

# El Canal Crediticio Bancario en Perú

## Evidencia y Mecanismo de Transmisión

**César Carrera**

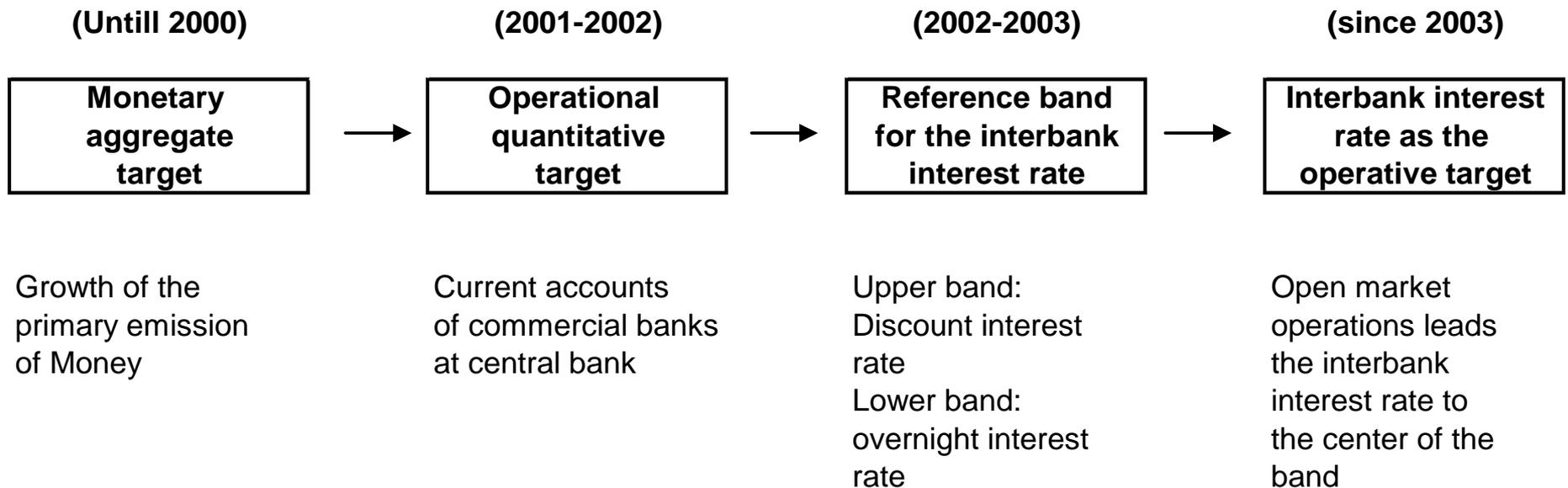
Banco Central de Reserva del  
Perú

---

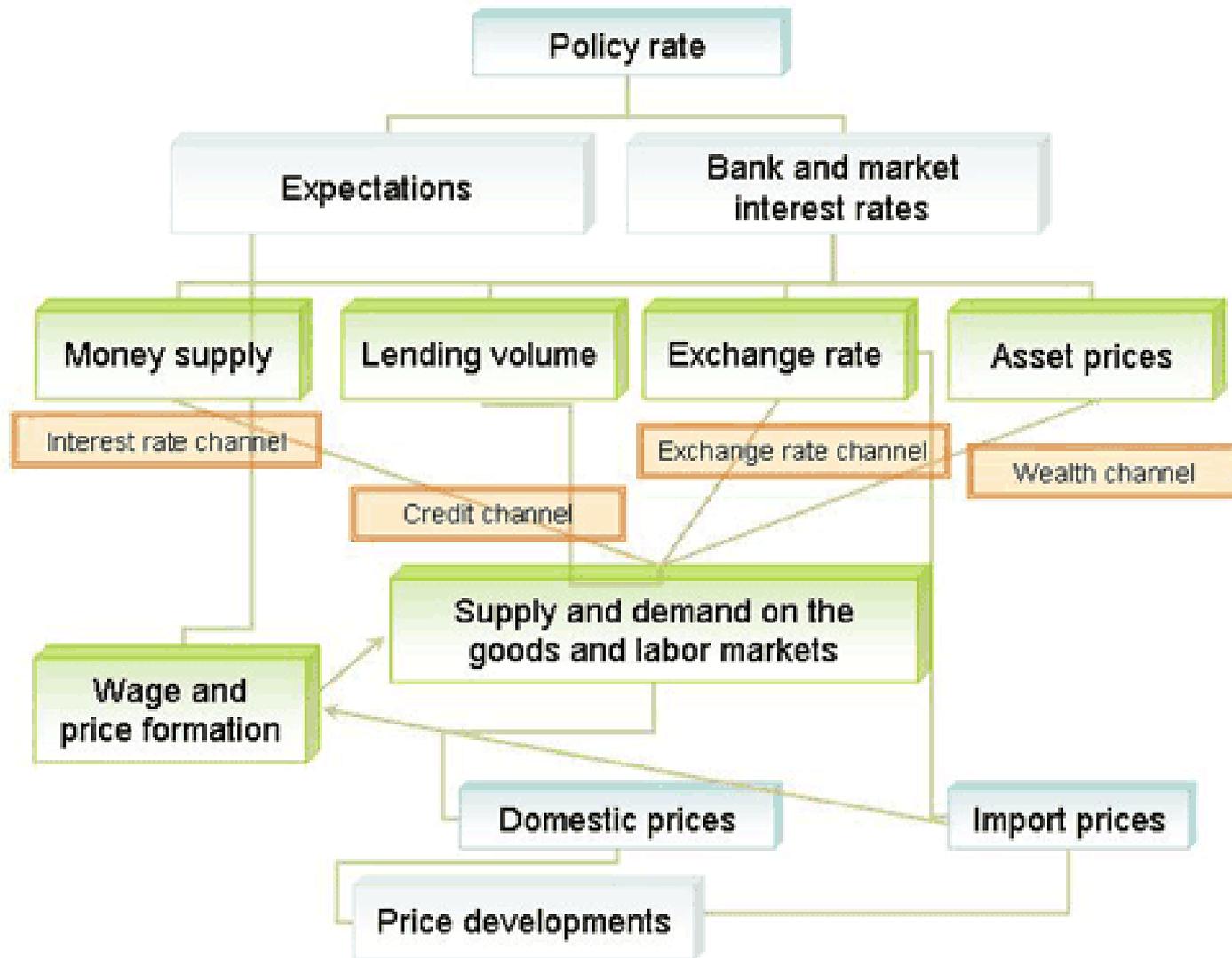
# Motivación

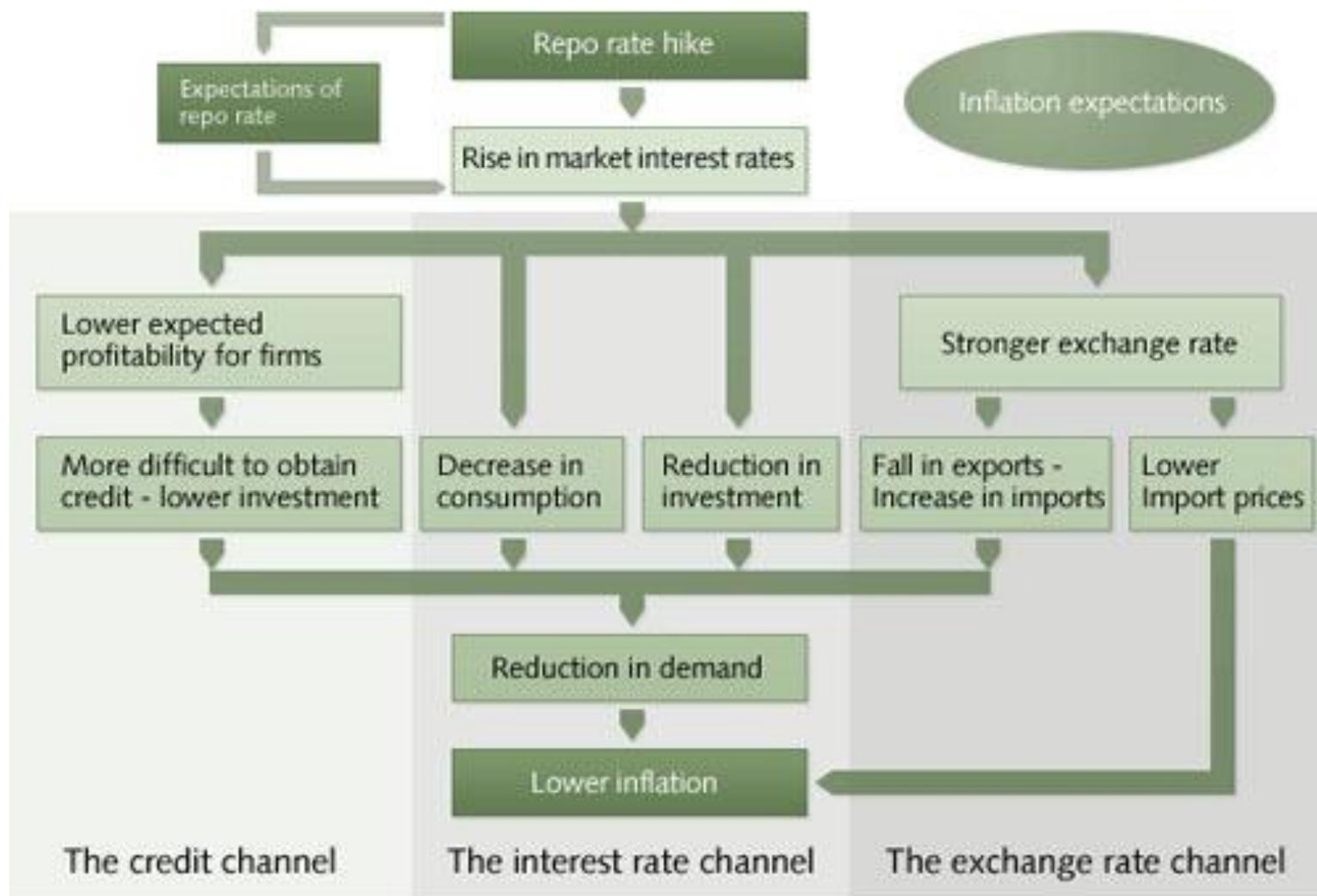
- En los últimos diez años, la economía Peruana ha experimentado diferentes cambios referentes a política monetaria.
  - Uno de aquellos cambios es el reemplazo del objetivo operativo de un agregado monetario por uno de tasa de interés.
-

# Objetivo operativo:



Source: Rossini and Vega (2006).





---

# Preguntas de Política Monetaria

## Relevante:

- ¿Hay alguna evidencia de que el canal crediticio bancario esta operando en la economía peruana?
  - De ser cierto, ¿es este canal importante como mecanismo de transmisión de la política monetaria hacia la actividad macroeconómica?
-

---

# ¿Qué es el canal crediticio bancario?

El canal crediticio bancario es uno de los mecanismos de transmisión de la política monetaria que se centra en el rol de los bancos como amplificador o amortiguador de los efectos de un shock de política monetaria sobre la actividad económica a través del proceso de otorgamiento de créditos (oferta de créditos bancarios).

---

---

# Revisión de la Literatura: Teoría

- Bernanke y Blinder (1988) es la primera formulación teórica del canal crediticio bancario en el contexto de un modelo IS/LM.
  - Stein (1998) construye un modelo que incorpora la existencia de un canal crediticio bancario basado en selección adversa.
  - Walsh (2003) analiza las condiciones bajo las cuales la oferta de crédito bancario podría ser perfectamente elástica.
  - Ehrmann et al. (2003) modela el mercado de créditos bancarios y encuentra una ecuación para los créditos bancarios y los relaciona con shocks de política monetaria que los afecta directamente (canal monetario) y a las características de cada banco (canal crediticio).
-

---

# Revisión de la Literatura: Empíricos

- Estrategias de identificación:
    - Usan datos a nivel de bancos para capturar la heterogeneidad en la respuesta de los bancos a cambios en la política monetaria (características a nivel de bancos: capitalización, tamaño, y liquidez). Kashyap y Stein (1995, 2000), y Kishan y Opiela (2000).
      - What Do a Million Observations on Banks Say about the Transmission of Monetary Policy?
      - Kashyap, A., Stein, J. AER 90 (3), 2000
-

# Rev. de la Literatura: Empíricos (2)

- Estrategias de identificación:
  - Estimación de modelos VEC. La oferta y demanda de créditos puede ser identificado testeando por relaciones de co-integración múltiple (modelación conjunta, en lugar de estimaciones de forma-reducida de una ecuación). Kakes (2000), Calza, Manrique, y Souza (2006) y Mello y Pisu (2010).
  - Estimaciones de Panel data que permite la reacción de los créditos bancarios hacia shocks de política monetaria que sean sujetos a las características de los bancos. Ehrmann, Gambacorta, Martinez-Pages, Sevestre y Worms (2003), Hernando y Martinez-Pages (2001), Alfaro, Franken, Garcia y Jara (2004), Gambacorta (2005), y, Mautosek y Sarantis (2009).

# Un Banco Representativo

- El modelo se basa en Ehrmann et al. (2003), que es una extensión del modelo Bernanke y Blinder (1988).
- La identidad de la hoja de balance del banco  $i$  se define:

$$L_i + S_i = D_i + B_i + C_i$$

donde  $L_i$  son los créditos,  $S_i$  son securities,  $D_i$  son los depósitos asegurados,  $B_i$  es el nivel de fondos no asegurados, and  $C_i$  es el capital del banco  $i$ .

- El banco  $i$  se desempeña en un mercado caracterizado por competencia monopolística.

# Un Banco Representativo (2)

- La demanda de créditos (nominales) bancarios esta dado por:

$$L_i^d = -\alpha_0 r_{L,i} + \alpha_1 y + \alpha_2 p$$

donde  $r_{L,i}$  es la tasa de interés individual de cada banco,  $y$  es el nivel agregado de producción real, y  $p$  es el nivel agregado de precios. Se asume que todos los coeficientes son positivos:

$$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2 > 0$$

- El capital del banco se representa como:

$$C_i = k L_i$$

# Un Banco Representativo (3)

- Los depósitos están asegurados, pero no pagan ningún interés. Son demandados debido a su rol como medio de pago. Para evitar cualquier tipo de riesgo de liquidez, una proporción de los depósitos esta asegurado:

$$S_i = s D_i$$

- La demanda agregada por depósitos puede ser representada como negativamente relacionada a una tasa de interés libre de riesgo,  $r_S$  y sigue:

$$D = -\theta r_S$$

donde  $\theta > 0$  . En este modelo,  $r_S$  es la tasa de política monetaria.

# Un Banco Representativo (4)

- Dado que los bancos no remunerar los depósitos, los bancos no pueden influenciar el monto de depósitos que ellos mantienen individualmente ( $D_i$ ).
- Los depósitos agregados son exógenos al banco y caen luego de una política monetaria contractiva (un incremento en  $r_s$ ).
- De otro lado, los bancos tienen acceso a una fuente alternativa de fondos, que no son asegurados y que por ello, tienen que pagar un valor adicional sobre la tasa de interés libre de riesgo.

# Un Banco Representativo (5)

- Debido a que los bancos son percibidos como agentes riesgosos, los proveedores de fondos no asegurados requieren un premio financiero externo.
- La tasa de interés que el banco paga es  $r_{B,i}$  que es la tasa libre de riesgo  $r_S$  mas un premio.
- El premio depende de una señal que refleja la salud ( $x_i$ ) del banco la cual puede ser observada por los participantes de mercado. Cuanto más alto  $x_i$ , más bajo es el premio financiero externo. La tasa de interés que paga el banco es:  
$$r_{B,i} = r_S (\mu - \gamma x_i)$$
donde  $\mu - \gamma x_i \geq 1$  para cada banco.

# Un Banco Representativo (6)

- El banco  $i$  no puede tomar fondos no asegurados si ofrece menos que  $r_{B,i}$  mientras que puede tomar cualquier cantidad si es que al menos paga  $r_{B,i}$ . Las ganancias del banco  $i$  viene dado por:

$$\pi_i = L_i r_{L,i} + S_i r_S - B_i r_{B,i} - \Psi_i$$

donde  $\Psi_i$  captura los costos administrativos específicos a cada banco.

- Asumiendo equilibrio en el mercado crediticio, las ganancias del banco  $i$  se pueden re-escribir como:

$$\pi_i = L_i \left( -\frac{1}{\alpha_0} L_i + \frac{\alpha_1}{\alpha_0} y + \frac{\alpha_2}{\alpha_0} p \right) + \left( D_i \bar{r}_S - (1-k)L_i - (1-s)D_i \bar{r}_{B,i} - \Psi_i \right)$$

# Un Banco Representativo (7)

- Cada banco maximiza con respecto a  $L_i$ , con lo cual las condiciones de primer orden:

$$L_i = \frac{\alpha_1}{2} y + \frac{\alpha_2}{2} p - \frac{\alpha_0 \mu(1-k)}{2} r_s + \frac{\alpha_0 \gamma(1-k)}{2} x_i r_s - \frac{\alpha_0}{2} \frac{\partial \Psi_i}{\partial L_i}$$

- “Visión del dinero,” si no hay asimetrías de información no existiría premio externo, y,  $r_{B,i}$  sería igual a  $r_s$  por lo que no habría diferencias en la respuesta entre los bancos ante políticas monetarias.
- Una política monetaria contractiva (aumento en  $r_s$ ) reduce los depósitos. Si otras fuentes de financiamiento aumentan ( $B_i$ ), los bancos mantienen intacto los activos del balance. La tasa de interés de fondos alternativos aumenta. Los bancos re-pasan parte de los mayores costos a la tasa de los créditos ( $r_{L,i}$ ) lo cual reduce la demanda por créditos.

# Un Banco Representativo (8)

- Para que el canal crediticio bancario este operando, el costo de obtener fondos no asegurables depende del grado de fricciones informativas por parte de los bancos. En este modelo, cada banco tiene costos diferentes de obtener depósitos no asegurados ( $\gamma > 0$ ).
- La diferenciación forzaría a algunos bancos a reducir sus créditos mas debido a que tienen una menor “salud” (características de los bancos,  $x_i$ ).
- Si la reacción diferenciada esta presente (la política monetaria afecta la oferta de créditos), el coeficiente del término de interacción  $x_i r_S$  debería ser significativo y positivo:  
$$\frac{\alpha_0 \gamma (1 - k)}{2}$$

# Identificación del canal

$$y_{it} = \sum_{j=0}^K y_{it-1} + \sum_{j=0}^K x'_{it-j} \beta + z'_{it-1} \gamma + \sum_{j=0}^K x_{3it-j} z'_{it-1} \varphi + u_{it}$$

donde:

$y_{it}$  = crecimiento anual de los créditos totales, comerciales y de consumo, respectivamente.

$x_{it}$  = vector de variables macroeconómicas donde  $x_{3it}$  es la tasa de interés interbancaria.

$z_{it}$  = vector de características específicas a cada banco (liquidez, tamaño y capitalización).

$u_{it}$  = término de error.

**Table 2**  
**Effects of Monetary Policy over Loans Supply**

<b>Dependent variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Standard error</b>
1 Growth of total loans		
Real GDP growth	0.33	0.81
Real exchange rate devaluation	-1.58 *	0.61
Interbank interest rate	-3.13 **	1.53
Bank characteristic and Interbank interest rate		
Liquidity	-20.68	13.03
Size	7.38 **	3.23
Capitalization	-20.26	24.97
2 Growth of commercial loans		
Real GDP growth	1.48 ***	0.30
Real exchange rate devaluation	-0.07	0.21
Interbank interest rate	-8.77 ***	2.43
Bank characteristic and Interbank interest rate		
Liquidity	18.04 **	8.05
Size	0.65	11.00
Capitalization	37.88 **	18.02
3 Growth of consumer loans 1/		
Real GDP growth	-0.46	0.29
Real exchange rate devaluation	0.40	0.93
Interbank interest rate	-4.02 **	1.26
Bank characteristic and Interbank interest rate		
Liquidity	-2.49	19.59
Size	21.27 **	10.04
Capitalization	23.10 **	11.12

1/ Includes loans given to small firms and on domestic currency only.

One, two, and three stars indicate, respectively, statistical significance at the 10, 5, and 1 percent level.

**Table 3**  
**Overall Effect of a Monetary Policy Shock on the Growth Rate of Loans**  
**(by percentile)**

Type of loan	Liquidity			Size			Capitalization		
	25	50	75	25	50	75	25	50	75
Total	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-2.9	-2.4	-3.1	-3.1	-3.1
Consumer	-4.0	-4.0	-4.0	-3.8	-3.5	-2.0	-2.4	-1.9	-1.0
Commercial	-5.4	-4.2	-2.2	-8.8	-8.8	-8.8	-6.1	-5.3	-3.8

---

# Identificación del canal (3)

- En estas estimaciones, he encontrado evidencia que, en promedio, la política monetaria tiene la capacidad de afectar la oferta crediticia bancaria.
  - Un incremento de la tasa de interés interbancaria reduce la oferta crediticia bancaria. Tal reducción es compensada por una mayor oferta de créditos por parte de los bancos más grandes.
-

# Flight-to-quality

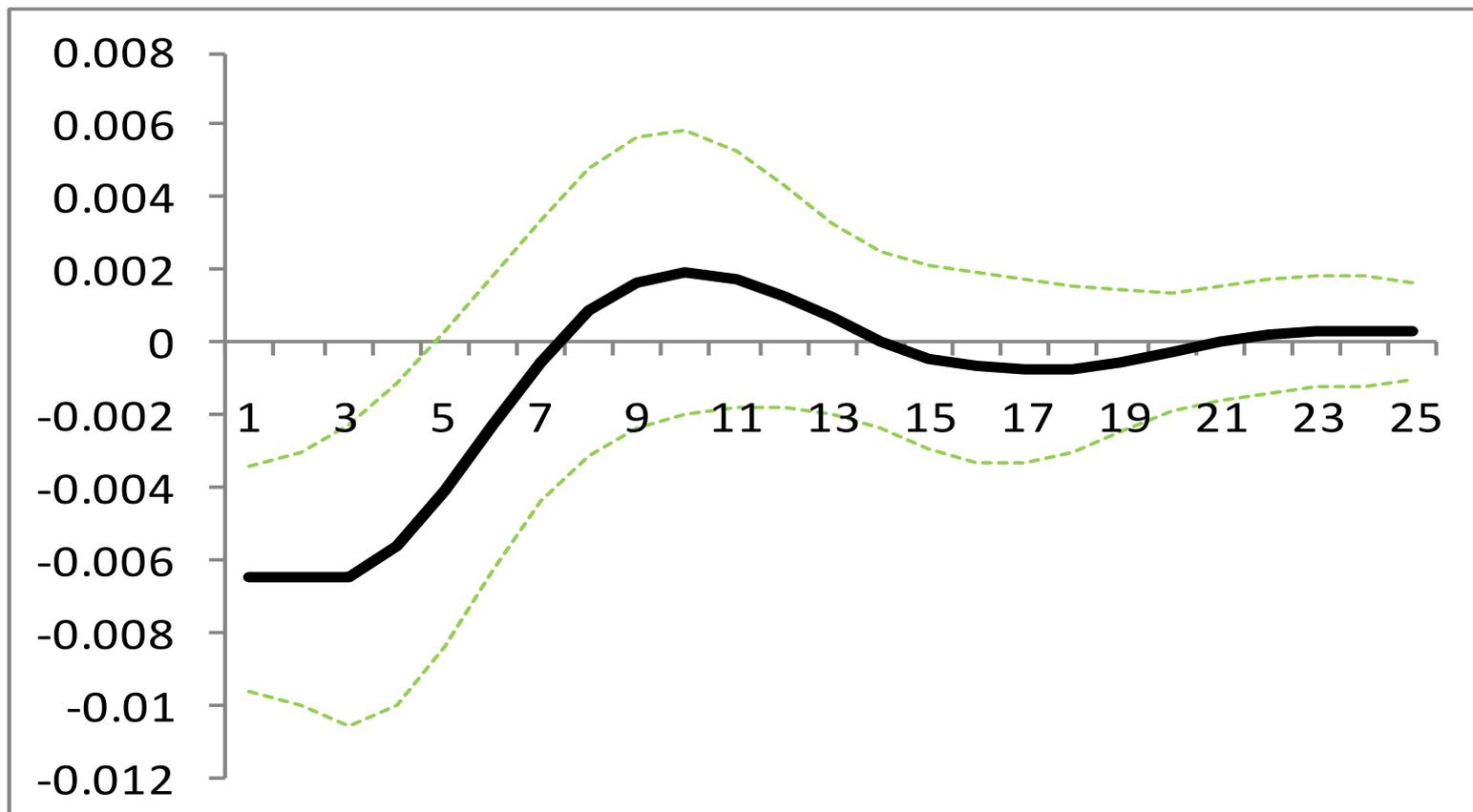
- Se crea una variable de calidad crediticia:  $(\text{Créditos de consumo} + \text{Créditos a pequeñas empresas}) / \text{Créditos comerciales}$ .
- Una mayor evidencia a favor del canal crediticio bancario es el rechazo de la hipótesis de que la variable crediticia no ayuda a predecir variables de actividad macroeconómica.
- Esta hipótesis puede ser testeada y complementada con dos condiciones simultaneas:
  - rechazo de la hipótesis nula que la tasa de interés interbancaria es irrelevante para predecir la variable crediticia, y,
  - rechazo de la hipótesis nula que la variable proxy de actividad económica es útil para predecir la variable crediticia.

---

# Flight-to-quality (2)

- Se estima seis modelos VAR y cada modelo tiene una medida diferente de actividad macroeconómica: PBI, brecha del producto, producción industrial, inversión privada, consumo privado, y desempleo.
  - Un shock negativo por parte de la política monetaria disminuye el ratio de calidad crediticia (efecto flight-to-quality, efecto más fuerte sobre hogares y pequeños negocios que tienen a los bancos como su única fuente de financiamiento externo).
-

# FIGURA 9 – POLÍTICA MONETARIA Y EL RATIO DE CALIDAD DEL CRÉDITO



**Table 4**  
**Credit Quality and Macroeconomic Activity**  
**VAR Pairwise Granger Causality/Block Exogeneity (Wald tests)**  
**P values from exclusion test**

Models classified according to proxies for macroeconomic activity	Variable excluded from: 1/			
	Macroeconomic activity equation	P value (percent)	Credit quality ratio equation 2/	P value (percent)
GDP	Interbank interest rate	41.8	GDP	46.3
	Credit quality ratio	0.3	Interbank interest rate	5.6
Output gap	Interbank interest rate	64.7	Output gap	28.2
	Credit quality ratio	95.1	Interbank interest rate	7.1
Industrial production	Interbank interest rate	0.6	Industrial production	93.0
	Credit quality ratio	3.7	Interbank interest rate	8.4
Private investment	Interbank interest rate	92.1	Private investment	26.0
	Credit quality ratio	2.5	Interbank interest rate	27.8
Private consumption	Interbank interest rate	75.0	Private consumption	95.7
	Credit quality ratio	21.1	Interbank interest rate	8.1
Unemployment rate	Interbank interest rate	1.3	Unemployment rate	82.5
	Credit quality ratio	0.9	Interbank interest rate	28.1

1/ The numbers in the table are the P values for the null hypothesis that some variables contain no information for the dependent variable. For each model, we choose the equation that represent both the proxy for macroeconomic activity and credit variable (credit quality ratio). I then test, respectively, wheather macroeconomic activity and monetary policy do not Granger cause the credit variable. In other words, if the P value is lower than 5 percent, we can reject the null hypothesis.

2/ Ratio of credit bank loans for consumer and small firms to credit bank loans for commercial firms.

# Flight-to-quality (3)

- Mediante los test de causalidad de Granger, el ratio de calidad de los créditos ayuda a predecir variables de actividad macroeconómica en cuatro de seis estimaciones. Estos resultados indican que la tasa de interés no es significativa para predecir actividad macroeconómica cuando el canal crediticio bancario es considerado.
- Las variables de actividad Macroeconómica no ayudarían a predecir el ratio de calidad crediticia en todos los casos, en tanto que la tasa de interés ayudaría a predecir el ratio de calidad crediticia en cuatro de seis casos al diez por ciento de significancia estadística.

---

# Flight-to-quality (4)

- Estos resultados sugieren que la causalidad va de la posición de la política monetaria hacia los créditos bancarios, y de los créditos bancarios hacia actividad macroeconómica.
  - Esta información adicional confirma la presencia del canal crediticio bancario en la economía peruana durante el periodo 2002-2010.
-

---

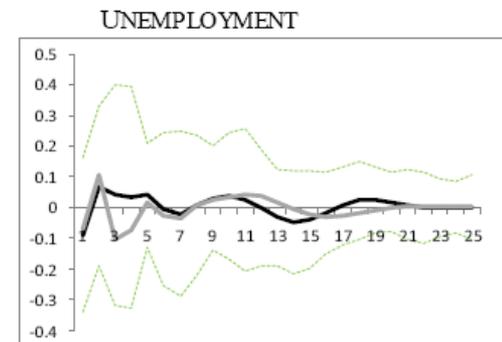
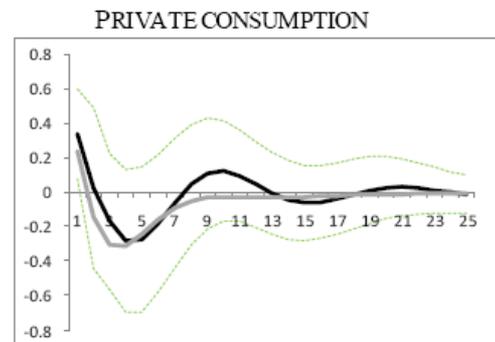
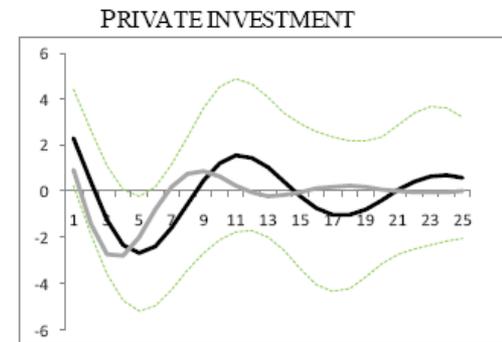
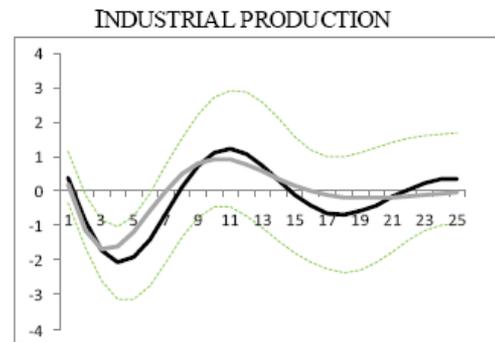
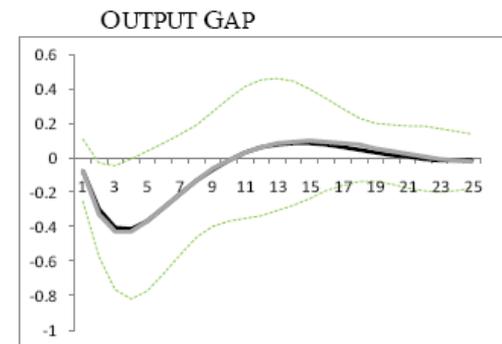
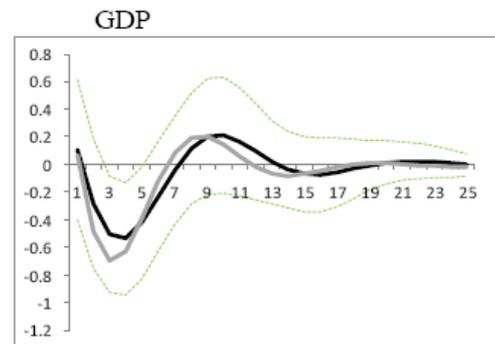
# Relevancia de este canal

- Para identificar la relevancia de este canal se compara un escenario en el cual este canal es totalmente anulado versus un escenario en el cual este canal está operando. La diferencia entre el impulso-respuesta a un shock de política monetaria daría una medida de la relevancia del canal crediticio bancario para describir la actividad macroeconómica.
  - Para determinar si la diferencia es estadísticamente significativa, se estima intervalos de confianza al 95 por ciento para cada impulso-respuesta cuando el canal crediticio es anulado.
-

# SVARs

- Las variables están divididas en 3 grupos recursivos: variables que no son de política que son contemporáneamente afectadas por la política monetaria, variable de política monetaria, y variables que no son de política que no son afectadas contemporáneamente por la variable de política monetaria. Esta especificación permite una identificación completa del sistema VAR.
- La función de reacción del banco central es identificada al dividir las variables en: (i) variables que no son de política monetaria que causan una reacción de política, y (ii) variables que no son de política monetaria que son afectadas por las decisiones de política.

- En cinco de seis estimaciones, los resultados son estadísticamente significativos.
- Sin embargo en ninguno de los casos la diferencia entre los dos escenarios es estadísticamente significativa.
- El uso del ratio de calidad crediticia para la identificación de la evolución de la actividad macroeconómica no es importante y el canal crediticio bancario previamente identificado no es necesario para la identificación de los mecanismos de transmisión de la política monetaria.



# Conclusiones

- Se ha identificado el canal crediticio bancario durante el periodo 2002-2010 usando datos a nivel de bancos.
- Se realiza una serie de ejercicios VAR y test de causalidad de Granger para identificar la direccionalidad de la causalidad de tasa de interés interbancaria a la variable crediticia, y de la variable crediticia a variables de actividad macroeconómica.
- Usando SVARs, se encontró que este canal no sería importante y/o habría sido anulado por otros factores que no han sido considerados en este trabajo (por ejemplo, imperfecciones de mercado, hoja de balance de las firmas, fuerza del sistema bancario, entre otros).

---

# Agenda

- Uso de técnicas de co-integración (sujeto a una mayor muestra de datos, por temas de incluir efectos de largo plazo).
  - Actualmente se está expandiendo el tamaño de la muestra para comparar dos escenarios: cuando la emisión primaria y cuando la tasa de interés son considerados como metas operativas.
  - “Too big to fail”.
-