X$  adopta la forma de:

$$X' = [y, \pi, i, R^F, NPL, L, e].$$

- Los shocks estructurales de los errores reducidos del VAR se pueden obtener en términos de la matriz  $A$  como:

$$u = A\varepsilon$$

# Modelo econométrico

- En la técnica VAR no se acostumbra analizar los coeficientes de regresión estimados ni sus significancias estadísticas; tampoco la bondad del ajuste ( $R^2$  ajustado) de las ecuaciones individuales.
- Se verifica que se cumpla con la ausencia de correlación serial y la normalidad.
- Efectuaremos pruebas como la estabilidad del modelo, la significancia conjunta de las variables, su dirección de causalidad según Granger y la cointegración de los residuos de las regresiones individuales según Johansen.

# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
- 3. Metodología**
  - 3.1. Modelo económico
  - 3.2. Medida de riesgo
  - 3.3. Modelo econométrico
  - 3.4. Datos**
4. Resultados
5. Comentarios finales

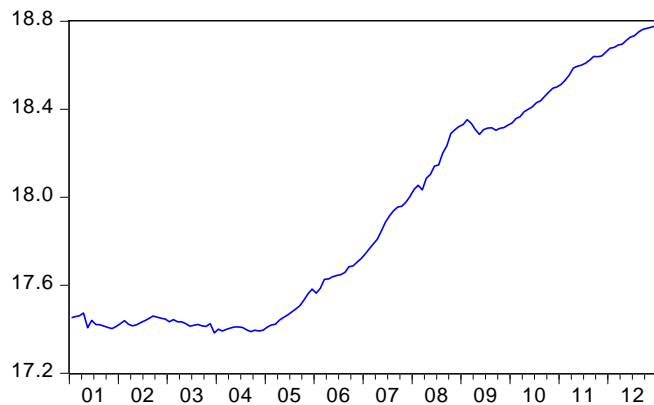
# Datos

- Las variables comprenden datos mensuales desde enero de 2001 a diciembre de 2012.

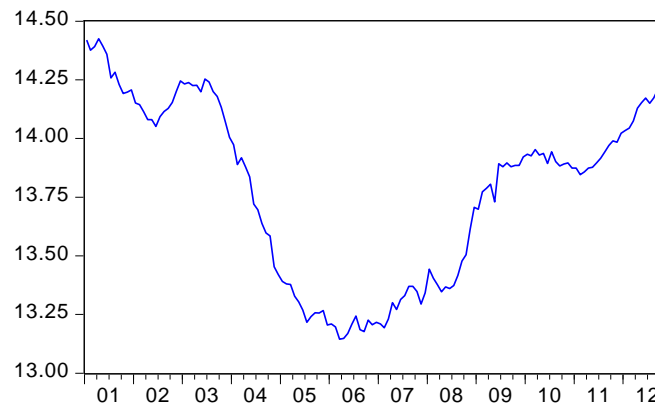
Variable	Descripción	Unidad	Fuente
<i>col</i>	Colocaciones de la Banca Múltiple	Miles de soles	SBS
<i>cv</i>	Cartera Vencida de la Banca Múltiple	Miles de soles	SBS
<i>inf</i>	Variación del IPC	%, anual	BCRP
<i>pbi</i>	Índice del PBI	Base 1994=100	BCRP
<i>tamn</i>	Tasa de interés 1/	%, anual	BCRP
<i>tc</i>	Tipo de cambio nominal	Soles por dólar	BCRP
<i>tir</i>	Tasa de política monetaria 2/	%, anual	BCRP

# Datos

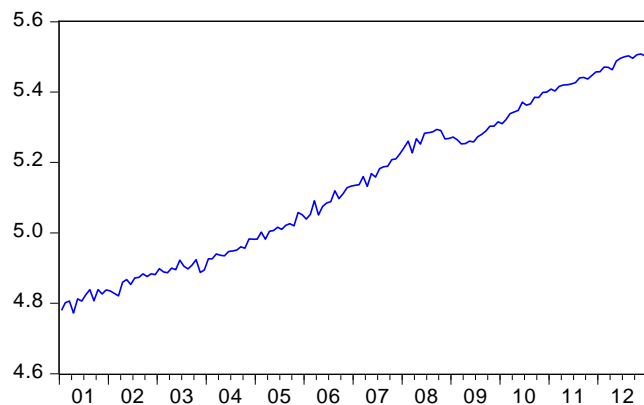
LOGARITMO DE LAS COLOCACIONES



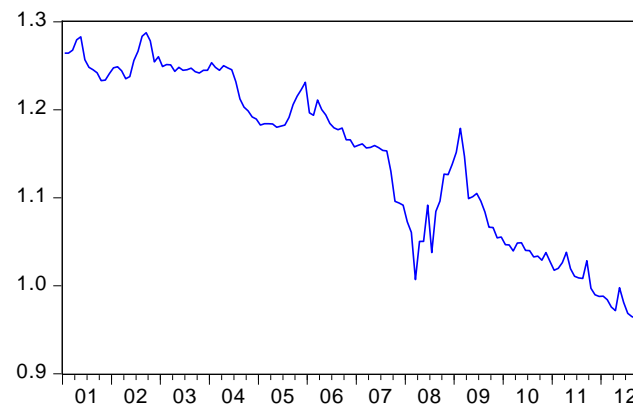
LOGARITMO DE LA CARTERA VENCIDA



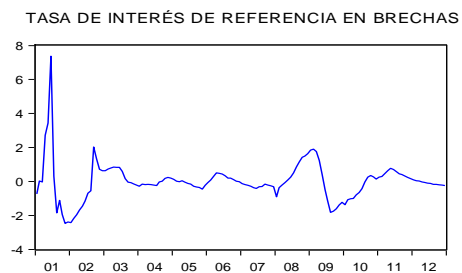
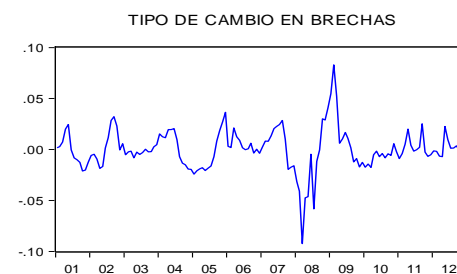
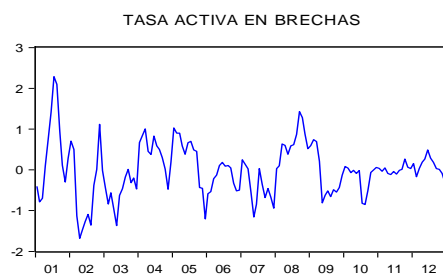
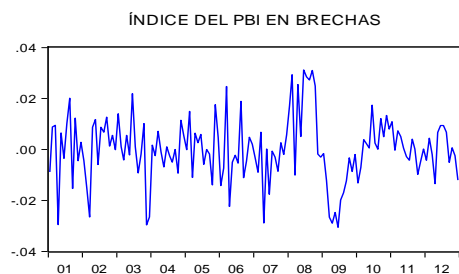
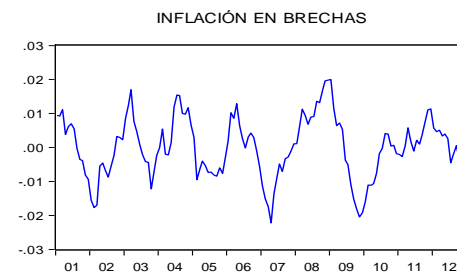
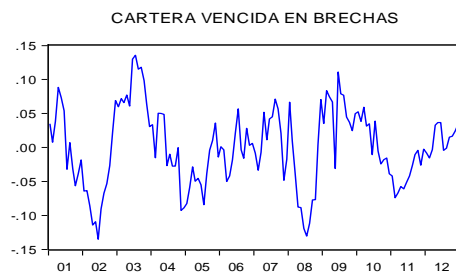
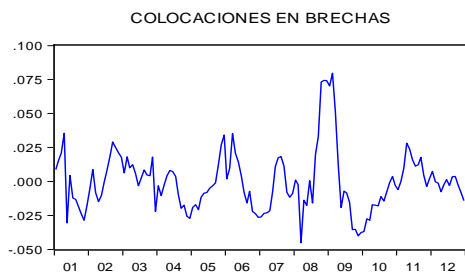
LOGARITMO DEL PBI



LOGARITMO DEL TIPO DE CAMBIO



# Datos





# Pasos para la estimación VAR

1. Verificar estacionalidad y aplicar X12 Arima.
2. Verificar raíz unitaria mediante ADF y PP.
3. Logaritmizar las variables desestacionalizadas y extraer el componente cíclico (valor en brechas HP).
4. Las variables en brechas serán el marco de trabajo para aplicar el modelo VAR.

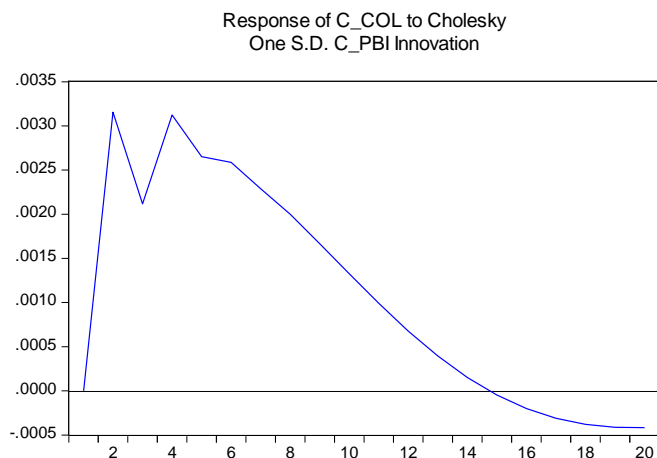
# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
3. Metodología
- 4. Resultados**
5. Comentarios finales

# Resultados

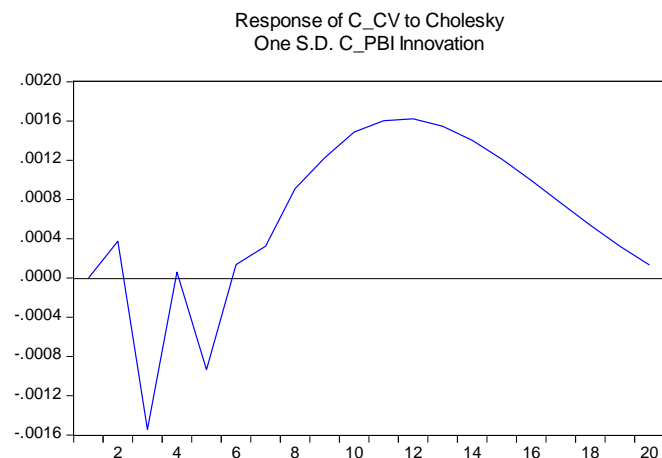
## Prociclicidad del crédito

- Se observa que un shock positivo del PIB aumenta las colocaciones en la economía.



## Exceso de toma de riesgo

- El shock del PIB aumenta la cartera vencida a partir del 6 mes, lo que corrobora la hipótesis del aumento de toma de riesgo.



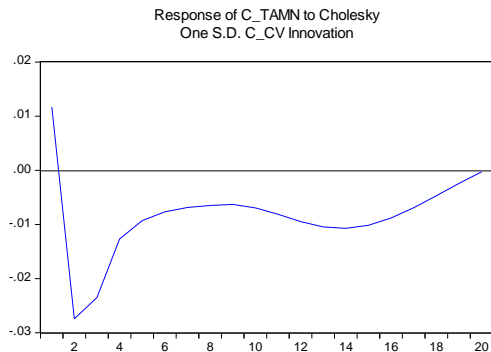
# *Shock de cartera vencida*

- Un aumento en cartera vencida:
  - ↑ Tasa de interés.
  - ↓ Colocaciones.
  - ↓ Consumo.
  - ↓ Producto.
  - ↓ Inflación.

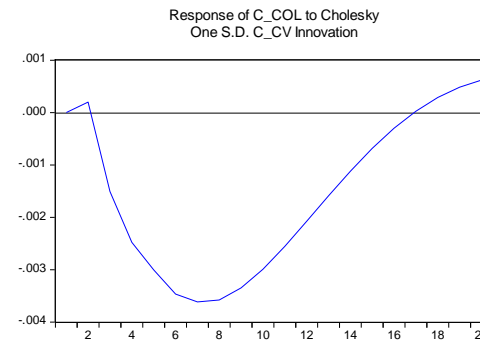
# Resultados

## Shock de la cartera vencida

### Respuesta de la tasa de mercado



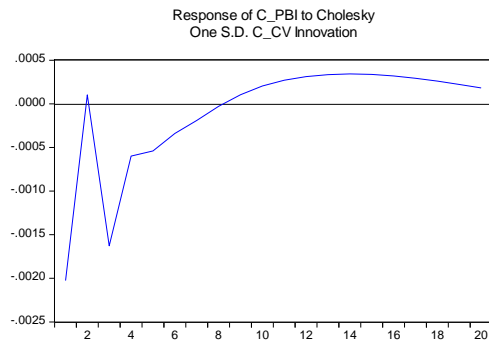
### Respuesta de las colocaciones



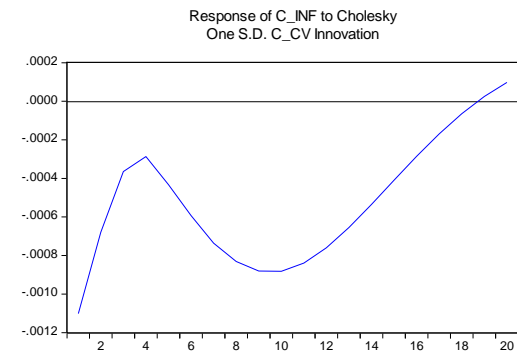
# Resultados

## Shock de la cartera vencida

### Respuesta del PIB



### Respuesta de la inflación



# CONTENIDO

1. Introducción
2. Revisión de la literatura
3. Metodología
4. Resultados
- 5. Comentarios finales**

# Comentarios finales

- Los resultados ante un *shock* positivo del PBI van **acorde con lo esperado**.
  - Se ha verificado la hipótesis de **prociclicidad** de las **colocaciones** ante expansiones del producto.
  - También se ha comprobado la hipótesis de **exceso de toma de riesgo** ante periodos de expansión.
- Al simular el impacto de un *shock* de cartera vencida, los resultados están acorde a lo esperado por la teoría y el modelo DSGE.
  - El aumento de cartera vencida **aumenta el nivel de tasa de interés, reduce el nivel de consumo y por ende de producción**.
  - **No hay efecto Ravenna-Walsh**.



# XXXI Encuentro de Economistas BCRP

Lima, 28 de octubre del 2013

Prociclicidad de los créditos, excesos de toma de riesgo y cartera vencida en la economía peruana.

Jaime Mogollón

UPAO

[jmogollonm@upao.edu.pe](mailto:jmogollonm@upao.edu.pe)