

Ensayos sobre la
economía peruana
(volumen III)

Jorge González Izquierdo
(editor)

© Universidad del Pacífico
Centro de Investigación
Av. Salaverry 2020
Lima 11, Perú

ENSAYOS SOBRE LA ECONOMÍA PERUANA – volumen III

Jorge González Izquierdo (editor)

1ª edición: mayo 2004, octubre 2004

Diseño de la carátula: Icono Comunicadores

ISBN: 9972-57-050-9

Hecho el depósito legal: 1501052004-7450

BUP-CENDI

Ensayos sobre la economía peruana, v. III / Jorge González Izquierdo. – Lima : Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 2004.

/POLÍTICA ECONÓMICA / COYUNTURA ECONÓMICA / POLÍTICA MONETARIA / DIVISAS / CRÉDITO BANCARIO / INCERTIDUMBRE / SALARIOS / DESEMPLEO / PERÚ

328.971 (85)

(CDU)

Miembro de la Asociación Peruana de Editoriales Universitarias y de Escuelas Superiores (APESU) y miembro de la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (EULAC).

El Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica. Prohibida la reproducción total o parcial de este texto por cualquier medio sin permiso de la Universidad del Pacífico.

Derechos reservados conforme a ley.

Índice

Introducción, 7

En torno de los mecanismos de transmisión monetarios.

Una nota teórica

Jorge González Izquierdo, 9

***Un modelo de política monetaria para una economía dolarizada:
un enfoque estructural para el Perú***

Luiggi Donayre Olaya y Alberto Gonzales Castillo, 45

***El comportamiento bancario ante incertidumbre política
y económica***

Ronny Mendieta Espinoza y Alberto Wolfenzon Niego, 79

Una curva salario para el Perú

José Vásquez Cuadros, 147

Sobre los autores, 191

Introducción

Más de veinte años después de la publicación de *Ensayos sobre la economía peruana II* (1982), aparece este nuevo volumen que reúne un conjunto de trabajos que trata de estudiar diferentes aspectos de la realidad monetaria, financiera y laboral de nuestra economía. Durante el tiempo transcurrido se produjeron profundos cambios en la estructura económica, social y política del país, así como en el desarrollo de la teoría económica. Algunos paradigmas quedaron obsoletos mientras que otros nacieron. Ello hace extraordinariamente interesante investigar, a la luz de los nuevos desarrollos, viejos problemas que aquejan a la economía peruana.

Se presentan cuatro trabajos de investigación, de los cuales tres están referidos al estudio de temas monetario-financieros y uno al tema laboral. De estos cuatro, uno es de naturaleza teórica y los tres restantes constituyen comprobaciones empíricas de determinadas hipótesis teóricas que arrojarán luces importantes para la formulación e implementación de determinadas políticas económicas.

El primero de ellos, titulado “En torno de los mecanismos de transmisión monetarios: una nota teórica”, de Jorge González Izquierdo, actualiza un trabajo previo introduciendo desarrollos recientes que sobre el particular se han dado y que todavía son materia de discusión. Se pone énfasis en los fundamentos microeconómicos detallando la existencia de un efecto sustitución y un efecto riqueza como consecuencia de un desequilibrio monetario.

El segundo trabajo lleva por nombre “Un modelo de política monetaria para una economía dolarizada: un enfoque estructural para el Perú”, de Luigi Donayre y Alberto Gonzales. Desarrolla un modelo basado en la metodología de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), que soluciona las aparentes contradicciones con la teoría económica que suelen aparecer cuando se usan técnicas más tradicionales de estimación y que terminan cuestionando seriamente la validez de la teoría económica, los modelos y la política monetaria.

La tercera investigación, titulada “El comportamiento bancario ante incertidumbre política y económica”, pertenece a Ronny Mendieta y Alberto Wolfenzon, y trata de establecer que el comportamiento crediticio de los

bancos es asimétrico según el grado de incertidumbre percibido. Analiza el periodo 1993-2002 contemplando dos posibles estados: uno tipificado como de alta incertidumbre y otro como de baja incertidumbre, demostrando que los fundamentos del análisis crediticio operan de manera distinta según el estado de incertidumbre percibido.

El cuarto trabajo, titulado “Una curva salario para el Perú”, de José Vásquez Cuadros, busca echar luces sobre el grado de flexibilidad del mercado laboral peruano y ofrecer criterios para resolver la aparente diferencia entre las posiciones que afirman que existe insuficiente flexibilidad en el mercado de trabajo y aquellas que sostienen que la flexibilidad es excesiva y por lo tanto susceptible de reducirse. A diferencia de la Curva de Phillips se trabaja en una dimensión desempleo-salario real, utilizando un ingenioso modelo desarrollado por los economistas Blanchflower y Oswald. Se utiliza la técnica de estimación *pool data* que permite controlar por los efectos fijos temporales, y se presentan resultados que apuntan a la existencia de una razonable flexibilidad en el mercado laboral peruano.

A excepción del suscrito, el resto de autores son jóvenes graduados de la Universidad del Pacífico cuyo esfuerzo de investigación refleja la sólida formación académica que recibieron durante su entrenamiento y la seriedad de la exigencia curricular. Todos trabajaron conmigo los temas de investigación, y estos a su vez fueron complementados con valiosos comentarios de diferentes académicos a los cuales se les requirió su opinión; ello permitió la elaboración final de trabajos más rigurosos.

Esperamos que el presente volumen cumpla con el objetivo fundamental de todo esfuerzo de investigación, que es aclarar el conocimiento de la realidad y permitir un mejor diseño e implementación de política económica.

Jorge González Izquierdo
Lima, febrero del 2004

En torno de los mecanismos de transmisión monetarios: una nota teórica

Jorge González Izquierdo

I

Desde hace varios siglos la preocupación constante de la teoría económica ha sido determinar los canales a través de los cuales un cambio que se produce estrictamente en la esfera monetaria de la economía hace sentir sus efectos en el sector financiero no monetario y sobre todo en el sector real, así como en los precios¹. Durante décadas se le llamó la “caja negra” por la imposibilidad de conocer con razonable exactitud los canales de transmisión. Hoy el conocimiento desarrollado y la experiencia acumulada permiten tener una visión mucho más clara del fenómeno. Los cambios monetarios afectan primero la demanda agregada (gasto) de la economía a través de un determinado número de canales de transmisión. Luego, variaciones en la demanda agregada afectan la producción, el empleo y/o los precios. Se puede aseverar que en la actualidad existe un amplio acuerdo en la profesión sobre los efectos de un cambio en la cantidad de dinero: a) primero afecta variables reales, desempleo y producción, al menos temporalmente; y b) con un retraso mayor y en forma gradual afecta a la inflación². Para poner en una perspectiva histórica al análisis debemos empezar con la teoría clásica del dinero, es decir, la teoría cuantitativa. Sabido es que los economistas clásicos postulaban la separación de la teoría monetaria y la teoría del valor, la famosa “dicotomía clásica”, por la cual las funciones de oferta y demanda dependen solo de variables reales (ingreso real, precios relativos, incluyendo la tasa de interés) y no de la cantidad de dinero; es decir, son homogéneas de grado cero en precios. En otras palabras, los precios relativos son determinados por fuerzas reales del mercado (oferta y demanda). En cambio, el nivel general

1. En 1752 David Hume, en su ensayo *Of Money*, ya dejaba traslucir la existencia de un *trade off* para el corto plazo entre inflación y desempleo.

2. Véase al respecto Mankiw 2000. Sin embargo, hay que mencionar que un pequeño pero influyente grupo de economistas no concuerda con esta aseveración; por ejemplo, aquellos ligados a la escuela de los ciclos reales.

de precios es determinado por la cantidad de dinero ofertado y su velocidad de circulación. Puesto así, la cantidad real de dinero no afectaba en absoluto las ofertas y demandas, y por consiguiente los precios relativos y la tasa real de interés. El dinero era neutral³.

Esta falta de integración entre ambas teorías motivó muchas críticas a la postura clásica, las más importantes de las cuales son las de Keynes (1936), Lange (citado en Johnson 1970) y Patinkin (1949, 1954 y 1963). Cada uno desde su perspectiva cuestionó tal dicotomía, pero fue Patinkin quien sostuvo que existía una inconsistencia lógica en el planteamiento clásico, ya que si era relevante la dicotomía postulada, ¿cómo era posible que un cambio monetario tenga efecto sobre los precios sin, de una u otra forma, afectar el gasto en bienes y servicios reales? Debía existir una relación directa entre el *stock* de dinero y el flujo de gastos en bienes y servicios (entre un *stock* y un flujo)⁴. Él ofreció una solución con el fin de resolver dicha inconsistencia e integrar las dos teorías mediante la introducción de los saldos monetarios reales en las funciones de comportamiento como un puente que une la esfera real y la esfera monetaria de la economía, preservando al mismo tiempo la neutralidad del dinero en el largo plazo. Este canal de transmisión monetario, llamado “efecto saldos reales”, tratado con anterioridad notablemente por A. Pigou (1943) y G. Haberler (1946), conceptualmente nos dice que cambios en la cantidad real de dinero producidos, ya sea por cambios en la cantidad nominal de dinero o en el nivel general de precios, afectarán directamente el consumo del sector privado y con ello la demanda agregada y, finalmente, la producción y el empleo. Aun cuando algunos ponen en duda la existencia de este efecto o su potencia⁵, la verdad es que su importancia teórica es monumental, ya que permite una vía de escape a la situación planteada por Keynes en la que, bajo ciertas circunstancias, la economía necesitaría una tasa de interés negativa para alcanzar el pleno empleo. Y

3. Desde un punto de vista estrictamente macroeconómico se puede argumentar que la dicotomía clásica se trasladó a una falta de integración entre la teoría monetaria (cuantitativa) y la teoría de los ciclos económicos. Uno de los grandes aportes de Keynes al desarrollo de la macroeconomía fue integrar las dos teorías en un modelo de equilibrio general.

4. La teoría keynesiana de la preferencia por la liquidez se centra, en cambio, en la relación óptima entre dos *stocks*, el *stock* de dinero y el *stock* de bonos (otros activos), lo que tiene fuertes implicancias para la determinación de los mecanismos de transmisión monetarios postulados por ambas teorías.

5. Para un análisis moderno del “efecto saldos reales” ver: Ireland 2001. Se presentan los pros y contras sobre la existencia del referido efecto. También se presentan las condiciones bajo las cuales el dinero constituye riqueza neta para el sector privado.

también a la política monetaria, cuando la tasa de interés está en cero, lo que le permitiría escapar de la trampa por la liquidez sin necesidad de recurrir obligatoriamente a la política fiscal⁶. El efecto saldos reales destruye la posibilidad de tener una situación de equilibrio con desempleo en el largo plazo y convierte a tal posibilidad en un fenómeno estrictamente transitorio y, por ende, de corto plazo. Las conclusiones clásicas de largo plazo quedaban así restablecidas.

La teoría monetaria clásica recibe también el nombre de teoría cuantitativa, cuya formulación más conocida y respetada es la de Irving Fisher⁷. Según Fisher, la teoría cuantitativa puede expresarse de la siguiente forma:

$$M.V=PT$$

M = cantidad nominal de dinero (*stock*)

V = velocidad de circulación del *stock* de dinero (número de vueltas por unidad de tiempo)

P = nivel general de precios

T = número de transacciones (cantidad por unidad de tiempo)

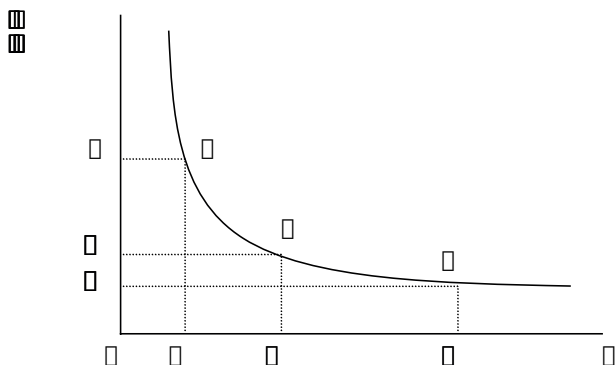
Esta expresión puede considerarse como una ecuación o como una teoría. Si es una ecuación se convierte en una identidad, una tautología, algo que me dice que entre las variables involucradas existe una relación pero no puede establecerse causalidad. Si es una teoría, entonces ya existe una relación causal implícita. Lo que convierte a la ecuación cuantitativa en una teoría es la teoría de la demanda por dinero. Por ello es importante entender por qué motivo los clásicos pensaban que la gente deseaba mantener dinero. El dinero era deseado porque facilitaba la realización de transacciones; la gente lo demandaba para intercambiar bienes y servicios; lo importante acerca del dinero es que era transferido. Si la gente tenía más dinero de lo que deseaba lo iba a transferir gastando en bienes, servicios y otros afectando con ello sus precios, ya que el proceso no parará hasta que no exista una cantidad de dinero que los agentes económicos consideren redundante. En el fondo, Fisher estaba refiriéndose a una demanda por dinero real. Para llegar

6. En términos más modernos se considera que, aun estando la tasa de interés que maneja el banco central en cero, la política monetaria puede seguir siendo efectiva ya que puede apelar a la creación de expectativas creíbles respecto del manejo futuro de la tasa de interés; afectar el tipo de cambio nominal; comprar activos no convencionales como casas, por ejemplo; y seguir una política fiscal expansiva financiada con emisión del banco central.

7. Fisher 1911.

a esta conclusión los clásicos hicieron los siguientes supuestos: a) su típico supuesto de pleno empleo (dada la existencia de precios flexibles) con lo que T podía considerarse entonces como fijo; b) como el dinero era requerido para hacer transacciones, entonces la velocidad de circulación estaba determinada por las costumbres de pagos imperantes en la economía (instituciones); como estas cambiaban lentamente, se podía esgrimir que para un intervalo relevante de tiempo V era constante; y c) la oferta monetaria es exógena y sujeta al completo control de la autoridad económica. Así se llegaba a la conclusión de que aumentos en M se verían completamente reflejados en aumentos en P . La demanda por dinero nominal tendría elasticidad unitaria, lo cual, como es bien sabido, niega la existencia del efecto balances reales. Esta es conocida como la versión “fuerte” de la teoría cuantitativa. Por ende, la relación entre la cantidad de dinero y su precio (poder de compra sobre bienes y servicios) se describiría en términos gráficos como una hipérbola rectangular:

Gráfico 1



Existe una versión “suave” de la misma que reconoce que tanto T como V podrían cambiar pero sujetos a la condición de que tales cambios sean estables y predecibles en el tiempo. En este caso, el crecimiento de P seguiría estando determinado por el crecimiento de M , solo que lo que incidiría sobre los precios sería el exceso de crecimiento monetario sobre el crecimiento de las transacciones (producción) sumado al crecimiento de la velocidad de circulación. Estas son las tradicionales conclusiones de largo plazo de

la teoría cuantitativa. Sin embargo, para el corto plazo postulaba la no neutralidad del dinero y la trataba de explicar recurriendo a dos tipos de argumentos. El primero sostenía que un aumento en la cantidad de dinero provocaba aumentos en los precios y que estos aumentos servían de acicate a la actividad económica elevando finalmente la producción y el empleo. El segundo postulaba que un incremento en la cantidad de dinero aumentaba la demanda y la producción, y que esta mayor producción promovía la elevación de precios en el tiempo⁸.

Es conveniente precisar que la teoría cuantitativa conlleva implícitamente la condición de equilibrio del mercado monetario, lo que se ve más claramente cuando se reemplaza el concepto de transacciones por el de ingreso real Y^9 :

$$M.V = P.Y$$

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V} = \frac{1}{V}Y$$

El lado izquierdo es la oferta real de dinero y el lado derecho la demanda por dinero real.

Por otra parte, la teoría cuantitativa nos resume en forma sencilla el conjunto de factores que producen variaciones en los precios:

$$P = \frac{M}{Y} V$$

M representa los factores de oferta monetaria, notablemente la emisión del banco central. Y representa los factores de naturaleza real que afectan los precios y que se expresan principalmente a través de la demanda por dinero. V representa los factores que afectan la velocidad de circulación del dinero, como por ejemplo las expectativas de inflación. Es decir, los precios pueden variar por factores de naturaleza real, monetaria y de expectativas. Pero cualesquiera sean estos se expresan a través del mercado monetario.

8. Según Don Patinkin, la misma teoría sostiene que en el corto plazo un aumento en la cantidad de dinero incrementará la velocidad de circulación, el nivel de producción y el nivel general de precios.

9. La versión ingreso de la teoría cuantitativa difiere de la versión transacciones pues va mucho más allá de un simple cambio de T por Y .

Sin embargo, variaciones sustanciales y sostenidas en el nivel general de precios (inflaciones altas o hiperinflaciones) solo pueden tener como causa factores ligados al comportamiento de la oferta monetaria M .

Hubo numerosas y contundentes críticas a la teoría cuantitativa, especialmente a sus supuestos, siendo las más importantes las provenientes del lado keynesiano (Keynes 1936 y Tobin 1958). Como era de esperarse, se cuestionó la exogeneidad de la oferta monetaria, postulándose en cambio que esta seguía (se acomodaba) a la demanda por dinero¹⁰. Pero el cuestionamiento más importante estuvo referido a la constancia de la velocidad de circulación V o a su estabilidad y predictibilidad, ya que si V respondía fuertemente y en forma negativa a variaciones en la tasa de interés o era difícil de predecir, entonces la política monetaria perdería su eficacia para afectar el otro lado de la relación $(P.Y)$ ¹¹.

La respuesta monetarista no se hizo esperar siendo su máximo exponente Milton Friedman (1969a y 1974)¹². Sobrevino lo que se conoce como la “contrarrevolución monetarista” en clara alusión a la llamada “revolución keynesiana”. Esta contrarrevolución trató de responder a las críticas que se hicieron a la teoría cuantitativa clásica, en especial las referidas a los canales de transmisión.

La discusión sobre los mecanismos de transmisión monetarios, tanto desde el punto de vista keynesiano como el monetarista, se visualiza mejor dentro del contexto del modelo de la IS-LM, ya que ello facilitará su comprensión dada la popularidad del referido modelo. Sin embargo, en aras de la rigurosidad del análisis, considero que debemos empezar analizando la Ley de Say y la Ley de Walras.

10. Diversas críticas citadas en: Johnson 1972. Sin embargo, es importante mencionar que en la teoría clásica ya existía esta controversia, la que se daba entre las llamadas “banking” y “currency” schools. La primera sostenía que la oferta monetaria cambiaría en respuesta a la demanda de forma tal que la política monetaria no tendría influencia en la economía. Una variante un poco más moderna fue la llamada “real bills” doctrine. Ambas fueron descartadas posteriormente por contener errores lógicos.

11. La discusión entre ambas teorías se centró sobre si V o K (multiplicador del gasto autónomo) eran estables en el tiempo.

$$M \cdot V = Y \text{ (ingreso nominal)}$$

$$A \cdot K = Y \text{ (A: gasto autónomo)}$$

Dependiendo de la estabilidad de cada uno de ellos, la teoría cuantitativa o la teoría keynesiana explicaba mejor las fluctuaciones del ingreso nominal.

12. Una discusión útil y fructífera, cuyas ideas y esquema de desarrollo se sigue en algunos párrafos de la primera parte de este artículo, se encuentra en el sitio web: Milton Friedman, Monetarism, The Chicago School.

Estas dos leyes, aunque a primera vista lucen parecidas, son en realidad diferentes como lo son sus conclusiones sobre el equilibrio de los distintos mercados que conforman un sistema económico. Siguiendo a Oskar Lange (citado en Johnson 1970), podemos definir la Ley de Walras de la siguiente forma: en el proceso de optimización de la elección de un consumidor entre n bienes, existe una restricción presupuestaria que nos dice que el valor de sus gastos (demandas) en los n bienes tiene que ser igual al valor de las ofertas de recursos con que cuenta. Si esto lo llevamos al nivel de la economía (todos los consumidores), tendremos que agregar todas las demandas y ofertas, lo que implica que también deberemos sumar las restricciones presupuestarias y así arribar a la conclusión de que el valor de las demandas por todos los bienes debe ser igual al valor de las ofertas de todos los bienes. Ampliando el concepto de bien para incluir factores de producción como el trabajo o activos financieros como el dinero, llegamos a la conclusión de que, a efectos de esta ley, se debe considerar a todo aquello que pueda ser demandado y ofertado. En otras palabras, la suma algebraica de todos los excesos de demanda de los diferentes mercados de la economía debe ser cero.

A modo de ejemplo y siguiendo las ideas de Keynes, asumamos que existen tres mercados: bienes, trabajo y dinero. Entonces la Ley de Walras establece que:

$$I + N^d + M^d = S + N^s + M^s$$

donde:

I : inversión

N^d : demanda por trabajo

M^d : demanda por dinero

S : ahorro

N^s : oferta de trabajo

M^s : oferta de dinero

Arreglando términos:

$$(I - S) + (N^d - N^s) + (M^d - M^s) = 0$$

Si tenemos un exceso de oferta de dinero ($M^s > M^d$) puede suceder que en el mercado de bienes se tenga un exceso de demanda ($I > S$) y/o un exceso de demanda en el mercado del trabajo ($N^d > N^s$). La tasa de interés tendrá que subir al igual que el salario real y los precios, produciendo el equilibrio de los respectivos mercados.

La Ley de Say en cambio, sostiene algo más estricto. Siguiendo otra vez a Oskar Lange (citado en Johnson 1970), la referida ley postula que la suma del valor de las demandas totales debe ser igual a la suma del valor de las ofertas totales. Pero ¿no es eso lo mismo que la Ley de Walras? No, no lo es. Porque la Ley de Say establece además que dicha condición se cumple para todos los mercados menos para el mercado monetario. ¿Por qué? Porque niega toda influencia del dinero sobre el gasto. En otras palabras, para la Ley de Say el mercado monetario debe estar siempre en perpetuo equilibrio, sea que la economía esté en una situación de equilibrio o no. Según Patinkin¹³, eso significaba la muerte de la teoría cuantitativa, en particular, y de la teoría monetaria, en general. Siguiendo el ejemplo descrito con anterioridad, según la Ley de Say :

$$(I - S) + (N^d - N^s) = 0$$

$$(M^s = M^d)$$

si hubiera un exceso de demanda en el mercado de bienes ($I > S$), tendría que existir un exceso de oferta en el mercado de trabajo ($N^s > N^d$), la tasa de interés tendría que subir y los salarios reales disminuir para equilibrar ambos mercados.

Nótese que una situación $N^s > N^d$ podría implicar la existencia de desempleo involuntario. Para los clásicos, de existir tal fenómeno significaría que en el mercado de bienes se daría una situación de ¡exceso de demanda! Por esta y otras razones, tanto Keynes como Patinkin lanzaron demoledores ataques a la Ley de Say a fin de invalidarla. Para Keynes, el desempleo involuntario exigía una situación de exceso de oferta en el mercado de bienes (demanda agregada insuficiente), justo lo contrario a lo que predecía la Ley de Say¹⁴. Para la teoría cuantitativa, la existencia de un desequilibrio temporal en el mercado monetario era un requisito esencial para que el dinero pudiera ejercer sus efectos sobre los precios. La Ley de Say no se lo permitía y al no hacerlo se llegaba a la conclusión de que el nivel de precios era indeterminado ya que si en todo momento tenemos equilibrio en el mercado monetario, entonces un nivel de precios era tan bueno como cualquier otro.

13. Patinkin 1949.

14. Para la teoría keynesiana moderna la existencia conjunta de exceso de oferta en el mercado de bienes y en el mercado de trabajo es quizá un resultado natural del funcionamiento de una economía de mercado. Para lo primero descansan en el supuesto de competencia monopolística con costos de ajustes de precios (costos de menú). Para lo segundo asumen la

Habría que descartar la validez económica de esta ley para poder tener una economía monetaria. Y eso fue justamente lo que hicieron Keynes y otros¹⁵.

Cuando John Hicks presentó en forma rigurosa el modelo de la IS-LM¹⁶ e introdujo en forma explícita el mercado monetario, largamente negado en el modelo alboral de la “cruz keynesiana” que dominó la enseñanza de la macroeconomía y la formulación de políticas económicas hasta fines de la década de 1940, creó una especie de “semidicotomía” (parecida a la clásica) por la que las decisiones de los agentes económicos sobre cuánto ahorrar (consumir) se tomaban en forma separada (independiente) de las decisiones de cómo asignar ese ahorro entre diferentes alternativas dentro de un portafolio. La primera decisión la circunscribió a la IS y la segunda a la LM, con lo cual decisiones de una naturaleza no afectaban directamente a decisiones de la otra naturaleza. En concreto, por ejemplo, decisiones sobre un ajuste de portafolio no tendrían impacto directo sobre las decisiones de cuánto ahorrar y consumir¹⁷.

En el mercado de bienes las decisiones sobre cómo asignar el ingreso entre consumo y ahorro estarían sujetas a la siguiente condición de equilibrio:

$$Y^d = Y^s$$

donde:

Y^d = demanda agregada

Y^s = oferta agregada

asumiendo que no existen inventarios acumulados.

La decisión de cómo asignar el ahorro (riqueza) entre diferentes activos financieros estaría determinada por la siguiente restricción basada en la Ley de Walras:

$$(M^s - M^d) + (B^s - B^d) = 0$$

existencia de rigideces en los salarios reales que podrían provenir de la presencia de contratos implícitos, de la teoría de “*insiders and outsiders*” y de la teoría de los salarios de eficiencia.

15. En Blanchard 2000 se muestra explícitamente la invalidez de la Ley de Say.

16. Hicks 1937 y 1968. Hicks asumió la rigidez de salarios en ambos modelos para justamente mostrar las diferencias entre la postura clásica y la keynesiana, las que se centraron, por consiguiente, en la pendiente de la curva de demanda por dinero. Autores posteriores, como Modigliani y Hansen, levantaron ese supuesto restrictivo y formularon el modelo IS-LM como se conoce en la actualidad.

17. Se establece una “semidicotomía” y no una dicotomía total como en el caso clásico porque si bien las decisiones de un mercado no afectan directamente a las decisiones del otro, sí lo hacen en forma indirecta a través de la tasa de interés monetaria y su comparación con la eficiencia marginal del capital.

donde:

M^s = *stock* de dinero

M^d = demanda por dinero

B^s = *stock* ofertado de bonos

B^d = demanda por ese *stock* de bonos

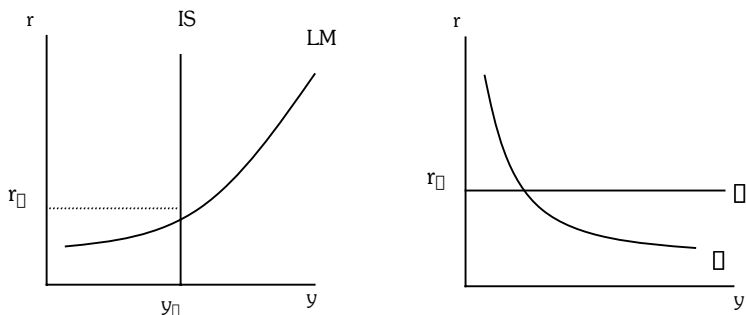
Partiendo de una situación de equilibrio, si se diese un exceso de oferta de dinero ($M^s > M^d$) implicaría, por la Ley de Walras, un exceso de demanda en el mercado de bonos. Esto haría que los precios de los bonos subieran ejerciendo en el trayecto presiones hacia la baja en la tasa de interés, lo que tendería a equilibrar el mercado de bonos y el mercado de dinero a la vez. No habría efecto directo sobre el otro sector. Lo que sucedería en cambio es que al bajar la tasa de interés afectaría la inversión. El menor costo de los recursos prestados alentaría a potenciales inversionistas y, con ello, a expandir la demanda agregada y la producción.

Finalmente habría un efecto sobre el mercado de bienes (real) pero este se ejercería de manera indirecta siendo el mecanismo de transmisión la tasa de interés. En la medida en que la economía se acercase a la posición de pleno empleo, el comportamiento de la demanda agregada y la producción afectaría los precios llegando a restablecerse las conclusiones de la teoría cuantitativa una vez alcanzado el pleno empleo. Para entender mejor este razonamiento cabe precisar que Keynes sostenía que en situaciones de desempleo de recursos de mano de obra y de capital, la oferta agregada (producción) se comportaba en forma pasiva respecto a la demanda agregada; es decir, donde iba la demanda agregada, con un retraso en el tiempo, iba la oferta agregada. Es en estos términos que Keynes sostenía que era perfectamente factible tener una situación de equilibrio con desempleo aun para el largo plazo, ya que la igualdad entre $I = S$ ($Y^d = Y^s$) podía darse en situaciones de desempleo y no necesariamente corresponder a un nivel de pleno empleo como era el supuesto clásico. Los mecanismos automáticos de precios no funcionarían. Con posterioridad, algunos autores keynesianos justificaron la existencia de tal situación, y sobre todo que el desempleo no se moviese, con la “trampa por la liquidez” ya que en ese estado la tasa de interés se mantiene constante y por ende el nivel de demanda agregada, la producción y el empleo (Hicks 1968 y Modigliani 1944). Pero era una justificación forzada, por lo que Patinkin propuso que en realidad de lo que se trataba era de una situación de desequilibrio con desempleo, relacionado a la dinámica del ajuste, es decir, si el sistema podía o no regresar automáticamente al equilibrio de pleno empleo dentro un periodo razonable

de tiempo. En este contexto, la posición keynesiana pasó a sostener que la demanda por dinero era altamente elástica a la tasa de interés y que la inversión era muy inelástica a la tasa de interés, con lo que el ajuste automático del mercado (propuesto por los clásicos) fracasaría en su intento de producir un ajuste rápido y suave a la posición de pleno empleo. La política monetaria se convertiría así en ineficaz ya que ella movería la tasa de interés en exigua proporción y el efecto de esta sobre la inversión sería casi nulo (Patinkin 1963).

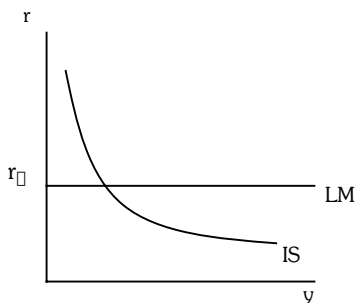
La discusión se centró entonces en cuán sensibles eran la inversión, la demanda y oferta de dinero a movimientos en la tasa de interés. Siguiendo a Martin J. Bailey (1971, cap. 2) podemos llegar a los siguientes casos límite (keynesianos):

Gráfico 2



Caso (a)

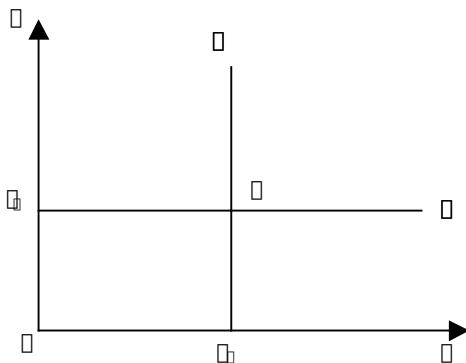
Caso (b)



Caso (c)

En el caso (a) la inversión no responde a movimientos en la tasa de interés. Solo importa la política fiscal; la política monetaria afecta la tasa de interés pero el canal de transmisión está quebrado. En el caso (b) estamos en una “trampa por la liquidez”: otra vez la política monetaria es inefectiva, pues solo importa la política fiscal y el mecanismo de transmisión vuelve a romperse. En el caso (c) el banco central sigue una política de fijación rigurosa de la tasa de interés; igualmente la política fiscal es la única relevante. Nótese que en este caso el nivel de precios se vuelve indeterminado, cuestión que tiene implicancia para la formulación de la política monetaria cuando se le pide que su instrumento sea el manejo (fijación) de la tasa de interés. Si la fijación es rigurosa se estaría dejando a la economía sin un ancla nominal para los precios. Si, más bien, fuese una fijación variable en el tiempo, entonces se levantaría la indeterminación indicada¹⁸. Estos casos límite configuran el modelo de la “cruz keynesiana” que, en términos de la IS-LM, se vería de la siguiente manera:

Gráfico 3



Mover la demanda agregada era lo único que podía devolver la economía a la senda del pleno empleo. El mecanismo de transmisión monetario no existe.

La respuesta monetarista fue igualmente contundente y extrema. En una serie de artículos, Milton Friedman (1969a y 1969b) cuestiona las posiciones extremas keynesianas e introduce la teoría del capital como parte de

18. Véase una discusión muy profunda al respecto en Friedman B. 2000.

la reformulación de la teoría cuantitativa. Las decisiones de portafolio no solo deberían contemplar una gama reducida de activos financieros (como sostenían los keynesianos) sino que deberían abrirse para incluir activos de naturaleza real, especialmente bienes durables y semidurables ya que ellos también servirían como una forma de acumular riqueza en el tiempo y, a la vez, como bienes de producción (empresas). En otras palabras, no solo existiría un canal indirecto de transmisión vía tasa de interés sino otro directo vía la adquisición, como activo y encuadrado en un proceso de optimización de portafolio, de bienes durables y semidurables (equipos de producción, inventarios, casas, terrenos, automóviles y otros bienes de consumo durables y semidurables) que afectarían la demanda agregada, la producción, el empleo y los precios. Con esto se rompe la “semidicotomía” de Hicks y se hace que las decisiones de portafolio (LM) afecten directamente al gasto agregado (IS) y al ingreso. Es decir, las decisiones de ambas naturalezas son parte de un solo proceso de optimización, no de procesos separados e independientes. Por consiguiente, la demanda por dinero era parte de un proceso general de elección (optimización) al ser percibido este como una clase de activo en el que podía mantenerse y acumularse riqueza a través del tiempo. El dinero proveía directamente servicios a quien lo poseyera, por lo que el poseedor derivaba de aquellos una utilidad que, a su vez, se traducían en una rentabilidad de mantener dinero y contra la cual debía medirse la rentabilidad de otros activos financieros (bonos, acciones, etc.) y de los bienes mantenidos (inflación esperada), todo dentro de un proceso de selección de portafolio. Así, si la gente esperaba mayor inflación en el futuro desearía, como parte de su proceso de optimización de portafolio, mantener menos dinero y adquirir más bienes durables y semidurables. Para Friedman la restricción relevante de portafolio sería:

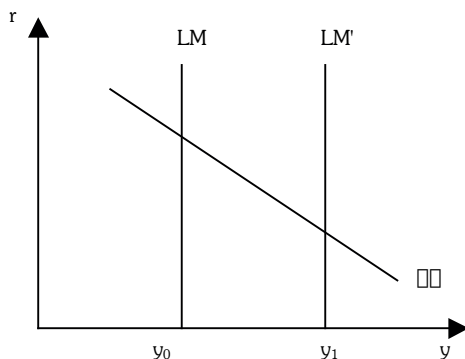
$$(M^s - M^d) + (B^s - B^d) + (Y^s - Y^d) = 0$$

de forma tal que si tenemos una situación de exceso de oferta ($M^s > M^d$), este exceso no tendría por qué volcarse necesariamente al mercado de bonos, sino que podría hacerlo directamente al mercado de bienes y provocar una situación de exceso de demanda ($Y^d > Y^s$) la que, a su vez, haría subir la producción y/o los precios afectando la demanda y oferta de dinero real y equilibrando el mercado monetario y el de bienes a la vez.

Pero este argumento podría funcionar también al revés. ¿Por qué un exceso de oferta de dinero debería volcarse necesariamente al mercado de bienes? ¿Por qué no al mercado de bonos? Tratando de responder a estas

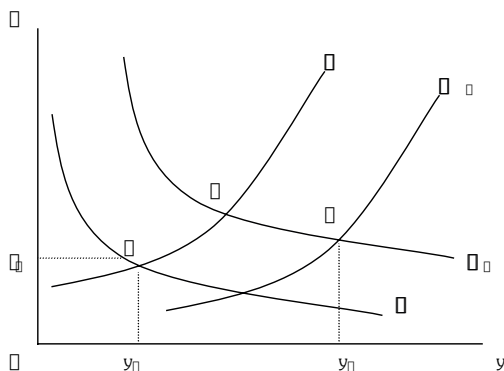
interrogantes se llegó a la conclusión de que gran parte de la responsabilidad recaía en cuán sensible era la demanda por dinero a variaciones en la tasa de interés. Si era totalmente insensible, el dinero y el resto de activos no eran percibidos como sustitutos, de tal forma que variaciones en la rentabilidad de los primeros (costo de mantener dinero) no alterarían el deseo de los agentes económicos de mantener saldos reales monetarios. En cambio, si la sensibilidad era apreciable (demanda por dinero elástica) pequeñas variaciones en la rentabilidad de otros activos provocarían cambios importantes en la cantidad demandada de dinero real (el dinero y aquellos eran percibidos como sustitutos cercanos). ¿Cómo se vería esto en el contexto de la IS-LM?

Gráfico 4



En este caso la curva de demanda por dinero es totalmente inelástica con respecto a la tasa de interés. La única forma de llevar la economía a la situación de pleno empleo (Y^p) es a través de la expansión de la cantidad de dinero. La política fiscal no importa.

Pronto esta situación extrema quedó descartada cuando se comprobó a través de estudios empíricos que la demanda por dinero era sensible a variaciones en la tasa de interés (Laidler 1985 y Goldfeld 1976). La curva LM tendría su pendiente tradicional:

Gráfico 5

¿Cómo operaría el mecanismo de transmisión monetarista en este caso? Si se da una política monetaria expansiva, por ejemplo, la curva LM se desplaza hacia la derecha (LM_1) pero también lo hace la curva IS (IS_1). El punto de equilibrio pasa de A hacia B . El efecto sobre la producción de la política monetaria es poderoso y superior al de la política fiscal pura (punto C). El efecto sobre la tasa de interés es incierto y esta puede aumentar, disminuir o permanecer constante. Pero en cualquier evento no serían grandes cambios, ya que tendría el efecto compensador del movimiento de la IS . Esto tiene una implicancia muy importante: la velocidad de circulación V , si bien no es constante, no presentaría cambios apreciables como resultado de una política monetaria expansiva. Una expansión del dinero haría sentir sus efectos estimulantes sobre el otro lado de la teoría cuantitativa (PY), vale decir, afectará el ingreso nominal de la economía. La reducción en V , al no ser pronunciada, no absorbería parte importante del aumento en M como sostenían los keynesianos.

Friedman reconoció que en su reformulación de la teoría cuantitativa le faltaba una ecuación que dividiera el efecto de una expansión monetaria sobre (PY); es decir que parte afectará precios y parte afectará producción. Algo similar a lo experimentado por Keynes sobre la determinación de los salarios. Curiosamente fue un desarrollo keynesiano lo que vino a llenar los dos vacíos. La Curva de Phillips proporcionó la racionalidad para enlazar variables reales (desempleo, producción) con variables nominales (salarios, precios). La discusión que este tema generó en la década de 1950 y sobre todo en la de 1960 llevó a autores como Friedman (1968) y Phelps (1967) a desarrollar los conceptos de desempleo de “equilibrio” o “tasa natural” de

desempleo dentro de una nueva teoría que reconocía la existencia de un *trade off* entre desempleo e inflación (como lo sustentó Phillips originalmente), pero solo para el corto plazo. Es decir, el dinero afectaba primero magnitudes reales y luego magnitudes nominales como los precios. En el largo plazo se regresaba a la conclusión clásica de la neutralidad del dinero¹⁹. Más tarde, con el advenimiento de la “nueva macroeconomía clásica”, derivó en una teoría de oferta agregada. Solo cambios monetarios no esperados por los agentes económicos producirían efectos reales en el corto plazo. Los cambios esperados no tendrían tales efectos. Es decir, con cambios esperados, expectativas racionales y mercados en continuo equilibrio, no solo no existiría un *trade off* entre dinero y desempleo en el largo plazo, como ya lo señalaban Friedman y otros, sino que esa conclusión era válida también para el corto plazo. El dinero era neutral aun en el corto plazo. Los ciclos económicos deberían tener causas reales y en esa dirección trabajó un conjunto de economistas a los que se les agrupa bajo el nombre del enfoque de los ciclos reales.

Posteriormente a la reconsideración de la teoría cuantitativa de Friedman, autores keynesianos, notablemente James Tobin (1969, 1982) y Franco Modigliani (1958, 1963), desarrollaron en extenso la integración de los dos tipos de decisiones (de consumo y de portafolio), produciendo modelos de equilibrio general más completos donde se mostraban efectos de transmisión que iban más allá de los generados por la tasa de interés original.

Pero, en honor a la verdad, cabría decir que Keynes, en su libro *Teoría general*, reconoció explícitamente la existencia de un segundo canal de transmisión ligado a la tasa de interés, que tenía su origen en los efectos que precisamente los cambios en la tasa de interés producían sobre el consumo del sector privado. Si, por ejemplo, la tasa de interés se reduce, el valor presente neto de un determinado flujo de ingreso aumentará y con ello la riqueza de la comunidad. Al aumentar la riqueza, aumenta el consumo. ¿Por qué? Porque habrá menor necesidad de ahorrar en el futuro, con lo que surgirán presiones para elevar la propensión marginal y media a consumir. Hay que recordar, como bien señala Friedman, que para Keynes, a diferencia de los clásicos, el equilibrio entre ahorro e inversión no se producía por el efecto directo de la tasa de interés sobre el ahorro, sino por el efecto que el nivel de ingreso tenía sobre el ahorro dado el supuesto de que la propensión marginal a consumir era menor a uno²⁰. Sin embargo, el mismo Keynes

19. Véase una discusión muy profunda al respecto en Friedman B. 2000.

20. Friedman 1974.

descartó esta importante vía de ajuste macroeconómico por motivos empíricos. Según sus estimados, el consumo era largamente inelástico frente a la riqueza. Fue una pena que ello ocurriera pues se hubiera ahorrado muchos años de incertidumbre en el desarrollo de la macroeconomía. En la actualidad, este mecanismo de transmisión ha evolucionado en su desarrollo, centrando su atención en los precios de otros tipos de activos diferentes de aquellos de instrumentos de deuda, y establecido sobre todo para economías desarrolladas en las que los mercados financieros son importantes y altamente sofisticados. Se postulan tres categorías de precios de activos a través de los cuales un cambio monetario hace sentir sus efectos en la esfera real de la economía: a) precios de activos financieros (*stock market prices*); b) precios de activos fijos (*real estate prices*); y c) tipo de cambio²¹.

El mecanismo de transmisión (indirecto) de la tasa de interés tuvo importantes desarrollos posteriores, sobre todo en la década de 1990, que trataron de complementar sus canales tradicionales de actuación²². Estos nuevos canales no compiten como sustitutos del canal tradicional sino que sirven como mecanismos amplificadores y propagadores de este. El primero de ellos, conocido como “canal de préstamo”, resalta la importancia de la disponibilidad de crédito bancario en el proceso de toma de decisiones respecto a la inversión; cuando este se reduce, se reduce también la inversión. La política monetaria no solo afecta la oferta de dinero sino también la oferta de crédito bancario. Una reducción de la cantidad de dinero provoca una merma en la capacidad del sistema bancario de prestar al sector productivo, con lo cual la oferta de crédito se reduce, convirtiéndose así en una razón adicional al aumento en el costo del financiamiento, que afecta la inversión. Este canal cobra mayor importancia en economías en vías de desarrollo en las que el mercado de capitales está insuficientemente desarrollado y el crédito bancario es la principal fuente de financiamiento para las empresas, en especial para las medianas, pequeñas y microempresas, las cuales, ante una falta de crédito, se ven imposibilitadas de optar por fuentes alternativas de fondeo como sería la emisión de bonos, por ejemplo, o tendrán que recurrir a prestamistas de otro tipo, incluso informales, con el consiguiente incremento en el costo de financiamiento. Los bancos, por su parte, no tendrían suficientes alternativas para suplir un drenaje en sus reservas como consecuencia de la política monetaria contractiva²³. El segundo desarrollo tiene que ver con el

21. Véase al respecto el análisis exhaustivo realizado por Mishkin 2001.

22. Véase sobre todo: Bernanke y Gertler 1995. También véase Hubbard 1994.

23. Para ser rigurosos tendríamos que decir que factores de índole financiera pueden

efecto amplificador que se produce sobre el costo de financiamiento que enfrentan los agentes económicos como consecuencia de los cambios que la política monetaria tiende a producir en la situación financiera y patrimonial de estos²⁴. Si, por ejemplo, la política monetaria se volviese contractiva, la tasa de interés tendería a subir y los precios de los activos a caer, con lo que se afectaría, por un lado, el servicio de deuda de las empresas, sus costos y utilidades; y por otro, el valor de los activos que podrían ser dados como garantía. Esto provocaría que sean percibidos como agentes más riesgosos, por lo que el costo del financiamiento relevante aumentaría afectando así los montos de inversión a realizarse. Nótese que en este caso, por un tiempo al menos, el costo del financiamiento tiende a divorciarse de la tasa de interés ya que podría suceder que esta comience a disminuir, pero, dado el deterioro producido en la situación financiera y/o patrimonial de los agentes económicos, el costo para estos todavía no disminuyera; incluso podría experimentar un ligero incremento. En un caso extremo, la tasa de interés dejaría de ser la variable de ajuste del mercado, la que produce el equilibrio, pues los bancos, a pesar de contar con recursos, desearían no prestar. Habría una situación de exceso de oferta en el mercado²⁵.

Por otro lado es conveniente mencionar la existencia del llamado “nuevo modelo de síntesis”, en clara alusión al anterior modelo de “síntesis neoclásica” que a nivel teórico y de formulación de política económica dominó el campo de la macroeconomía entre la década de 1950 y principios de la década de 1970, cuando la revolución de las expectativas racionales y la aparición del fenómeno de la estanflación cuestionaron muy seriamente su validez. Este nuevo modelo es de naturaleza walrasiana, equilibrio general, que incorpora rigideces nominales, fundamentos microeconómicos, expectativas racionales y reglas de política monetaria, y no contiene explícitamente un sector monetario (LM). Es decir, no concede en forma abierta rol alguno a la cantidad de dinero, a la oferta y demanda por dinero. ¿Por qué? Porque la política monetaria se conduce controlando la tasa de interés y haciendo redundante al dinero en la determinación de la producción e inflación. En términos teóricos se considera a la oferta monetaria infinitamente elástica a la tasa de interés en la más pura tradición keynesiana. Se tendría política monetaria sin dinero²⁶. No obstante,

afectar el mecanismo de transmisión aunque esto no implique necesariamente que sean de naturaleza bancaria.

24. En la literatura económica se le conoce como el efecto “hoja de balance” o “balance sheet effect”.

25. Este parecería ser el caso peruano después de 1998.

26. Véase Woodford y Rotemberg 1997; y Romer 2000.

se debe precisar que el dinero sí está presente cuando el banco central tiene que alterar la cantidad de base monetaria de acuerdo con la regla de política monetaria que sigue. Este modelo es criticado por aquellos que consideran que los canales de transmisión van más allá de la tasa de interés de corto plazo y por aquellos que consideran que, a pesar de sus fundamentos microeconómicos y elegancia matemática, no reproduce adecuadamente la realidad. La cuestión en este respecto todavía está abierta a discusión.

Conclusiones

Sin pretender haber realizado una revisión exhaustiva de los mecanismos de transmisión monetarios, porque no es el objetivo del presente artículo, hemos pasado revista al desarrollo del tema en forma secuencial (histórica). Podemos concluir que los mecanismos de transmisión monetarios que a mi juicio logran un acuerdo mayoritario son los siguientes:

- A) Las tasas de interés de corto plazo, que se manifiestan a través de:
 - i) variaciones en el costo del endeudamiento
 - ii) variaciones en el precio de otros tipos de activos, incluyendo al tipo de cambio

En ambos casos está presente el efecto “hoja de balance” como mecanismo amplificador y propagador.

- B) La capacidad de otorgar crédito al sector productivo por parte del sistema bancario, capacidad que se ve afectada por la política monetaria.
- C) La cantidad real de dinero que ejerce una acción directa sobre la demanda agregada.

Cambios en la cantidad de dinero afectan, a través de estos mecanismos de transmisión, a la demanda agregada (consumo, inversión y exportaciones netas), la que, a su vez, ejerce influencia sobre la producción, empleo y precios. Considero, igualmente, que existe un amplio acuerdo en la profesión en que primero se ven afectadas variables reales como el ingreso y la ocupación, y luego los precios. Existe una Curva de Phillips para el corto plazo²⁷. Pienso que dicho acuerdo se extiende a las razones por las cuales

27. Otra cosa es la estimación empírica de la Curva de Phillips, donde la presencia continua de *shocks* de oferta y de cambios de carácter estructural en el mercado laboral que

existe un *trade-off* de corto plazo entre inflación y desempleo: la existencia de rigideces en los niveles de precios, salarios (nominales o reales) e información. Es en los asuntos de ajuste dinámico entre inflación y desempleo donde todavía se está lejos de alcanzar una posición mayoritaria²⁸.

II

En esta sección se presenta un modelo que enfatiza los aspectos microeconómicos de los mecanismos de transmisión y que, aunque se basa en conceptos desarrollados tiempo atrás, todavía se puede leer con provecho (González Izquierdo 1980).

Asumamos que en un determinado momento el *stock* de dinero existente excede a la cantidad demandada por los agentes económicos del país. En estas circunstancias, la riqueza de los individuos y/o los precios relativos se van a alterar, dando lugar a efectos tanto de sustitución como de riqueza que terminan por expandir el gasto agregado.

Las modificaciones de los precios relativos ocasionan cambios en las rentabilidades marginales de los activos de capital real y financieros, así como cambios en los precios de los bienes y servicios.

La modificación de la riqueza, como la perciben los individuos, comprenderá el aumento en los saldos reales y los cambios que se pueden producir en el valor de mercado de las acciones.

Conviene aclarar que, mientras el primer efecto es capaz de afectar tanto la inversión como el consumo, el segundo solo puede expandir el consumo.

El efecto sustitución

Un individuo se enfrenta a lo largo de su existencia al problema de elegir en qué forma mantener su riqueza no humana, es decir, en qué tipo de activos. Puede hacerlo manteniendo dinero, acciones, bonos de deuda pública, bienes durables, otros tipos de activo fijo, etc.

alteran la tasa natural de desempleo hacen muy difícil y complicada su estimación. Eso, sin embargo, no invalida la existencia conceptual, teórica, de un *trade-off* entre inflación y desempleo en el corto plazo.

28. En especial, por qué la inflación (cambio en el nivel de precios) es lenta en ajustarse ante variaciones de la demanda agregada y el efecto que ello produce sobre el empleo en el tiempo. Las rigideces en el nivel de precios no alcanzan para explicar ello. Algunos autores recurren a la posible presencia de rigideces en la formación de expectativas sobre la inflación. Por ejemplo, M. Woodford, R. Reis, G. Mankiw, L. Ball, etc.

La elección final que haga dependerá estrechamente de la relación entre rentabilidades que exista entre esas formas alternativas de mantener riqueza. En equilibrio, el individuo tenderá a igualar la tasa marginal de rendimiento de cada activo, considerando el riesgo, el costo de adquirir información y de efectuar transacciones.

Un aumento de la oferta monetaria reducirá el precio relativo del dinero, disminuyendo sus rendimientos marginales unitarios e induciendo así al individuo a deshacerse de parte de su *stock* de dinero y adquirir cualquier tipo de activo no monetario (financiero o real) que en ese momento presente mayor rentabilidad. Al hacerlo, estará afectando así el gasto en dichos tipos de activos y modificando sus precios y/o cantidades producidas.

Según Friedman²⁹, un incremento de la oferta monetaria afectará primero a los activos financieros no monetarios, pero el subsiguiente aumento de la demanda podrá reflejarse de igual manera en bienes de consumo no duraderos, así como en cualquier otra área del capital real. Al producirse la expansión del gasto en activos no monetarios, tenderá a subir primero el precio de las fuentes (*stocks*) de servicios de producción y consumo, relativos a los precios de los servicios propiamente dichos (flujos), por ejemplo, elevar los precios de las casas en relación con los alquileres. Este cambio en precios relativos estimulará la producción de tales fuentes (*stocks*) y, al mismo tiempo, la adquisición directa de los servicios (aumenta el consumo). Al final, los precios de los servicios subirán respecto de los precios de las fuentes, pudiendo llegar a una situación de aumento en el gasto agregado sin cambio alguno en las tasas de interés (ampliamente definidas).

El efecto sustitución, pues, ha afectado tanto el gasto en inversión como el gasto en consumo (incluido el consumo duradero).

El efecto riqueza

La modificación de la riqueza, percibida por el individuo ante un cambio en la cantidad de dinero disponible, opera a través de la relación causal que existe entre riqueza y consumo.

La moderna teoría macroeconómica acepta que el consumo real es función de la riqueza, tanto humana como no humana o material. Asimismo, es generalmente aceptado que solo la riqueza material se ve afectada,

29. Friedman 1969b, caps. 1 y 9.

en diversos grados, por factores monetarios y que ello no ocurre con la riqueza humana, al menos en forma directa.

Por consiguiente, el análisis se centrará en el componente no humano de la riqueza. Este componente tiene como argumento a la cantidad de dinero real que los individuos mantienen voluntariamente. En casos más específicos, podría considerarse en adición bonos tanto de gobierno como privados. Pero en modelos que contemplen más de un período de tiempo terminan por desaparecer de la ecuación relevante de riqueza. Un aumento de la oferta monetaria provocará primero un efecto balance real al estilo Patinkin. Y, mientras los precios no reaccionen, la riqueza no humana del individuo se verá incrementada, lo cual hará que el consumo reaccione favorablemente.

Igual cosa se podría afirmar respecto de la deuda pública, solo que en este caso existirá una calificación: si los individuos perciben perfectamente el aumento en los impuestos que tendría que efectuar el gobierno para servir los intereses y el principal de dicha deuda, no habría efecto neto alguno sobre la riqueza y, por ende, no tendría por qué expandirse el gasto. En la medida en que el público no perciba o perciba mal tal fenómeno, sí existirá un efecto neto sobre el gasto agregado de la economía.

Sin embargo, es posible identificar otro efecto que actúa sobre el total de riqueza y es el derivado del grado de sustituibilidad existente entre activos financieros de rendimiento variable (acciones) y activos financieros de rendimiento no variable (bonos). Una compra de bonos del gobierno por parte del banco central (u otra institución del sector público) haría subir el precio de tales bonos —con lo que desalentaría a los inversionistas financieros a invertir en tales títulos— y desplazaría su demanda hacia los títulos de rendimientos variables. Este desplazamiento provocaría un aumento de los precios de las acciones, lo cual resultará en un aumento de P_k .

Concluyendo, se podría afirmar que, en la medida en que el componente (M/P) sea importante en la riqueza de los individuos, el efecto balances reales constituiría un importante mecanismo de transmisión dinero-gasto-sector real.

Paralelamente a la discusión teórica mostrada en la sección anterior, se desarrollaron sustanciales avances en cuanto al problema de definición de dinero.

Hasta mediados de la década de 1960 se estimaba que existían dos “tipos” de dinero: dinero externo (billetes y monedas) y dinero interno o giral (dinero bancario). Y se creía que solo el primero envolvía un efecto “neto de riqueza”, mientras que el segundo no, ya que para la comunidad como un todo el dinero creado por el sistema bancario comercial (giral) representaba,

al mismo tiempo, un activo para un sector y un pasivo para otro sector de igual magnitud, lo que en el nivel agregado se compensaba.

Según este razonamiento, se infería que el dinero externo (creado por el banco central) involucraba los dos efectos mencionados anteriormente, es decir, un efecto sustitución y un efecto riqueza al momento de actuar sobre el gasto. El dinero interno, al no crear un aumento neto en la riqueza, solo lo hacía a través de un efecto sustitución.

Posteriormente, Pesek y Saving³⁰ demostraron que tal clasificación de dinero era incorrecta, ya que cuando se pagaba interés por mantener dinero, ambos tipos de dinero constituían una adición neta de riqueza a la economía.

Harry Johnson (1972, cap. 4) demostró que el concepto de riqueza al que se estaban refiriendo Pesek y Saving debería ser un concepto sofisticado y diferente del tradicionalmente aceptado en la contabilidad social.

Johnson utilizó el siguiente modelo para explicar su hipótesis:

- La economía en cuestión produce una variedad de bienes y servicios que deben ser intercambiados entre la población para su consumo.
- Los bienes y servicios son producidos con dos factores técnicos de producción: trabajo y equipo de capital.
- El equipo de capital es infinitamente durable y perfectamente divisible, de tal forma que la tasa de retorno sobre el capital invertido en equipo siempre será igual en todos sus usos.
- La tasa de retorno sobre el capital no es afectada por las variaciones en la razón capital-trabajo que puedan ser producidas por la introducción del dinero.

Dados estos supuestos del modelo, se puede afirmar que:

- a. La economía tendrá un ingreso medido por el flujo de producción y consumo de bienes y servicios, el cual estará compuesto por el interés sobre el capital, el *stock* físico de capital y los salarios de la mano de obra.
- b. Los salarios serán constantes, por lo que pueden ser ignorados en el análisis, ya que este se concentrará sobre los efectos de la introducción del dinero sobre el valor real de la riqueza de la sociedad y sobre el ingreso del capital.

30. Pesek y Saving 1967, caps. 1 y 2.

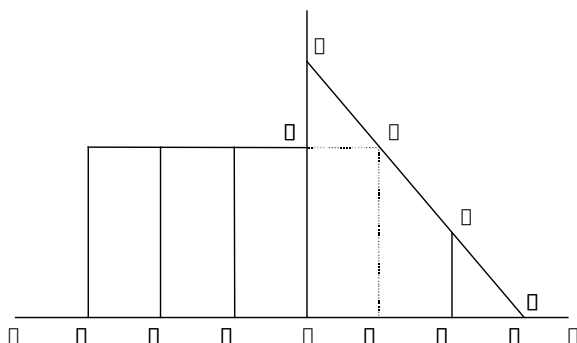
	Trueque	Dinero mercancía	Dinero papel
A	$r_0 W_0$	$r_0 W_1$	$r_0 W_0$
B	$r_0 W_0$	$r_0 W_1 + r_0 m_1$	$r_0 W_0 + r_0 m_1$
C	$r_0 W_0$	$r_0 W_1 + r_0 m_1 + r_0 DP$	$r_0 W_0 + r_0 m_1 + r_0 DP$

Adicionalmente, se establece que la introducción del dinero se concibe como la invención de una nueva forma de equipo de capital, que si bien no rinde un flujo observable de producción, sí rinde un retorno de utilidad para los que lo mantienen.

Por último se asume que la utilidad marginal de los bienes y servicios no es afectada por la introducción del dinero y que la demanda por dinero es independiente de los bienes y servicios reales consumidos.

La siguiente es la representación gráfica del modelo:

Gráfico 6



OW_0 = Total de riqueza material

OD_1 = Demanda por dinero

Or_0 = Retorno del capital

Vamos a distinguir tres tipos de economía: una, en la que no existe el concepto de dinero (trueque). Otra, en la que existe el concepto de dinero pero este es un dinero mercancía. Y, finalmente, una economía en la que existe un dinero papel.

Igualmente distinguiremos tres definiciones de ingreso real: una que mide el flujo observable de bienes y servicios producidos en un período de tiempo (A). Otra que considera, además, la utilidad rendida por el dinero

(sea este mercancía o papel) (B). Y, finalmente, un concepto más sofisticado de ingreso que se asemeja al concepto de bienestar y que incluye, además, el excedente del consumidor generado por el hecho de que la gente demanda dinero a un costo r_0 (C).

Según esto, se tiene lo siguiente:

En el caso de la economía de trueque, toda la riqueza material de la economía es destinada a la producción observable de bienes y servicios ($r_0 W_0$).

En el caso de la economía de dinero papel (sea este billetes y monedas o bancario), la introducción de ese tipo de dinero permite liberar los recursos reales que estaban desempeñando esa función ($W_0 W_1$) y destinarlos otra vez a la producción observable de bienes y servicios. La demanda por dinero será satisfecha mediante el dinero papel.

Si consideramos como relevante para el concepto de bienestar de una comunidad la definición de ingreso (C), entonces observaremos cómo la creación de dinero origina una ganancia de bienestar respecto del caso de trueque, y cómo la introducción de dinero papel provoca una ganancia mayor aún.

Sin embargo, lo importante para nosotros es el hecho de que el dinero papel, no importa si es externo o interno, provoca una ganancia de bienestar en la economía y, más aún, produce un incremento en el ingreso real observable (A).

Del análisis anterior se concluye que la supuesta distinción entre dinero externo e interno carece de importancia cuando se discute el efecto riqueza que ambos puedan causar.

No obstante, el nivel de la discusión se eleva al considerar los casos en que se paga un interés por mantener dinero, es decir, el costo de mantener dinero se hace cero. Y también en el caso en que no se paga interés alguno por hacerlo, induciendo con ello a un costo positivo de mantener dinero.

Desde el punto de vista social, la situación óptima será aquella donde el costo marginal de producir dinero (supuesto en cero) iguala a la utilidad marginal social de mantenerlo.

Desde el punto de vista privado, las condiciones de óptimo vendrían dadas por la igualación del costo de mantener una unidad adicional de dinero para el individuo, con la utilidad que esa unidad le proporciona. Ese costo privado está dado por la rentabilidad alternativa del dinero conforme lo percibe el individuo, es decir, por la tasa de interés real de la economía que refleja el rendimiento sobre la inversión.

De aquí se deduce la posibilidad de divergencia entre el óptimo privado y óptimo social: si no se paga interés sobre las tenencias de dinero, entonces el costo social diferirá del costo privado de mantener dinero ya que, según el

primero, dicho costo será cero, mientras que por el segundo tal costo será positivo e igual a la tasa de interés real de la economía. En la medida en que esto suceda, la cantidad óptima de saldos reales desde el punto de vista social será mayor que la que los individuos querrán mantener, originando así una pérdida de bienestar.

En términos del gráfico 6, si se pagara interés por mantener dinero igual a r_0 , los individuos como un todo desearían mantener $om2$ de saldos monetarios reales, coincidiendo así con el *stock* óptimo desde el punto de vista social. Si no se pagara interés alguno, el costo relevante de mantener dinero para los individuos sería r_0 , induciéndolos así a mantener solo $om1$ de saldos reales, *stock* que difiere del óptimo social.

De esto, es fácil visualizar lo siguiente:

1. En una situación en que se paga interés por mantener dinero, un aumento o disminución de la cantidad ofertada de dinero provoca, en ambos casos, una pérdida de bienestar. Por ejemplo, una contracción de la oferta monetaria que la lleve a $om3$ provocará una pérdida de bienestar igual a $m3Fm2$.
En este caso, se supone que el consumo de bienes y servicios es un bien superior respecto de la riqueza.
2. En una situación en que no se paga interés por mantener dinero, una disminución de la oferta monetaria provocará una pérdida adicional de bienestar. Pero un aumento de la oferta monetaria, de $om1$ a $om3$, provocará una ganancia de bienestar igual a $Pm1m3F$. En este caso, los efectos de variaciones de la oferta monetaria no son simétricos.

Esta asimetría en los efectos sobre el bienestar de variaciones en la oferta de dinero nos está indicando que podría existir una diferencia similar en cuanto a los canales por medio de los cuales el dinero afecta al gasto, dependiendo si se paga interés o no sobre los *stocks* de dinero mantenidos.

Nuestra hipótesis es que cuando se está en una economía donde se paga interés sobre las tenencias monetarias, un aumento en la cantidad de dinero incrementa el gasto actuando a través de un efecto que podría tipificarse como “sustitución”.

Cuando no se paga interés por mantener dinero, un aumento en la cantidad de dinero incrementa el gasto actuando a través de efectos que podrían tipificarse como “sustitución” y “riqueza”.

- A) Examinemos primero el caso de una economía en que no se está pagando intereses.

Como estamos trabajando con un modelo en el cual básicamente existen dos tipos de bienes susceptibles de ser demandados, dinero real (m) y bienes de consumo (c), resultantes estos últimos del flujo generador por un *stock* constante, homogéneo e imperecible de bienes de capital (OW_0), podemos expresar lo siguiente dentro de un contexto de un modelo de un período:

$$U = U(c, m)$$

$$\frac{dm}{dc} = f(c, m)$$

Es decir que la tasa marginal de sustitución entre consumo real y liquidez real es función de sus respectivos montos.

Bajo estos supuestos, se puede formular la siguiente recta de presupuesto:

$$c + m^d = y + m^s$$

donde:

c = consumo real

y = producción real

m^s = *stock* monetario real ofertado

m^d = *stock* monetario real demandado

La recta de presupuesto o restricción de riqueza nos dice que el valor del consumo más los balances monetarios reales demandados deben ser iguales al valor de los bienes producidos más los balances reales ofertados.

A partir de eso, es muy fácil obtener la condición de Walras:

$$c - y = m^s - m^d$$

Es decir que el exceso de demanda por bienes del individuo —o de la comunidad como un todo si postulamos individuos idénticos con las mismas preferencias, riqueza y oportunidades— debe ser igual al exceso de oferta de dinero real. Expresado en términos nominales, dicha condición nos diría:

$$P.c - P.y = m^s - m^d$$

Esto significa que el valor del exceso de demanda por bienes debe ser igual al exceso de dinero.

Utilizando un lagrangiano para maximizar la función de utilidad sujeto a su restricción de riqueza, obtenemos las condiciones de equilibrio individuales:

$$L = U(c, m) - \lambda \left[(y - c) + (m_2 - m) \frac{dc}{dm} \right]$$

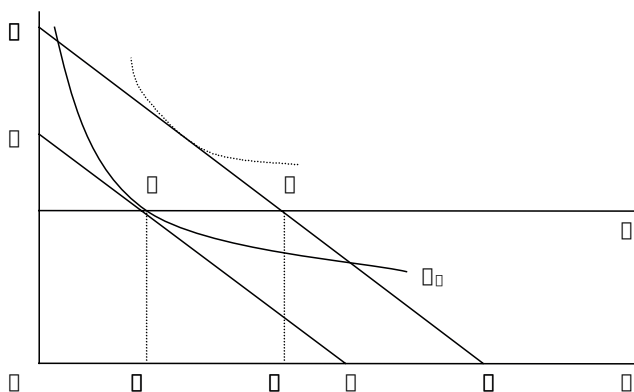
$$\frac{U_m}{U_c} = -1$$

Donde U_c y U_m representan la utilidad marginal del consumo y del dinero, respectivamente.

De lo expresado, es obvio que el “precio” del dinero real es una unidad de consumo.

Trasladando el análisis en términos de curvas de indiferencia, tenemos:

Gráfico 7



En el eje horizontal, medimos los balances reales deseados y actuales. En el eje vertical, el flujo de producción de bienes generado por un stock dado de capital, al cual se ajusta el consumo de bienes.

La restricción de riqueza (RR) con pendiente negativa e inclinación de 45° nos está indicando que aumentar en una unidad los balances reales del individuo le significaría sacrificar una unidad de consumo. Sin embargo, para

la sociedad en su conjunto la restricción relevante es la recta horizontal Y , que nos indica que el costo social marginal de producir balances reales es cero en términos de producción de bienes (o de riqueza no monetaria). La distorsión se debe a que no se paga a los individuos interés por mantener dinero, lo que hace que ellos “perciban” un costo de mantener dinero diferente del social.

Dado que asumimos equilibrio en el sector productor de bienes, los individuos, como tales, encontrarán su óptimo en un punto como A , donde demandarán Y unidades de consumo y una cantidad om_1 de dinero real.

Supongamos ahora que el gobierno aumenta la cantidad nominal de dinero de om_1 a om_3 (gráficos 6 y 7). Para cada individuo en particular, el aumento de la oferta de dinero es “percibido” como un aumento de su riqueza que traslada su restricción a un nuevo nivel dado por $R'R'$, dejando inalterado el “precio” del dinero real. Momentáneamente, el individuo estará en B , pero para que ese sea su nuevo equilibrio, tendría que estar dispuesto a aumentar en la misma proporción su demanda por dinero real, y en ese caso no se moverían los precios de los bienes. Dado que hemos supuesto que el consumo (c) es un bien superior, cada individuo tratará de gastar parte de esa “nueva” riqueza en nuevo consumo que lo llevará a sustituir dinero por consumo, trasladándose a un punto como D .

Pero si bien es cierto que cada individuo en particular puede hacerlo, la sociedad como un todo no puede hacer ya que la producción de bienes de consumo permanezca en Y . Los intentos de los individuos provocarán alzas en los precios de los bienes, los cuales, a su vez, reducirán el valor real del stock monetario (m_2) para finalmente regresar al punto inicial (A) de donde partimos³¹.

Resumiendo, cuando no se paga interés por mantener dinero, un desequilibrio monetario provoca un efecto “riqueza (ingreso)” y un efecto “sustitución”. Se podría afirmar que, en este caso, los individuos sufren de “ilusión riqueza”.

- B) Examinemos ahora el caso de una economía en que se paga interés sobre los saldos monetarios mantenidos por las personas. Para ello, extendamos el modelo a dos períodos.

31. Lógicamente, estamos asumiendo que el incremento de la oferta monetaria toma la forma de un incremento proporcional en el stock de cada individuo. Solo así se puede concluir que si inicialmente se aumentó en 10% el stock de dinero, los precios tendrán que aumentar en 10% para restituir el equilibrio.

Aquí tendremos que considerar que los individuos tienen cuatro objetos de elección en el tiempo: consumo real y dinero real hoy (c_1, m_1) y consumo real y dinero real mañana (c_2, m_2).

La función de utilidad será de la forma:

$$U = U(c_1, c_2, m_1, m_2)$$

La restricción presupuestaria (riqueza) sufre alteraciones importantes cuando introducimos la posibilidad de prestar y pedir prestado en el tiempo. Si reconocemos que los individuos pueden trasladar sus tenencias de dinero en el tiempo (del período 1 al período 2), entonces la restricción de riqueza total (cubre ambos períodos) puede expresarse como:

$$P_1 c_1 + \frac{P_2 c_2}{1+r_2^*} + \frac{r_2^* M_1 + M_2}{1+r_2^*} = P_1 Y_1 + \frac{P_2 Y_2}{1+r_2^*} + M_1 + \frac{AM}{1+r_2^*}$$

Donde r_2^* es la tasa monetaria de interés; P_i el nivel de precios del período i , y M_i la cantidad nominal de dinero del período i ($i=1,2$).

El lado derecho de la ecuación puede interpretarse como las fuentes de la riqueza del individuo, y el lado izquierdo como los usos de esa riqueza. Se usa la riqueza en consumir en el período 1 y 2 (este último, traído a valor presente) y en mantener dinero en los dos períodos, donde $\frac{r_2^* M_1}{1+r_2^*}$ refleja la actualización del *stock* de dinero del período 1 que es trasladado al período 2.

Aplicando una vez más el método de Lagrange de maximización, se obtienen las siguientes condiciones del óptimo:

$$\frac{dc_2}{dc_1} = \frac{P_1}{P_2} (1+r_2^*)$$

$$\frac{dc_1}{dm_1} = -\frac{r_2^*}{1+r_2^*}$$

$$\frac{dc_2}{dm_2} = -1$$

La primera de las ecuaciones nos indica la asignación del consumo en los dos periodos como función de la tasa real de interés³².

La tercera ecuación nos reproduce, para el período final, la condición ya obtenida anteriormente, es decir que en ese período dinero real y consumo real son cambiados en una proporción de uno a uno.

La segunda ecuación, sin embargo, nos dice algo nuevo y muy relevante para nuestro trabajo: que en el período actual (período 1) dinero real y consumo real no se intercambian uno a uno, sino que mantener una unidad adicional de dinero real implica un sacrificio menor en términos de consumo actual, ya que existe la posibilidad de incrementar el consumo futuro (o el *stock* de dinero) al trasladar esa unidad adicional al futuro³³, factor que el individuo toma en cuenta hoy.

Así como para el caso de los períodos se ha demostrado que solo en el período final se intercambian consumo real y dinero real en la proporción uno a uno, para el caso de n períodos se deberá cumplir la siguiente relación en los $n-1$ primeros períodos:

$$\frac{dc_{n-1}}{dm_{n-1}} = \frac{r_n^*}{1+r_n^*}$$

En tanto que para el período n , se cumple que:

$$\frac{dc_n}{dm_n} = -1$$

Si n tiende a infinito, se puede concluir que la condición relevante para el individuo será la primera, ya que abarcará la mayoría de los períodos de su horizonte de análisis.

La importancia de este hecho radica en que cuando se paga interés por mantener dinero la tasa nominal de interés tiende a cero, haciendo el costo de mantener dinero para el privado igualmente cero. En ese punto, la econo-

32. Se puede demostrar $\frac{P_1}{P_2}(Yr_2^*)$ es igual a $(1+r_2^*)$ donde r_2 es la tasa de interés real. Véase Becker 1987.

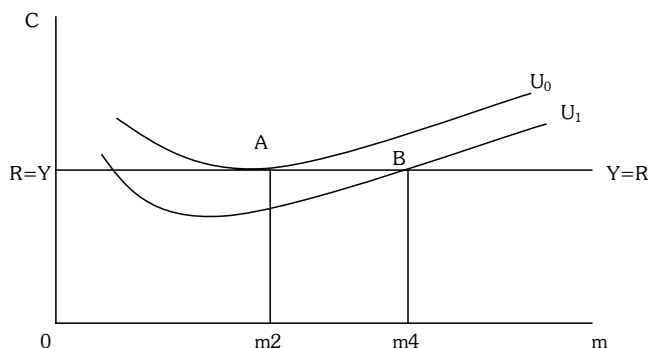
33. La unidad adicional de dinero significará $\frac{\frac{P_2}{P_1}r_2^*}{\frac{P_2}{P_1}}(1+r_2^*)$ unidades de consumo traídas a valor presente. Recuérdese que la tasa real de interés usada para descontar cantidades es: $(1+r_2) = \frac{P_0}{P_1}(1+r_2^*)$.

mía estará manteniendo la cantidad óptima de dinero en los términos discutidos anteriormente (m_2 en el gráfico 1).

De esta forma, tanto para el individuo como para la sociedad el costo de mantener dinero se habría igualado. El costo privado será igual al costo social. Las divergencias habrían desaparecido.

En términos de gráficos de curvas de indiferencia y para un período dado, el análisis nos mostraría:

Gráfico 8



En este caso, la restricción de riqueza tanto para la sociedad como para el individuo coinciden, dado que este último podrá aumentar unidades adicionales de dinero real sin sacrificar consumo real, hasta maximizar su utilidad³⁴.

Si en estas condiciones el gobierno aumenta la cantidad de dinero de M_2 a M_4 , cada individuo percibirá que tiene más dinero que el deseado, moviéndose a lo largo de su recta de presupuesto hacia el punto B. En ese punto, el nivel de bienestar ha disminuido, ya que esa cantidad adicional de dinero le provoca una desutilidad que reduce su bienestar total³⁵.

34. En términos de los desarrollos matemáticos formulados:

$$\frac{dc_{n-1}}{dm_{n-1}} = 0$$

al volverse $r^*(n-1)=0$. Esto, claro está, desde el punto de vista del individuo. Dicho de una forma más conocida, el dinero comienza a ser un bien libre, tanto privada como socialmente.

35. Friedman 1990, cap. 13.

El individuo intentará restablecer su equilibrio “deshaciéndose” de ese exceso de dinero a través de un mayor gasto (intercambio) de bienes.

Si bien cada individuo, tomado aisladamente, lo podría hacer, la sociedad en su conjunto no, ya que el flujo de bienes es constante³⁶. El resultado de esos intentos individuales será un aumento de los precios que hará que la cantidad real de dinero decrezca regresando, así, a la posición de la cual se partió (Lerner 1965).

Este movimiento (de B a A) podría tipificarse como un “efecto sustitución”, ya que estaría implicando un movimiento a lo largo de una misma recta de presupuesto.

En ese caso, el gasto agregado de la economía habría aumentado a resultados de un efecto “sustitución”³⁷.

En conclusión, el análisis realizado en el presente trabajo nos indica que, en una economía donde se paga interés por mantener dinero igual a la tasa de mercado, cambios en la cantidad real de dinero pondrán en marcha desequilibrios que afectarán el gasto agregado de bienes y servicios, que serán corregidos por un mecanismo que podría tipificarse como un “efecto sustitución”.

Si en esa economía no se paga interés por mantener dinero, los desequilibrios producidos por cambios en la cantidad real de dinero serán corregidos por mecanismos que involucran “efectos sustitución”, así como “efectos riqueza”.

36. Hirschleifer 1979, caps. 2, 4, 5 y 6.

37. Becker 1987, cap. 10.

Bibliografía

- Bailey, M.J. (1971). *National Income and the Price Level*. McGraw Hill Text.
- Becker, Gary (1987). *Teoría económica*. FCE.
- Bernanke, B. y M. Gertler (1995). *Inside The Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*. NBER WP 5146.
- Blanchard, Olivier (2000). *What do We Know about Macroeconomics that Fisher and Wicksell did not?* NBER WP7550.
- Fisher, Irving (1911). "The Purchasing Power of Money". Citado y discutido ampliamente en Friedman 1974.
- Friedman, B. (2000). *The Role of Interest Rates in Federal Reserve Policymaking*. NBER WP 8047.
- Friedman, Milton (1968). *The Role of Monetary Policy*. AER.
- Friedman, Milton (1969a). *The Quantity Theory of Money: A Restatement*. TUCH.
- Friedman, Milton (1969b). *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*. Aldine Publishing Co.
- Friedman, Milton (1974a). *A Theoretical Framework for Monetary Analysis*. TUCH.
- Friedman, Milton (1974b). *Milton Friedman's Monetary Framework*. TUCHP.
- Friedman, Milton (1990). *Teoría de los precios*. Alianza Editorial.
- Sitio web, Milton Friedman, Monetarism, The Chicago School.
- Goldfeld, S. (1976). *The Case of the Missing Money*. BPEA.
- González Izquierdo, Jorge (1980). "En torno a la relación dinero-gasto en una economía: una nota teórica". En *Ensayos sobre la economía peruana I*. Lima: CIUP.
- Haberler, G. (1946). *Prosperity and Depression: A Theoretical Analysis of Cyclical Movements*. U.N.
- Hicks, John (1937). "Mr. Keynes and The Classics: A Suggested Interpretation". *Econometrica*, vol. 5.
- Hicks, John (1968). *Valor y capital*. FCE.
- Hirschleifer, Jack (1970). *Investment, Interest and Capital*. Prentice-Hall, Inc.
- Hubbard, R. (1994). *Is There a Credit Channel for Monetary Policy?* NBER WP 4977.
- Ireland, P. (2001). *The Real Balance Effect*. NBER WP 8136.
- Johnson, Harry (1970). *Ensayos de economía monetaria*. Amorrortu.
- Johnson, Harry (1972). *Further Essays in Monetary Economics*. George Allen & Unwin.
- Keynes, John Maynard (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan.
- Keynes, John Maynard (1956). *The Interest Elasticity of the Transactions Demand for Cash*. RES.

- Laidler, David (1985). *The Demand for Money: Theories and Evidence*. H.R.
- Lange, Oskar (1942). "Say's Law: A Restatement and Criticism". Citado y debatido en Jonhson (1970).
- Leeper, E. y J. Roush (2003). *Putting "M" Back in Monetary Theory*. NBER WP 9552.
- Lerner, A.P. (1965). *Recent Developments in Capital Theory*. A.E.R.
- Mankiw, Gregory (2000). *The Inexorable and Mysterious Tradeoff Between Inflation and Unemployment*. NBER WP 7884.
- Mishkin, F. (2001). *The Transmisión Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary Theory*. NBER WP 8617.
- Modigliani, Franco (1944). "Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money". *Econometría*, n° 12 (enero).
- Modigliani, F. (1958). *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. AER.
- Modigliani, F. (1963). *The Monetary Mechanism and its Interaction with Real Phenomena*. RES.
- Patinkin, Don (1949). "The Indeterminacy of Absolute Prices in Classical Economic Theory". *Econometría*, vol. 17, n° 1, p. 1-27 (enero).
- Patinkin, Don (1954). "Dichotomies of the Pricing Process in Economic Theory". *Económica*, vol. XXI (mayo).
- Patinkin, Don (1963). *Dinero, interés y precios*. Madrid: Aguilar.
- Pesek, B. y T. Saving (1967). *Money, Wealth and Economic Theory*. Macmillan.
- Phelps, Edmund (1967). "Phillips Curve, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time". *Económica*, vol. 34, n° 3, p. 254-281 (agosto).
- Pigou, A.C. (1943). *The Classical Stationary State*. EJ.
- Romer, D. (2000). *Keynesian Macroeconomics without the LM Curve*. NBER WP 7461.
- Tobin, James (1958). *Liquidity Preference as Behavior Toward Risk*. RES.
- Tobin, James (1969). *A General Equilibrium Approach to Monetary Theory*. JMCB.
- Tobin, James (1982). *Money and Finance in the Macroeconomic Process*. JMCB.
- Woodford, M. y J. Rotemberg (1997). *An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy*. NBER Macroeconomics Annual.

Un modelo de política monetaria para una economía dolarizada: un enfoque estructural para el Perú*

Luiggi Donayre Olaya
Alberto Gonzales Castillo

Introducción

A raíz del aporte inicial de Sims (1980) a la estimación de modelos econométricos y las posteriores contribuciones de Bernanke y Mihov (1995, 1997 y 1998); Leeper, Sims y Zha (1996); y Christiano, Eichenbaum y Evans (1996, 1998), los sistemas de vectores autorregresivos (VAR) se han convertido en una herramienta estándar en el análisis de los efectos de la política monetaria sobre las variables económicas más importantes.

Esta metodología, así como sus derivaciones posteriores, como es el caso de los vectores autorregresivos estructurales (SVAR), es útil para analizar los mecanismos de transmisión de la política monetaria en cuanto permite describir dinámicamente los efectos de choques monetarios sobre las variables macroeconómicas relevantes, entre ellas la tasa de crecimiento del producto, el tipo de cambio y la inflación¹. Como consecuencia de ello, muchos bancos centrales, sobre todo aquellos con objetivos explícitos de inflación, adoptaron este tipo de modelos como herramienta de análisis dentro de la conducción de sus políticas monetarias. A pesar de la utilidad de estos modelos, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) aún no cuenta con un sistema VAR para el análisis de los efectos de la política monetaria sobre variables de interés.

Recientes investigaciones empíricas acerca de los efectos de choques monetarios sobre las variables económicas más relevantes han dado origen a

* El presente documento fue desarrollado en el marco del Seminario de Investigación Económica de la Universidad del Pacífico. Los autores desean agradecer los valiosos comentarios de Tao Zha y David Cushman, así como las excelentes sugerencias y aportes de Diego Winkelried, Eduardo Morón, Jorge González Izquierdo y de un árbitro anónimo. Como siempre, cualquier error u omisión es de entera responsabilidad de los autores.

1. Las variables relevantes en la literatura empírica de los choques de la política monetaria se centran en aquellas relacionadas con los canales a través de los cuales la autoridad monetaria puede influenciar su objetivo de estabilidad de precios.

una serie de *puzzles* empíricos. Estos *puzzles* se presentan como resultado de las limitaciones de la metodología VAR, debido a los problemas de identificación y especificación que ella implica. A pesar de ello, la literatura ha encontrado un consenso en la solución de estos *puzzles* para el caso de economías cerradas. No obstante, no ha sido posible aún llegar a tal consenso en el caso de economías abiertas, como consecuencia de la simultaneidad entre las interacciones de la tasa de interés y el tipo de cambio.

En este contexto, y utilizando como base los trabajos de Smets (1997), Kim y Roubini (1997), Bagliano et al. (1999) y Cushman y Zha (1997), el presente documento busca enfatizar la relevancia de la utilización de un enfoque basado en el sistema VAR para analizar los efectos de la política monetaria en el Perú. En particular, el principal objetivo es investigar hasta qué punto los *puzzles* encontrados pueden ser atribuidos a la identificación particular de la política monetaria dentro del sistema VAR y a la especificación del mismo.

Por otro lado, un aspecto que caracteriza a la economía peruana es su alto grado de dolarización. Al respecto, trabajos anteriores (véase De la Rocha 1998 y León 1999) que intentaron describir los efectos de la política monetaria en el Perú han ignorado el proceso de dolarización de nuestra economía y desestimado, de esta manera, su influencia sobre los mecanismos de transmisión.

Tomando en cuenta las consideraciones precedentes, el análisis de este documento se centra en el canal relacionado con el tipo de cambio, relevante para una economía como la peruana. De esta forma, se intenta proveer de un modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) para la evaluación de la política monetaria en el Perú que considere su alto grado de dolarización.

En un intento por proporcionar algunos aportes a los aspectos antes mencionados, el resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección, se hace una revisión de la literatura concerniente a los choques de la política monetaria y el problema de los *puzzles*. En la tercera sección, se busca establecer un modelo estructural para la economía peruana. Para ello se discuten los principales hechos estilizados de la política monetaria en el Perú. Asimismo, se parte de un modelo VAR con identificación recursiva que permita demostrar la existencia de *puzzles*. Luego se discuten las consideraciones necesarias para la implementación del esquema de identificación estructural y la especificación que capture las características propias de la economía peruana. La cuarta sección finaliza con las conclusiones del trabajo, así como algunas recomendaciones de política sobre la base de los resultados hallados. Al final del documento se presentan los anexos.

1. *El problema de los puzzles*

La influencia de los modelos VAR en la literatura empírica sobre la política monetaria condujo a su difusión para estudiar los efectos de los choques monetarios sobre las variables económicas más importantes con el propósito de comprender el mecanismo de transmisión detrás de ellos. Sin embargo, de la misma manera que en los modelos macroeconómicos tradicionales, ello implica la imposición de restricciones en el modelo que rescaten las relaciones contemporáneas entre las variables estructurales.

Tal como Sims (1980) mencionó, el problema de la utilización de los modelos VAR se centra en la identificación para estimar la forma estructural de estos. Como consecuencia, se propusieron diversas formas de identificar el sistema de ecuaciones, siendo la más utilizada la descomposición de Cholesky², que implica un ordenamiento recursivo del sistema³. Esta práctica ha encontrado algunos problemas denominados *puzzles*, al evidenciarse contradicciones entre los resultados empíricos del VAR y lo establecido por la teoría económica.

Tradicionalmente, algunos autores han medido los choques en la política monetaria a través de agregados monetarios. Sin embargo, esta medida está relacionada con la presencia del *liquidity puzzle*, como fue documentado por Leeper y Gordon⁴ (1992), así como por Christiano et al. (1992). El mencionado *puzzle* implica incrementos en la tasa de interés ante innovaciones positivas de dichos agregados, contrariamente a lo que la teoría económica sugiere.

En la búsqueda de una solución a este *puzzle*, tanto Sims (1992) como Bernanke y Blinder (1992) identifican los choques monetarios directamente con innovaciones en la tasa de interés⁵. De igual forma, Strongin (1995) y

2. De igual forma, otro tipo de restricciones implica el supuesto de que existe una neutralidad de la política monetaria sobre las variables reales en el largo plazo, de forma que la suma de los choques en el largo plazo sea nula (Blanchard y Quah 1989).

3. Es decir, las variables que preceden al resto en el ordenamiento del sistema tienen efectos contemporáneos en aquellas variables posteriores a ellas, pero lo contrario no sucede. Así, el sistema es forzado a adoptar una estructura recursiva *à la Wold*, que implica un ordenamiento triangular de la matriz en cuestión.

4. Leeper y Gordon (1992) adoptan una interpretación de causalidad *à la Wold*, en la que innovaciones ortogonalizadas en la tasa de crecimiento de la base monetaria son consideradas como choques monetarios.

5. No obstante, de acuerdo con Strongin (1995), ello implica que debe existir una relación entre la tasa de interés y las acciones del banco central. Este reconocimiento llevó a que

Bernanke y Mihov (1995) utilizan una medida de las reservas propias y prestadas del banco central, como indicador de choques monetarios, para la eliminación del *liquidity puzzle*.

Eichenbaum (1992), por su parte, encuentra que una política monetaria contractiva está asociada con un persistente incremento en el nivel de precios, en lugar de una reducción de estos⁶, dando origen a lo que en la literatura se conoce como el *price puzzle*.

Con el propósito de resolver dicha contradicción empírica, tanto Sims (1992) como Sims y Zha (1996) introducen en el sistema el precio de los *commodities* con el propósito de identificar el componente exógeno de la política monetaria. Ello es necesario puesto que las autoridades monetarias siguen una regla de retroalimentación cuando fijan su política y la inclusión del precio de los *commodities* es necesaria para controlar por el componente sistemático de dichas reglas, por cuanto permite determinar el impacto exclusivo de la política monetaria, ya que puede considerárseles como indicadores anticipados de la inflación o como una *proxy* de la inflación esperada.

En el tratamiento de ambos problemas, el enfoque recursivo permanece, a la vez que se resuelven los *puzzles*, porque se tratan los efectos de la política monetaria en economías relativamente cerradas, como es el caso de Estados Unidos. En este tipo de economías, el mecanismo de transmisión de la política monetaria opera principalmente a través de la tasa de interés y no del tipo de cambio⁷.

Ello no sucede en economías más abiertas, donde los supuestos que hacen de la identificación recursiva un enfoque razonable para economías cerradas dejan de ser válidos, ya que los bancos centrales responden a cambios en variables externas. También es importante tomar en cuenta que el canal dominante a través del cual opera la política monetaria deja de ser el de la tasa de interés, pasando a ser el canal del tipo de cambio el que asume un papel más relevante en este tipo de economías.

Es en este contexto donde surge el *exchange rate puzzle* (Grilli y Roubini 1995), el cual está referido al hecho de que contracciones monetarias en economías abiertas originan un incremento del tipo de cambio en el impacto,

Christiano et al. (1994) argumentaran en favor de la utilización de innovaciones en las reservas propias de cada banco central.

6. Eichenbaum (1992) reinterpreta los resultados encontrados en el trabajo de Sims (1992) considerando tres distintos agregados monetarios.

7. Ver, por ejemplo, Christiano et al. (1994) y Gordon y Leeper (1994).

en lugar de una apreciación nominal del mismo.

A diferencia de los *puzzles* de economías cerradas, la solución del *exchange rate puzzle* aún no encuentra un consenso. Sin embargo, una de las formas de solucionar esta contradicción empírica es a través de la modelación explícita de la simultaneidad entre el tipo de cambio y la tasa de interés. Es decir, admitir que los choques en la tasa de interés afectan contemporáneamente al tipo de cambio y que las fluctuaciones de este, a su vez, generan también respuestas contemporáneas en las tasas de interés. Esta simultaneidad no puede ser capturada a través de una identificación del tipo Cholesky, por lo que identificaciones alternativas son necesarias.

Existen varias propuestas para tratar el problema asociado con el *exchange rate puzzle*. Bagliano et al. (1999), en un documento elaborado para Alemania, utilizan un modelo no recursivo y buscan resolver el problema de simultaneidad entre el tipo de cambio y la tasa de interés utilizando información extraída de los mercados financieros. Dado que la política monetaria alemana se decide en juntas que se reúnen cada dos semanas, se obtiene una medida de las expectativas de las intervenciones del Bundesbank que se introduce en el SVAR, como una *proxy* del choque monetario. De esta forma, ellos resuelven el *exchange rate puzzle* con información exógena al VAR.

De otro lado, Smets (1997) utiliza índices de condiciones monetarias en algunos países de la Unión Europea para identificar los choques monetarios⁸. Sus resultados no son del todo robustos, ya que el peso que otorga a cada país para obtener los MCI se asume constante.

Jacobson et al. (1999) utilizan un modelo VAR con restricciones de largo plazo para analizar los efectos de innovaciones en la tasa de interés y otros choques. La técnica de cointegración utilizada les permite identificar un tipo de cambio real de equilibrio que es de utilidad para predecir cambios futuros en el tipo de cambio nominal ante choques monetarios.

Cuche (2000) analiza distintos marcos de identificación basados en los procedimientos operacionales del Banco Nacional de Suiza (SNB). Al igual que Clarida y Gertler (1997), utiliza un VAR estructural en dos etapas para demostrar que la variable dominante en la política monetaria suiza es el tipo de cambio.

8. Él señala que no se ha tomado en cuenta el tipo de cambio para medir los choques monetarios, lo cual deja de tener sentido en economías abiertas. Así, en Europa se utilizaba como meta al tipo de cambio (pues si fluctuaba generaba cambios en la política monetaria) y esta meta debería capturar, entonces, los choques monetarios.

Kim y Roubini (1997) buscan extender el enfoque estructural de Sims y Zha (1995) a una economía abierta. Obtienen la identificación estructural considerando funciones de oferta y demanda de dinero explícitamente y permiten las interrelaciones entre variables internas y externas. De esta forma, resuelven los *puzzles*. La identificación de Kim y Roubini se ha convertido en un modelo de referencia para analizar los efectos de los choques monetarios sobre las variables económicas relevantes. De esta forma, muchos autores utilizan dicho modelo como partida de la estimación de modelos SVAR para las distintas economías.

No obstante, de acuerdo con Cushman y Zha (1997), es probable que la utilización de un modelo SVAR único para todas las economías sea la causa por la cual no se ha llegado a un consenso en la solución del *exchange rate puzzle*. Ellos argumentan que las contradicciones empíricas encontradas pueden deberse al hecho de que la especificación no es la apropiada para economías pequeñas y abiertas. Es decir, no se puede utilizar un modelo *benchmark*, sino una especificación que vaya de acuerdo con las características propias de cada economía⁹.

Siguiendo la línea de Cushman y Zha (1997), el modelo estructural planteado en el presente documento busca enfatizar las características propias de la economía peruana, prestando particular atención a los efectos de la dolarización en el mecanismo de transmisión monetario.

De igual forma, en la misma línea que Kumah (1996), se introduce una identificación que incorpore explícitamente la dependencia y la reacción de las autoridades monetarias a cambios en las condiciones monetarias internacionales. Considerando la influencia de las fluctuaciones de las variables monetarias relevantes en el ámbito internacional, así como la condición de economía pequeña y abierta del Perú, la introducción de la dependencia de la política monetaria interna respecto de la externa contribuye con información relevante para el modelo.

Se conduce este análisis un paso más lejos al intentar afrontar la principal crítica de los modelos de vectores autorregresivos (VAR), relacionada con la carencia de significado económico de las relaciones de identificación del sistema.

El punto de partida de todo análisis de los efectos de la política monetaria se centra en la medida de los choques monetarios, como sugiere Cuche

9. Así, por ejemplo, Parrado (2001) sugiere que una forma de identificar choques en la política monetaria chilena es a través de la inclusión del precio internacional del cobre, ya que en dicha economía la actividad cuprífera es de gran relevancia.

(2000). Algunos autores miden estos choques como innovaciones en las tasas de interés, mientras otros utilizan agregados monetarios. Sin embargo, una técnica para establecer un indicador apropiado, iniciada por Bernanke y Mihov (1997, 1998), es centrarse en los procedimientos operacionales que regulan la conducta del banco central.

De esta forma, el presente documento, al igual que Quispe (2000), enfatiza los procedimientos operacionales del BCRP en la identificación del sistema VAR, estableciendo un puente entre las identificaciones empíricas y conceptuales, dado que proveen de una interpretación económica a este sistema.

2. *Hacia un SVAR para la economía peruana*

2.1. *Consideraciones previas*

Es importante tomar en cuenta las características que distinguen a la economía peruana del resto de economías abiertas para la consecución de los resultados referidos a la eliminación de los posibles *puzzles*.

Uno de los principales efectos de los procesos inflacionarios en los países pequeños es la dolarización de sus economías como consecuencia de la búsqueda de la preservación del valor de los recursos financieros de los agentes económicos. El Perú se caracteriza por una economía fuertemente dolarizada, lo que sin duda ejerce influencias en el mecanismo de transmisión monetario, toda vez que las expectativas de devaluación de los agentes económicos pueden generar inestabilidad en la demanda de dinero.

Existe un consenso en la distinción de los procesos de dolarización que implican una sustitución de activos de aquellos que implican una sustitución monetaria¹⁰. Una economía que se caracteriza por la realización de transacciones corrientes mediante el uso de moneda nacional como moneda extranjera¹¹ afronta un proceso de dolarización por sustitución monetaria. En este caso, Quispe (2000) señala que existe una alta probabilidad de que la demanda por dinero en moneda nacional sea inestable, lo cual resta eficiencia a la política monetaria. Si, por el contrario, los agentes se centran en la función de depósito de valor del dinero a través de la elección de portafolios tanto en moneda nacional como extranjera, el proceso de dolarización se da por sustitución de activos. En este caso, la política monetaria mantendrá aún

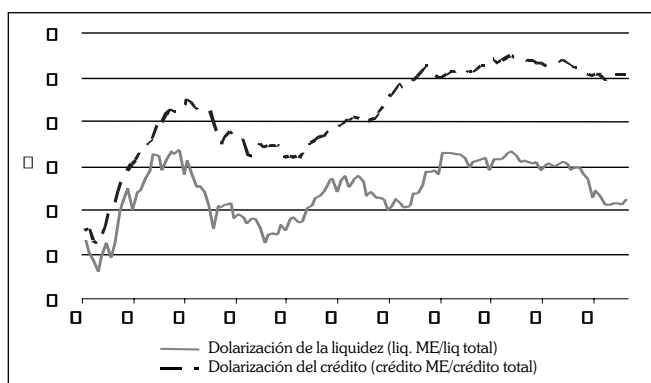
10. Ver Savastano 1996.

11. En este caso, se enfatiza la función de medio de cambio del dinero.

su efectividad en cuanto la demanda por dinero en moneda nacional, que se relaciona con las transacciones corrientes, no se vería afectada en gran medida. Tal es el caso peruano.

El gráfico 1 muestra la evolución de la dolarización en el Perú para la década de 1990. En él, se puede apreciar la tendencia a la persistencia de la dolarización.

Gráfico 1
Indicadores de dolarización de la economía peruana



Fuente: BCRP.

No obstante, en este punto es necesario tomar en cuenta que en economías abiertas y parcialmente dolarizadas como la peruana el canal del tipo de cambio juega un rol fundamental en el objetivo final de estabilidad de precios.

Típicamente, el canal del tipo de cambio opera a través del subcanal de las exportaciones netas. En la medida en que el BCRP incrementa la emisión primaria, ello se refleja en fluctuaciones en los precios relativos que generan, a su vez, la respuesta del sector externo a través de la balanza de pagos. La dolarización en el caso de las economías latinoamericanas, sin embargo, ha llevado a un “miedo a flotar” si ocurre una depreciación¹², puesto que gran parte del sistema financiero cuenta con pasivos denominados en moneda extranjera. Asimismo, la transmisión de una depreciación

12. Ver Calvo y Reinhart 2000.

hacia el objetivo final de inflación, conocido como *passthrough*, ha generado una tendencia en contra de esta práctica en gran parte de los bancos centrales de Latinoamérica.

De este modo, el subcanal de las exportaciones netas es expansivo cuando se incrementa la emisión primaria. Pese a ello, el efecto expansivo de la política monetaria se ve contrarrestado, a menudo, por el efecto contractivo de los otros dos subcanales: el relacionado con el *passthrough* y el relacionado con el efecto hojas de balance¹³. Además, el subcanal de las exportaciones netas se relaciona con el mediano plazo en tanto involucra un cambio de los precios relativos para que opere. Por el contrario, los otros dos subcanales tienen efectos de corto plazo. Esto podría ser un indicio de por qué innovaciones positivas de las tasas de interés se ven reflejadas en una depreciación del tipo de cambio, en lugar de una apreciación del mismo.

De otro lado, la economía peruana es pequeña y abierta y, por consiguiente, el trato de la misma no puede hacerse de la misma manera en la que se tratan economías grandes como las del G-7. Una economía pequeña se caracteriza por la poca influencia que ejerce en las variables externas, mientras que las grandes economías, como la norteamericana o la alemana, tienen efectos importantes sobre el comportamiento de las variables del resto de países. Por lo tanto, tratar a la economía peruana como una economía grande sería un error y la especificación del sistema SVAR debe tomar en cuenta la causalidad unidireccional de las variables exógenas o externas hacia las endógenas o internas.

2.1.1. Los puzzles en el Perú

El problema de los *puzzles* ha sido ajeno a la investigación monetaria en el Perú. La evidencia empírica es escasa y la solución al *exchange rate puzzle* es aún más controversial que en el caso de la evidencia internacional.

León (1999) busca evaluar la selección de un agregado monetario óptimo como meta intermedia para conseguir una baja inflación, frente a opciones de controlar agregados monetarios más amplios en un contexto de dolarización parcial de pasivos financieros. A pesar de no tratar específicamente el problema de los *puzzles*, realiza el estudio de los mecanismos de transmisión de la política monetaria a través de la estimación de un VAR, utilizando

13. Existe una serie de trabajos que respalda lo que se conoce como *balance-sheet effects* en el caso de economías con pasivos en dólares. Algunos de dichos trabajos incluyen los de Calvo y Reinhart (2000), Lahiri y Vega (2001), Reinhart (2000) y Velasco (1997).

la descomposición de Cholesky para abordar el problema de la identificación al pasar de la forma reducida a la forma estructural.

Así, propone que el tipo de cambio es influenciado por la tasa de interés, pero que esta es independiente de las fluctuaciones del tipo de cambio. De esta forma, la cadena de causalidad planteada pierde toda validez con la teoría económica. Más aún, aunque el autor reconoce que la dolarización ejerce cierta influencia sobre la conducción de la política monetaria, la especificación de su modelo no es congruente con el reconocimiento de la influencia de la dolarización en los mecanismos de transmisión monetarios¹⁴.

De otro lado, Quispe (2000) discute la efectividad de la política monetaria en un contexto de dolarización parcial. Asimismo, intenta identificar el indicador apropiado de la política monetaria utilizando procedimientos de identificación de vectores autorregresivos propuestos por Bermanke y Mihov (1998).

El análisis centra su atención en el papel de los componentes domésticos y extranjeros de los agregados monetarios para explicar la varianza de la inflación. Sin embargo, aborda también el problema de los *puzzles* y, para ello, utiliza la metodología de VAR tanto con ordenamientos recursivos como con ordenamientos no recursivos¹⁵. A pesar de ello, el análisis de las funciones de impulso-respuesta muestra que el *exchange rate puzzle* aún continúa presente. El impacto de una innovación positiva en la tasa de interés de los Certificados de Depósitos del BCRP (CDBCRP) lleva a la depreciación del tipo de cambio que no se disipa hasta después de 30 períodos.

Finalmente, Barrera (2000) busca presentar los requerimientos básicos necesarios para la conducción de la política monetaria a través de un esquema de metas implícitas de inflación. Sin embargo, el trabajo descarta la posibilidad de utilizar un sistema VAR para representar los mecanismos de transmisión de la política monetaria debido a los problemas que presenta esta metodología en la medición del componente exógeno de la política monetaria y en la transmisión dinámica de sus efectos sobre variables objetivo. De acuerdo con el autor, dicha transmisión es sensible a la exclusión o inclusión de ciertas variables, lo que origina los *puzzles*.

No obstante, Barrera no ahonda en la posibilidad de las identificaciones estructurales de los sistemas SVAR. Si bien es cierto que toca tangen-

14. A pesar de que León (1999) señala que el sistema debe incluir variables que el BCRP pueda controlar, se debe especificar alguna forma que determine el costo de la dolarización, como es la inclusión de la tasa de interés en moneda extranjera.

15. Quispe (2000) aplica dichos modelos recursivos y no recursivos para el caso de períodos inflacionarios y de estabilización.

cialmente la modelación de la estructura de los mecanismos de transmisión, la necesidad de evaluación estadística de la medida de política monetaria exógena y la capacidad de predicción de estos modelos terminan por el desarte de esta metodología.

En resumen, vale la pena mencionar que ninguno de los trabajos anteriores se ha detenido en el problema de la especificación. Si bien dichos trabajos han intentado abordar el problema de la identificación de la metodología VAR con éxito parcial¹⁶, ninguno de ellos ha representado la estructura de los mecanismos de transmisión tomando en cuenta las características propias de la economía peruana.

2.2. Estimando los SVAR: algunas consideraciones generales

Es importante notar, dentro de los aspectos generales, que el desarrollo de los modelos VAR como una herramienta de modelación se dio a inicios de la década de 1980 y se originó por la preocupación sobre la validez de algunos de los supuestos utilizados en los modelos macroeconómicos tradicionales. En particular, Sims (1980) argumentó que las restricciones utilizadas para identificar los parámetros en los modelos tradicionales no eran creíbles¹⁷. Es decir, la teoría no estaba lo suficientemente bien definida para justificar tales supuestos. Como consecuencia, algunas de las interpretaciones económicas que se derivaban de dichos modelos no eran robustas.

Estas preocupaciones llevaron al desarrollo de los VAR como enfoque de modelación. En contraste con los modelos tradicionales, los VAR realizan pocos supuestos sobre la estructura subyacente de la economía y, más bien, se centran en la derivación de representaciones que capturen las interacciones pasadas entre variables económicas. De esta manera, la representación básica de los VAR viene dada por:

16. León (1999) utiliza una identificación del tipo Cholesky en su modelo VAR, lo que no permite resolver los problemas de identificación y especificación propios de esta metodología. Ello se ve reflejado en el análisis de las funciones de impulso-respuesta, las cuales no dan indicios de solución de los *puzzles*. Quispe (2000), a pesar de utilizar una identificación estructural del sistema, tampoco encuentra una solución consistente con la teoría económica. Barrera (2000), tomando en cuenta una modelación de los mecanismos de transmisión a través de modelos de estado-espacio, tampoco encuentra resultados satisfactorios en las respuestas de sus variables ante *shocks* permanentes en el sistema de *open loop*.

17. Sims (1980) señalaba que dichas restricciones excluían variables o sus rezagos de las ecuaciones, o se asumía que alguna variable en particular era exógena. Por ello, era probable que dichos modelos resultasen subidentificados.

$$A_0 y_t = \sum_{i=1}^k A_i y_{t-i} + u_t$$

En donde Y_t es un vector de variables económicas, A_0 es la matriz que recoge las relaciones contemporáneas entre los elementos del vector y_t , A_i recoge las relaciones dinámicas del vector y_t y u_t es un vector de perturbaciones estructurales. La versión matricial de este sistema se puede representar como:

$$A(L)Y_t = u_t$$

Donde $A(L)$ es el polinomio de rezagos de la variable dependiente.

No obstante, aun los VAR no están completamente libres de hacer supuestos. El objetivo fundamental de los VAR es examinar los efectos de choques exógenos sobre las variables endógenas del sistema y, para ello, se necesitan supuestos sobre la identificación del mismo con el objetivo de recuperar la forma estructural. La forma más utilizada para identificar el sistema de ecuaciones del VAR es a través de la descomposición de Cholesky. Si bien es cierto que las restricciones de identificación permiten que las innovaciones (los errores del VAR) sean ortogonales entre sí¹⁸ y que se pueda asignar una interpretación económica a la estructura dinámica de los efectos de estos choques, el ordenamiento recursivo¹⁹ y la necesidad de formular restricciones de identificación más robustas llevaron al desarrollo de los SVAR:

$$Ay_t = C(L)y_{t-1} + Bu_t$$

Estos SVAR son especialmente útiles cuando los choques son no observables y cuando la teoría sugiere que los diferentes choques estructurales deberían generar comovimientos entre las variables endógenas, ya que permiten examinar las respuestas dinámicas de cada variable ante cada choque, lo cual puede especificarse a través de la introducción de la matriz B , que permite que algunos choques impacten directamente sobre las variables endógenas, a diferencia del VAR no restringido.

18. Esto implica que los choques pueden ser interpretados de forma que representen fenómenos económicos independientes.

19. El ordenamiento recursivo implica que la variable ordenada en el último lugar del sistema responde de forma contemporánea al resto de variables de dicho sistema, pero no genera cambios contemporáneos en ellas.

De esta manera, las restricciones para identificar la forma reducida no implican un ordenamiento recursivo, permitiendo la simultaneidad de las respuestas entre las variables del sistema²⁰:

$$\begin{aligned} Y_t &= A^{-1}C(L)Y_{t-1} + A^{-1}Bu_t \\ Y_t &= D(L)Y_{t-1} + e_t \quad E[e_t e_t'] = \Sigma \end{aligned}$$

De aquí la utilidad y la potencia de esta herramienta, especialmente en la identificación del mecanismo de transmisión de la política monetaria en economías abiertas, que sugiere la respuesta contemporánea de las autoridades monetarias y la simultaneidad de las respuestas de las variables endógenas ante los choques estructurales.

Para la estimación de los modelos se utilizan datos que presentan una frecuencia mensual entre enero de 1992 y diciembre de 2002. La nomenclatura utilizada en adelante es la siguiente: *TPP30MN*, es la tasa de interés pasiva promedio a 30 días en moneda nacional; *TPP30ME*, es la tasa de interés pasiva promedio a 30 días en moneda extranjera; *LnEmisión*, es el logaritmo de la emisión primaria desestacionalizada; *LnIPC*, es el logaritmo del índice de precios (Dic 2001 = 100); *LnPBId*, es el logaritmo del índice del PBI real desestacionalizado (1994 = 100); *LnIC*, es logaritmo del índice de precios de los *commodities* de los países desarrollados; *LIBOR3*, es la tasa líbor a tres meses; *LnTC*, es logaritmo del tipo de cambio nominal; *LnTCR*, es logaritmo del índice del tipo de cambio real multilateral (1994 = 100); *LnIPIUSA*, es el logaritmo del índice de producción industrial de Estados Unidos (1995 = 100). La información fue obtenida del Banco Central de Reserva del Perú y del Fondo Monetario Internacional.

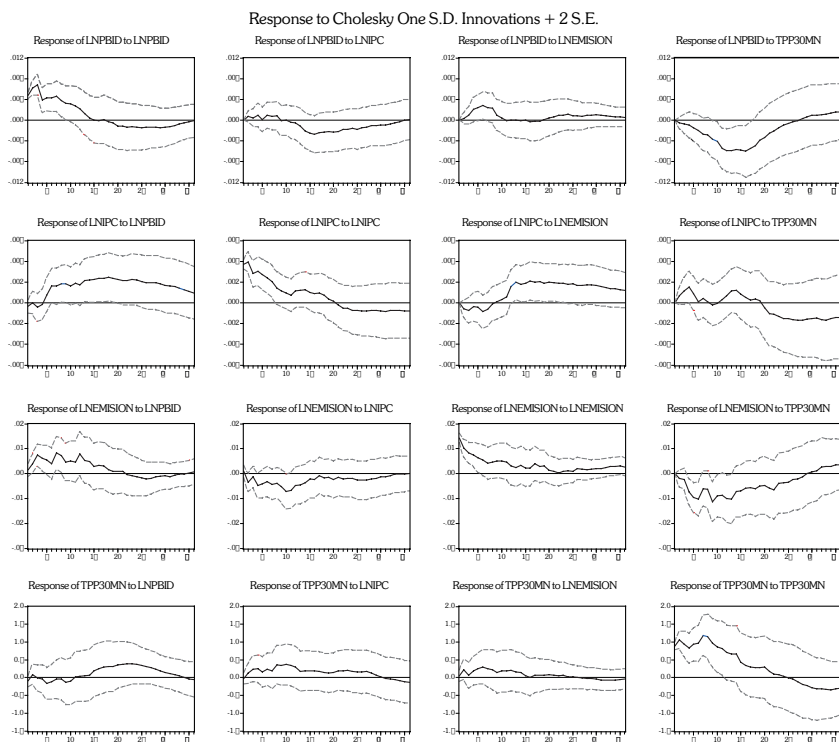
2.2.1. Sistema recursivo: observando los puzzles

La forma tradicional en la que las técnicas empíricas que buscan identificar la política monetaria tratan el problema consiste en la expansión gradual de la escala del modelo. La comprensión de modelos de pequeña escala ha provisto la base para la comprensión de modelos más complejos (Leeper, Sims y Zha 1996). Bajo esta perspectiva, se parte de una especificación reducida del modelo con el propósito de corroborar la existencia de puzzles en la economía peruana.

20. Es decir, la matriz de arreglos estructurales deja de ser triangular inferior.

Esta primera aproximación parte de la especificación del siguiente sistema: $\{LnPBId, LnIPC, LnEmission, TPP30MN\}$. Utilizando un ordenamiento recursivo del mismo para estimar la forma estructural, donde C es una matriz triangular inferior, se obtienen los siguientes resultados:

Gráfico 2
Estimados de los impulsos respuestas ante innovaciones positivas de una desviación estándar dada la identificación recursiva



El gráfico 2 muestra los resultados correspondientes a la especificación del modelo antes mencionada. En este punto es importante mencionar que las funciones de impulso-respuesta estimadas para el presente documento se obtuvieron a través de la incorporación de innovaciones positivas de 1 desviación estándar para un período de 36 meses. Las bandas de confianza, al 66 por ciento, fueron generadas mediante la técnica de *bootstrap* con 500 repeticiones.

De acuerdo con las funciones de impulso-respuesta estimadas a partir del ordenamiento recursivo del sistema, se puede apreciar que la respuesta del nivel de precios ante un choque monetario positivo es incierta, toda vez que dicho choque monetario genera, en el impacto, una reducción de los precios que se extiende por un horizonte de 10 períodos. A partir de dicho período, los precios se incrementan.

De la misma forma, las innovaciones positivas como consecuencia de una política monetaria expansiva son seguidas por pequeños incrementos en la tasa de interés que se disipan hacia el período 20 para decrecer, luego, por debajo de su nivel inicial.

La incertidumbre e indeterminación de las respuestas ante los impulsos monetarios contradicen la teoría económica. En el caso del nivel de precios, la teoría señala que un incremento de la oferta monetaria se traduce, en el impacto, en un incremento claro del nivel de precios. Asimismo, dicho incremento debería originar una reducción de las tasas de interés.

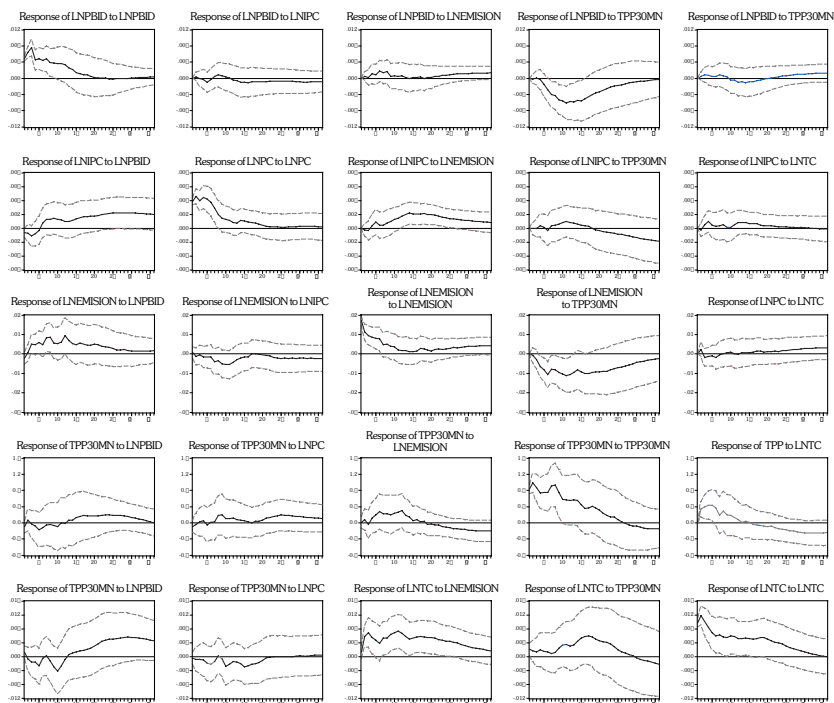
Estos resultados variantes, dado que no corresponden con los que dicta la teoría económica, muestran indicios para pensar que los mecanismos de transmisión monetarios no son del todo claros. La respuesta, entonces, podría pasar por las causas que originan los *puzzles*.

Un paso adicional sugiere la extensión del modelo para incluir el sector abierto de la economía. Así, con el propósito de determinar la existencia del *puzzle* asociado con el tipo de cambio, el modelo inicial es extendido, tomando en cuenta la siguiente especificación: $\{LnPBId, LnIPC, LnEmission, TPP30MN, LnTC\}$

Gráfico 3

Estimados de los impulsos respuestas ante innovaciones positivas de una desviación estándar dada la identificación recursiva

Response to Cholesky One S.D. Innovations + 2 S.E.



El gráfico 3 muestra las funciones de impulso-respuesta estimadas a partir del modelo extendido al sector abierto. En él, innovaciones positivas en la tasa de interés están asociadas con una depreciación inicial del tipo de cambio que, luego de algunos períodos, deviene en una apreciación con respecto del nivel inicial.

Al igual que el caso anterior, la incertidumbre de la respuesta brinda indicios para pensar que los mecanismos de transmisión monetarios se encuentran influenciados por variables exógenas que pueden dar lugar a los *puzzles*.

En este punto es preciso resaltar, sin embargo, dos aspectos importantes. El primero es que la respuesta del tipo de cambio ante choques monetarios es más clara cuando se toma como instrumento a la emisión primaria en

lugar de la tasa de interés. Ello puede deberse al hecho de que la variable de control del Banco Central es la emisión primaria.

Por su parte, el segundo aspecto a resaltar es que esta nueva especificación ha dado una primera solución a los *puzzles* de precio y liquidez. En efecto, la apertura de la economía ha introducido información relevante en el sistema que captura la dinámica de precios y de la tasa de interés, resolviendo, así, la incertidumbre anteriormente señalada.

No obstante, la indeterminación de las respuestas del nivel de precios, de la tasa de interés y del tipo de cambio sugiere la necesidad de reexaminar el modelo utilizando esquemas de identificación más flexibles y una especificación más acorde con los procedimientos operacionales del BCRP, de forma que permitan capturar la información detrás de la toma de decisiones de las autoridades monetarias.

En suma, los resultados encontrados muestran dos consideraciones de relevancia. En primer lugar, el uso de un ordenamiento recursivo del sistema para la identificación de los choques monetarios es una fuente potencial del problema de los *puzzles*. En segundo lugar, tomando en cuenta que las autoridades monetarias son conscientes de las implicancias negativas de los choques inflacionarios sobre la moneda local, es poco creíble que no incorporen esta información (la reacción del tipo de cambio a la inflación doméstica) en la formulación de la política monetaria.

2.2.2. Un modelo por bloques: la identificación de Cushman y Zha (1997)

Las ventajas potenciales de la identificación estructural, así como de la especificación que tome en cuenta las características de la economía peruana, pueden clarificarse considerando las razones por las que el enfoque frecuentemente utilizado de Cholesky genera los *puzzles* empíricos mostrados en la sección anterior, particularmente para el caso de economías pequeñas y abiertas como la peruana.

La identificación de Cholesky es simplemente un caso particular de una serie de esquemas de identificación y se trata de un modelo exactamente identificado. Implica una cadena causal y, por lo mismo, imposibilita la interacción simultánea entre variables exógenas y endógenas. Ello implica que la política no responde a cambios contemporáneos en el tipo de cambio. La autoridad monetaria en economías pequeñas y abiertas es, sin embargo, propensa a responder rápidamente a fluctuaciones en la tasa cambiaria, así como a la tasa de interés nacional y la extranjera.

Es esta naturaleza recursiva de la descomposición de Cholesky la que constituye la fuente potencial de los *puzzles*, pues imposibilita la inclusión de este tipo de información en el sistema.

Así, un enfoque de identificación que permita la simultaneidad tiene el potencial de generar resultados más creíbles. La ecuación de política monetaria que se utiliza en el presente documento le permite reaccionar contemporáneamente ante distintas variables internas y externas. Adicionalmente, la interacción de estas variables en la ecuación de información permite otras reacciones indirectas de la política monetaria.

De esta manera, se busca capturar la simultaneidad entre la variable de política y el tipo de cambio, para abordar directamente el problema del *exchange rate puzzle*. Siguiendo lo propuesto por Cuche (2000), se enfatiza el procedimiento operacional particular del BCRP como medida de política monetaria en la búsqueda de un sustento económico a la identificación del sistema.

La inclusión de las variables externas no solo permite una potencial mejor identificación de las interacciones contemporáneas, sino también una especificación más apropiada para una economía pequeña y abierta. En particular, las variables de política responden ante cambios en las variables externas, pero no se permiten respuestas de variables externas ante choques monetarios internos.

Finalmente, es necesario tomar en cuenta las características propias de la economía peruana. Por ello, la especificación estructural debe incluir alguna medida de la dolarización que capture los efectos que esta genera en el mecanismo de transmisión monetaria. Con este fin se incluye la tasa de interés en moneda extranjera en el sistema.

La estimación de este tipo de identificaciones exige la imposición de bloques recursivos en el sistema con el propósito de no imponer restricciones computacionales que carezcan de relevancia económica. Sobre la base de Cushman y Zha (1997) y Zha (1999), se propone un método de estimación por bloques que encuentra sustento en la técnica de Monte Carlo para obtener estimados que maximicen el valor de verosimilitud del modelo.

De acuerdo con la especificación general, se asume que el sistema estructural es lineal y la forma estocástica dinámica (que omite la constante y otros términos determinísticos) viene dada por:

$$A(L)y_t = e_t$$

Donde y_t es un vector de $m \times 1$ observaciones, $A_{(L)}$ es una matriz $m \times m$ polinómica en el operador de rezagos L de potencias no negativas y e_t es un

vector de $m \times 1$ de errores estructurales. De esta forma, Cushman y Zha (1997) proponen el siguiente sistema:

$$y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix}, A_{(L)} = \begin{bmatrix} A_{11(L)} & A_{12(L)} \\ 0 & A_{22(L)} \end{bmatrix}, \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

La metodología de Cushman y Zha (1997) propone la imposición de un bloque exógeno en la forma reducida. Esto ayuda a identificar la función de reacción desde el punto de vista de una economía pequeña y abierta, ya que la restricción de exogeneidad implica que el segundo bloque y_{2t} no afecta al primero y_{1t} , ni contemporáneamente ni a través de valores rezagados de las variables en la forma estructural²¹. Asimismo, reduce el número de parámetros necesarios para la estimación.

Las restricciones contemporáneas consideran tres variables exógenas: el índice de producción de Estados Unidos, la tasa de interés LIBOR y el índice de precios de los *commodities*. Estas variables presentan una forma triangular superior en el arreglo estructural.

Dentro del bloque endógeno se consideran cuatro restricciones. La primera viene dada por la ecuación de la demanda por dinero; la segunda representa la función de reacción de la política monetaria, o también llamada la ecuación de oferta de dinero; la tercera, en la que el tipo de cambio responde a todas las variables, está referida a los mercados financieros; y, finalmente, la cuarta se refiere al sector productivo de la economía. De esta manera, el arreglo estructural viene dado por la tabla 1.

La tabla 2 muestra los coeficientes estimados para las restricciones del bloque endógeno. Contrariamente a las presentaciones tradicionales, los coeficientes no están normalizados porque la estimación de máxima verosimilitud es invariante a la normalización de cada ecuación. De esta forma, el gran número de coeficientes significativos que reflejan la simultaneidad de las interacciones entre las variables es un signo de que la identificación recursiva sería errónea, ya que dichos coeficientes son claramente no singulares.

21. Es decir, la restricción de exogeneidad permite capturar en el sistema de forma idónea el hecho de que las variables externas afectan a las variables internas, pero no que las variables internas afecten a las variables externas.

Tabla 1
Sistema estructural de las variables contemporáneas

Ecuaciones de la oferta y la demanda por dinero

$$\varepsilon_t^{LnEMISION} = \delta_1 \mu_t^{LnPBld} + \delta_2 \mu_t^{LnIPC} + \delta_3 \mu_t^{TPP30MN} + \delta_4 \mu_t^{TPP30ME} + \delta_5 \mu_t^{LnTC} + \mu_t^{LnEMISION}$$

$$\varepsilon_t^{TPP30MN} = \alpha_1 \mu_t^{TPP30ME} + \alpha_2 \mu_t^{LnEMISION} + \alpha_3 \mu_t^{LIBOR3} + \alpha_4 \mu_t^{LnIMC} + \mu_t^{TPP30MN}$$

$$\varepsilon_t^{TPP30ME} = \beta_1 \mu_t^{TPP30MN} + \beta_2 \mu_t^{LnEMISION} + \beta_3 \mu_t^{LIBOR3} + \beta_4 \mu_t^{LnIMC} + \mu_t^{TPP30ME}$$

Ecuación del mercado de información

$$\begin{aligned} \varepsilon_t^{LnTC} = & \lambda_1 \mu_t^{LnPBld} + \lambda_2 \mu_t^{LnIPC} + \lambda_3 \mu_t^{TPP30MN} + \lambda_4 \mu_t^{TPP30ME} + \lambda_5 \mu_t^{LnTC} + \lambda_6 \mu_t^{LnPIPIBI} + \lambda_7 \mu_t^{LIBOR3} \\ & + \lambda_8 \mu_t^{LnIMC} + \mu_t^{LnTC} \end{aligned}$$

Ecuaciones del sector producción

Este subsistema tiene una forma triangular inferior por bloques.

Tabla 2
Estimación de los coeficientes contemporáneos

Ecuaciones de la oferta y la demanda por dinero

$$\varepsilon_t^{TPP30MN} = -24.85507 \mu_t^{TPP30ME} - 38.66781 \mu_t^{LnEMISION} + 0.250760 \mu_t^{LIBOR3} + 0.034247 \mu_t^{LnIMC} + \mu_t^{TPP30MN}$$

(115.5815) (158.7304) (31.93462) (10.32134)

$$SE = 2.624793$$

$$\begin{aligned} \varepsilon_t^{LnEMISION} = & 0.999511 \mu_t^{LnPBld} - 2.151123 \mu_t^{LnIPC} - 0.060981 \mu_t^{TPP30MN} - 0.114938 \mu_t^{TPP30ME} \\ & - 17.09397 \mu_t^{LnTC} + \mu_t^{LnEMISION} \quad SE = 0.083287 \end{aligned}$$

(0.678675) (5.304705) (0.071170) (0.174924) (19.59024)

$$\begin{aligned} \varepsilon_t^{TPP30ME} = & -0.072309 \mu_t^{TPP30MN} + 4.348211 \mu_t^{LnEMISION} + 0.335878 \mu_t^{LIBOR3} + 1.194832 \mu_t^{LnIMC} \\ & + \mu_t^{TPP30ME} \quad SE = 0.189613 \end{aligned}$$

(0.330238) (3.670857) (2.804211) (0.790012)

Ecuación del mercado de información

$$\begin{aligned} \varepsilon_t^{LnTC} = & 0.31501 \mu_t^{LnPBld} + 1.37235 \mu_t^{LnIPC} - 0.03372 \mu_t^{TPP30MN} + 0.01465 \mu_t^{TPP30ME} + 0.50954 \mu_t^{LnTC} \\ & + 0.087571 \mu_t^{LnPIPIBI} - 0.021137 \mu_t^{LIBOR3} - 0.108372 \mu_t^{LnIMC} + \mu_t^{LnTC} \quad SE = 0.013969 \end{aligned}$$

(0.299306) (0.596776) (0.008954) (0.012657) (0.218037) (0.162725) (0.011374) (0.145480)

Ecuaciones del sector producción

$$\varepsilon_t^{LnPBld} = \mu_t^{LnPBld} \quad SE = 0.006198$$

$$\varepsilon_t^{LnIPC} = 0.106289 \mu_t^{LnPBld} + \mu_t^{LnIPC} \quad SE = 0.001907$$

(0.030320)

El gráfico 4 reporta las funciones de impulso-respuesta estimadas a partir del modelo estructural planteado. De forma consistente con la literatura estándar de los mecanismos de transmisión de los choques monetarios, la inclusión del precio de los *commodities* permite a la autoridad monetaria tomar en cuenta la información relevante para la toma de decisiones. Así, se aísla el componente sistemático de la regla de política y se captura el efecto neto de la reacción monetaria ante el choque.

Efectivamente, los resultados muestran que innovaciones positivas en la emisión primaria están asociadas con incrementos en el nivel de precios, respuesta consistente con la teoría económica. De esta forma, la identificación más apropiada del modelo estructural permite dar solución al problema del *puzzle* de precios.

La respuesta dinámica del tipo de cambio muestra que una expansión monetaria está acompañada de una inmediata y significativa depreciación cambiaria que dura alrededor de tres meses. Sin embargo, la depreciación no es tan persistente bajo la identificación estructural. De hecho, la depreciación máxima del sol en el tercer mes se ve acompañada de una reducción en ella, convergiendo hacia su valor inicial mediante un comportamiento de *overshooting*. Así, consistente con la hipótesis de la paridad, la identificación estructural genera respuestas del tipo de cambio, ante choques monetarios, que la teoría económica respalda.

Esto sugiere que la interrelación de las variables de política, así como la simultaneidad entre el tipo de cambio y la tasa de interés que captura el modelo estructural, se constituyen en aspectos relevantes en la toma de decisiones de la política monetaria respecto de las fluctuaciones del tipo de cambio. Además, la importancia de la especificación del sistema a través de la inclusión de la tasa de interés en moneda extranjera se aprecia en la significación del coeficiente asociado a esta variable. De esta forma, el modelo captura el efecto de la dolarización en el mecanismo de transmisión monetario.

Es importante notar que una de las formas de enfocar el problema del *puzzle* asociado con el tipo de cambio es a través del énfasis en los procedimientos operacionales del BCRP. Dadas las características de la política monetaria en el Perú, la variable de política a tomar en cuenta para medir los choques monetarios es la emisión primaria. Por ello, innovaciones positivas en dicha variable están asociadas con el incremento en el tipo de cambio señalado anteriormente. La tasa de interés, por otro lado, también resuelve el problema del *exchange rate puzzle*, aunque la manera indirecta en la que opera por las características monetarias del Perú hace que su solución sea más fluctuante.

Adicionalmente, los resultados son consistentes con la manera en la que un choque monetario positivo genera efectos expansivos en los modelos teóricos tradicionales. En particular, la dinámica del modelo muestra que las expansiones monetarias vienen acompañadas de reducciones en la tasa de interés que afectan positivamente a la economía. Mientras tanto, las innovaciones monetarias tienen un impacto relativamente pequeño sobre el nivel de producción en el largo plazo, especialmente después de los primeros 12 meses. Este resultado concuerda con los encontrados en Cushman y Zha (1997), Bernanke y Mihov (1998) y Kumah (1996), y demuestra la neutralidad del dinero en el largo plazo.

Así, el modelo estructural planteado surge como una herramienta potencialmente útil para el diseño de la política monetaria en una economía pequeña, abierta y parcialmente dolarizada como la peruana. La identificación y especificación de este modelo sugieren que la presencia de los *puzzles* hallados en trabajos anteriores surge como consecuencia del ordenamiento recursivo que imposibilita capturar la interrelación de las variables, así como de la inadecuada especificación del sistema.

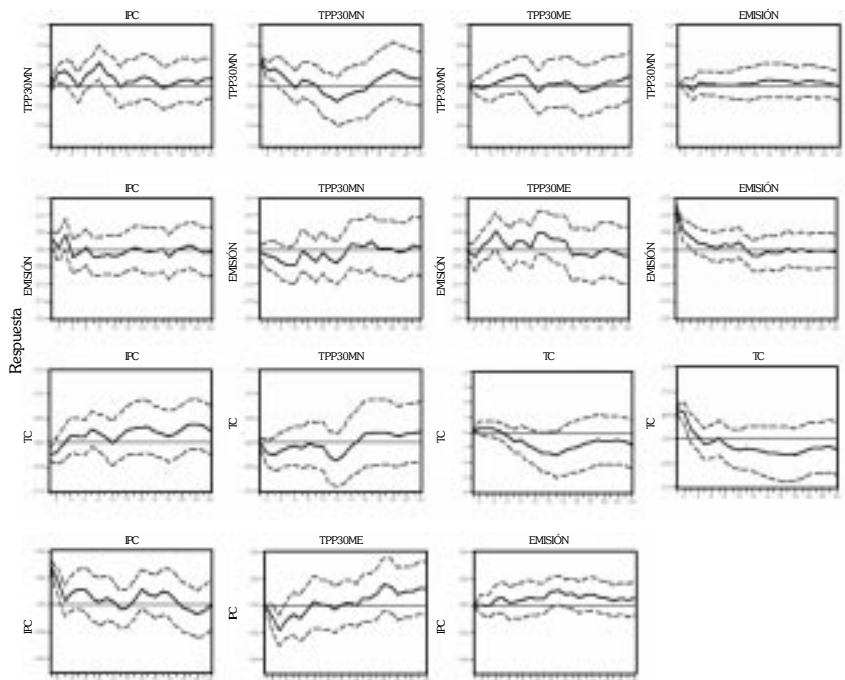
2.2.3. Implicancias de la dolarización en la conducción política

A pesar del progreso sustancial en la reducción de la inflación durante la última década, la dolarización se ha incrementado, en lugar de haberse reducido, en gran parte de los países en desarrollo. Con el propósito de evitar fugas de capital, reducir la desintermediación financiera y reducir el costo de la deuda pública, muchos países han permitido que sus economías se dolaricen, hasta el punto de convertirse en economías que utilizan dos monedas casi indistintamente, dolarizadas *de facto*. Así, la creciente dolarización plantea algunas preguntas teóricas y empíricas relevantes para la formulación y el diseño de la política monetaria. Una pregunta que resulta particularmente importante en este contexto es la siguiente: ¿hasta qué punto la dolarización afecta a la conducción de la política monetaria?

La respuesta a esta pregunta no es simple. Sin embargo, es necesario reconocer que la dolarización, de una u otra forma, afecta a la conducción de la política monetaria. Y en el caso particular del Perú se parte del hecho de que la economía peruana se encuentra altamente dolarizada y, por lo tanto, si se busca diseñar una herramienta que sea potencialmente útil en el diseño de la política monetaria, esta característica debe ser incluida dentro de la modelación.

Gráfico 4
Principales impulsos-respuesta del modelo por bloques

Impulso



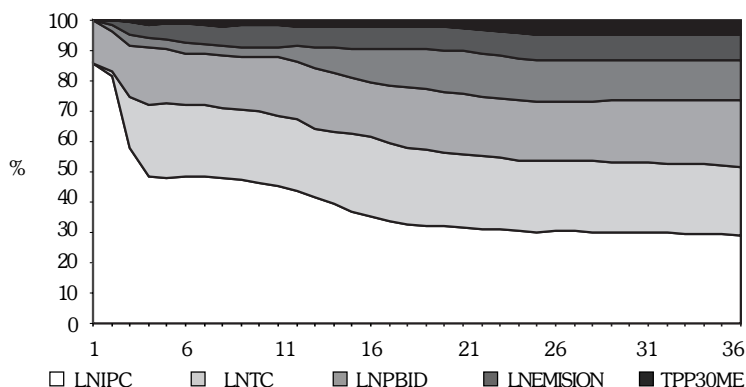
Parte de la explicación de por qué economías como la peruana mantienen un alto grado de dolarización, a pesar de la notable reducción de la inflación durante los últimos años, se cita en Ize y Parrado (2002). En primera instancia, existe una asimetría entre la dolarización financiera y la dolarización real²² de las economías que genera que las empresas tengan que mantener dólares para hacer frente a los pagos de sus deudas. Asimismo, las economías pequeñas como la peruana son cada vez más vulnerables a choques sistémicos que a choques idiosincrásicos, por lo cual se busca hacerles

22. Los autores distinguen entre dolarización financiera (el uso del dólar para indexar los préstamos, depósitos u otros contratos financieros) y dolarización real (el uso del dólar para indexar salarios, precios de bienes y otros contratos reales).

frente a través de la tenencia de dólares como respuesta a los crecientes fenómenos globales. Estos dos hechos se contraponen, incluso, a un buen manejo monetario y, sobre todo, son la causa fundamental de un sistema financiero frágil, caracterizado por efectos de hojas de balance y un “miedo a flotar” que genera la intervención de la política monetaria en el mercado cambiario, interfiriendo en su objetivo fundamental de estabilidad de precios y afectando su efectividad.

Con el objetivo de determinar hasta qué punto la dolarización afecta a la conducción de la política monetaria, se descompuso la varianza de la inflación y del tipo de cambio. El gráfico 5 muestra la descomposición de la varianza de la inflación. Como se muestra en él, gran parte de esta se explica por el producto interno, en primer lugar, y por el tipo de cambio, en segunda instancia. Ello permite especular acerca de la idea de que la autoridad monetaria responde a las fluctuaciones del precio del dólar. Es decir, la dolarización afecta la conducción de la política monetaria, toda vez que el “miedo a flotar” y un sistema financiero frágil obligan al Banco Central a evitar devaluaciones drásticas.

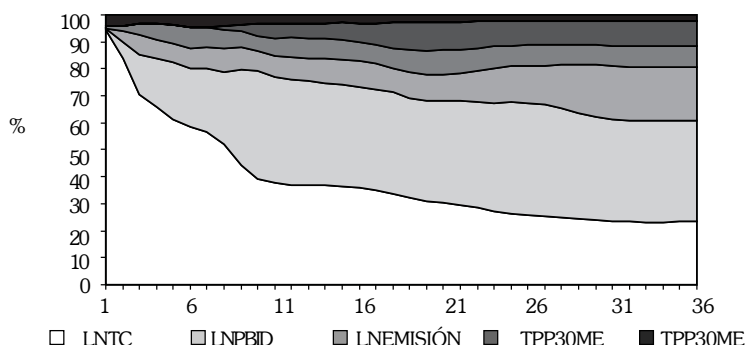
Gráfico 5
Descomposición de la varianza del IPC
(bajo identificación estructural)



El gráfico 6 muestra la descomposición de la varianza del tipo de cambio. En él se puede apreciar que gran parte de la varianza del precio del dólar se explica, en primera instancia, por la varianza del producto interno y, en segunda instancia, por las operaciones monetarias del ente emisor, reflejadas

en las varianzas de la emisión y de la tasa de interés en moneda nacional. Con ello se corrobora la hipótesis de que las fluctuaciones del tipo de cambio se deben, en parte, a intervenciones del banco central.

Gráfico 6
Descomposición de la varianza del TC
(bajo identificación estructural)



En suma, la dolarización tiene efectos en la conducción de la política monetaria en el Perú. Bajo esta premisa se debe modelar este fenómeno, de forma que se tomen en cuenta los canales por los cuales la autoridad afecta su objetivo final de precios. Ello va acorde con la incorporación de la tasa de interés en dólares en el modelo y corrobora la necesidad de imponer las características propias de la economía peruana en el afán de resolver los *puzzles*.

3. Conclusiones y recomendaciones de política económica

Los efectos de choques monetarios en las variables relevantes de economías abiertas han encontrado serias discrepancias y han permanecido indeterminados en la literatura reciente. Las investigaciones de las respuestas del tipo de cambio ante una política monetaria expansiva han encontrado incongruencias empíricas que se resumen en el *exchange rate puzzle*.

La existencia de las incongruencias surge como consecuencia de problemas en el esquema de identificación del modelo, que no captura adecuadamente la interrelación y dependencia de las variables. Asimismo, la especificación poco adecuada para el caso de economías pequeñas y abiertas, así

como la desestimación de las características propias de cada economía, es también una fuente potencial de los *puzzles*.

El presente documento introduce los principales hallazgos que surgen de la teoría económica con el propósito de investigar hasta qué punto los *puzzles* pueden ser atribuidos al uso de un esquema de identificación particular de los choques monetarios. Así, a través de la implementación de un modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) que considera el alto grado de dolarización de la economía peruana se pretende contribuir con una herramienta potencialmente útil para el diseño de la política monetaria del BCRP.

El principal hallazgo de este documento es que los *puzzles* son atribuibles a la utilización de un esquema de identificación recursivo cuando se aplica a una economía abierta. El bajo grado de flexibilidad de la identificación recursiva no es capaz de capturar las complejas características del diseño de política, tales como la interrelación entre las variables y su dependencia. Asimismo, la especificación del sistema también juega un rol relevante como fuente de dichos *puzzles*, especialmente en el caso de economías pequeñas y con características particulares.

Los resultados empíricos revelan que el esquema de identificación estructural y la adecuada especificación del sistema permiten comprender mejor los efectos de los choques monetarios sobre las variables económicas relevantes y generar resultados consistentes con las predicciones teóricas *a priori*.

En particular, los *puzzles* hallados en el documento se resuelven a través del modelo estructural planteado. De la misma manera, el análisis de las respuestas dinámicas del resto de variables sugiere que dicho modelo constituye una herramienta potencialmente útil en el diseño de la política monetaria, no solo por su capacidad de abordar y resolver directamente los *puzzles*, sino también porque permite una mejor comprensión de la transmisión de los choques monetarios sobre las variables económicas relevantes.

En el proceso de la conducción de la política monetaria, los economistas del banco central enfrentan una serie de preguntas empíricas. ¿El tipo de cambio nominal se ajusta como respuesta a diferencias entre medidas de política interna y externa? ¿Qué tan rápido los cambios de la política monetaria afectan la inflación y el producto? ¿El tipo de cambio permite explicar la evolución de la inflación? ¿Cómo afecta la dolarización, en el caso de la economía peruana, al mecanismo de transmisión monetario? Estas preguntas implican relaciones complejas entre variables que son endógenas y simultáneamente determinadas en el sistema económico.

En el presente documento se ha enfatizado la importancia de un modelo SVAR para comprender la propagación de los choques monetarios a nivel agregado. De la misma forma, se ha mostrado que es posible la formulación de un modelo estructural de vectores autorregresivos que posea propiedades razonablemente buenas para interpretar las relaciones entre variables, proveyendo una herramienta estadística útil y, al mismo tiempo, económicamente interpretable.

Se han obtenido, también, otros resultados que son importantes para la política monetaria en general, particularmente en el caso de bancos centrales que han adoptado metas explícitas de inflación, como el BCRP. El análisis sugiere que una gran parte de la incertidumbre acerca de la inflación y de las fluctuaciones del tipo de cambio se relaciona con información externa. En particular, la adopción de metas explícitas de inflación supone una conducta *forward-looking* en la implementación de la política monetaria, por lo que los indicadores líderes como el precio de los *commodities* proporcionan información relevante para las autoridades.

Por su parte, se ha encontrado evidencia preliminar de que la dolarización afecta, en cierta medida, la conducción de la política monetaria en el Perú. Dado que las asimetrías en la dolarización financiera y real de la economía, así como los choques sistémicos cada vez más recurrentes, se contraponen a las decisiones monetarias acertadas en términos de reducción de la inflación, el banco central responde a las fluctuaciones en el tipo de cambio. En particular, el “miedo a flotar” y el frágil sistema financiero generan que la varianza del tipo de cambio sea explicada por instrumentos monetarios.

A pesar de la incertidumbre sobre la inflación debida a la relevancia de la información externa, los intervalos de tolerancia que algunos bancos centrales, entre los cuales se incluye el BCRP, definen alrededor de sus metas de inflación son relativamente estrechos, lo cual genera señales acerca de la importancia del objetivo primario de estabilidad de precios para las autoridades. Ello refuerza la credibilidad en el banco central y, a su vez, incentiva la transparencia y la rendición de cuentas.

De otro lado, los choques monetarios afectan a la inflación y al producto de manera más rápida de lo que tradicionalmente se pensaba en los modelos teóricos. Ello tiene importantes implicancias de política en cuanto el rezago de los efectos monetarios sobre las variables relevantes parece haberse reducido, por lo que el *timing* de las respuestas de las autoridades debería ser mayor.

Finalmente, es necesario recalcar que el modelo estructural planteado presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el método utilizado es una

simplificación del propuesto inicialmente por Cushman y Zha (1997), quienes abordan el problema de la estimación por bloques por medio de la técnica de vectores autorregresivos bayesianos (BVAR). No obstante, a pesar de no recurrir a técnicas bayesianas, el presente trabajo aborda las implicancias de la modelación por bloques, tal como se detalla en el anexo 1. Por ello, queda por investigar una modelación por bloques más detallada y, en la medida de lo posible, utilizar la técnica de BVAR. En segundo lugar, dada la poca disponibilidad de datos, la amplitud y frecuencia de la muestra del presente trabajo no es comparable con la del trabajo original de Cushman y Zha, por lo que la robustez de las estimaciones difiere en ambos casos.

Bibliografía

- Bagliano, F., C. Favero y F. Franco (1999). *Measuring Monetary Policy in Open Economies*. Universidad Bocconi e IGIER, Working Paper n° 133, febrero.
- Barrera, Carlos (2000). "Mecanismos de transmisión y reglas de política monetaria: la posición de la política monetaria como variable de estado". *Revista de Estudios Económicos* n° 6, BCRP.
- Bernanke, B. y A. Blinder (1992) "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission". *American Economic Review*, vol. 82, n° 4, pp. 901-21.
- Bernanke, B. e I. Mihov (1995). *Measuring Monetary Policy*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 5145.
- Bernanke, Ben S. e Ilian Mihov (1997). "What Does the Bundesbank Target?" *European Economic Review*, vol. 41, pp. 1025-53.
- Bernanke, Ben S. e Ilian Mihov (1998). *The Liquidity Effect and Long-Run Neutrality*. NBER Working Papers 6608, National Bureau of Economic Research.
- Bredin D. y G. O'Reilly (2001). *An Analysis of the Transmission Mechanism of Monetary Policy in Ireland*. Central Bank of Ireland Technical paper RT/01, January.
- Brischetto, Andrea y Graham Voss (1999). *A Structural Vector Autoregression Model of Monetary Policy in Australia*. Research Discussion Paper 1999-11, Reserve Bank of Australia.
- Calvo, G. y Carmen Reinhart (2000). *Fear of Floating*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7993.
- Clarida, Richard (2001). *The Empirics of Monetary Policy Rules in Open Economies*. Columbia University.
- Clarida, Richard y Mark Gertler (1997). "How the Bundesbank Conducts Monetary Policy". En Christina Romer y David Romer, eds. *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*. Chicago University Press.
- Cuche, Nicolas (2000). *Alternative Indicator of Monetary Policy for a Small Open Economy*. University of Lausanne, mimeo.
- Cushman, D. y Zha, T. (1997). "Identifying Monetary Policy in a Small Economy Policy under Flexible Exchange Rates". *Journal of Monetary Economics*, n° 39.
- Christiano, Lawrence J. y Martin Eichenbaum (1992). *Liquidity Effects and the Monetary Transmission Mechanism*. Staff Report 150, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Christiano, L, M. Eichenbaum y C. Evans (1994). *Identification and the Effects of Monetary Policy Shocks*. Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper 94-7.

- Christiano, L, M. Eichenbaum y C. Evans (1996). "The Effects of Monetary Policy Shocks: Evidence from the Flow Funds". *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78, n° 1, pp. 16-34.
- Christiano, L, M. Eichenbaum y C. Evans (1998). *Monetary Policy Shocks: What Have Learned and to What End?* NBER Working Papers, 6400.
- De la Rocha, Javier (1998). "The Transmission Mechanism of Monetary Policy in Perú". En *The Transmission of Monetary Policy in Emerging Market Economics*, BIS Policy Papers, n° 3.
- Eichenbaum, M. (1992). "Comment on Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: the Effects of Monetary Policy". *Journal of Monetary Economics*, vol. 36, n° 5, pp. 1001-11.
- Eichenbaum, M. y C. Evans (1995) "Some Empirical Evidence on the Effects of Monetary Policy Shocks on Exchange Rates". *Quarterly Journal of Economics* (110).
- Faust, Jon y Eric Leeper (1997). "When do Long-Run Identifying Restrictions Give Reliable Results?". *Journal of Business and Economic Statistics* 15, pp. 345-353.
- Favero, Carlo A. (2001). *Applied Macroeconometrics*. New York: Oxford University Press.
- Gaiotti, Eugenio (1999). *The Transmission of Monetary Policy Shocks in Italy: 1967-1997*, Temi di Discussione del Servizio Studi, Banca d'Italia, Working Paper n° 363, diciembre.
- Gordon, D. B. y Eric Leeper (1994). "The Dynamic Impacts of Monetary Policy: An Exercise in Tentative Identification". *Journal of Political Economy*, vol. 102, n° 6.
- Grilli, V. y N. Roubini (1995). *Liquidity and Exchange Rates: Puzzling Evidence from the G-7 Countries*. New York University Solomon Brothers, Working Paper n° S/95/31.
- Havrylyshyn, Oleh y C. Beddies (2003). "Dollarization in the Former Soviet Union: From Hysteria to Hysteresis". *Comparative Economic Studies*, marzo.
- Ize, Alain y E. Parrado (2002). *Dollarization, Monetary Policy, and the Pass-through*. Washington D.C., IMF Working Paper WP/02/188, noviembre.
- Jacobsson, Tor; Per Jansson, Anders Vredin y Anders Warne (1999). *A VAR for Monetary Policy Analysis in a Open Economy*. Sveriges Riksbank Working Paper Series.
- Kim, S. y N. Roubini (1995). "Liquidity and Exchange Rates: A Structural VAR Approach", presentado en el CEPR meeting on Monetary Policy and Exchange Rates in Europe, Bonn, 10-11 February.
- Kim, S. y Nouriel Roubini (1997). *Liquidity and Exchange Rates in the G-7 Countries: Evidence from Identified VAR's*. Working Paper. New York: New York University.

- Kim, S. y N. Roubini (2000) "Exchange Rate Anomalies in the Industrial Countries: a Solution with a Structural VAR Approach". *Journal of Monetary Economics*, 45(3), p. 561-586.
- Kumah, Francis (1996). *The Effects of Monetary Policy on Exchange Rates: How to Solve the Puzzles*. Center for Economic Research, Tilburg University, mimeo.
- Lahiri, Amartya y Carlos A. Vega (2001). *Living with the Fear of Floating: An Optimal Policy Perspective*. NBER Working Papers 8391, National Bureau of Economic Research.
- Leeper, E. y D. B. Gordon (1992). "In Search of the Liquidity Effect". *Journal of Monetary Economics*, vol. 29, n° 3, pp. 341-69.
- Leeper, E., C. Sims y T. Zha (1996). "What does Monetary Policy do?" *Brooking Papers on Economic Activity*, n° 2.
- León, David (1999). "La información contenida en los agregados monetarios en el Perú". *Revista de Estudios Económicos*, n° 5, diciembre, Banco Central de Reserva del Perú.
- Mies, Verónica, Felipe Morandé y Matías Tapia (2002). *Política monetaria y mecanismos de transmisión: nuevos elementos para una vieja discusión*. Banco Central de Chile, Documento de Trabajo n° 181.
- Mojon, Benoit (1998). *Monetary Policy under a Quasi-Fixed Exchange Rate Regime: The Case of France between 1987 and 1996*. CEPII, Document de travail n° 98-14.
- Monticelli, Carlo y Oreste Tristani (2000). *What Alternative Indicator of Monetary Policy for a Small Open Economy*. University of Lausanne.
- Parrado, Eric (2001). "Shocks externos y transmisión de la política monetaria en Chile". *Revista Economía Chilena*, Banco Central de Chile, vol. 4, n° 3, diciembre.
- Quispe, Zenón (2000). "Política monetaria en una economía con dolarización parcial: el caso del Perú". *Revista de Estudios Económicos*, n° 6, BCRP.
- Reinhart, Carmen M. (2000). "Mirage of Floating Exchange Rates". *American Economic Review*, vol. 90 (2), pp. 65-70.
- Rudebusch, Glenn D. (1998). "Do Measures of Monetary Policy in a VAR Make Sense?" *International Economic Review*, vol. 39, n° 4, noviembre. Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Savastano, Miguel (1996). *Dollarization in Latin America: Recent Evidence and some Policy Issues*, IMF Working Paper 4.
- Sims, C.A. (1980) "Macroeconomics and Reality". *Econometrica*, vol. 48, pp. 1-48.
- Sims, C.A. (1992). "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy". *European Economic Review*, vol. 36, n° 5, pp. 975-1.000.

- Sims, C.A. (2002). *Structural VAR's*. Econ. 513 Time Series Econometrics, otoño.
- Sims, C.A. y Tao Zha (1995). *Error Bands for Impulse Responses*. Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper n° 95-6.
- Sims, Christopher A. y Tao Zha (1996). *Bayesian Methods for Dynamic Multivariate Models*. Working Paper 96-13, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Sims, C.A. y Tao Zha (2002). *Macroeconomic Switching*. Department of Economics, Princeton University, febrero.
- Smets, Frank (1997). *Measuring Monetary Policy Shocks in France, Germany and Italy: The Role of the Exchange Rate*. Bank for International Settlements, Working Paper n° 42, junio.
- Strongin, Steven (1995). "The Identification of Monetary Policy Disturbances: Explaining the Liquidity Puzzle". *Journal of Monetary Economics*, vol. 35.
- Velasco, Andrés (1997). "When Are Fixed Exchange Rates Really Fixed?" *Journal of Development Economics*, vol. 54, n° 1, pp. 5-2.
- Voss, G. M. y L. B. Willard (2002). *The Transmisión of Shocks to a Small Open Economy: Evidence from a Structural Model*. Department of Economics, Princeton University - University of Victoria, julio.
- Wongaart, Pipat (2002). *An Analysis of the Transmission Mechanism of Monetary Policy in New Zealand: Evidence from SVAR Analysis*. Paper for the New Zealand Association of Economists Annual Conference and the Jan Whitwell Prize.
- Zha, Tao (1999). "Block Recursion and Structural Vector Autoregressions". *Journal of Econometrics*, vol. 90.

Anexos

Anexo 1. Metodología para la estimación del modelo por bloques de Cushman y Zha (1997)

Paso 1: Estimación de la forma reducida de las variables externas, incluyendo 12 rezagos.

El orden de las variables exógenas para la estimación del bloque externo fue el siguiente: **{LnIPIUSA, LIBOR3, LnIC}**

Paso 2: La estimación de la forma estructural de las variables externas implica la imposición de una identificación recursiva del tipo Cholesky:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1.067873 & 1 & 0 \\ -0.228373 & -0.002614 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^{LnIPIUSA} \\ e_t^{LIBOR3} \\ e_t^{LnIC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.022966 & 0 & 0 \\ 0 & 0.161673 & 0 \\ 0 & 0 & 0.020756 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^{LnIPIUSA} \\ u_t^{LIBOR3} \\ u_t^{LnIC} \end{bmatrix}$$

(0.001514) (0.010660) (0.001369)

Una vez identificado el sistema, se recuperan los errores estructurales:

$$\{\mu^{LnIPIUSA}, \mu^{LIBOR3}, \mu^{LnIC}\}$$

Paso 3: Estimación de la forma reducida de las variables endógenas, con 12 rezagos:

El orden de las variables endógenas para la estimación del bloque interno fue el siguiente: **{LnPBId, LnIPC, TPP30MN, TPP30ME, LnEmision, LnTC}**

A partir de esta estimación, se obtienen los errores de la forma reducida asociados a cada una de las variables endógenas.

Paso 4: La estimación de la forma estructural del bloque endógeno se realizó mediante el Método General de Momentos, de acuerdo con Cuche (2000). La condición de ortogonalidad impuesta implicaba que los errores estructurales no estuvieran correlacionados con los errores de la forma reducida, ni con las variables endógenas. Los resultados de la estimación son presentados en la tabla 2.

Paso 5: Una vez recuperados los errores estructurales, se procedió a estimar las funciones de impulso-respuesta ante innovaciones positivas de una desviación estándar. Para ello se utilizó la técnica de *bootstrap* con 500 repeticiones y bandas de confianza al 66 por ciento (ver gráfico 4).

El comportamiento bancario ante incertidumbre política y económica*

Ronny Mendieta Espinoza
Alberto Wolfenzon Niego

Introducción

Desde fines de 1998, cuando el sistema bancario peruano enfrentó un problema de liquidez debido al impacto de las crisis financieras internacionales¹, se ha observado una contracción tanto del crédito real de las empresas bancarias al sector privado como de la actividad económica. Sin embargo, no se esperaba que estos efectos persistieran incluso tras la normalización de las condiciones de liquidez, a mediados de 1999 (Berróspide 2002). Este hecho ha motivado el desarrollo de hipótesis alternativas al canal keynesiano tradicional para explicar la disminución del crédito. Una de estas hipótesis supone un fenómeno de restricción crediticia o *credit crunch*. En este sentido, diversos estudios tratan de discernir si la reducción crediticia se debe a factores de oferta o de demanda. Al respecto, la mayoría de ellos coincide en que, para el caso peruano, desde 1998 han predominado factores de oferta².

Adicionalmente, se ha podido observar que, tras el colapso crediticio posterior al auge de préstamos, se inició un período de convalecencia en la economía. Durante dicho período los prestatarios y deudores ajustaron sus balances adaptándolos a las nuevas condiciones de la economía. Por ello es factible que, pese a condiciones favorables de liquidez, no se observe una reactivación crediticia. Ante estas consideraciones, se demuestra que el comportamiento crediticio responde vigorosamente a cambios en el nivel de in-

* Agradecemos en primer lugar a Jorge González Izquierdo por la posibilidad de llevar a cabo este trabajo de investigación, así como por su continuo apoyo académico y personal que facilitó su desarrollo. De manera muy especial a Diego Winkelried, Edwin Goñi, Eduardo Morón, Carlos Casas, Julio Velarde y Manuel Luy por sus importantes aportes. Asimismo, agradecemos a Lorena Masías y a un juez anónimo por sus valiosos comentarios. Por supuesto, cualquier error u omisión remanente es de nuestra completa responsabilidad.

1. Específicamente la crisis rusa, que se inició en agosto de 1998, y la brasilera, a principios de 1999.

2. Véase Hasegawa y Vásquez 2001; Carranza 2002; Berróspide y Dorich 2002.

certidumbre percibido. Es en este punto que el presente estudio se distingue de los trabajos mencionados líneas arriba.

Para este fin se utilizó la metodología propuesta por Hansen (1996), que permite verificar si, ante diferentes estados de incertidumbre, los fundamentos del crédito operan de manera distinta. La evidencia empírica corrobora este cambio en la dinámica crediticia. Así, en períodos de alta incertidumbre se observa una disminución del efecto de la inercia crediticia y, prácticamente, la desaparición de la capacidad de préstamo como variable explicativa de la dinámica de las colocaciones. En su lugar, el coeficiente de morosidad y el nivel de apalancamiento surgen como los fundamentos más significativos.

En este sentido, considerando la importancia del canal crediticio para la economía peruana, se cree necesario que las autoridades gubernamentales y el sector privado posean un conocimiento profundo de las variables que determinan su evolución: las primeras para estar en condiciones de adoptar políticas que permitan evitar los posibles efectos negativos de la dinámica crediticia en la actividad económica, y el segundo, para anticiparse a los movimientos del sector bancario y modificar a tiempo sus estrategias de inversión. Asimismo, es importante que las entidades reguladoras tomen en consideración que las medidas e instrumentos de política orientados a reactivar el crédito y, por ende, mejorar el bienestar de la población, no deben ser puestas en práctica independientemente del estado de la economía y del país en general.

Es importante mencionar que el estudio presentó ciertas limitaciones en cuanto a la disponibilidad de información estadística por ser esta considerada de carácter privado. No obstante, los resultados obtenidos son importantes porque ayudan a comprender la dinámica crediticia y por sus implicancias en materia de recomendaciones de política.

De aquí en adelante el documento seguirá la siguiente estructura. En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico que comprende el análisis del sistema bancario y su interacción con la incertidumbre. El segundo incluye los principales hechos estilizados en la línea evolutiva del crédito bancario al sector privado. El tercer capítulo detalla las bases metodológicas y el análisis empírico empleados en el presente estudio, así como los resultados obtenidos. Finalmente, a la luz de los resultados, se presentan las conclusiones y recomendaciones de política pertinentes.

Marco teórico***El papel del sistema bancario***

El sistema financiero es el canal de intermediación a través del cual el ahorro fluye hacia la inversión, es decir, traslada recursos desde agentes superavitarios internos o externos hacia agentes deficitarios que tienen oportunidades de inversión productivas. Si esta actividad no se desarrollara correctamente, la economía no podría operar con eficiencia y el crecimiento económico se vería severamente amenazado (Mishkin 2000).

Durante los últimos años se han propuesto diferentes desarrollos teóricos sobre la intermediación bancaria. Un aspecto común es que, debido a la existencia de asimetrías en la información, los bancos constituyen un arreglo institucional eficiente para disminuir los costos de transacción y los costos de monitoreo (Ramey 1993).

En un mercado de capitales competitivo, sin ningún tipo de fricción, es decir, donde no hay costos de información o contratación y todos los agentes son tomadores de precios, los intermediarios financieros que consuman recursos reales (cobren por sus servicios) no existirían porque los prestamistas y prestatarios podrían contratarse sin ningún costo ni problema de información entre ellos. Así, la razón de ser de los bancos y de los intermediarios financieros en general es la existencia de fricciones en la información ya que los bancos se especializan en reducir los costos de mantenerse informado, estructurar, administrar y ejecutar los contratos financieros. (Benston y Smith 1976)

En este sentido, Freixas y Rochet (1999) sostienen que los bancos no sólo intermedian valores entre ahorristas y prestatarios, sino que los transforman durante dicho proceso. Aunque se suele agrupar todas las funciones bancarias bajo el manto de la disminución de los costos de transacción, dichos autores argumentan que esta visión correspondería solo a una fracción de las funciones bancarias ya que, en realidad, estas se clasifican en cuatro grandes categorías: (i) facilitar el acceso a un sistema de pagos, es decir, proveer liquidez; (ii) transformar activos³; (iii) gestionar riesgos como el

3. La mayoría de inversiones rentables requieren un largo período de consolidación. Sin embargo, el horizonte de vida de los agentes excedentarios individuales hace que, generalmente, estos sean renuentes a abandonar el control de sus ahorros por períodos largos. Así, Allen (1999) sostiene que los bancos, sin dejar de lado sus inversiones en activos de corto plazo para satisfacer sus necesidades de liquidez, posibilitan inversiones de largo plazo de maduración.

crediticio, el riesgo de tasa de interés y de liquidez, y (iv) procesar información y monitorear a los prestatarios.

Así, los bancos desempeñan un rol preponderante en la actividad económica, pues adquieren información costosa sobre los prestatarios y cuentan con tecnología especializada en el monitoreo de sus colocaciones y la gestión de riesgos, lo que les permite sobrellevar problemas de información y suavizar las fricciones de la intermediación⁴. Esto, a su vez, hace posible que los ahorristas estén cómodos al abandonar el control de sus ahorros y que los bancos movilicen eficientemente dichos ahorros hacia fines más productivos⁵.

Es importante mencionar que los bancos son aún más significativos en sistemas financieros subdesarrollados⁶ como el peruano pues son la principal fuente de intermediación de recursos financieros⁷.

La idea clave es que para una gran cantidad de deudores, particularmente las familias y las firmas pequeñas y aun las medianas, no hay disponibilidad de sustitutos cercanos al crédito bancario para financiar sus oportunidades de inversión. Debido principalmente a fricciones en la información, les es prohibitivamente caro emitir y colocar títulos de deuda directamente en el mercado de capitales; en consecuencia, dependen casi exclusivamente del crédito bancario para obtener financiamiento. Una implicancia importante, entonces, es que cualquier disturbio en el flujo de fondos prestables de los bancos tiene potencialmente importantes efectos reales en la economía (Llitas y Legnini 2000).

4. Si cada agente excedentario de recursos se dedicase a adquirir y procesar información sobre sus colocaciones, esto llevaría a una duplicación de esfuerzos. Más aún, los agentes pequeños actuarán como *free-riders* de los grandes inversionistas, quienes tienen mayores incentivos para pagar los altos costos asociados a la adquisición y el procesamiento de información. Así, el sistema bancario, al recoger los recursos excedentarios de los agentes, reduce la ineficiencia económica asociada a la duplicación de funciones y el *free-riding* (Levine 2000).

5. Un creciente grupo de evidencia sugiere que el nivel de desarrollo de los intermediarios financieros tiene un gran efecto causal sobre el funcionamiento económico de largo plazo. La evidencia surge de estudios en el nivel de firmas (Demirguc-Kunt y Maksimovic 1998), estudios en el nivel industrial (Rajan y Zingales 1998) y estudios de países (Haber 1991).

6. Entendido como sistemas con mercados de capitales —acciones, bonos y otros instrumentos representativos de deuda— poco profundos y con baja liquidez.

7. El anexo 1 presenta un análisis que demuestra la relevancia del sector bancario dentro el sistema financiero peruano.

Una vez definida la importancia del sector bancario dentro de la economía se procederá a estudiar sus mecanismos de influencia sobre el sector real.

Canales de transmisión

El canal tradicional o money view

El enfoque tradicional keynesiano argumenta que las funciones de oferta y demanda de dinero determinan las tasas de interés en el corto plazo, y que estas, a su vez, afectan la inversión y el nivel de actividad económica⁸. Así, el incremento en la tasa de interés nominal de corto plazo como producto de una política monetaria contractiva, puede traducirse en un aumento de la tasa de interés real debido a la rigidez de precios que resulta de la información imperfecta, de los contratos y de otras imperfecciones del mercado. Dicho incremento en la tasa de interés real encarece el financiamiento de la inversión y conlleva una disminución de la actividad económica y del empleo (Ramey 1993), lo que a su vez disminuye el consumo.

En este contexto, el sistema bancario cumple un rol pasivo en la economía respondiendo a las variaciones en el nivel de depósitos como resultado de la reasignación de activos por parte del sector privado no financiero, a partir de cambios en la tasa de interés (Kashyap y Stein 1993). Se puede concluir que la versión convencional respecto del mecanismo de transmisión de la política monetaria implica que los bancos no cumplen un rol primordial sino que funcionan como un velo en la economía (BCRP 2002).

Sin embargo, el mecanismo así formulado presenta una clara debilidad ya que supone que (i) los bancos no pueden calzar de manera perfecta los cambios en las reservas, y (ii) no existe disponibilidad de sustitutos cercanos al dinero (Ramey 1993). Con relación a este último punto, en la medida en que exista disponibilidad de sustitutos cercanos al dinero, la respuesta de las tasas de interés de corto plazo ante un cambio en la oferta monetaria pierde importancia. Así, algunos estudios⁹ plantean que el enfoque tradicional ha perdido terreno debido a cambios tanto en la regulación como en el desarrollo de servicios e instituciones financieras¹⁰.

8. Para un entendimiento más exhaustivo de los canales de transmisión de la política monetaria, véase Mishkin 1996.

9. Por ejemplo, ver Romer y Romer 1994.

10. Por ejemplo, el surgimiento del *money market* (mercado de instrumentos financieros de

Adicionalmente, aunque se ha comprobado que en varios países existe una correlación significativa entre las políticas monetarias expansivas y el crecimiento del producto por largos períodos, no se han verificado variaciones importantes ni duraderas en las tasas de interés¹¹. La imposibilidad de explicar este fenómeno a través del enfoque tradicional propicia el surgimiento del canal crediticio como mecanismo de transmisión.

El canal crediticio

El canal crediticio no es un canal aislado ni alternativo al enfoque tradicional, más bien lo amplifica. Este canal funciona a través de dos mecanismos: (i) el *lending channel* y (ii) el *balance sheet channel* (Mishkin 1996).

a. *Lending channel*

La teoría del *lending channel* sostiene que las instituciones financieras contraen su oferta crediticia como respuesta a una restricción monetaria. Esto se debe, principalmente, a dos factores (Ramey 1993): (i) la imperfecta sustitución entre activos financieros no monetarios, y (ii) las asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios. Según el primer argumento, la política monetaria restrictiva dificulta la habilidad de los bancos para conseguir fondos ya que, en su mayoría, estos provienen de instrumentos sujetos a requerimientos de reserva y se hace difícil, o al menos más costoso, reemplazar dicha fuente de fondeo. El segundo argumento sostiene que, dadas las asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios, un incremento en las tasas de interés, producto de una contracción monetaria, ocasiona un aumento sustancial en los problemas de selección adversa y riesgo moral¹², lo que genera que el precio deje de ser la fuente de equilibrio del mercado y por ello se restrinja el crédito, es decir, se dé un equilibrio por medio de cantidades.

El incremento en la tasa de interés, como lo prevé el canal tradicional, conlleva un incremento en la prima de financiamiento externo de las fir-

corto plazo) y de los fondos mutuos atenúa, de algún modo, el impacto del banco central sobre las tasas de interés de corto plazo. Se considera que, tanto el *money market* como los fondos mutuos actúan como sustitutos de la demanda por depósitos y circulante.

11. Bermanke y Gertler (1995) y Baras y León (1996) argumentan en detalle estas conclusiones.

12. Estos términos son definidos en la sección “La asimetría de información”, que aparece en la página 86.

mas¹³. Así, las firmas pequeñas y medianas serán justamente las más afectadas por ser las que presentan mayores fricciones de información¹⁴. Si a ello se le suma la restricción crediticia, su situación empeorará considerablemente. Por lo tanto, una implicancia importante del *lending channel* radica en la posibilidad de distinguir efectos distributivos en la política monetaria. En otras palabras, la teoría sostiene que el costo de una contracción monetaria no es el mismo para las firmas grandes y pequeñas ya que las características de las segundas hacen que sus alternativas de financiamiento se vean limitadas en mayor medida.

El punto clave de este mecanismo es que, a partir de una contracción monetaria, el efecto de un aumento en las tasas de interés reales sobre la inversión, debido al incremento en el costo de capital (canal tradicional), es amplificado por la contracción en la oferta de fondos prestables (*lending channel*)¹⁵.

b. Balance Sheet Channel

Bernanke y Gertler (1995) sostienen que existe un mecanismo alternativo que opera a través del balance financiero y la riqueza neta de las compañías. La política monetaria afecta el balance financiero de las empresas cuando la contracción de la oferta monetaria origina una caída en el precio de las acciones y cuando un aumento de las tasas de interés produce el deterioro de sus flujos de caja debido a que incrementa el servicio de la deuda. Una menor riqueza neta implica una reducción en el valor de los colaterales, por lo que los problemas de selección adversa y riesgo moral se incrementan y disminuye el financiamiento de la inversión. Así, el *balance sheet channel* enfatiza el efecto negativo del impacto de la crisis económica sobre el nivel de patrimonio de los potenciales prestatarios. La posterior contracción de la demanda agregada, ocasionada por los menores niveles de inversión y de consumo, repercute en la producción y los precios.

13. Es decir, la diferencia entre el costo de los recursos financieros que la empresa obtiene del exterior (acciones, instrumentos de deuda o crédito formal o informal) y la autofinanciación.

14. Estas fricciones generan que a las pequeñas y medianas empresas les resulte prohibitivamente caro acceder al mercado de capitales y por ello prefieren acudir a los créditos bancarios como fuente de financiamiento externo.

15. Para un entendimiento más profundo del tema ver Kim 1999 y Bernanke y Gertler 1995.

En términos generales, este mecanismo sostiene que los cambios en la posición patrimonial de las empresas afecta las condiciones crediticias¹⁶. Ello se debe a que una mejor posición patrimonial reduce los problemas de información asimétrica que existen en los mercados crediticios, posibilitando que se reduzca el sobre costo, es decir, la prima pagada por el deudor¹⁷.

En el siguiente acápite se detallan los principales problemas que presenta el sistema financiero y sus efectos en el mercado de crédito.

La asimetría de información

La asimetría de información se presenta como la principal fuente de distorsiones en el mercado financiero. Ella ocasiona la existencia de fenómenos microeconómicos como la selección adversa y el riesgo moral.

La selección adversa¹⁸ es un problema de información *ex ante*: consiste en una distorsión que se presenta cuando, entre los potenciales prestatarios, aumenta la proporción de demandantes de mayor riesgo y menor intención de repago y disminuyen los clientes deseables de bajo riesgo y mayor intención de repago (BCRP 2002). Bajo este esquema, la parte menos informada se enfrenta a una incertidumbre de mercado, ya que dicha imperfección no le permite reconocer dentro de sus clientes potenciales a los más deseables (Salloum y Vigier 1999). Si el banco no puede distinguir entre sus potenciales clientes, la reacción natural será el racionamiento del crédito, y, por tanto, la contracción, en lugar del aumento de la oferta, a medida que la tasa de interés crezca (Stiglitz y Weiss 1981). Sin embargo, si el prestamista dispusiera de información completa *ex ante*, propondría contratos distintos en cada caso. Dado que esto no ocurre en la realidad, el banco utiliza una variedad de artificios de selección, a consecuencia de lo cual se produce un equilibrio subóptimo, con racionamiento, en el mercado de créditos.

16. El caso clásico es aquel donde la prima por financiamiento externo depende directamente de la posición patrimonial de la empresa (Bernanke y Gertler 1995). Para un mayor entendimiento de los motivos que podrían generar un deterioro patrimonial en las empresas ver el anexo 2.

17. Según Williamson (1987), la información asimétrica implica que el acreedor tiene que incurrir en costos asociados a la verificación de información del deudor, a la evaluación previa o al monitoreo. En general, cuanto más capital propio esté invertido en la empresa los problemas de riesgo moral y selección adversa disminuyen, reduciendo así mismo los costos de financiamiento de la misma.

18. También conocida como información oculta.

El riesgo moral¹⁹ es, en cambio, un problema *ex post*: una vez realizada la transacción, el banco queda expuesto al riesgo de que el prestatario tenga incentivos para emprender proyectos de mayor riesgo y mayor retorno potencial, que pueden significar el traslado de las pérdidas al banco si el proyecto fracasa (BCRP 2002). Para reducir el riesgo moral, el banco se ve obligado a efectuar el monitoreo de la actividad económica del prestatario. Cuando el banco cuenta con una cartera atomizada de clientes, el monitoreo se encarece en términos de información, por lo que se hace preferible no otorgar préstamos a aquellos proyectos que no puedan ser monitoreados a un costo razonable.

Dada la existencia de estos dos fenómenos, las entidades financieras juegan un rol importante al minimizar, por un lado, los problemas de selección adversa mediante el uso de técnicas de recolección y filtrado de información y, por otro, los problemas de riesgo moral, al imponer restricciones a la utilización del préstamo y al monitorearlos correctamente. Los bancos, al especializarse en la evaluación y monitoreo de sus clientes, otorgan créditos más eficientemente, lo que permite que intermedien fondos a un menor costo que el resultante de una transacción directa entre prestatarios y prestamistas (Baras y León 1996).

Según Berróspide (2002), estas dificultades se agravan en mercados poco desarrollados y en épocas de turbulencia financiera e incertidumbre macroeconómica. A continuación se discutirán los diferentes factores que amplifican el impacto de la asimetría de información en la asignación del crédito y que provocan un cambio en las técnicas adoptadas por los bancos.

Factores que alteran el comportamiento crediticio de los bancos

Mishkin (1999) distingue cuatro factores que pueden amplificar los problemas de información asimétrica y ocasionar, así, una restricción crediticia al no poder identificar correctamente a aquellos clientes con oportunidades de inversión productivas (Mishkin 1999). Estos son:

- a. ***Deterioro en las hojas de balance del sector financiero.*** Cuando los bancos²⁰ experimentan un deterioro en sus balances, enfrentan una contracción sustancial de capital. Como es difícil que incrementen su capital a un costo razonable en el corto plazo, la reacción típica de un

19. También conocido como acción oculta.

20. U otros intermediarios que efectúan préstamos.

banco con balances deteriorados es la contracción de su nivel de colocaciones.

- b. Deterioro en las hojas de balance del sector no financiero.** Si las empresas sufren un deterioro general de sus balances²¹, los problemas de selección adversa y riesgo moral en los mercados financieros se agudizan, generando un aumento de la probabilidad de no pago, y, en consecuencia, una contracción de la oferta crediticia.
- c. Aumento de las tasas de interés.** Una mayor asimetría de información implica un mayor nivel de riesgo y, por tanto, la exigencia de una mayor rentabilidad. En este sentido, cuando los bancos cobran mayores intereses para protegerse del riesgo de no pago, se agudiza el problema de selección adversa²². Si el intermediario financiero no puede discriminar a los prestatarios con los proyectos de inversión más riesgosos, tenderá a reducir el número de préstamos. En este contexto, aun si se presenta un exceso de demanda por préstamos, la mayor magnitud de los problemas de información genera que una tasa de interés más alta no sea la fuente de equilibrio en el mercado. De este modo, la información asimétrica puede llevar a un racionamiento del crédito.
- d. Aumento de la incertidumbre.** Un aumento dramático de la incertidumbre acerca del desempeño futuro de la economía y, en general, de otros aspectos de la situación de un país, hace más difícil la labor de evaluación de los prestamistas para distinguir entre mayores y menores riesgos de crédito. La dificultad para minimizar los problemas de selección adversa y de riesgo moral reduce la disposición de las entidades financieras a colocar fondos, lo que lleva a una contracción de la oferta de créditos²³. Este aumento en la incertidumbre puede surgir, entre otras causas, del descalabro de instituciones financieras o no financieras prominentes, de una recesión, de períodos de crisis²⁴ o de fluctuaciones en las estrategias gubernamentales tanto políticas como económicas. El

21. En el acápite referido al mecanismo de transmisión del *balance sheet* se puede encontrar una mayor profundización del tema.

22. Así, Stiglitz y Weiss (1981) sostienen que los prestatarios con los proyectos de inversión más arriesgados estarán dispuestos a pagar mayores tasas u otorgar garantías adicionales.

23. En este sentido, Agénor y Montiel (1996) argumentan que la inestabilidad macroeconómica aumenta la variabilidad de los resultados de los proyectos financiados por la banca, con efectos negativos sobre la tasa de interés y la asignación del crédito.

24. Tanto interna como externa, sobre todo en economías pequeñas y abiertas, que son más sensibles a los efectos contagio de las crisis regionales e internacionales.

siguiente acápite presenta un análisis más profundo sobre los efectos de la incertidumbre en el comportamiento bancario.

La dinámica bancaria ante incertidumbre

Los bancos y las firmas operan en un mundo incierto, donde la transmisión de información no es perfecta y, a menudo, es costoso conseguirla. Por ello, una manera de estudiar las operaciones bancarias es considerarlas como un problema de agencia donde la entidad bancaria (principal) “utiliza” a la firma (agente) para generar recursos. Con el objetivo de realizar la transacción y firmar un contrato que comprometa al prestatario, la entidad bancaria deberá contar con la información necesaria que le asegure la capacidad de repago del préstamo. En este sentido, el proyecto que motiva el préstamo deberá ser rentable y el sujeto de crédito deberá demostrar su capacidad de gestión para llevarlo a cabo (Salloum y Vigier 1999). Es importante mencionar que el análisis de la situación política, económica y social del país también es un factor determinante dentro del proceso crediticio. Por ello, la mayor o menor incertidumbre sobre la evolución de dichas variables afectará la disposición del principal a firmar contratos.

Así, los bancos buscan maximizar sus beneficios y, por ello, están dispuestos a recolectar información sobre sus clientes potenciales y sus inversiones siempre que los costos de conseguirla sean menores o iguales a los beneficios de utilizarla. No obstante, conforme crece la incertidumbre, los problemas de asimetría de información se acentúan y, por ello, la obtención de información resulta más costosa. Esto genera un cambio en el comportamiento crediticio de los bancos que podría traducirse en una restricción crediticia o, en su defecto, en una reestructuración de activos.

Según Baum et al. (2002), las entidades bancarias seleccionan la mejor combinación de activos entre dos clases: valores y préstamos, según consideraciones de riesgo y rentabilidad. Por un lado, se encuentran los valores que, aunque conlleven cierto riesgo de mercado o de precio, están libres del riesgo de no pago y exhiben respuestas predecibles a movimientos en las tasas de interés²⁵. En contraste, los préstamos presentan tanto riesgos de no pago como de mercado y, en la mayoría de casos, el primero estará fuertemente correlacionado con las condiciones económicas. Dado el diferencial

25. Los valores emitidos por empresas de alta calidad crediticia muestran poco o ningún riesgo de no pago, por lo tanto su valor de mercado registrará respuestas predecibles y manejables frente a *shocks* financieros, de mercado o macroeconómicos.

de riesgo entre estos activos, los retornos esperados de la cartera de colocaciones son superiores a los asociados a las inversiones en valores. Así, en un contexto de mayor incertidumbre, para optimizar la estructura del portafolio se deberá reducir la exposición a préstamos riesgosos. Por ello, es de esperar que, ante un incremento en la incertidumbre y con la finalidad de mantener un riesgo acorde con la rentabilidad esperada (Bernanke, Gertler y Gilchrist 1994), se presente un *flight to quality* en el portafolio de los bancos, reflejado en un cambio en la estructura de sus préstamos hacia colocaciones menos riesgosas, o en la disminución de las colocaciones en general, con los efectos negativos sobre la economía que ya se ha mencionado.

De este análisis se desprende la importancia de estudiar el impacto de la incertidumbre en el comportamiento de las colocaciones bancarias. Así, incluir una *proxy* de esta dentro del conjunto de variables explicativas ayudará a comprender el desempeño de los bancos y sus efectos en el sector real. De acuerdo con Baum et al. (2002), se debe conocer el grado en que la incertidumbre macroeconómica afecta la disposición de los bancos a utilizar sus fuentes de fondeo de manera que los hacedores de política puedan tomar medidas precisas para lograr un mayor impacto reactivador de la política monetaria expansiva.

Es importante mencionar que el estudio del comportamiento del crédito bancario ante incertidumbre debe asegurar que las variaciones en el volumen del mismo reflejen principalmente el comportamiento de la oferta. Si bien existe una tendencia a que la demanda por crédito de las firmas también responda a variaciones en la incertidumbre macroeconómica²⁶, lo importante para la presente investigación es que el comportamiento de las colocaciones esté principalmente determinado por variaciones en la oferta. En este sentido, diversos trabajos empíricos han demostrado que, para el caso peruano, las variaciones en las colocaciones bancarias están estrechamente ligadas a variaciones en el comportamiento de la oferta²⁷.

Tomando como referencia el sustento teórico previo, en las siguientes secciones se evaluará, para el caso peruano, la medida en que las variaciones en la incertidumbre han influido en las estrategias y disposición de los bancos comerciales para otorgar crédito al sector privado.

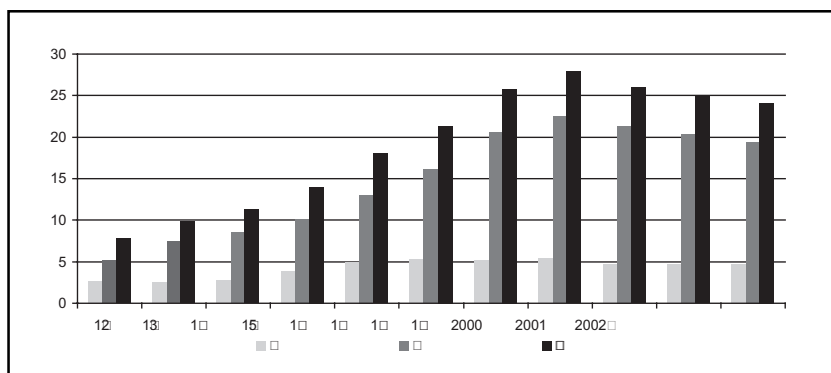
26. Esto se debe a que las variaciones en la incertidumbre macroeconómica afectan el retorno esperado de los proyectos de inversión.

27. Por ejemplo, se puede tomar como referencia a Berróspide y Dorich 2002, Carranza 2002, Hasegawa y Vásquez 2001 y Loveday y Molina 2000.

Hechos estilizados

A principios de 1990, la actividad bancaria mostró un importante crecimiento en su escala de operaciones. En el gráfico 1 se puede observar que el valor del stock del crédito bancario al sector privado como proporción del PBI se incrementó de 7,8% en 1992 hasta 27,9% en 1999 para luego disminuir en los siguientes años. Así, esta sección pretende analizar la evolución del crédito al sector privado centrando su atención en tres etapas, antes, durante y después de las crisis rusa y brasileña, poniendo énfasis en identificar la incertidumbre como una variable relevante en la evolución del crédito.

Gráfico 1
Crédito del sistema bancario al sector privado
(como porcentaje del PBI)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

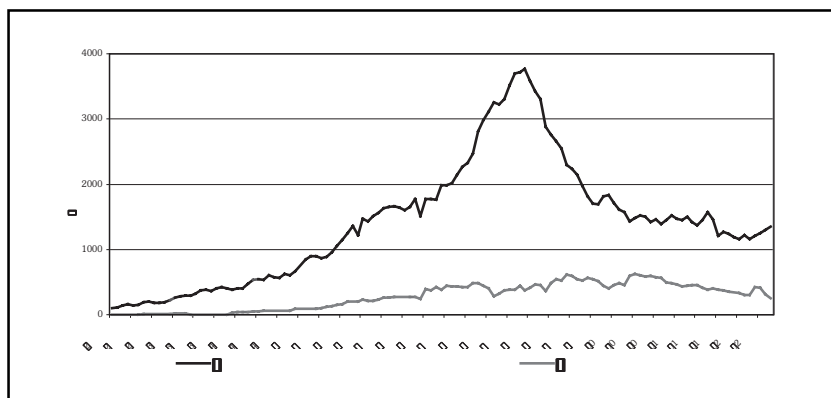
La primera etapa, previa a la crisis, se desarrolla entre septiembre de 1997 y julio de 1998, y se caracteriza por un *boom crediticio*²⁸ vinculado a los bajos niveles de riesgo país, al fácil acceso por parte de las empresas bancarias a líneas de crédito del exterior (ver gráfico 2)²⁹ y a un importante

28. Básicamente en moneda extranjera.

29. Específicamente se generó un creciente flujo de recursos externos de corto plazo. Este incremento desmesurado causó una excesiva dependencia en este tipo de fondos, por lo que el riesgo asociado a esta fuente de financiamiento se incrementó. Mayores argumentos al respecto pueden ser encontrados en Hasegawa y Vásquez 2001, y en Castro y Bastante 1999.

crecimiento económico. Sin embargo, dado que no se incorporaron cambios sustanciales en la tecnología de créditos, este crecimiento de las colocaciones generó una toma excesiva de riesgos y malas prácticas por parte de las instituciones financieras, lo que tuvo severas implicancias una vez que se produjeron *shocks* adversos en la economía³⁰.

Gráfico 2
Evolución de los pasivos externos de las empresas bancarias



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

Así, en el segundo período, comprendido entre agosto de 1998 y octubre de 1999, se observó un comportamiento inverso al de la primera fase. La crisis rusa produjo una reducción en el precio de los productos primarios y un incremento significativo del riesgo país³¹. Por ello se generó una fuerte con-

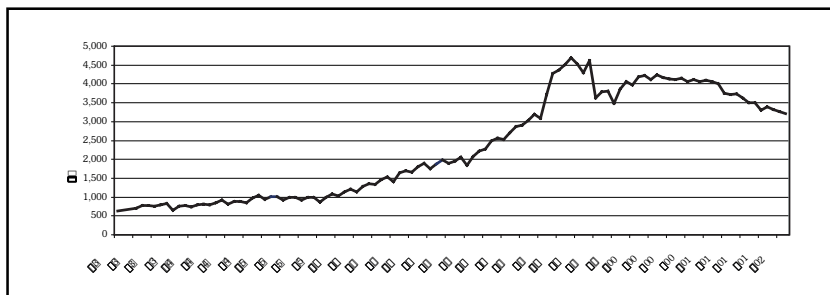
30. Estos *shocks* se dieron a mediados de 1998 tanto en el ámbito interno como externo. Internamente, el fenómeno de El Niño implicó una caída en el dinamismo de la actividad económica, afectando así la capacidad de pago de los deudores. En el ámbito externo, la crisis rusa implicó un incremento del riesgo soberano de los países emergentes y, en consecuencia, causó el recorte drástico de las líneas de financiamiento a estos países. Es importante mencionar que aunque durante 1997 se desarrolló la crisis asiática, esta no tuvo mayores efectos en la economía peruana. Para mayores referencias al respecto ver Hasegawa y Vásquez 2001, Berróspide 2002 y Berróspide y Dorich 2002.

31. Según los índices publicados por JP Morgan, para América Latina el riesgo país aumentó en promedio 310 puntos básicos entre agosto y septiembre de 1998, mientras que para el mismo período el Perú experimentó un incremento de 230 puntos básicos.

tracción en las líneas de crédito del exterior, especialmente en las de corto plazo (ver gráfico 2), la depreciación del tipo de cambio real y un fuerte incremento de las tasas de interés³². Esto, a su vez, llevó a una contracción en el crédito bancario³³.

Estos hechos enmarcaron el inicio de un proceso recesivo, cuyo impacto en la estructura de las carteras de los bancos fue agravado por la deficiente administración del riesgo crediticio, lo que llevó a un aumento considerable de la morosidad bancaria³⁴. Así, como se puede apreciar en el gráfico 3, durante este período se incrementaron sustancialmente los indicadores de cartera atrasada³⁵, por lo que los bancos tuvieron que asumir importantes pérdidas debido al incumplimiento de sus prestatarios.

Gráfico 3
Evolución de la cartera atrasada
(vencidos y en cobranza judicial)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

32. Debido al considerable incremento del tipo de cambio, el Banco Central restringió la emisión primaria, lo que llevó al aumento en las tasas de interés. Así, la tasa de interés en moneda nacional (TAMN) se incrementó en 5,7% mientras que la tasa en moneda extranjera (TAMEX) se incrementó en tan solo 0,7%, entre fines del 1997 y mediados de 1998. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, notas semanales varias.

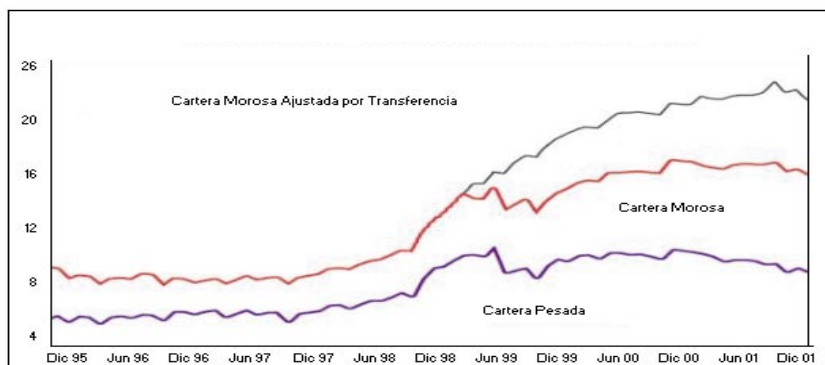
33. Según Berróspide y Dorich (2002), esto se dio a pesar de que el crédito en moneda nacional se incrementó, sin embargo este aumento no fue suficiente para compensar la caída de los préstamos en moneda extranjera.

34. La cartera morosa de los bancos pasó de 6,4% a 8,9% de las colocaciones brutas entre julio de 1998 y octubre de 1999. Para mayores referencias ver Berróspide y Dorich 2002.

35. Cartera atrasada es la cartera vencida y en cobranza judicial.

El gráfico 4³⁶ muestra que, si bien pareciera que las carteras morosas no han mostrado mayores incrementos en los últimos dos años, esto se debe a que las cifras publicadas no consideran que diferentes instituciones financieras han puesto en práctica programas de manejo de cartera morosa que han implicado una transferencia temporal de dichas carteras a otros rubros del balance³⁷. De esta forma, entre mayo del 1999 y febrero del 2002 se registró una disminución contable de la cartera morosa bruta de S/. 841 millones; sin embargo, esa disminución fue el resultado de programas que significaron el uso de recursos públicos y privados para la absorción de alrededor de S/ 7.295 millones de cartera morosa. Si descontamos ese efecto, la cartera morosa se habría incrementado en S/. 6.454 millones (BCRP 2002).

Gráfico 4
Evolución de la morosidad del sistema bancario



Fuente: BCRP (2002)

Así, esta segunda etapa se caracterizó por un aumento considerable en el nivel de incertidumbre³⁸. Esto podría haber impulsado a los bancos a tomar una actitud más conservadora al momento de realizar sus colocacio-

36. Donde la cartera pesada es el conjunto de créditos vencidos, en cobranza judicial y por liquidar mientras que la cartera morosa está compuesta por la cartera pesada y los créditos refinanciados y reestructurados.

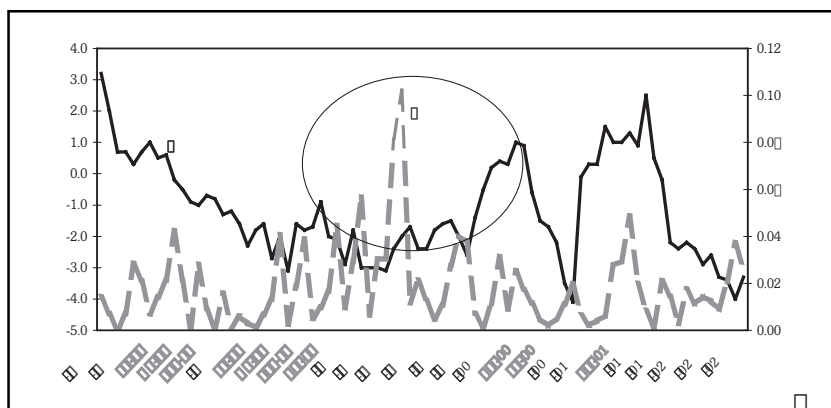
37. Por ejemplo, a través de canjes de cartera y titulizaciones, que convirtieron estas colocaciones atrasadas en “inversiones”. Para mayor referencias véase BCRP 2002.

38. Este incremento en la incertidumbre se debió a shocks tanto internos como externos. Con relación a los primeros, la alta volatilidad en el mercado financiero internacional

nes adoptando políticas de préstamo más severas para calificar a los potenciales clientes como sujetos de crédito³⁹.

Desde finales de 1999 se inicia la tercera y última etapa donde, a pesar de la recuperación de la capacidad de préstamos de las empresas bancarias, se registró una caída en las colocaciones brutas, especialmente en moneda extranjera. Como se aprecia en el gráfico 5, esta época también se caracteriza por un elevado grado de incertidumbre reflejado tanto en los bajos niveles del Índice de Confianza de Apoyo (ICA)⁴⁰ como en la volatilidad mensual del tipo de cambio.

Gráfico 5
Evolución del ICA y de la volatilidad mensual del tipo de cambio



Fuente: Apoyo y Banco Central de Reserva del Perú.

En este sentido se advierte que, en presencia de mayor incertidumbre, los bancos varían su comportamiento optando por: (i) otorgar créditos a

generó un incremento importante en la variabilidad de algunos indicadores claves para el desempeño económico, tales como el tipo de cambio y la tasa de interés, entre otras. Este efecto fue acentuado por la caída en la actividad económica producto del fenómeno de El Niño y por la contracción monetaria que se dio para frenar la demanda especulativa de dólares luego del *shock*.

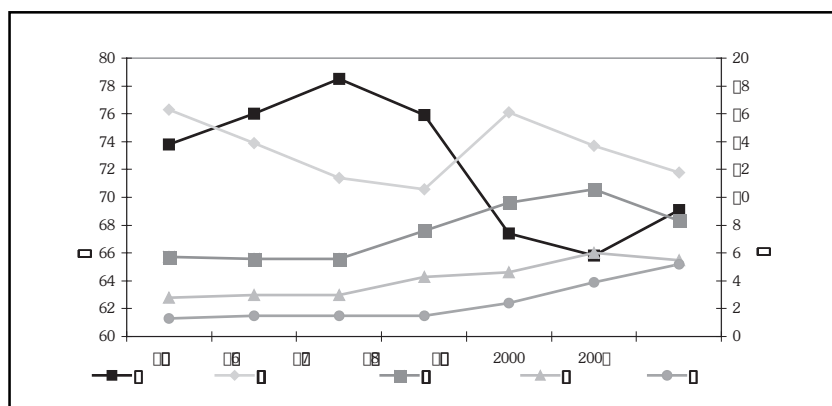
39. Este fenómeno es conocido como *flight to quality*. Hasegawa y Vásquez (2001) y Berróspide y Dorich (2002) presentan un análisis más profundo sobre estas conclusiones.

40. En el anexo 3 se encuentra una explicación detallada sobre la construcción de este índice.

empresas de muy bajo riesgo crediticio, y (ii) concentrar sus préstamos en los niveles más bajos de tasas de interés para disminuir los problemas de selección adversa y riesgo moral (BCRP 2002).

Asimismo, se puede observar que, desde las crisis financieras rusa y brasilera se ha producido un continuo deterioro de la calidad de la cartera bancaria. En el gráfico 6 se aprecia con claridad la significativa disminución, a partir de 1998, de la proporción de los créditos a deudores normales⁴¹, y, en su lugar, el incremento de los deudores deficientes y dudosos. Ello ha generado un incremento considerable del riesgo crediticio en los últimos años.

Gráfico 6
Clasificación del deudor (% crédito total)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

Este incremento ha generado que los bancos tiendan a inclinarse hacia activos líquidos y menos riesgosos⁴². Adicionalmente, en *El costo del crédito en el Perú* (BCRP 2002) se considera que esta falta de sujetos de crédito ha llevado a que la banca reestructure sus ingresos hacia la generación de ingresos no financieros, es decir, hacia ingresos derivados del desarrollo de actividades distintas de la intermediación. Dentro de estos nuevos servicios se

41. Es decir, sin problemas de solvencia o de incumplimiento.

42. Tales como depósitos interbancarios, documentos en el exterior, depósitos *overnight* y Certificados de Depósito del BCRP (CDBCRP). También se observa una clara preferencia por activos líquidos expresados en moneda extranjera ya que se busca prevenir pérdidas por concepto de devaluación (BCRP 2002).

encuentran, entre otros, el pago de planilla a los trabajadores, actividades vinculadas al comercio exterior, operaciones de crédito contingentes como avales y fianzas, servicios de asesorías y consultorías, y otras actividades usualmente vinculadas a la banca de inversión.

Así, la evidencia estadística sugiere que durante el período muestral se ha producido un *flight to quality*. Es decir, ante aumentos en el nivel de incertidumbre percibido por las entidades bancarias estas dirigen sus recursos hacia alternativas de menor riesgo⁴³.

Si bien no se ha podido comprobar una correlación lineal estadísticamente significativa entre las variables de incertidumbre y el crédito real, esto no implica que no exista relación alguna entre dichas variables, más bien insinúa que dicha especificación no es la más apropiada para tratar el impacto de la incertidumbre sobre el crédito. En este sentido, la hipótesis del presente trabajo de investigación sugiere que el nivel de incertidumbre afecta al crédito real a través de su impacto sobre los fundamentos. Adicionalmente, se considera que este tipo de especificación es la que representa de manera más adecuada la realidad ya que, como se ha observado, la década de 1990 ha experimentado una serie de irregularidades⁴⁴ con consecuencias durante el período muestral.

Por ello se considera que una especificación no restringida del crédito real, es decir, una que tome en cuenta la interacción con los fundamentos ante distintos niveles de incertidumbre, no solo es la que mejor refleja el tipo de hipótesis planteada, sino que, además, enriquece sustancialmente el poder explicativo de la data. En el siguiente capítulo se detalla la metodología utilizada y los resultados obtenidos.

Análisis empírico

Consideraciones previas

El objetivo del presente documento es determinar si el grado de incertidumbre política y económica representa un factor relevante en la explicación

43. En Hasegawa y Vásquez 2001 se plantea que los recursos bancarios no son colocados ni siquiera a mayores tasas de interés ni con mayores garantías.

44. Dentro de estas irregularidades se encuentran las reformas estructurales, como el sinceramiento de los precios en la economía; la apertura de la cuenta de capitales, que implicó un creciente flujo de recursos externos; y los cambios en la regulación bancaria. Las crisis financieras internacionales y la desaceleración económica también han generado alteraciones en el sistema financiero.

de los fenómenos observados. Por ello se considera que una especificación no restringida del crédito real, es decir, una especificación que toma en cuenta la interacción entre la incertidumbre y los fundamentos se adecua mejor a la evidencia estadística y al tipo de hipótesis planteada.

En este sentido, la metodología busca demostrar que la dinámica del crédito bancario se ve influenciada por cambios en el nivel de la incertidumbre política y económica⁴⁵, es decir que los fundamentos del crédito bancario operan de manera distinta según el grado de incertidumbre percibido.

Para lograr este objetivo, se asumirá que la incertidumbre presenta solo dos posibles estados de la naturaleza: alta y baja incertidumbre. Así, el crédito estaría determinado por la siguiente forma funcional:

$$\text{Crédito} = \begin{matrix} f_{\text{Alta}}(\text{fundamentos}); & \text{con probabilidad } p \\ f_{\text{Baja}}(\text{fundamentos}); & \text{con probabilidad } (1 - p) \end{matrix}$$

Donde: p ⁴⁶ representa la probabilidad de que la economía se encuentre en un estado de alta incertidumbre y $(1-p)$, la probabilidad de que se encuentre en baja incertidumbre⁴⁷. Se asume que p solo puede tomar los valores de 0 o 1, es decir, no se considerarán cambios graduales de régimen sino que estos se dan de forma abrupta y rápida⁴⁸. Esta dicotomía se establece a partir de dos consideraciones: (i) la inexistencia de grados intermedios de incertidumbre en la percepción de los agentes involucrados⁴⁹ y (ii) la concen-

45. Esto se conoce como *state dependence*.

46. Si bien es cierto que las variables seleccionadas como representativas de incertidumbre pueden estar influenciadas por los fundamentos, lo importante es que, en un inicio, los *shocks* internos o externos de carácter monetario o real sean los factores desencadenantes de la incertidumbre. Así, dado que el presente documento es uno de los primeros en considerar la influencia de esta variable en el comportamiento crediticio, se ha asumido una metodología donde la incertidumbre no es una función de los fundamentos del crédito. Queda como parte de la agenda pendiente de investigación el considerar los efectos de una especificación que incorpore la influencia de los fundamentos en la incertidumbre.

47. Así, el nivel de colocaciones sería una suerte de valor esperado a partir del nivel de incertidumbre en la economía.

48. No se considera que pueda existir estados de incertidumbre intermedia. Por esta razón se pretende utilizar un modelo TAR, que es el más adecuado para representar cambios violentos y abruptos, y no un modelo STAR, que es el más apropiado cuando existen cambios graduales de régimen.

49. Es decir, no existe un estado llamado "incertidumbre media". O hay incertidumbre o no la hay; por lo tanto, no se puede hablar de grados intermedios de incertidumbre.

tración del mercado bancario que simplifica los problemas de coordinación y permite ajustes instantáneos frente a *shocks* adversos en la economía⁵⁰.

Asimismo, se considera que las variables más representativas de incertidumbre política y económica son el Índice de Confianza de Apoyo (ICA) y la volatilidad mensual del tipo de cambio. En el caso del ICA, este es considerado uno de los indicadores más directos de incertidumbre política y económica nacional, debido a las características de su construcción. En ella se toma en cuenta la confianza de la población nacional en el presidente y en la política económica del Gobierno así como la percepción de la situación económica presente y futura⁵¹.

En lo que respecta a la volatilidad del tipo de cambio, esta toma importancia como *proxy* de incertidumbre ya que los portafolios de los agentes privados, en general, presentan desajustes en monedas⁵². Así, la volatilidad del tipo de cambio presenta complicaciones en el flujo de caja de los agentes, lo que tarde o temprano tiende a debilitar su situación patrimonial y comprometer el repago de las deudas adquiridas con los bancos. Asimismo, Du Bois y Morón (1999) señalan que los hipos cambiarios generan una percepción de inestabilidad desproporcionada con relación a la solidez macroeconómica de la economía. Los autores agregan que, especialmente durante períodos de contagio, el tipo de cambio siempre es un factor de incertidumbre.

Adicionalmente, la inestabilidad política tiende a incrementar la volatilidad del tipo de cambio. Según GRADE (1999), en el caso peruano el ciclo político tiende a traducirse en variaciones en el tipo de cambio. De esta manera, se considera que dicha volatilidad es un buen indicador de incertidumbre económica y política.

Es importante mencionar que esta variable responde rápidamente a los cambios en el nivel de inestabilidad percibido debido a que se forma en el mercado financiero y, por lo tanto, se ajusta velozmente a la nueva informa-

50. Esto se debe a que el movimiento del crédito agregado depende de un grupo reducido de entidades financieras que lideran el mercado nacional, por lo que cualquier acción de estas es rápidamente imitada por las entidades pequeñas y medianas.

51. El anexo 3 presenta una explicación detallada de la construcción del ICA y una discusión de otras variables representativas de incertidumbre que en un inicio fueron consideradas pero que después se desearon.

52. Existen descalces en moneda pues mayoritariamente están endeudados en dólares cuando sus ingresos son en moneda nacional. Asimismo, existen descalces de plazos, sobre todo en las empresas financieras, porque, en su mayoría, estas captan recursos de corto plazo y los colocan a mediano o largo plazo.

ción. Tal como se demuestra en Ize y Levy (1998), esto tiende a cumplirse con mayor fortaleza en países dolarizados, como es el caso de Perú. Por ello se considera la volatilidad mensual del tipo de cambio como una variable representativa de incertidumbre.

A continuación, se procederá a desarrollar la metodología propuesta.

Descripción del modelo

El primer paso consiste en identificar los fundamentos del crédito bancario a través de la formulación de un modelo que describa el equilibrio en dicho mercado. Para ello, luego de revisar la literatura correspondiente⁵³, se procedió a modelar el crédito como una función que incorpora tanto factores de oferta como de demanda.

$$CR = F(CR_{(t-1)}, CP; CM; APAL; SP; GAP; SR)$$

Donde⁵⁴:

CR	=	Crédito real de las empresas bancarias al sector privado
$CR_{(t-1)}$	=	Crédito real con un período de rezago
CP	=	Capacidad real de préstamo de las instituciones bancarias
CM	=	Coefficiente de morosidad
$APAL$	=	Nivel de apalancamiento de las empresas financieras
SP	=	<i>Spread</i> real de tasa de interés
GAP	=	La brecha del producto
SR	=	Sustitutos reales

El crédito rezagado mide el componente inercial de la dinámica crediticia, por ello se espera un coeficiente positivo.

La capacidad real de préstamo se define como la totalidad de fuentes de financiamiento. Por ello, en teoría, mientras mayores sean las fuentes de

53. Dentro de este grupo de autores se pueden mencionar a Pazarbasioglu (1997), Ghosh y Ghosh (1999), Hasegawa y Vásquez (2001), Berróspide y Dorich (2002) y, finalmente, a Woo (1999).

54. El período de análisis abarca desde junio de 1993 hasta abril del 2002, y se representa en términos mensuales. Las cinco primeras variables son consideradas factores determinantes del crédito por el lado de la oferta mientras que las dos restantes están ligadas a factores de demanda. Para mayores detalles sobre la construcción de las series y las fuentes de obtención, véase el anexo 4.

fondeo de un banco, mayores serán sus colocaciones. Por esta razón se espera una relación positiva con la variable dependiente.

El coeficiente de morosidad es considerado como una medida del riesgo crediticio. Al deteriorarse la cartera de colocaciones, se incrementa la probabilidad promedio de no pago y por ello es razonable suponer que, ante incrementos en dicho ratio, los bancos sean más cautelosos en sus colocaciones. Así, se espera encontrar un parámetro negativo.

El nivel de apalancamiento señala las acciones de los bancos destinadas a mejorar su solvencia a través de la reducción del riesgo crediticio o del incremento del patrimonio efectivo. Por lo tanto, se espera una relación negativa entre el nivel de apalancamiento y el crédito, es decir: ante mayores niveles de apalancamiento, los bancos tienden a contraer sus colocaciones para mantener dicho ratio en niveles deseables.

El *spread* real representa una *proxy* de la utilidad por concepto de conceder préstamos con relación al costo de fondeo. Por lo tanto se espera encontrar un parámetro positivo.

La brecha del producto indica qué tan lejos está la economía de su situación de pleno empleo, es decir, la disminución de la misma implica un incremento en el nivel de actividad económica que se traduce en un aumento de las necesidades de financiamiento del sector privado. Así, se espera una relación negativa.

Finalmente, el saldo de bonos, en términos reales, se utiliza para controlar el impacto de las fuentes alternativas al crédito bancario. Por ello, el signo esperado es negativo.

Dadas las características del mercado peruano, se realizan estimaciones del crédito en moneda nacional y extranjera, así como para el sistema en su conjunto. A continuación se presenta la especificación con la que se trabajará en las siguientes secciones, y se procederá a realizar un breve comentario sobre la interpretación económica de las variables explicativas⁵⁵.

55. El tratamiento necesario de las series, antes de realizar las regresiones correspondientes, es detallado en el anexo 5.

Cuadro 1
Resultados del modelo general⁵⁶

Variables	Sistema	Muestras ME	MN
C	-0,0001 (0,9066)	-0,0359 (0,0079)	0,0026 (0,3216)
CP	0,1288 (0,0119)	0,0954 (0,0393)	
CR (-1)	0,6899 (0,0000)	0,6427 (0,0000)	0,8206 (0,0000)
CM (-1)	-0,5060 (0,0025)	-0,3725 (0,0247)	-0,0606 (0,0069)
APAL (-1)	-0,0719 (0,0475)		
SP	0,0541 (0,0077)	0,0036 (0,0077)	0,0200 (0,0512)
R ²	0,7066	0,6951	0,7851
R ² Ajustado	0,6919	0,6830	0,7787

Nivel de significancia entre paréntesis.

En primer lugar se observa que tanto los sustitutos reales como la brecha del producto no son estadísticamente significativos en ninguna regresión. En el caso de los sustitutos reales, este hecho revela que, durante la década de 1990, no existe evidencia suficiente para corroborar que se haya producido un importante mecanismo de sustitución al financiamiento bancario por parte de los agentes. Como se menciona en el anexo 1, a la mayoría de agentes les resulta costoso y difícil acceder al mercado de capitales y, por ello, no es considerado como una fuente alternativa de financiamiento⁵⁷. Por lo tanto, en promedio, su evolución no estaría afectando de forma importante las decisiones en el mercado de crédito.

En el caso de la brecha del producto, si bien resulta una relación negativa tal como lo predice la teoría, su irrelevancia en la dinámica crediticia podría deberse a que los agentes no consideran un incremento temporal en el

56. El anexo 6 muestra en detalle los resultados de las regresiones.

57. Excepto para un reducido grupo de empresas corporativas.

nivel de actividad económica como un motivo suficiente para incrementar su demanda crediticia⁵⁸.

Otro hallazgo relevante es la fuerte inercia crediticia que existe en el mercado peruano, la cual se expresa en la significancia estadística que presenta el rezago del crédito real en todos los modelos. Este hecho podría sugerir que, en general, los bancos peruanos son renuentes a modificar sus patrones de comportamiento crediticio. Esto se ve reforzado por estudios⁵⁹ que establecen, para el caso peruano, la existencia de una fuerte relación dinámica que revela efectos importantes de variables rezagadas.

Debido a que la situación de riesgo de una empresa bancaria está influenciada por el riesgo asumido en el período anterior, se computó el coeficiente de morosidad y el grado de apalancamiento con un período de rezago⁶⁰.

En el caso del *spread*, si bien es significativo en las tres regresiones y su coeficiente presenta el signo esperado, se observa que el impacto del parámetro es prácticamente nulo en todos los casos, es decir, la oferta crediticia parecería ser insensible a variaciones en el *spread*. Esto puede deberse tanto a las limitaciones que presenta la serie⁶¹ como a factores institucionales que afectan al *spread*, pero que no necesariamente tienen relación con variaciones en los márgenes de utilidad percibidos.

Al analizar el modelo en moneda extranjera, se aprecia que los resultados obtenidos son muy similares a los del sistema. Ello se debe a que el sistema de intermediación peruano está altamente dolarizado, representando el 76% de las colocaciones totales durante el período muestral. En contraposición, el mercado de moneda nacional solo representa alrededor del 23% de las colocaciones y, por ello, es factible considerar este mercado como marginal. El crédito en soles se encuentra generalmente orientado a financiar requerimientos operativos de corto plazo tales como capital de trabajo, pago de planillas e impuestos, y, sobre todo, está concentrado en el segmento de la microempresa y en los créditos de consumo. Por esta razón se justifica que

58. Si bien la construcción de esta serie, en lugar de utilizar la elaborada por el Banco Central por motivos de disponibilidad, podría no ser la más adecuada, estudios como Berróspide y Dorich (2002), para el período 1997-2002, llegan a los mismos resultados. Se considera que esta similitud refuerza los hallazgos obtenidos y atenúa, de alguna manera, la limitación en la información.

59. Como Berróspide y Dorich 2002.

60. Asimismo, este tipo de especificación permite controlar los problemas de endogeneidad de regresores.

61. Mayores detalles al respecto se encuentran en el anexo 4.

los determinantes del comportamiento crediticio no sean del todo similares al del sistema y moneda extranjera. Esto se observa especialmente en el momento que se rechazan fundamentos como la capacidad de préstamo y el apalancamiento, y cuando el impacto del crédito rezagado captura casi toda la dinámica crediticia. Esto último parece indicar que, más bien, serían factores de demanda los que prevalecen en este tipo de préstamos.

Una vez hallado el mejor modelo posible, la siguiente sección pretende demostrar que esta especificación resulta demasiado restrictiva debido a que no distingue la interacción entre la incertidumbre y la dinámica entre el crédito y sus fundamentos. Por ello se espera que la aplicación de la metodología propuesta en las consideraciones previas arroje un modelo con mayor poder explicativo y donde se observe impactos diferenciados de los fundamentos según el nivel de incertidumbre.

El modelo con incertidumbre

En esta sección se considera el efecto diferenciado de la incertidumbre sobre los fundamentos del crédito. Para tal fin se emplea la metodología propuesta en Hansen (1996)⁶². Básicamente, esta metodología implica la construcción de variables *dummies* que se activan cuando la variable de incertidumbre pasa un determinado umbral o valor crítico.

La bondad de esta metodología radica en que permite determinar los patrones de comportamiento del crédito a través de la evolución histórica de la variable de incertidumbre sin que el umbral se establezca de forma arbitraria o se fuerce la presencia de un cambio de régimen. En este sentido, el modelo propuesto permite endogenizar el cambio de régimen a través de un proceso iterativo que minimiza la volatilidad del error. Es decir, el modelo realiza una búsqueda sobre los valores históricos de la variable de incertidumbre (variable de umbral) y evalúa el comportamiento de la volatilidad del residuo mostrando como resultado, en cada caso, la regresión que presente el mejor ajuste.

Así, el modelo propuesto se representa de la siguiente manera:

$$CR_t = (a_1 + a_2 CR_{(t-1)} + a_3 CP + a_4 CM_{(t-1)} + a_5 APAL_{(t-1)} + a_6 SP) I(q < C) + b_1 + b_2 CR_{(t-1)} + b_3 CP + b_4 CM_{(t-1)} + b_5 APAL_{(t-1)} + b_6 SP) I(q > C) + e_t$$

62. En el anexo 7 se detallan los programas utilizados para desarrollar esta metodología.

Donde:

q = Variable de incertidumbre

C = Valor de umbral

I = Función indicador, $I=1$ si se cumple la condición entre paréntesis, 0 en caso contrario.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos y el análisis de los mismos.

Resultados

Esta sección presenta los resultados de las estimaciones y el análisis de los mismos sobre la base del marco teórico expuesto. Al igual que en el modelo general, las estimaciones fueron realizadas tanto para moneda nacional y extranjera como para el sistema en conjunto.

Presentamos ahora un cuadro resumen con los resultados obtenidos cuando se incorpora el efecto de la incertidumbre sobre la dinámica crediticia. Para ello se consideró como *proxies* de incertidumbre al ICA y a la volatilidad mensual del tipo de cambio. Como se muestra, el modelo permite llegar a resultados análogos tomando distintas *proxies* de incertidumbre. Ello revela que la metodología propuesta por Hansen proporciona una herramienta de análisis útil, ya que el impacto de la incertidumbre sobre los fundamentos no es dependiente de cómo se instrumentalice la variable sino del fenómeno *per se*. Es decir, el hecho de que las variables de incertidumbre elegidas presenten características disímiles, tanto por su naturaleza como por su comportamiento, no complica la identificación de los regímenes de incertidumbre sino, más bien, pone de manifiesto y fortalece las bondades de la metodología elegida⁶³.

63. Estos resultados son aun más contundentes si se toma en cuenta que no se ha encontrado una correlación significativa entre las variables de incertidumbre.

Cuadro 2
Resultados del modelo no restringido: sistema y ME⁶⁴

	Variables	Muestras				
		Sistema		ME		
		ICA	TCN	ICA	TCN	
Baja incertidumbre	C0,0067	-0,0041 (0,0044)	-0,0057 (0,0015)	-0,0111 (0,7353)	 (0,4277)	
	CP	0,1497 (0,2639)	0,1751 (0,0017)	0,1859 (0,0005)	0,1311 (0,005)	
	CR (-1)	0,8885 (0,0000)	0,6251 (0,0000)	0,5423 (0,0000)	0,6851 (0,0000)	
	CM (-1)	-0,3116 (0,1769)	-0,2855 (0,0795)	-0,1097 (0,6138)	-0,1807 (0,2608)	
	APAL (-1)	-0,0726 (0,5479)	-0,0037 (0,9249)			
	SP	-0,0036 (0,9256)	0,0355 (0,1154)	0,0001 (0,9356)	0,0007 (0,5731)	
	Alta incertidumbre	C	-0,0033 (0,0187)	0,0071 (0,0014)	-0,0670 (0,0237)	-0,0638 (0,0132)
		CP	0,2280 (0,0003)	0,0236 (0,7799)	0,0246 (0,832)	0,0638 (0,5244)
CR (-1)		0,5723 (0,0000)	0,6489 (0,0000)	0,5047 (0,0012)	0,2801 (0,0939)	
CM (-1)		-0,4465 (0,0402)	-1,0156 (0,002)	-0,5102 (0,0667)	-0,9978 (0,0194)	
APAL (-1)		-0,1115 (0,0047)	-0,1451 (0,0162)			
SP		0,0543 (0,0384)	0,0693 (0,0251)	0,0070 (0,0141)	0,0074 (0,0025)	
R ²		0,7573	0,7886	0,7416	0,7673	
R ² Ajustado		0,7289	0,7638	0,7173	0,7455	

Nivel de significancia entre paréntesis.

64. El anexo 8 muestra un resumen de las regresiones cuando se elimina las variables no significativas así como el detalle de los resultados de las regresiones.

En primer lugar, se puede observar que existe una relación asimétrica entre los fundamentos y el crédito. Es decir, al estimar el modelo tomando en consideración el cambio en el régimen de incertidumbre, se observa que tanto el grado de significancia como el cambio en los parámetros resulta más acorde con la realidad y con el marco teórico expuesto.

En lo que respecta a la capacidad de préstamo, se puede observar que en épocas de baja incertidumbre este es un factor relevante al momento de determinar las colocaciones. Así, se aprecia que en estos períodos existe una relación positiva y significativa entre las fuentes de fondeo y el crédito tal como plantea la teoría. Por el contrario, en regímenes de alta incertidumbre la capacidad de préstamo pierde importancia como criterio para otorgar créditos. Ello se debe a que los bancos no colocan exclusivamente de acuerdo con sus capacidades de fondeo sino que se fijan principalmente en la capacidad de repago de los agentes. En un contexto incierto sobre el futuro desempeño de la economía, donde se incrementan los problemas de información, los bancos ya no perciben del todo rentable otorgar créditos a pesar de contar con la liquidez suficiente. Así, se vuelve racional un equilibrio donde los bancos tengan exceso de liquidez pero no otorguen préstamos por las menores garantías de repago (Stiglitz y Weiss 1981). Por lo tanto, es racional suponer que en épocas de alta incertidumbre los bancos estén dispuestos a sacrificar rentabilidad y colocar su exceso de liquidez ya sea en el extranjero, en depósitos *overnight* o en certificados de depósito del BCRP. Esta conclusión, como se ha visto, está refrendada por los hechos estilizados descritos en el capítulo anterior.

Si se analiza el crédito rezagado se podría suponer que en períodos de baja incertidumbre los bancos no son muy minuciosos al momento de realizar sus colocaciones y por ello existe una fuerte inercia con respecto al crédito pasado. Sin embargo, en períodos de alta incertidumbre, los bancos enfrentan dos problemas centrales: (i) el riesgo país comienza a aumentar y por ende el costo de fondeo se incrementa y la disponibilidad de líneas del exterior se contrae; y (ii) las expectativas sobre el futuro desempeño de la economía y, por ende, la capacidad de repago de los prestatarios se deterioran. Esto genera que los bancos sean más cuidadosos al momento de colocar sus préstamos y, por ello, empiecen a considerar otros indicadores. Así, sería razonable suponer que los bancos se vuelven más minuciosos al evaluar las condiciones de cada préstamo en particular y, por lo tanto, en épocas de alta incertidumbre la inercia crediticia disminuye y se incrementa sustancialmente la importancia del coeficiente de morosidad.

En lo que respecta a la cartera morosa, se podría concluir que, en regímenes de alta incertidumbre, esta tiende a convertirse en la variable de

análisis de mayor relevancia para el otorgamiento de créditos. Ello podría deberse a que en dichos períodos se incrementan sustancialmente los problemas de selección adversa y riesgo moral ya que un aumento en la incertidumbre deteriora la posición de balance de las firmas restringiendo así su capacidad de repago⁶⁵. Todo ello genera un deterioro en la calidad de la cartera de préstamos que podría inducir a una restricción crediticia.

Como se puede apreciar, el ratio de apalancamiento también toma importancia en períodos de incertidumbre económica. Cuando la economía cambia hacia un régimen de alta incertidumbre, el incremento en los problemas de información lleva a que los futuros préstamos no sean del todo rentables y a que la calidad del *stock* de créditos se deteriore. Así, sería lógico suponer que los bancos decidirían restringir sus colocaciones para mejorar sus ratios de solvencia.

Es importante mencionar que el hecho de que la cartera morosa y el apalancamiento se tornen elementos importantes en la evolución del crédito en períodos de alta incertidumbre revela la existencia del canal de posición financiera como elemento amplificador de los problemas de información asimétrica.

Finalmente, se debe señalar que al analizar los períodos en los que se activan los umbrales obtenidos en el modelo TAR, es decir, al analizar los períodos de alta incertidumbre arrojados por el modelo, se observa que estos se registran con mayor énfasis a partir de 1997 corroborando así lo expuesto en los hechos estilizados⁶⁶.

En el caso del modelo en moneda nacional, se encuentran los siguientes resultados:

65. Para un mayor entendimiento ver los acápites de canales de transmisión y factores que afectan el comportamiento crediticio de los bancos.

66. Si bien es cierto que los umbrales también se activan en otros momentos del período de análisis, se considera que estos no son representativos de períodos de alta incertidumbre sino que, más bien, son observaciones aisladas sin mayor significado económico.

Cuadro 3
Resultados del modelo no restringido: MN

Variables	ICA	TCN	ICA	TCN
C	0,0091 (0,6032)	-0,0003 (0,9361)	0,0020 (0,4127)	0,0087 (0,0379)
CR (-1)	0,4192 (0,0187)	0,8164 (0,0000)	0,8299 (0,0000)	0,7896 (0,0000)
CM (-1) (0,425)	-0,0809 (0,0727)	-0,0546 (0,1005)	-0,0399 (0,029)	-0,0727
SP	-0,0597 (0,1938)	0,0331 (0,0158)	0,0335 (0,0049)	0,0079 (0,5951)

Nivel de significancia entre paréntesis.

Como se observa, los parámetros presentan los signos esperados y los resultados obtenidos muestran ciertas equivalencias con la dinámica descrita anteriormente. Sin embargo, se considera que los resultados no son del todo concluyentes debido a que el mercado de crédito en moneda nacional ha mostrado cierta estabilidad a lo largo del período de análisis. Ello implicaría que la incertidumbre observada en dicho período no ha afectado este segmento de manera tan contundente como al crédito en moneda extranjera.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis del mercado crediticio bancario ha permitido verificar, en primer lugar, la existencia de imperfecciones que impiden que el sistema de precios realice una eficiente asignación de recursos surgiendo, de esta manera, un racionamiento crediticio. Esto podría deberse al significativo aumento en los problemas de selección adversa y riesgo moral que se presenta en épocas de alta incertidumbre.

Adicionalmente, a partir del análisis realizado se encuentra suficiente evidencia empírica para concluir que en el Perú, durante la última década, el crédito real al sector privado por parte de las empresas bancarias ha reaccionado de manera distinta a sus fundamentos de acuerdo con el nivel de incertidumbre percibido. Durante períodos de baja incertidumbre predominan los efectos de la inercia crediticia y la capacidad de préstamo de los bancos. Sin embargo, en períodos de alta incertidumbre se observa una disminución del efecto de la inercia y, prácticamente, la desaparición de la capacidad de

préstamo como variable explicativa de la dinámica de las colocaciones. En su lugar, el coeficiente de morosidad y el nivel de apalancamiento surgen como los fundamentos más significativos. Esto podría deberse a que, en dichos períodos, se incrementan sustancialmente los problemas de información y, por ende, el riesgo de repago de los prestatarios. Por ello, las empresas bancarias tenderían a verificar de manera más rigurosa el estado de su cartera de colocaciones y sus ratios de solvencia.

En este sentido, la implementación de medidas para aumentar la capacidad de préstamo del sistema⁶⁷ no garantizan, por sí mismas, un incremento del crédito ya que se debe tomar en consideración el nivel de incertidumbre percibido en la economía. Por ello, en la actualidad, cuando según la metodología utilizada existe alta incertidumbre, se observa que los altos niveles de liquidez de las empresas bancarias no son canalizados hacia mayores colocaciones sino, más bien, hacia activos líquidos y seguros. De esta manera, si el menor acceso al crédito bancario se origina por una situación de incertidumbre, cualquier esfuerzo por incrementar el crédito a través de un aumento en la liquidez del sistema no será efectivo a menos que se reactive la economía, disminuya la morosidad bancaria, mejoren los ratios de solvencia y se eliminen los factores que provocan la inestabilidad política e institucional del país.

Por ello es importante que las entidades reguladoras tomen en consideración que las medidas e instrumentos de política orientados a reactivar el crédito y, por ende, mejorar el bienestar de la población no deben ser puestos en práctica independientemente del estado de la economía y del país en general.

A continuación, dentro del marco expuesto, se presentan las principales recomendaciones de política económica.

Recomendaciones en el nivel macroeconómico

Las experiencias de crisis durante la última década han demostrado cuán vulnerables son las economías pequeñas, abiertas y parcialmente dolarizadas, como la peruana, a los *shocks* externos⁶⁸. Por esta razón, las medidas de política que se puedan recomendar deben buscar, en primer lugar, sentar bases macroeconómicas sólidas que logren aminorar los efectos

67. Como una mayor expansión monetaria a través de la reducción del encaje bancario.

68. Esta vulnerabilidad se da principalmente a través de la balanza comercial o de la cuenta de capitales de la balanza de pagos.

negativos de posibles *shocks* externos adversos. Es decir, las medidas deben generar confianza, de manera que los bancos no modifiquen sustancialmente su comportamiento crediticio ante *shocks* adversos en la economía que incrementan el nivel de incertidumbre percibida.

Dentro de estas recomendaciones, básicamente se propone la estabilidad de precios, un régimen cambiario flexible y un nivel de reservas internacionales netas (RIN) adecuado que permita aminorar los efectos de un *shock* externo sobre el tipo de cambio. Específicamente, a partir de lo ocurrido en Argentina se puede inferir que, a pesar de los efectos contractivos de la depreciación cambiaria y el menor grado de efectividad de la política monetaria, un régimen cambiario flexible es más deseable que uno fijo. Esto se debe a que el primero permite acomodar los *shocks* externos con mayor suavidad. En cuanto a las RIN, es recomendable que estas presenten niveles superiores a la base monetaria nacional, de manera que los posibles ataques especulativos contra la moneda nacional sean desincentivados.

Una vez presentada la crisis, debe entrar a tallar un segundo grupo de medidas de corto y mediano plazo relacionadas con el manejo de la política monetaria, la política fiscal y el apoyo al sistema financiero⁶⁹. Respecto a la política monetaria, su principal rol debería ser evitar que las expectativas sobre la evolución del tipo de cambio gobiernen su trayectoria, de manera que se minimice la volatilidad cambiaria y se evite innecesarios costos sobre la producción y el empleo. En cuanto a la política fiscal, esta debe apoyar la sostenibilidad de la economía y de las expectativas con un horizonte de mediano plazo. Para ello es necesario que la política sea transparente⁷⁰, creíble, que tenga el financiamiento asegurado y que cuente con el apoyo de organismos internacionales⁷¹. En lo que respecta a la política de apoyo financiero, es importante que el Banco Central cumpla con su rol de prestamista de última instancia, pero solo para solucionar problemas de liquidez y no de solvencia, y suministrando recursos de manera rápida, generosa y con tasas moderadas.

69. En general, se debe reconocer que es relativamente sencillo dar las “recetas” apropiadas, pero es bastante complicado saber cuándo y cómo aplicarlas. Esto se debe a la dificultad para identificar la temporalidad de los choques y para discernir entre problemas de liquidez y solvencia.

70. En este sentido, la Ley de Transparencia y Prudencia Fiscal es un medio por el cual el gobierno busca: (i) limitar su discrecionalidad en el control de las variables fiscales que afectan los principales resultados macroeconómicos, y (ii) mejorar la formación de expectativas por parte de los agentes privados al proporcionárseles más información.

71. Como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo o la Corporación Andina de Fomento, por ejemplo.

Asimismo, al haber reconocido que la debilidad patrimonial de las empresas agudiza la restricción crediticia⁷² y, por ende, la contracción económica, se hace necesario atraer inversión, especialmente inversión extranjera directa que no presenta problemas patrimoniales. De esta manera, según Carranza (2002), se considera que en periodos de crisis los procesos de privatización deben reemprenderse agresivamente ya que adicionalmente permiten: (i) generar, en el muy corto plazo, un *shock* de confianza positivo que ayuda a estabilizar la demanda especulativa por dólares y revierten las expectativas negativas de empresarios y consumidores al inicio de las fases recesivas; (ii) contribuir, en el corto plazo, a reactivar la demanda interna, lo que de alguna manera permite revertir la depreciación del tipo de cambio o, cuando menos, estabilizarlo; y (iii) incrementar en el mediano y largo plazo la tasa de crecimiento potencial de la economía.

Recomendaciones en el nivel microeconómico

Como se ha visto, el racionamiento crediticio surge como resultado de las conductas racionales de los bancos ante el incremento de los problemas de información debido a la mayor incertidumbre percibida⁷³. Por ello es razonable suponer un mercado crediticio más eficiente a partir de la reducción de dichos problemas que, en cierta medida, constituyen un tipo de falla de mercado. Así, se debe promover la eficiencia en el flujo y procesamiento de información acerca de las características de los posibles prestatarios, de manera que se restablezca la “cadena de pagos” y se aminore el impacto de las trabas institucionales.

Adicionalmente, se deben mejorar los mecanismos institucionales que afectan los costos de intermediación. Específicamente, es necesario promover un mecanismo de garantías y ejecución de contratos eficiente que incentive la oferta de crédito⁷⁴. En el caso de las garantías, su importancia no solo se debe a su rol de cobertura sino que, además, representa un mecanismo de

72. Iniciándose un círculo vicioso que opera a través del *lending channel* y del *balance sheet channel* presentados en el marco teórico.

73. Estos problemas, magnificados en periodos de alta incertidumbre, impiden reconocer las verdaderas características de los potenciales prestatarios.

74. Respecto a este tema, es importante resaltar que el entorno político muchas veces no contribuye a crear un clima de estabilidad desde el punto de vista de los prestamistas. La Ley 27682, que limita la validez de las garantías, es un ejemplo de lo perjudicial que puede resultar para el sistema la introducción de una legislación poco meditada.

reducción de asimetrías en la información⁷⁵. Por ello es preciso agilizar el proceso de ejecución de las mismas a través de soluciones extrajudiciales para que su función de información no se vea afectada. Asimismo, se deben crear sistemas de protección de garantías durante el proceso de ejecución para evitar la sobreexplotación, deterioro o pérdida de las mismas en detrimento del prestamista. Además, es indispensable que los derechos de propiedad estén bien implementados.

En el mediano y largo plazo, los problemas de restricción crediticia surgidos en épocas de alta incertidumbre pueden ser sobrellevados en la medida en que se generen fuentes alternativas de financiamiento. Por ello, es necesario el desarrollo del mercado de capitales. Esto se logrará en la medida en que se reduzcan los costos operativos de ingresar al mercado y se fomenten los fondos de inversión especializados en el otorgamiento de financiamiento a la pequeña y mediana empresa.

También es necesario implementar políticas prudenciales anticíclicas que contribuyan a: (i) evitar los problemas de crecimiento desmesurado y sobreexposición de las carteras durante períodos de crecimiento económico, y (ii) crear las fortalezas necesarias para revertir los efectos de las recesiones económicas cuando estas se presenten. En este sentido, el Régimen General de Provisiones Cíclicas aprobado por la SBS es adecuado pues incorpora tanto el riesgo de la economía como el crediticio en las consideraciones de provisiones⁷⁶. Esto permite que los bancos tengan un mayor margen de maniobra durante los períodos recesivos⁷⁷.

En conclusión, el nivel de incertidumbre política y económica afecta la dinámica crediticia y, por lo tanto, las recomendaciones de política económica deben buscar disminuir los efectos negativos del primero sobre la segunda.

75. Debido a que reduce los problemas de selección adversa y riesgo moral.

76. La provisión está compuesta por dos partes, una fija (asociada al riesgo crediticio) y una variable (asociada al riesgo de la economía).

77. Asimismo, es importante promover acciones que conlleven una mayor disciplina del mercado financiero por parte de los propios agentes financieros. Ello permitiría descargar una parte de la responsabilidad que la SBS tiene en este sentido.

Bibliografía

- Agénor, Pierre-Richard, J. Aizenman y A. Hoffmaister (2000). *The Credit Crunch in East Asia: What can Bank Excess Liquid Assets Tell us?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7951.
- Agénor, Pierre-Richard y Peter J. Montiel (1996). *Development Macroeconomics*. Princeton: Princeton University Press.
- Aizenman, Joshua y Nancy Marion (1993). "Policy Uncertainty, Persistence and Growth". *Review of International Economics*, vol. 1, n° 2, pp. 145-163.
- Aizenman, Joshua y Nancy Marion (1999). *Reserve Uncertainty and the Supply of International Credit*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7202
- Allen, Franklin (1999). *The Design of Financial Systems and Markets*. Philadelphia: The Wharton School, University of Pennsylvania.
- Baltensperger E. y T. Devinney (1985). "Credit Rationing Theory: A Survey and Synthesis". *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, vol. 141, n° 4, pp. 475-502.
- Banco Central de Nicaragua (2000). *Boletín Económico*, vol. II, n° 4. Gerencia de Estudios Económicos.
- Banco Central de Reserva del Perú - BCRP. *Boletín Semanal*. Números varios.
- Banco Central de Reserva del Perú - BCRP (2002). *El costo del crédito en el Perú*. Mimeo.
- Baras, Percy y David León (1996). *El mecanismo de transmisión monetario: identificación de un canal crediticio para la economía peruana*. Mimeo. Banco Central de Reserva del Perú.
- Barajas, Adolfo y Roberto Steiner (2001). *Credit Stagnation in Latin America*. IMF Staff Papers. Noviembre.
- Baum, Christopher, Mustafa Caglayan y Neslihan Ozkan (2002). *The Impact of Macroeconomic Uncertainty on Bank Lending Behavior*. Boston: Boston College.
- Beaudry, Paul, Mustafa Caglayan y Fabio Schiantarelli (2001). "Monetary Instability, the Predictability of Prices and the Allocation of Investment: An Empirical Investigation Using UK Panel Data". *American Economic Review*, vol. 91, n° 3, pp. 648-662.
- Benston, George y Clifford Smith Jr. (1976). "A Transactions Cost Approach to the Theory of Financial Intermediation". *Journal of Finance*, vol. 31, n° 2.
- Bernanke, Ben y Alan Blinder (1998). "Credit, Money and Aggregate Demand". *American Economic Review*, vol. 78, n° 2, pp. 435-439.

- Bernanke, Ben y Mark Gertler (1995). "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 4, pp. 27-48.
- Bernanke, Ben, Mark Gertler y Simon Gilchrist (1994). *The Financial Accelerator and the Flight to Quality*. New York University Working Papers, C.V. Starr Center.
- Berróspide, José y José Dorich (2002). "Aspectos microeconómicos de la restricción crediticia en el Perú:1997-2000". *Estudios Económicos*, n° 8, pp. 11-23. Banco Central de Reserva del Perú.
- Berróspide, José (2002). "Fragilidad bancaria y prevención de crisis financiera en Perú: 1997-1999". *Estudios Económicos* n° 8, pp. 125-153. Banco Central de Reserva del Perú.
- Bettocchi, Giuliana y Diana Prudencio (2000). *Efectos no lineales del gasto fiscal sobre el consumo privado – Perú: 1980-2000*. Universidad del Pacífico.
- Brunner y Meltzer (1972). "Money, Debt and Economic Activity". *Journal of Political Economy*, vol. 80, pp. 951-977.
- Carranza, Luis (2002). *Tipo de cambio, actividad económica y fragilidad financiera: la experiencia peruana*. BBVA, Servicio de Estudios.
- Castro, Juan Francisco y Eduardo Bastante (1999). "Sector financiero: los fondos, las reformas". *Punto de Equilibrio*, n° 59, pp. 2-4. Universidad del Pacífico.
- Cecchetti, Stephen G. (1997). *Central Bank Policy Rules: Conceptual Issues and Practical Considerations*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 6306.
- Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV). *Anuario estadístico* 1999, 1999, 2000, 2001. En <www.conasevnet.gob.pe>
- Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV). *Informe mensual del mercado de valores*. Julio 2002. En <www.conasevnet.gob.pe>
- Dani, Rodrick (1999). *Why is there so much Economic Insecurity in Latin America?* Harvard University. Preparado para el Banco Mundial.
- Del Villar, R., D. Backal y J. Treviño (1998). *Experiencia internacional en la solución de crisis bancarias*. CEMLA, Boletín de Supervisión y Fiscalización Bancaria.
- Demirguc-Kunt, A. y V. Maksimovic (1998). "Law, Finance and Firm Growth". *Journal of Finance*, vol. 53, n° 6, pp. 2107-2137.
- Diamond, Douglas (1984). "Financial Intermediation and Delegated Monitoring". *Review of Economic Studies*, vol. 51, pp. 393-414.
- Diamond, Douglas y Raghuram G. Rajan (1999). *A Theory of Bank Capital*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7431.
- Du Bois, Fritz y Eduardo Morón (1999). *Los riesgos y oportunidades de dolarizar la economía peruana*. Banco Interamericano de Desarrollo.

- Eichberger, Jürgen y Willy Spanjers (1997). *Liquidity and Uncertainty: Banks or Asset Markets?* University of Saarland, Department of Economics.
- Escobal, Javier (2002). *Un sistema de indicadores líderes del nivel de actividad para la economía peruana*. Grupo de Análisis para el Desarrollo, Documento de Trabajo 39.
- Farinha, Luísa y Carlos R. Marques (2001). *The Bank Lending Channel of Monetary Policy: Identification and Estimation Using Portuguese Micro Bank Data*. European Central Bank, Working Papers Series, n° 102.
- Favero, Carlo, Francesco Giavazzi y Luca Flabbi (1999). *The Transmission Mechanism of Monetary Policy in Europe: Evidence from Banks' Balance Sheets*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7231.
- Freixas, Xavier y Jean Charles Rochet (1997). *Economía bancaria*. Madrid: Bosch.
- Freixas, Xavier y Jean Charles Rochet (1999). *Microeconomics of Banking*. Cambridge: The MIT Press.
- Gibson, Michael (1997). *The Bank Lending Channel of Monetary Policy Transmission: Evidence from a Model of Bank Behavior that Incorporates Long-Term Customer Relationships*. Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers n° 584.
- Ghosh, Ilan y Atish Ghosh (1999). *East Asia in the Aftermath – Was there a Crunch?* IMF Working Papers, WP/99/38.
- Gorton, Gary y George Pennacchi (1990). "Financial Intermediaries and Liquidity Creation". *The Journal of Finance*, vol. 45, n° 1, pp. 49-71.
- GRADE (1999). *The Political Economy of Exchange Rate Policies in Latin America and the Caribbean*. Red de Centros de Investigación, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Haber, S. (1991). "Industrial Concentration and the Capital Markets: A Comparative Study of Brasil, México and The United States, 1830-1930". *Journal of Economic History*, vol. 51, n° 3, pp. 559-580.
- Hansen, Bruce (1996). *Inference in TAR Models*. Department of Economics, Boston College.
- Hasegawa, Tami y Sandra Vásquez (2001). *Consecuencias de la vulnerabilidad externa del Perú: ¿Es posible identificar y prevenir un credit crunch?* Universidad del Pacífico.
- Hubbard, Glenn (1994). *Is There a "Credit Channel" for Monetary Policy?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4977.
- Ize, Alain y Eduardo Levy (1998). *Financial Dollarization*. International Monetary Fund y Universidad Torcuato Di Tella.
- Kashyap, Anil, Owen Lamont y Jeremy C. Stein (1992). *Credit Conditions and the Cyclical Behavior of Inventories: A Case Study of the 1981-82 Recession*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4211.
- Kashyap, Anil y Jeremy C. Stein (1993). *Monetary Policy and Bank Lending*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4317.

- Kashyap, Anil y Jeremy C. Stein (1997a). *What Do a Million Banks Have to Say About the Transmission of Monetary Policy?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 6056.
- Kashyap, Anil y Jeremy C. Stein (1997b). "The Role of Banks in the Monetary Policy: A Survey with Implications for the European Monetary Union". *Economic Perspectives*, vol. 22, n° 5, pp. 2-18. Federal Reserve of Chicago.
- Kashyap, Anil, Raghuram Rajan y Jeremy C. Stein (1999). *Banks as Liquidity Providers: An Explanation for the Co-existence of Lending and Deposit-Taking*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 6962.
- Kim, Hyun (1999). *Was Credit Channel a Key Monetary Transmission Mechanism Following the Recent Financial Crisis in the Republic of Korea?* The World Bank, Policy Research Working Paper 3003.
- Leblebici Huseyin y Gerald R. Salancik (1981). "Effects of Environmental Uncertainty on Information and Decision Processes in Banks". *Administrative Science Quarterly*, vol. 26, n° 4, pp. 578-596.
- Levine, Ross (2000). "¿Son mejores los sistemas financieros basados en el sistema bancario o los basados en el mercado bursátil?" *Economía Chilena*, vol. 3, n° 1, pp. 25-55.
- Llitas Miguel y Claudia Legnini (2000). *El canal crediticio como mecanismo de transmisión monetario: alguna evidencia en el marco de crisis financieras*. Universidad Nacional del Sur.
- Llosa, Luis y Mario López (2002). *Canal de transmisión monetaria y canal crediticio en el Perú (1992-2000): aplicación de la metodología VAR*. Documento de trabajo presentado para el curso de Econometría en el XLIX Curso de Extensión Universitaria del Banco Central de Reserva del Perú.
- Loveday, James y Oswaldo Molina (2000). *El rol de los bancos en el canal crediticio y su efecto amplificador de shocks en la economía*. Universidad del Pacífico.
- Ministerio de Economía y Finanzas (2001). *Acceso a financiamiento a través del mercado de valores*. Mayo.
- Mishkin, Frederic (1990). *Asymmetric Information and de Financial Crises: A Historical Perspective*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 3400.
- Mishkin, Frederic (1996). *The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy*. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 5464.
- Mishkin, Frederic (1999). "Global Financial Instability: Framework, Events and Issues". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 13, n° 4.
- Mishkin, Frederic (2000). *Prudential Supervision: Why is it Important and What are de Issues?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7926.

- Mishkin, Frederic y Philip Strahan (1999). *What will Technology do to Financial Structure?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 6892.
- Pazarbasioglu, C. (1997). *A Credit Crunch? Finland in the Aftermath of Banking Crisis*. IMF Staff Papers, vol. 44, n° 3.
- Rajan, Raghuram y L. Zingales (1998). "Financial Dependence and Growth". *American Economic Review*, vol. 88, n° 3, pp. 559-586.
- Ramey, Valerie (1993). *How Important is the Credit Channel in the Transmission of Monetary Policy?* National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4285.
- Romer, Christina y David H. Romer (1994). "Credit Channel or Credit Actions? An Interpretation of the Postwar Transmission Mechanism". En *Changing Capital Markets: Implications for Monetary Policy*, pp 71-149. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Serra, César y Zully Zúñiga (2002). *Identificando bancos en problemas. ¿Cómo debe medir la autoridad bancaria la fragilidad financiera?* Banco Central de Reserva del Perú, Estudios Económicos n° 8, pp. 77-124.
- Salloum, Damián y Hernán Vigier (1999). "Los problemas del financiamiento de la pequeña y mediana empresa. La relación bancos - PyMEs". Universidad Nacional del Sur, *Revista de la Escuela de Economía y Negocios*, año I, n° 3.
- Stanhouse, Bryan (1986). "Commercial Bank Portfolio Behavior and Endogenous Uncertainty". *The Journal of Finance*, vol. 41, n° 5, pp. 1103-1114.
- Stein, Jeremy C. (1998). "An Adverse Selection Model of Bank Asset and Liability Management with Implications for the Transmission of Monetary Policy". *Journal of Economics*, vol. 29, n° 3, pp. 466-486.
- Stiglitz, J. y L. Weiss (1981). "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information". *American Economic Review*, vol. 71, junio, pp. 393-410.
- Tobin, Jason (1970). "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory". *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 1, n° 1, pp. 15-29.
- Williamson, S.D. (1987). "Costly Monitoring, Loan Contracts, and Equilibrium Credit Rationing". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, pp. 135-145.
- Woo, David (1999). *In Search of Capital Crunch: Supply Factors Behind The Credit Slowdown in Japan*. IMF Working Papers, WP/99/3.

Anexos

Anexo 1

Relevancia del sector bancario en el Perú

Algunos estudios⁷⁸ plantean que los avances en la tecnología de información y telecomunicaciones han hecho posible que los mercados primarios de capitales⁷⁹ se conviertan en una alternativa de financiamiento para las familias y para los pequeños y medianos negocios⁸⁰. Sin embargo, en la presente sección se demostrará que, en el caso peruano, son muy pocos los agentes que tienen acceso al mercado de capitales y que, por ende, el sistema bancario es de vital importancia para la economía.

Según Baras y León (1996), en el Perú solo las grandes firmas tienen una variedad de opciones de financiamiento que incluyen emisión de acciones, deuda a largo plazo y deuda a corto plazo como complemento a los préstamos bancarios y a sus flujos internos de caja. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2001), ello se debe principalmente a dos razones: (i) los altos costos de ingresar al mercado de capitales y (ii) las altas exigencias de los inversionistas.

- i) Las necesidades de financiamiento del emisor deben ser de tal magnitud que permitan diluir los altos costos de transacción propios del mercado de valores peruano⁸¹. En tal sentido, la firma Macroconsult en el año 2000 (BCRP 2002) estimó que el monto mínimo de una emisión requerido para asegurar la rentabilidad de la misma debía oscilar alrededor de los US\$ 10 millones. La escala reducida de las empresas peruanas hace que sus requerimientos de financiamiento se encuentren

78. Por ejemplo, Mishkin y Strahan 1999.

79. Donde se realiza las transacciones de los títulos representativos de participación patrimonial o instrumentos de deuda.

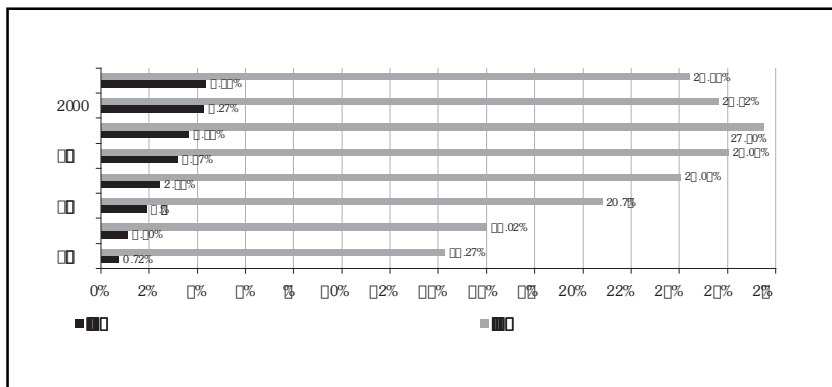
80. Ello se debe a que la mejora en la información ha hecho que se reduzca la información asimétrica y los costos de transacción, generando con ello que el rol de intermediación bancaria pierda relevancia.

81. En el caso de los instrumentos de deuda, además de la tasa de interés ofrecida a los inversionistas, las empresas también deben asumir costos de estructuración, colocación, representación de obligacionistas y clasificación de riesgo. Estos, en su mayoría, son costos fijos.

Como se observa en el gráfico 8, a pesar del importante desarrollo del mercado de instrumentos de deuda en la última década, estos aún no logran movilizar una significativa proporción de recursos en la economía. Por ejemplo, se observa que a fines de 2001, el saldo de bonos corporativos y papeles comerciales —de empresas no financieras— en circulación representaba el 17,84% del saldo de crédito bancario al sector privado. Así, mientras los recursos canalizados a través del mercado de capitales equivalían al 4,36% del PBI, el crédito bancario al sector privado representaba el 24,41%.

Gráfico 8

Saldo de bonos y papeles comerciales emitidos por empresas no financieras y crédito bancario al sistema privado como porcentaje del PBI



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia.

Por otro lado, es importante remarcar que la jerarquía del sistema bancario, como fuente de intermediación de recursos dentro del sistema financiero peruano, no solo se ve reflejada en su importancia relativa frente al mercado de capitales, sino que, tal como lo muestra el cuadro 4, este también cobra un rol preponderante si se le compara con el sistema no bancario.

Cuadro 4
Estructura porcentual del sistema financiero
 (a diciembre de 2001)

En S/. millones	S. bancario	S. no bancario
Activos	95,5	4,5
Colocaciones brutas	94,5	5,5
Depósitos	97,0	3,0
Patrimonio	92,9	7,1

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Finalmente, estudios empíricos⁸⁵ determinan que, para el caso peruano, los bancos cumplen un rol preponderante no solo como fuente de intermediación financiera, sino que además representan un importante mecanismo de transmisión de la política monetaria, es decir, el principal mecanismo de transmisión de la política monetaria es el canal crediticio⁸⁶. Estas conclusiones se sustentan, básicamente en: (i) la ausencia de mercados profundos, amplios y fluidos para el intercambio de activos financieros no monetarios de corto y largo plazo⁸⁷ y (ii) la presencia del dólar como depósito de valor y vehículo de crédito⁸⁸.

Así, dada la gran importancia que poseen los bancos peruanos tanto en su rol de intermediación como en sus efectos sobre el sector real⁸⁹, resulta importante analizar y comprender cómo este reacciona a los diversos *shocks*.

85. Por ejemplo, BCRP 2002 y Carranza 2002.

86. El cual incluye el *lending channel* y el *balance sheet channel*.

87. Justamente el mecanismo de transmisión tradicional supone la existencia de mercados desarrollados para instrumentos de corto y largo plazo.

88. Lo que significaría que para el caso peruano sí existirían sustitutos cercanos al dinero, postulado que va en contra del enfoque tradicional.

89. A través de su efecto como mecanismo de transmisión de la política monetaria (*credit channel*).

Anexo 2
***Posibles causas del deterioro patrimonial
de las empresas no financieras⁹⁰***

1. En los países emergentes, donde, debido a la inestabilidad económica, el grueso de las colocaciones se realizan en moneda extranjera, una depreciación del tipo de cambio deteriorará considerablemente la posición del balance de las empresas. Esta situación encarece el nivel de endeudamiento de las empresas ya que sus ingresos son, usualmente, en moneda nacional.
2. Otro motivo del deterioro patrimonial es la caída de los precios de los activos que genera una reducción del valor de los colaterales y contrae el valor de la garantía de los créditos ya otorgados. Según Mishkin (1996), esta disminución del valor de los colaterales también eleva la prima de financiamiento para los clientes potenciales.
3. Las alzas en las tasas de interés, seguidas de una política monetaria contractiva, incrementan directamente los costos de las firmas no financieras que han contraído deudas a corto plazo para financiar sus inventarios y su capital de trabajo. El efecto real es la reducción del flujo de caja de la empresa y el consecuente debilitamiento de su posición de balance.
4. Por último, según Loveday y Molina (2000) una mayor prima de financiamiento externo también deteriora la posición del balance, especialmente en pequeñas y medianas empresas que son dependientes del sistema bancario. El *balance sheet* sostiene que la prima de financiamiento externo que enfrenta un prestatario depende de su posición financiera; mientras mejor sea su posición financiera menor será la prima y, por lo tanto, mayores las posibilidades de acceder al crédito.

90. Para mayores referencias ver Carranza 2002.

Anexo 3 **Variables de incertidumbre**

Índice de Confianza de Apoyo (ICA)⁹¹

El ICA se expresa en una escala que va desde +10 a -10, siendo +10 la mayor confianza posible y -10 la mayor desconfianza posible. Los rangos intermedios indican el grado de confianza o incertidumbre en la situación política y económica en el momento de la medición. Específicamente, la forma de cálculo del índice es:

$$ICA = \frac{2(APneta) + 2(APEneta) + 2(CSEPneta) + 4(CSEFneta)}{100}$$

Donde:

APneta = aprobación presidencial neta

(% aprueba al presidente - % desapruueba al presidente).

APEneta = aprobación de la política económica neta

(% aprueba la política económica - % desapruueba la política económica).

CSEPneta = comparación con situación económica pasada neta

(% siente que la economía de su familia está mejor que hace 12 meses - % siente que la economía de su familia está peor que hace 12 meses).

CSEFneta = comparación con situación económica futura neta

(% siente que la economía de su familia estará mejor en los próximos 12 meses - % siente que la economía de su familia estará peor en los próximos 12 meses).

Otras variables de incertidumbre

En un principio, se consideró al déficit fiscal y al índice EMBI+ peruano dentro del conjunto de variables representativas de incertidumbre política y económica. Sin embargo, posteriormente, se decidió excluirlas. A continuación se explican los criterios utilizados.

91. Fuente: Apoyo Opinión y Mercado.

Volatilidad del déficit fiscal⁹²

Los agentes económicos toman en cuenta el desempeño económico del sector público. En la medida en que este incurre en continuos y crecientes déficit se espera futuras perturbaciones al sector privado ya que dicho desbalance tendrá que traducirse, en mayor o menor medida, en incrementos de impuestos o en medidas de austeridad y recorte de gastos que finalmente podrían devenir en una recesión. Por esta razón se considera a la volatilidad del déficit como una variable representativa de la incertidumbre política y económica. Sin embargo, al emplear dicha variable, no se obtuvieron resultados consistentes. Esto podría deberse a dos motivos:

- i) La serie “resultado económico del sector público no financiero” se publica en base trimestral por lo que se tuvo que recurrir al “resultado económico del gobierno central” como *proxy*.
- ii) El monitoreo de organismos financieros internacionales⁹³ hace que, en la medida en que el comportamiento fiscal de un gobierno tenga el respaldo de ellos, se aminore sustancialmente el riesgo percibido a partir del déficit fiscal.

EMBI+⁹⁴

El índice EMBI+ peruano representa la percepción de riesgo del país por parte de los inversionistas, es decir, es un indicador de la vulnerabilidad por el lado de la balanza de capitales y por ello se le considera como una medida de incertidumbre. Sin embargo, este índice solo es calculado desde mediados de 1997 por lo que no se adecua al período muestral del presente estudio. Se podría sugerir, en su lugar, utilizar el índice para Latinoamérica, pero se considera que este es un indicador imperfecto.

92. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

93. Por ejemplo, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Corporación Andina de Fomento.

94. Fuente: JP Morgan.

Anexo 4

Descripción de las variables

Las series históricas son mensuales y están contabilizadas desde junio de 1993 hasta abril de 2002.

Variable dependiente

- **Crédito real de las empresas bancarias al sector privado (CR)**
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Fundamentos por el lado de la oferta

- **Capacidad real de préstamo de las instituciones bancarias (CP)**
Fuente: Estados financieros del sistema bancario publicados por la Superintendencia de Banca y Seguros.
Calculada como la suma de obligaciones domésticas y con el exterior, el saldo neto de fondos interbancarios menos los requerimientos de encaje.
- **Coeficiente de morosidad (CM)**
Fuente: Estados financieros del sistema bancario publicados por la Superintendencia de Banca y Seguros.
Calculado como la suma de cartera atrasada, reestructurada y refinanciada como proporción de las colocaciones brutas.
- **Nivel de apalancamiento de las empresas financieras (APAL)**
Fuente: Estados financieros del sistema bancario publicados por la Superintendencia de Banca y Seguros.
Calculado como los activos de las empresas bancarias entre su patrimonio efectivo. Aunque el mejor indicador de apalancamiento es el ratio de activos ponderados por riesgo crediticio entre el patrimonio efectivo, debido a restricciones en la disponibilidad de información, se tuvo que utilizar el índice mencionado inicialmente como *proxy* de apalancamiento.
- **Spread real de tasa de interés (SP)**
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.
Calculado como la tasa de interés activa (TAMEX o TAMN) menos la tasa de interés pasiva (TIPMEX o TIPMN). En el caso del modelo para el sistema, se calculó el *spread* total como el promedio ponderado por colocaciones brutas según el tipo de moneda.

Según fuentes de la SBS⁹⁵, la construcción de las series TAMEX, TIPMEX, TAMN y TIPMN no presentan criterios uniformes, por lo cual construir los *spreads* a partir de las diferencias entre ellas presenta limitaciones. Específicamente, hasta julio del presente año, las tasas activas se construían a partir de información de los ocho primeros bancos mientras que las tasas pasivas incluían a todas las empresas bancarias e incluso a algunas empresas financieras. Adicionalmente a esta limitación, la serie no considera los efectos de la remuneración del encaje y los costos de otros tipos de fondeo, distintos de los depósitos del público, como son los adeudados y la emisión de instrumentos de deuda. Estas consideraciones no pudieron ponerse en práctica por motivos de disponibilidad de información.

Fundamentos por el lado de la demanda

- ***La brecha del producto (GAP)***

Debido a restricciones en la disponibilidad de la serie calculada por el Banco Central de Reserva del Perú, esta tuvo que ser estimada como la diferencia entre el PBI original y la tendencia del logaritmo del PBI desestacionalizado. Específicamente, fue obtenida por medio de la metodología TRAMO-SEATS disponible en el E-views 4.

- ***Sustitutos reales (SR)***

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Calculado como el saldo real de bonos emitidos por empresas no financieras.

95. Edwin Goñi y Javier Nagamine, Departamento de Estudios Económicos de la Superintendencia de Banca y Seguros.

Anexo 5

Tratamiento de las series y regresiones

Las variables en cuestión presentaban problemas de no estacionariedad. Como se sabe, el problema de trabajar con series no estacionarias es que al perpetuarse en ellas los *shocks* aleatorios ocurridos en el pasado se obtienen regresiones espurias⁹⁶. Es decir, se obtienen estimaciones que indican una clara relación entre las variables explicativas y la dependiente cuando en realidad dicha relación no existe. Por ello se procedió a determinar cuáles series presentaban raíz unitaria a través de la prueba de Dickey Fuller aumentado (ADF), donde la hipótesis nula es la presencia de raíz unitaria. Los estadísticos obtenidos fueron contrastados con los valores críticos Mackinnon.

Antes de hacer las transformaciones pertinentes⁹⁷ para obtener series estacionarias, se evaluó si la presencia de quiebres estructurales podría haber provocado la aceptación de la hipótesis nula. Realizar esta distinción es importante debido a que el test de Dickey Fuller posee un bajo poder de prueba, es decir, tiene una alta probabilidad de cometer Error Tipo II⁹⁸, lo que significa que, ante la presencia de quiebres estructurales, se estaría aceptando la presencia de raíz unitaria cuando esto podría ser falso. Sin embargo, esta metodología no generó los resultados esperados ya que luego de limpiar las series de los quiebres y diferenciarlas se obtuvo regresiones donde la incertidumbre presentaba escasos efectos sobre el crédito. La explicación de ello radica en que la interacción de estas dos variables se origina, principalmente, a partir del ciclo económico y los efectos que se buscan analizar en la presente investigación corresponden a fluctuaciones en el corto plazo.

Frente a este problema y con el fin de trabajar con series estacionarias, se aplicó el filtro de Hodrick-Prescott (HP)⁹⁹. Este filtro permite diferenciar el componente de largo plazo de la serie de su parte fluctuante en el corto plazo. Dado que el objetivo de la presente investigación es determinar cómo la incertidumbre económica y política afecta la dinámica crediticia, se procedió a rescatar de la serie el componente de corto plazo¹⁰⁰. Esta aplicación generó series estacionarias que en conjunto originaron una mejor estimación.

96. Caracterizadas por un R² alto y un estadístico Durbin Watson cercano a cero.

97. Trabajar en tasas de crecimiento o diferenciar las series.

98. Aceptar una hipótesis falsa.

99. Este filtro es ampliamente utilizado en estudios de ciclos económicos.

100. Esto se hizo restando de la serie original la tendencia de largo plazo calculada por el filtro HP.

Análisis de las regresiones

Una vez estimado el modelo general en moneda nacional, moneda extranjera y para el sistema en conjunto, se procedió a evaluar, en primera instancia, si dicha regresión no presentaba problemas de autocorrelación. Para ello, se utilizó dos tests, el Correlograma¹⁰¹ de la serie y la prueba Breusch-Godfrey¹⁰². En ambas pruebas se verificó la inexistencia de problemas de autocorrelación. En segundo término se procedió a verificar la homocedasticidad de la varianza de los errores. Ello se hizo sobre la base del Test de White¹⁰³. Al aplicar el test se verificó la ausencia de heterocedasticidad en la series.

Por último, se evaluó la normalidad del error a partir del test de Jarque Bera¹⁰⁴. En este caso, los errores presentan una baja probabilidad de rechazo y, por ende, se puede inferir que estos se distribuyen de manera normal.

Finalmente es importante mencionar que la incorporación de la variable de umbral en la regresión no alteró los resultados obtenidos anteriormente.

101. Esta prueba modela el patrón de dependencia temporal en las series y arroja el grado de autocorrelación y autocorrelación parcial de la ecuación de residuos especificada por rezagos.

102. *Serial Correlation LM Test*.

103. El cual establece como hipótesis nula la homocedasticidad de los errores. Asimismo, se puede considerar a esta prueba como un test de especificación, ya que la hipótesis nula asume que los errores son homocedásticos e independientes de los regresores y que, por ende, la especificación del modelo es correcta.

104. Este test evalúa si la serie se encuentra normalmente distribuida. Mide la diferencia de los coeficientes de kurtosis y asimetría con los valores correspondientes a una distribución normal.

Anexo 6

Resultados del modelo general

Modelo del sistema

Dependent Variable: CR
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000138	0.001177	-0.117564	0.9066
CP	0.128786	0.050266	2.562102	0.0119
CR(-1)	0.689920	0.063498	10.86518	0.0000
CM(-1)	-0.506039	0.162908	-3.106279	0.0025
APAL(-1)	-0.071851	0.035806	-2.006661	0.0475
SP	0.054094	0.019888	2.719954	0.0077
R-squared	0.706559	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.691887	S.D. dependent var	0.021818	
S.E. of regression	0.012111	Akaike info criterion	-5.934495	
Sum squared resid	0.014667	Schwarz criterion	-5.783735	
Log likelihood	320.5283	F-statistic	48.15687	
Durbin-Watson stat	1.765232	Prob(F-statistic)	0.000000	

Modelo en moneda extranjera

Dependent Variable: CRME
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.035910	0.013242	-2.711794	0.0079
CPME	0.095363	0.045664	2.088340	0.0393
CMME(-1)	-0.372531	0.163401	-2.279856	0.0247
CRME(-1)	0.642720	0.072333	8.885539	0.0000
SPME	0.003557	0.001308	2.720290	0.0077
R-squared	0.695078	Mean dependent var	-1.88E-05	
Adjusted R-squared	0.683002	S.D. dependent var	0.025929	
S.E. of regression	0.014599	Akaike info criterion	-5.569750	
Sum squared resid	0.021525	Schwarz criterion	-5.444116	
Log likelihood	300.1967	F-statistic	57.55807	
Durbin-Watson stat	1.738100	Prob(F-statistic)	0.000000	

Modelo en moneda nacional

Dependent Variable: CRMN

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1993:7 2002:4

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002572	0.002583	0.995949	0.3216
CMMN(-1)	-0.060563	0.021978	-2.755604	0.0069
CRMN(-1)	0.820645	0.048163	17.03882	0.0000
SPMN	0.019966	0.010120	1.972949	0.0512
R-squared	0.785062	Mean dependent var	-0.000573	
Adjusted R-squared	0.778741	S.D. dependent var	0.046282	
S.E. of regression	0.021770	Akaike info criterion	-4.779535	
Sum squared resid	0.048342	Schwarz criterion	-4.679028	
Log likelihood	257.3153	F-statistic	124.1855	
Durbin-Watson stat	1.542340	Prob(F-statistic)	0.000000	

Anexo 7

Programas para desarrollar la metodología propuesta por Hansen (1996)

A continuación se presentan los programas necesarios para evaluar si el crédito opera de manera distinta según el nivel de incertidumbre política y económica. Para determinar el umbral y las regresiones respectivas se utiliza la subrutina “hansen_tr”.

El programa base

```
INCLUDE hansen_tr
TABLE RESULTADOS
setcolwidth (resultados,2,20)
setcolwidth (resultados,3,12)
setcolwidth (resultados,6,21)
setcolwidth (resultados,1,14)
```

D muestra*

‘Nuestra muestra comprende desde junio de 1993 hasta abril del 2002.

SAMPLE muestra 1993:06 2002:04

‘

```
*****
```

‘ 1. El primer paso consiste en estimar el modelo general

‘

```
*****
```

GROUP fundamentos cp cr(-1) cm(-1) apal(-1) sp

SMPL muestra

EQUATION eq.LS cr C fundamentos

‘

```
*****
```

‘ 2. Una vez que se obtiene el modelo general se aplica la metodología de Hansen, para este fin se utilizará la subrutina “hansen_tr”

‘

```
*****
```

‘ Input de la subrutina que ordena (i) la detección y (ii) corrección de heterocedasticidad y la elaboración de un gráfico con el comportamiento de la variable de incertidumbre

VECTOR(3) opciones1 = 1

‘ Se estima los modelos en la muestra “muestra”
SMPL muestra

!contador=1

‘ Aquí se indican las variables de umbral

For %i ICA TCN

%nombre=“corrida”+%i

Call hansen_tr(crbcrsistln, fundamentos, %i, %nombre, opciones1)

!contador= !contador+1

‘ Títulos de la tabla de resultados

RESULTADOS (1,1)=”Variable_Incert”
RESULTADOS (1,2)=”Sum of Squared Resids”
RESULTADOS (1,3)=”Durbin watson”
RESULTADOS (1,4)=”R2 ajustado”
RESULTADOS (1,5)=”Umbral”
RESULTADOS (1,6)=”Intervalo de confianza(1)”
RESULTADOS (1,7)=”Intervalo de confianza(2)”

‘ Resultados de la regresión

RESULTADOS (!contador,1)=%I
RESULTADOS (!contador,2)={ %nombre}_eq.@ssr
RESULTADOS (!contador,3)={ %nombre}_eq.@dw
RESULTADOS (!contador,4)={ %nombre}_eq.@rbar2

‘ Estos resultados indican el valor de umbral y los intervalos de confianza

```

RESULTADOS (!contador,5)={%nombre}_qhat(2)
RESULTADOS (!contador,6)={%nombre}_qhat(1)
RESULTADOS (!contador,7)={%nombre}_qhat(3)

```

Next

Hansen_tr¹⁰⁵

```

SUBROUTINE hansen_tr(SERIES y, GROUP X, STRING %thresvar, STRING
%b, VECTOR opc)

```

```

!h = opc(1)
!nonpar = opc(2)
!makegraph = opc(3)

```

```

SCALAR _qhat
SERIES _q = {%thresvar}

```

```

STOM(_q, _qs)
!T = @OBS(Y)
!k = X.@COUNT

```

```

EQUATION _eq.LS y C X
!sig = _eq.@SSR

```

```

SERIES {%b}_q = 0

```

```

%string1 = %b + "_q "
%string2 = "1-" + %b + "_q "

```

```

FOR !i = 1 TO !k
    %reg = X.@SERIESNAME(!i)
    %string1 = %string1 + %reg + "*" + %b + "_q "
    %string2 = %string2 + %reg + "*(1-" + %b + "_q) "

```

105. Programa especificado por Diego Winkelried, Universidad del Pacifico, junio del 2002.

NEXT

SERIES _sn = !sig

!smin = 1e+10

!Tq = @ROWS(_qs)

FOR !r = 1 TO !Tq

{%b}_q = (_q <= _qs(!r))

!valobs = @MEAN({%b}_q)*!T

IF !valobs > 2.5*(!k + 1) AND !T-!valobs>2.5*(!k + 1) THEN

EQUATION _eq.LS y 1 X %string1

_sn(!r) = _eq.@SSR

IF _sn(!r) < !smin THEN

!smin = _sn(!r)

_qhat = _qs(!r)

ENDIF

ENDIF

NEXT

{%b}_q = (_q <= _qhat)

EQUATION {%b}_eq.LS Y %string1 %string2

!g2 = !smin

!g1 = !T

IF !h = 1 THEN

{%b}_eq.MAKERESIDS _ej

VECTOR _ab = {%b}_eq.@COEFS

VECTOR _av = @SUBEXTRACT(_ab,1,1,!k + 1,1)

VECTOR _bv = @SUBEXTRACT(_ab, !k + 2,1)

GROUP _xx 1 X

STOMNA(_xx, _xmat)

VECTOR _r1v = (_xmat*(_av - _bv))

MTOS(_r1v, _r1)

SERIES _r1 = _r1 ^ 2

SERIES _r2 = _r1* _ej ^ 2

EQUATION _eqr1.LS _r1 C _q _q ^ 2

```

!g1 = C(1) + C(2)*_qhat + C(3)*_qhat ^ 2
EQUATION _eqr2.LS_r2 C _q _q ^ 2
!g2 = C(1) + C(2)*_qhat + C(3)*_qhat ^ 2

IF !nonpar = 1 THEN
    !sigq = @STDEV(_q)
    !hband = 2.344*!sigq/(!T ^ (0.2))
    SERIES _u = (_qhat - _q )/!hband
    SERIES _u2 = _u ^ 2
    SERIES _u21 = (_u2 <= 1)
    SERIES _f = (1- _u2)* _u21*(0.75/!hband)
    SERIES _df = _u* _u21*(1.5/(!hband ^ 2))
    !sige = _eqr1.@SSR(!T - 3)
    !hband =
    !sige/
    (4*@MEAN(_f)*(_eqr1.C(3)+(_eqr1.C(2)+2*_eqr1.C(3)*_qhat)*@MEAN(_df)/
    @MEAN(_f) ^ 2))
    _u2 = ((_qhat-_q)/!hband) ^ 2
    SERIES _u21 = (_u2 <= 1)
    SERIES _khr1 = ((1- _u2)*0.75/!hband)* _u21*_r1
    SERIES _khr2 = ((1- _u2)*0.75/!hband)* _u21*_r2

    !g1 = @MEAN(_khr1)
    !g2 = @MEAN(_khr2)

ENDIF

ENDIF

SERIES _lr = (_sn - !smin)/(!g2/!g1)

!c1 = -2*LOG(1 - @SQRT(0.9))
SERIES _lr1 = (_lr >= !c1)

IF @MAX(_lr1) = 1 THEN
    FOR !i = 1 TO !T
        IF _lr1(!i) = 0 THEN
            !qhat1 = _qs(!i)
            EXITLOOP
        ENDIF
    ENDIF

```

```

NEXT

FOR !i = 1 TO !T
    IF !_lr1(!T-!i+1) = 0 THEN
        !qhat2 = _qs(!T-!i+1)
        EXITLOOP
    ENDIF
NEXT

ELSE
    !qhat1 = _qs(1)
    !qhat2 = _qs(!T)
ENDIF

VECTOR(3) {%b}_qhat
{%b}_qhat.FILL !qhat1, _qhat, !qhat2

IF !makegraph = 1 THEN

    IF @ISOBJECT(%b+"_graph") = 1 THEN
        D {%b}_graph
    ENDIF

    'GROUP _G _qss !_C1
    MATRIX(!Tq, 3) _G
    STOM(!_lr, _lrv)
    VECTOR _qss
    VECTOR _ind
    CALL vsort(_qs, _qss, _ind)

    FOR !i = 1 to !Tq
        'SERIES _t = @TREND
            _G(!i, 1) = _qss(!i)
            _G(!i, 2) = !_lr(_ind(!i) )
            _G(!i, 3) = !_C1
    NEXT

    'SORT _qss
    FREEZE({%b}_graph) _G.XY
    'SORT _t

```



```

    {%b}_graph.ADDTEXT(T) LR statistic in Threshold Values
    {%b}_graph.ADDTEXT(L, font = 10) LR Sequence in Threshold Variable
    {%b}_graph.LEGEND columns(1) font(10) position(2.71,3.29) -inbox
    {%b}_graph.SETELEM(1) legend("")
    {%b}_graph.SETELEM(2) legend("LR statistic")
    {%b}_graph.SETELEM(3) legend("Critical Value")
    {%b}_graph.scale range(minmax)
    !maxaxes = @MAX(_lr)*1.05
    {%b}_graph.scale(L) range(0, !maxaxes)
    IF !h = 1 THEN
        %text1 = "Heteroskedastic Correction:"
        IF !nonpar = 1 THEN
            %text2 = "Epanechnikov kernel"
        ELSE
            %text2 = "Quadratic regression"
        ENDIF
    ELSE
        %text1 = "Homoskedastic errors assumed"
        %text2 = " "
    ENDIF
    !posx = 0.5*(2-!h)
    {%b}_graph.ADDTEXT(!posx,-.2,Y, font = 10) %text1 %text2
    %text3 = "Threshold Variable: " + %thresvar
    {%b}_graph.ADDTEXT(0,3.3,Y, font = 10) %text3
ENDIF

D _*
ENDSUB

SUBROUTINE LOCAL vsort(VECTOR v, VECTOR sort_v, VECTOR INDEX)

!r = @ROWS(v)
VECTOR index = v
VECTOR sort_v = v
FOR !j = 1 TO !r
    index(!j) = !j
NEXT

```

```
‘ Insertion Sort Algorithm
FOR !j = 2 to !r
  !temp = index(!j)
  !a = v(!temp)
  FOR !i = !j TO 2 STEP -1
    IF v(index(!i - 1)) <= !a THEN
      EXITLOOP
    ENDIF
    index(!i) = index(!i - 1)
  NEXT
  index(!i) = !temp
NEXT

‘ CREAR EL VECTOR ORDENADO
FOR !i = 1 TO !r
  sort_v(!i) = v(index(!i))
NEXT !i

ENDSUB
```

Anexo 8

Resultados del modelo con incertidumbre

Resumen de los resultados luego de eliminar las variables no significativas

Variables	Muestras					
	Sistema		ME		MN	
	ICA	TCN	ICA	TCN	ICA	TCN
Baja incertidumbre	C	0,0060 (0,0055)	-0,0043 (0,0007)		0,0208 (0,0018)	
	CP	0,1679 (0,0022)	0,1601 (0,0016)	0,1180 (0,0085)		
	CR (-1)	0,8577 (0,0000)	0,6716 (0,0000)	0,5958 (0,0000)	0,7238 (0,0000)	0,4723 (0,0016)
	CM (-1)					0,8161 (0,0000)
	APAL (-1)					-0,05473 (0,0692)
	SP					0,0337 (0,0026)
Alta incertidumbre	C	-0,0033 (0,0188)	0,0071 (0,0013)	-0,0699 (0,0092)	-0,0686 (0,0063)	0,0074 (0,0291)
	CP	0,2280 (0,0003)				
	CR (-1)	0,5723 (0,0000)	0,6454 (0,0000)	0,4966 (0,0011)	0,2744 (0,1065)	0,8319 (0,0000)
	CM (-1)	-0,4465 (0,0404)	-0,9975 (0,002)	-0,4769 (0,0407)	-0,8864 (0,0248)	-0,0381 (0,1142)
	APAL (-1)	-0,1115 (0,0047)	-0,1448 (0,0169)			
	SP	0,0543 (0,0385)	0,0699 (0,0241)	0,0072 (0,0054)	0,0078 (0,001)	0,0291 (0,0058)
R ²	0,7463	0,7773	0,7211	0,7485	0,8099	0,8059
R ² Ajustado	0,7281	0,7614	0,7071	0,7359	0,8023	0,7962

Nivel de significancia entre paréntesis.

Las regresiones

El programa utilizado activa la variable *dummy* “CORRIDA(Nombre de la variable)_Q” cuando la variable de incertidumbre es menor al valor de umbral. Por ello, en el caso del ICA, que es calculado en niveles, la variable *dummy* “CORRIDAICA_Q” representa períodos de alta incertidumbre mientras que la variable *dummy* “1-CORRIDAICA_Q” señala períodos de baja incertidumbre. En el caso del tipo de cambio, dado que este se calcula en volatilidades, las variables *dummies* se activan de manera inversa.

Sistema con ICA

Dependent Variable: CR
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDAICA_Q	-0.003281	0.001371	-2.393381	0.0187
CP*CORRIDAICA_Q	0.228031	0.059987	3.801358	0.0003
CR(-1)*CORRIDAICA_Q	0.572261	0.074636	7.667406	0.0000
CM(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.446519	0.214645	-2.080266	0.0402
APAL(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.111531	0.038533	-2.894394	0.0047
SP*CORRIDAICA_Q	0.054274	0.025839	2.100501	0.0384
1-CORRIDAICA_Q	0.006748	0.002310	2.920890	0.0044
CP*(1-CORRIDAICA_Q)	0.149701	0.133200	1.123876	0.2639
CR(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.888549	0.141721	6.269725	0.0000
CM(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	-0.311564	0.228992	-1.360588	0.1769
APAL(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	-0.072625	0.120425	-0.603076	0.5479
SP*(1-CORRIDAICA_Q)	-0.003580	0.038211	-0.093682	0.9256
R-squared	0.757308	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.728908	S.D. dependent var	0.021818	
S.E. of regression	0.011360	Akaike info criterion	-6.011170	
Sum squared resid	0.012131	Schwarz criterion	-5.709649	
Log likelihood	330.5920	Durbin-Watson stat	1.672166	

Sistema con ICA - Limpio

Dependent Variable: CR
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDAICA_Q	-0.003281	0.001373	-2.389975	0.0188
CP*CORRIDAICA_Q	0.228031	0.060072	3.795948	0.0003
CR(-1)*CORRIDAICA_Q	0.572261	0.074742	7.656495	0.0000
CM(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.446519	0.214951	-2.077305	0.0404
APAL(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.111531	0.038588	-2.890275	0.0047
SP*CORRIDAICA_Q	0.054274	0.025876	2.097512	0.0385
1-CORRIDAICA_Q	0.005994	0.002113	2.837002	0.0055
CR(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.857671	0.082938	10.34116	0.0000
R-squared	0.746259	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.728135	S.D. dependent var	0.021818	
S.E. of regression	0.011376	Akaike info criterion	-6.042121	
Sum squared resid	0.012683	Schwarz criterion	-5.841107	
Log likelihood	328.2324	Durbin-Watson stat	1.682961	

Sistema con tipo de cambio

Dependent Variable: CR
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDATCN_Q	-0.004135	0.001267	-3.263344	0.0015
CP*CORRIDATCN_Q	0.175088	0.054286	3.225277	0.0017
CR(-1)*CORRIDATCN_Q	0.625134	0.066839	9.352841	0.0000
CM(-1)*CORRIDATCN_Q	-0.285544	0.161089	-1.772586	0.0795
APAL(-1)*CORRIDATCN_Q	-0.003744	0.039607	-0.094532	0.9249
SP*CORRIDATCN_Q	0.035538	0.022363	1.589136	0.1154
1-CORRIDATCN_Q	0.007058	0.002146	3.289572	0.0014
CP*(1-CORRIDATCN_Q)	0.023554	0.084036	0.280285	0.7799
CR*(-1-CORRIDATCN_Q)	0.648872	0.116783	5.556238	0.0000
CM*(-1-CORRIDATCN_Q)	-0.105638	0.318687	-3.186948	0.0020
APAL(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.145093	0.059282	-2.447513	0.0162
SP*(1-CORRIDATCN_Q)	0.069253	0.030430	2.275797	0.0251
R-squared	0.788550	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.763806	S.D. dependent var	0.021818	
S.E. of regression	0.010604	Akaike info criterion	-6.148975	
Sum squared resid	0.010569	Schwarz criterion	-5.847454	
Log likelihood	337.8957	Durbin-Watson stat	1.903190	

Sistema con tipo de cambio - Limpio

Dependent Variable: CR
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDATCN_Q	-0.004360	0.001253	-3.480216	0.0007
CP*CORRIDATCN_Q	0.167873	0.053456	3.140399	0.0022
CR(-1)*CORRIDATCN_Q	0.671645	0.062098	10.81585	0.0000
1-CORRIDATCN_Q	0.007120	0.002145	3.318877	0.0013
CR*(-1-CORRIDATCN_Q)	0.645406	0.116719	5.529553	0.0000
CM(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.997503	0.313644	-3.180364	0.0020
APAL(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.144793	0.059575	-2.430431	0.0169
SP*(1-CORRIDATCN_Q)	0.069889	0.030501	2.291401	0.0241
R-squared	0.777294	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.761386	S.D. dependent var	0.021818	
S.E. of regression	0.010658	Akaike info criterion	-6.172581	
Sum squared resid	0.011132	Schwarz criterion	-5.971566	
Log likelihood	335.1468	Durbin-Watson stat	1.890131	

Moneda extranjera con ICA

Dependent Variable: CRME

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1993:7 2002:4

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDAICA_Q	-0.066988	0.029147	-2.298275	0.0237
CPME*CORRIDAICA_Q	0.024632	0.115824	0.212665	0.8320
CMME(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.510235	0.275106	-1.854686	0.0667
CRME(-1)*CORRIDAICA_Q	0.504717	0.150627	3.350770	0.0012
SPME*CORRIDAICA_Q	0.006972	0.002787	2.501638	0.0141
1-CORRIDAICA_Q	-0.005741	0.016931	-0.339103	0.7353
CPME*(1-CORRIDAICA_Q)	0.185919	0.05169	3.596831	0.0005
CMME(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	-0.109720	0.2167	-0.506320	0.6138
CRME(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.542304	0.08678	6.249220	0.0000
SPME*(1-CORRIDAICA_Q)	0.000139	0.001714	0.081007	0.9356
R-squared	0.741563	Mean dependent var	-1.88E-05	
Adjusted R-squared	0.717335	S.D. dependent var	0.025929	
S.E. of regression	0.013785	Akaike info criterion	-5.640816	
Sum squared resid	0.018244	Schwarz criterion	-5.389548	
Log likelihood	308.9632	Durbin-Watson stat	1.693367	

Moneda extranjera con ICA - Limpio

Dependent Variable: CRME

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1993:7 2002:4

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDAICA_Q	-0.069854	0.026306	-2.655476	0.0092
CMME(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.476861	0.229999	-2.073320	0.0407
CRME(-1)*CORRIDAICA_Q	0.496618	0.148342	3.347801	0.0011
SPME*CORRIDAICA_Q	0.007234	0.002544	2.843650	0.0054
CPME*(1-CORRIDAICA_Q)	0.160133	0.049388	3.242322	0.0016
CRME(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.595812	0.083836	7.106871	0.0000
R-squared	0.721073	Mean dependent var	-1.88E-05	
Adjusted R-squared	0.707126	S.D. dependent var	0.025929	
S.E. of regression	0.014032	Akaike info criterion	-5.639986	
Sum squared resid	0.019690	Schwarz criterion	-5.489226	
Log likelihood	304.9193	Durbin-Watson stat	1.700515	

Moneda extranjera con tipo de cambio

Dependent Variable: CRME
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDATCN_Q	-0.011138	0.013983	-0.796578	0.4277
CPME*CORRIDATCN_Q	0.131133	0.045670	2.871295	0.0050
CMME(-1)*CORRIDATCN_Q	-0.180732	0.159759	-1.131280	0.2608
CRME(-1)*CORRIDATCN_Q	0.685131	0.072469	9.454153	0.0000
SPME*CORRIDATCN_Q	0.000790	0.001398	0.565366	0.5731
1-CORRIDATCN_Q	-0.063813	0.025282	-2.524036	0.0132
CPME*(1-CORRIDATCN_Q)	0.063828	0.099900	0.638920	0.5244
CMME(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.997750	0.419748	-2.377019	0.0194
CRME(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	0.280098	0.165571	1.691706	0.0939
SPME*(1-CORRIDATCN_Q)	0.007386	0.002380	3.103066	0.0025
R-squared	0.767340	Mean dependent var	-1.88E-05	
Adjusted R-squared	0.745528	S.D. dependent var	0.025929	
S.E. of regression	0.013080	Akaike info criterion	-5.745888	
Sum squared resid	0.016424	Schwarz criterion	-5.494620	
Log likelihood	314.5321	Durbin-Watson stat	1.959304	

Moneda extranjera con tipo de cambio - Limpio

Dependent Variable: CRME
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CPME*CORRIDATCN_Q	0.117970	0.043922	2.685924	0.0085
CRME(-1)*CORRIDATCN_Q	0.723786	0.058614	12.34843	0.0000
1-CORRIDATCN_Q	-0.068628	0.024584	-2.791602	0.0063
CMME(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.886426	0.389012	-2.278659	0.0248
CRME(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	0.274355	0.168416	1.629031	0.1065
SPME*(1-CORRIDATCN_Q)	0.007842	0.002313	3.390280	0.0010
R-squared	0.748505	Mean dependent var	-1.88E-05	
Adjusted R-squared	0.735930	S.D. dependent var	0.025929	
S.E. of regression	0.013324	Akaike info criterion	-5.743513	
Sum squared resid	0.017754	Schwarz criterion	-5.592753	
Log likelihood	310.4062	Durbin-Watson stat	1.881006	

Moneda nacional con ICA

Dependent Variable: CRMN
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDAICA_Q	0.002043	0.002483	0.822663	0.4127
CMMN(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.039850	0.024033	-1.658124	0.1005
CRMN(-1)*CORRIDAICA_Q	0.829909	0.048716	17.03558	0.0000
SPMN*CORRIDAICA_Q	0.033469	0.011617	2.881123	0.0049
1-CORRIDAICA_Q	0.009051	0.017358	0.521433	0.6032
CMMN(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.080920	0.101016	0.801062	0.4250
CRMN(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.419226	0.175296	2.391539	0.0187
SPMN*(1-CORRIDAICA_Q)	-0.059651	0.045590	-1.308422	0.1938
R-squared	0.814878	Mean dependent var	-0.000573	
Adjusted R-squared	0.801655	S.D. dependent var	0.046282	
S.E. of regression	0.020612	Akaike info criterion	-4.853397	
Sum squared resid	0.041636	Schwarz criterion	-4.652383	
Log likelihood	265.2300	Durbin-Watson stat	1.684332	

Moneda nacional con ICA - Limpio

Dependent Variable: CRMN
 Method: Least Squares
 Sample(adjusted): 1993:7 2002:4
 Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CMMN(-1)*CORRIDAICA_Q	-0.038066	0.023894	-1.593160	0.1142
CRMN(-1)*CORRIDAICA_Q	0.831864	0.048574	17.12581	0.0000
SPMN*CORRIDAICA_Q	0.029135	0.010336	2.818913	0.0058
1-CORRIDAICA_Q	0.020828	0.006501	3.203829	0.0018
CRMN(-1)*(1-CORRIDAICA_Q)	0.472307	0.145825	3.238849	0.0016
R-squared	0.809873	Mean dependent var	-0.000573	
Adjusted R-squared	0.802343	S.D. dependent var	0.046282	
S.E. of regression	0.020576	Akaike info criterion	-4.883323	
Sum squared resid	0.042762	Schwarz criterion	-4.757689	
Log likelihood	263.8161	Durbin-Watson stat	1.649369	

Moneda nacional con tipo de cambio

Dependent Variable: CRMN

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1993:7 2002:4

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORRIDATCN_Q	-0.000254	0.003156	-0.080423	0.9361
CMMN(-1)*CORRIDATCN_Q	-0.054608	0.030096	-1.814455	0.0727
CRMN(-1)*CORRIDATCN_Q	0.816425	0.058663	13.91711	0.0000
SPMN*CORRIDATCN_Q	0.033131	0.013486	2.456687	0.0158
1-CORRIDATCN_Q	0.008700	0.004134	2.104566	0.0379
CMMN(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.072703	0.032798	-2.216690	0.0290
CRMN(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	0.789629	0.098853	7.987954	0.0000
SPMN*(1-CORRIDATCN_Q)	0.007861	0.014743	0.533216	0.5951
R-squared	0.806438	Mean dependent var	-0.000573	
Adjusted R-squared	0.792612	S.D. dependent var	0.046282	
S.E. of regression	0.021077	Akaike info criterion	-4.80881	
Sum squared resid	0.043535	Schwarz criterion	-4.607796	
Log likelihood	262.8669	Durbin-Watson stat	1.504949	

Moneda nacional con tipo de cambio - Limpio

Dependent Variable: CRMN

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1993:7 2002:4

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CMMN(-1)*CORRIDATCN_Q	-0.054734	0.029798	-1.836853	0.0692
CRMN(-1)*CORRIDATCN_Q	0.816088	0.058011	14.06772	0.0000
SPMN*CORRIDATCN_Q	0.033756	0.010923	3.090282	0.0026
1-CORRIDATCN_Q	0.007438	0.003361	2.213374	0.0291
CMMN(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	-0.070435	0.032242	-2.184582	0.0313
CRMN(-1)*(1-CORRIDATCN_Q)	0.781719	0.096894	8.067765	0.0000
R-squared	0.805863	Mean dependent var	-0.000573	
Adjusted R-squared	0.796156	S.D. dependent var	0.046282	
S.E. of regression	0.020896	Akaike info criterion	-4.843583	
Sum squared resid	0.043664	Schwarz criterion	-4.692822	
Log likelihood	262.7099	Durbin-Watson stat	1.503573	

Una curva salario para el Perú*

José Vásquez Cuadros

Introducción

En la actualidad se mantiene abierto un debate sobre si el mercado laboral peruano es lo suficientemente flexible como para ajustarse ante posibles *shocks* o cambios en la economía, o si deben tomarse medidas adicionales para ello. En tal sentido, consideramos importante analizar la flexibilidad de los salarios reales ante cambios en tasa de desempleo (Amadeo y Camargo 1995)¹. Al respecto, las teorías neoclásicas y keynesianas han desarrollado modelos para explicar esta relación. Sin embargo, estas han demostrado cierta dificultad para corroborar sus resultados empíricamente (Blanchflower y Oswald 1995: 159).

Estudios recientes sugieren la existencia de una nueva ley empírica en la economía, la cual plantea una relación estable y negativa entre la tasa de desempleo y los salarios reales (Collier 2001: 2)². En el presente trabajo utilizamos la metodología propuesta por Blanchflower y Oswald (1995: 153-167) para estudiar cómo responden los salarios reales ante variaciones en la tasa de desempleo. El modelo propuesto estima la elasticidad desempleo-salario utilizando datos microeconómicos del sector urbano del Perú provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) efectuada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Esta relación, bautizada por los autores como “la curva salario” (*The Wage Curve*), ha sido verificada en gran cantidad de países como, por ejemplo, Gran Bretaña, Estados Uni-

* Agradezco los valiosos comentarios de Jorge González Izquierdo, Juan Chacaltana, Norberto García, Gustavo Yamada y Jaime Saavedra. Igualmente, el apoyo estadístico e informático de Manuel Aparicio y Henry Espinoza fue importante. No obstante, los errores que permanezcan son de exclusiva responsabilidad del autor.

1. Los autores afirman que la elasticidad de los salarios reales es ampliamente interpretada como la mejor medida de flexibilidad del mercado laboral y estiman la elasticidad desempleo-salario de Blanchflower y Oswald con este fin.

2. El autor confirma los resultados obtenidos por Blanchflower y Oswald (1995) utilizando datos del tipo panel.

dos, Alemania, Corea del Sur, Holanda, Italia y Chile, entre otros. La evidencia empírica internacional sugiere que esta elasticidad (desempleo-salario) se encuentra alrededor de -0,10 (Blanchflower y Oswald 1995: 157).

La estimación de la curva salario recurre a un modelo del tipo Mincer (1958) dentro del cual se incluye la tasa de desempleo regional como una variable explicativa adicional (Collier 2001: 2). También es importante incorporar variables dicotómicas (*dummies*) regionales pues estas recogen características propias de la región que pueden influir en la determinación de los salarios (Ministerio del Trabajo y la Promoción Social 1997: 7). No controlar los efectos fijos regionales puede distorsionar los resultados (Pekkarinen 1998: 13) como mostramos en nuestras estimaciones.

Una estimación preliminar de la curva salario para el Perú fue realizada por Chacaltana y Saavedra (1997). Sin embargo, debido a que solo se contaba con un periodo para estimarla³, no fue suficiente para confirmar de manera robusta la existencia de esta relación. Las limitaciones de la base de datos no permitieron realizar una serie de pruebas tales como la corrección del sesgo debido a los errores comunes de grupo (Blanchflower y Oswald 1994: 1028), el control de los efectos fijos temporales (Berg y Contreras 2001: 10), la posibilidad de que la curva salario sea una curva de oferta laboral mal especificada (Guichard y Laffargue 2000: 18-19)⁴, problemas de simultaneidad (Blanchflower y Oswald 1999: 5), la corrección del sesgo de selección (Card 1995: 792) y problemas de heterocedasticidad (Kennedy y Borland 2000: 785-786). La omisión de estas puede sesgar los resultados o inclusive invalidarlos, por lo que consideramos importante realizarlas para afirmar fehacientemente la existencia de la curva salario. Por otro lado, no solo realizamos la estimación para el periodo 1997-2001 sino también para cada uno de los años comprendidos en el mismo a fin de descartar la posibilidad de que la curva salario sea un resultado particular de un período dado.

La metodología de Blanchflower y Oswald asimismo nos permite estudiar el efecto que tiene un aumento de la tasa de desempleo sobre grupos específicos (Blanchflower y Oswald 1994: 1030) por primera vez para el caso peruano⁵. Se espera que los trabajadores del sector privado tengan salarios

3. La ENAHO se comenzó a realizar a partir de 1996, por lo que la estimación solo se realizó con los datos disponibles hasta ese momento.

4. Los autores verifican que la tasa de empleo explica mejor a los salarios que la tasa de desempleo.

5. En Chacaltana y Saavedra 1997 solo se realizó para los trabajadores dependientes e independientes.

más flexibles que los del sector público (Card 1995: 793-794), al igual que los trabajadores no sindicalizados respecto de los sindicalizados (Ilkkarakan 2002:10)⁶. También se espera que los salarios de las mujeres sean más flexibles que los de los hombres, como fue corroborado para el caso chileno (Berg y Contreras 2001: 14-16).

Manteniendo las otras variables constantes, la curva salario nos dice⁷ que “si una región muestra un incremento en la tasa de desempleo en un año en particular, aquellos que vivan en la misma percibirán un menor salario en ese periodo” (Blanchflower y Oswald 1995: 153). Esta relación puede ser interpretada como una medida de flexibilidad del mercado laboral ya que representa la elasticidad desempleo-salario⁸. Estimar la curva salario nos llevará a determinar qué tan sensibles son las remuneraciones de los trabajadores ante un aumento del desempleo.

Los resultados serán comparados con los obtenidos en estudios para otros países con el objetivo de apreciar cuán flexible es nuestro mercado laboral con respecto de otras economías de mercado, según el modelo propuesto. También respecto de economías en transición, como Letonia (Adamaite 2001: 7) y otros países del este europeo (Blanchflower y Oswald 1998: 15).

1. *Discusión teórica*

Antes de desarrollar el marco conceptual que dé sustento a la existencia de una curva salario en el Perú, repasaremos brevemente los enfoques neoclásicos y keynesianos sobre la relación entre el salario real y el desempleo.

1.1 *Modelos neoclásicos y keynesianos*

Los neoclásicos estudian la relación entre el desempleo y el salario real a través de desequilibrios entre la oferta y la demanda en el mercado de trabajo. En un mundo en competencia perfecta, el salario nominal es total-

6. El autor afirma que fuera del sindicato los trabajadores tienen menor poder de negociación. Por lo tanto, ante aumentos en la tasa de desempleo estos verán disminuidos sus salarios en mayor medida.

7. En este estudio se realiza una prueba de causalidad a lo Granger donde se constata que no hay causalidad reversa, es decir, se comprueba que los salarios no explican al desempleo sino al revés.

8. La relación se establece entre el logaritmo del salario y el logaritmo del desempleo.

mente flexible y se ajusta para mantener el equilibrio, ante variaciones en el nivel de precios. Por lo tanto, en el largo plazo el salario real y el nivel de empleo se mantienen en equilibrio, siendo el desempleo un “fenómeno transitorio”.

Los keynesianos afirman que los salarios son uno de los componentes básicos de la demanda agregada (Guerrero y Guerrero s/f) y que esta tiene un papel muy importante en explicar las crisis económicas y cómo salir de ellas. El argumento central se inicia en el mercado de bienes, donde la insuficiente demanda lleva a un nivel de producción por debajo del pleno empleo. Como la producción es menor, se requieren menos trabajadores, por lo cual la demanda por trabajo cae. Esto explica, para ellos, de manera satisfactoria la existencia de desempleo involuntario y duradero (de largo o mediano plazo). Este proceso puede retroalimentarse y generar un círculo vicioso que contrae la demanda agregada, generando desempleo. Por ello, promueven que la demanda agregada sea estimulada para que las empresas contraten más trabajadores, lo que a su vez aumentará el ingreso agregado e incrementará la demanda por más productos.

Estas teorías proporcionan un marco teórico para estudiar la relación desempleo-salario. Sin embargo, han demostrado ciertas dificultades para corroborar sus resultados empíricamente, tal como dijimos antes. Por ello, consideramos importante desarrollar el modelo propuesto por Blanchflower y Oswald ya que sus postulados teóricos están respaldados con resultados empíricos en varios estudios.

1.2 La curva salario

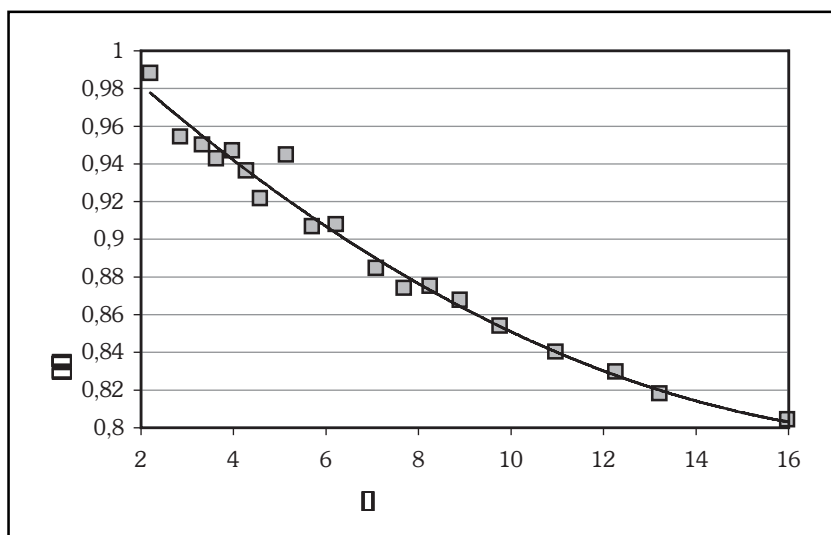
Blanchflower y Oswald (1995) estudian la relación entre el salario y el desempleo estimando la elasticidad desempleo-salario con un modelo de ingresos del tipo Mincer (1958). Estos autores introducen el desempleo regional dentro de este tipo de modelos para observar cómo influye la tasa de desempleo en los salarios reales. La variable dependiente es el logaritmo de los salarios por hora, y se incorpora en el modelo el logaritmo de la tasa de desempleo como una de las variables explicativas. Por lo tanto, este coeficiente se debe interpretar como una elasticidad que describe el cambio porcentual del salario ante un cambio porcentual en la tasa de desempleo. En tal sentido, es interpretado como una medida de flexibilidad del mercado laboral por los autores.

Este es un enfoque innovador ya que no estudia la relación desempleo-salario utilizando únicamente cifras macroeconómicas sino que recurre a

modelos y datos micro para estimarla. Como resalta Card (1995: 785), la motivación principal para desarrollar la curva salario es una pregunta macroeconómica, mientras que los métodos microeconómicos son los que proveen las herramientas para responderla.

Un hecho que respalda contundentemente a la curva salario es la corroboración de sus resultados en una gran cantidad de países, por ejemplo, en EE.UU. (1992), Gran Bretaña (1994), Australia (2000), Finlandia (1998) y Chile (2001), entre otros. En todos estos se ha encontrado una relación negativa entre los salarios y el desempleo con un coeficiente significativo muy cercano a $-0,10^9$. Esta es una regularidad muy pocas veces observada en estudios macroeconómicos. A continuación mostramos la relación desempleo-salario encontrada por Blanchflower y Oswald para Gran Bretaña¹⁰.

Gráfico 1
La curva salario para Gran Bretaña, 1973-1990



Fuente: Blanchflower y Oswald (1994: 1034).

9. En todos los casos, esta relación ha sido estadísticamente significativa, negativa y diferente de cero.

10. Esta es una estimación no paramétrica en la cual las observaciones han sido agrupadas en 20 percentiles.

Esta es una estimación no paramétrica de la relación desempleo-salario del ordenamiento de la tasa de desempleo de menor a mayor. En el eje de las ordenadas se considera el antilogaritmo de los coeficientes obtenidos al incluir dentro del modelo 19 *dummies* de desempleo.

1.3. Modelos teóricos para explicar la curva salario

Blanchflower y Oswald han propuesto una serie de modelos teóricos consistentes con la relación negativa entre salarios y el desempleo regional encontrada en su trabajo. Entre estos podemos encontrar los modelos de negociación, salarios de eficiencia y contratos implícitos. A continuación desarrollamos una breve descripción de los mismos:

1.3.1. El modelo de salarios de eficiencia

El modelo de salarios de eficiencia¹¹ es el más difundido para explicar la relación negativa entre el salario real y el desempleo, por tanto lo describiremos con mayor detalle.

Este modelo¹² contempla la posibilidad de que el trabajador se esfuerce en el trabajo o no lo haga. Por lo tanto, el empleador debe ofrecer un salario que exceda o cuando menos iguale los beneficios esperados de un trabajador que evade el esfuerzo¹³.

En esta oportunidad se considera la existencia de una economía con dos regiones (Blanchflower y Oswald 1999: 13). Los supuestos considerados para la región 1 son los mismos para la región 2. A continuación procedemos a describirlos:

- Se asume que los trabajadores son neutrales al riesgo, que obtienen utilidad por el ingreso ganado (w) y desutilidad por el esfuerzo realizado en el trabajo (e). De esta manera, la función de utilidad de un trabajador se define como:

11. Véase Shapiro y Stiglitz 1984: 433-434.

12. Este modelo lo desarrollan Blanchflower y Oswald en su trabajo *International Wage Curves* (1999).

13. El beneficio esperado de un trabajador que evade el esfuerzo depende de la probabilidad de que lo descubran y sea despedido, de la probabilidad de encontrar un nuevo empleo y de los beneficios de desempleo y del ocio.

$u = w - e$ si se esfuerza

$u = w$ si no se esfuerza y no es descubierto $b < w - e < w$

$u = b$ si está desempleado

- Sin embargo, un individuo que evade el esfuerzo corre el riesgo de ser detectado, siendo “ d ” la probabilidad de éxito de la evasión del esfuerzo. Se asume que un trabajador que es descubierto es despedido, y debe buscar otro empleo. En caso de ser despedido, la probabilidad de encontrar empleo es una función que depende de la tasa de desempleo (U). Entonces, la utilidad esperada de un trabajador despedido es:

$$\bar{w} = (w - e) \alpha(U) + b(1 - \alpha(U))$$

Donde:

U = tasa de desempleo

$\alpha(U)$ = probabilidad de encontrar empleo

b = valor monetario del beneficio para desempleados y del ocio

- Se asume una tasa, r , de cierre de firmas. En el equilibrio, el total de nuevos empleos en la región es igual al número de trabajadores despedidos por las firmas que cerraron y viene dado por:

$$r n = a (l - n) \dots\dots\dots (i)$$

Donde:

l = producción

n = nivel de empleo

$a (l - n)$ = total de nuevos trabajadores contratados

La tasa de desempleo es $U = \frac{(l - n)}{l} \dots\dots\dots(ii)$, despejando (i) y (ii)

tenemos:

$$a = rn/(l - n) \dots\dots\dots (iii)$$

$$a = al/n - r \dots\dots\dots (iv)$$

$$(l - n) = Ul \dots\dots\dots (v)$$

Reemplazando (v) en (iii) obtenemos:

$$\alpha = \frac{r n}{Ul} \Rightarrow \frac{\alpha l}{n} = \frac{r}{U} \dots\dots\dots(vi)$$

Reemplazando (vi) en (iv) obtenemos:

$$\alpha = \frac{r}{U} - r$$

Esto define una función $\alpha(U)$ con derivadas:

$$\alpha'(U) = -\frac{r}{U^2} < 0$$

$$\alpha''(U) = \frac{2r}{U^3} > 0$$

Por tanto, la probabilidad de encontrar trabajo α es una función cóncava de la tasa de desempleo U .

- Las condiciones anteriores son las mismas para la región 2. La única diferencia se encuentra en el valor monetario del beneficio para desempleados y del ocio que para la región 2 es B .
- La región 2 posee un beneficio no pecuniario¹⁴ por vivir allí igual a “ f ”. Por tanto su utilidad será igual a:

$$u = w - e + f \quad \text{si se esfuerza}$$

$$u = w + f \quad \text{si se esfuerza y no es descubierto} \quad B < w - e < w$$

$$u = B + f \quad \text{si está desempleado}$$

Los beneficios no pecuniarios de la región 2 la hacen más atractiva para los trabajadores. De este modelo se derivan las siguientes proposiciones:
Proposición 1:

Cada región tiene una propia curva salario. Si ambas regiones tienen el mismo nivel de beneficios del desempleo y del ocio (es decir, $b = B$), entonces la curva salario es la misma para ambas.

Esto se obtiene al igualar la utilidad esperada de un trabajador que se esfuerza con la de un trabajador que no lo hace¹⁵. Entonces:

$$w - e = \delta w + (1 - \delta) [(w - e) \alpha(U) + b (1 - \alpha(U))] \quad \text{región 1}$$

$$w - e + \phi = \delta (w + \phi) + (1 - \delta) [(w - e + \phi) \alpha(U) + (B + \phi) (1 - \alpha(U))] \quad \text{región 2}$$

14. Ejemplos de estos son: menor nivel de contaminación, mayor acceso a servicios públicos, mayor cantidad de áreas verdes, menor costo de vida, etc.

15. Debido a que el empleador tenderá a pagarle al trabajador el menor salario que lo incentive a esforzarse y no mucho más. Esta también es conocida como la condición de no evasión.

Despejando¹⁶ obtenemos:

$$w = e + b + \frac{e \delta}{(1 - \delta)(1 - \alpha(U))}$$

$$\omega = e + B + \frac{e \delta}{(1 - \delta)(1 - \alpha(U))}$$

En ambas regiones podemos verificar que existe una relación inversa entre el desempleo y los salarios, tal como se plantea para la curva salario.

Proposición 2:

Si se asume que las regiones tienen diferentes niveles de beneficio de desempleo, entonces la curva salario de la región con el beneficio más alto estará por encima de aquella región con menor beneficio.

Una manera de probar esta proposición es a partir de la condición de no evasión, la cual, como ya se vio anteriormente, es igual a:

$$w = e + b + \frac{e \delta}{(1 - \delta)(1 - \alpha(U))}$$

En esta condición el nivel de beneficio de desempleo “b” es un parámetro que puede variar entre regiones y definir una curva salario distinta, como se aprecia en el gráfico 2. Por lo tanto, en una región con beneficios por desempleo más altos ($B > b$) las empresas deberían pagar mayores remuneraciones para que estas desalienten la evasión del esfuerzo.

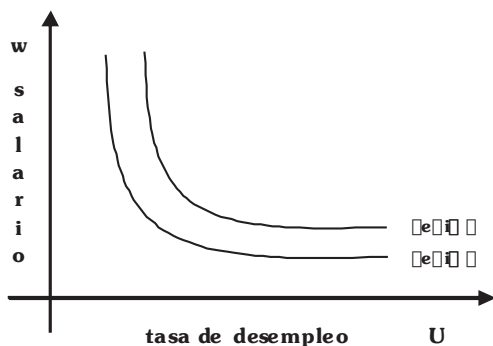
Intuitivamente, el equilibrio exige que los empleadores paguen un salario de tal modo que la utilidad de esforzarse sea igual o mayor que el valor esperado de no esforzarse. La región que tenga beneficios de desempleo más altos deberá pagar más a sus trabajadores ya que en ella la utilidad esperada de no esforzarse será mayor.

Las regiones deben ofrecer similares utilidades esperadas si desean contar con trabajadores. Entonces, la región que tenga menores beneficios no pecuniarios tendrá que ofrecer mayores salarios para atraerlos. Por último, ante un aumento en el desempleo, el trabajador estará dispuesto a aceptar un menor salario, como se observa en las curvas salario de ambas regiones. El trabajador, al ver que la probabilidad de conseguir trabajo ha caído, acep-

16. Para la región 2, el término “f” se cancela en ambos lados.

tará un menor salario con tal de no perder su empleo (Blanchflower y Oswald 1999: 21)¹⁷.

Gráfico 2



1.3.2. El modelo de negociación

George de Menil (1971) y Carruth y Oswald (1989) desarrollan un modelo de negociación sindical que Blanchflower y Oswald utilizan para explicar la relación negativa entre el desempleo y los salarios. El modelo genera una ecuación de la forma:

$$w = a + s(p/n)$$

donde:

w = Salario negociado

a = salario alternativo

p/n = nivel de ganancias por trabajador

s = parámetro de poder de negociación

Según los autores, un mayor desempleo reduce la habilidad de los trabajadores para negociar sus salarios. La probabilidad de encontrar trabajo cae al incrementarse el desempleo. En caso de producirse un *impasse* permanente entre empleadores y trabajadores, estos últimos se verán forzados a buscar un empleo alternativo.

17. Ambos afirman que el temor al desempleo disciplina a los trabajadores y esto justifica la relación negativa entre el desempleo y los salarios.

Por lo tanto, asumiendo que los sindicatos se preocupan tanto por sus miembros empleados como por los desempleados, un aumento del desempleo inclinará la preferencia del sindicato a mantener los empleos antes que a obtener una mayor participación de los beneficios de la empresa. Así, al reducir dicha participación los salarios caen para permitir que la empresa se ajuste a las nuevas condiciones sin despedir muchos trabajadores. Entonces se justifica una relación inversa entre desempleo y salario (Collier 2001: 12).

Este es un enfoque interesante para economías con un alto grado de sindicalización, pero considerando que en la actualidad el Perú no cuenta con una gran cantidad de trabajadores sindicalizados¹⁸, no es el más idóneo para justificar una relación desempleo-salario negativa.

1.3.3. Modelos de contratos implícitos

Este modelo del tipo Azariadis-Baily-Gordon argumenta que las regiones difieren en los “valores de atracción” (*amenity values*) (Card 1995: 797) que ofrecen a los trabajadores, lo cual genera diferencias en los salarios y en el ratio empleo/desempleo. Por lo tanto, las regiones que poseen los valores de atracción más altos atraerán mayor cantidad de trabajadores, con lo cual disminuirá la probabilidad de conseguir empleo, aumentará el desempleo y caerán los salarios. De esta manera, los salarios y las tasas de desempleo estarán negativamente relacionados entre las regiones.

El modelo de contratos implícitos se basa en la relación empleo-salario. Debido a que Blanchflower y Oswald afirman que la curva salario no guarda relación con la curva de oferta laboral, resulta difícil entender cómo se puede conciliar este modelo con lo que sostienen los autores, considerando que ellos plantean la curva salario como una relación de equilibrio.

1.4. ¿Qué no es la curva salario?

Con la aparición de la curva salario surgieron una serie de interpretaciones que intentaron vincularla con otros modelos aparentemente similares. En esta sección describimos algunas de estas y exponemos los motivos por los cuales no deben considerarse como equivalentes a la curva salario.

18. En la muestra se puede apreciar que las observaciones correspondientes a los trabajadores sindicalizados (5,9%) son considerablemente inferiores a aquellas de los no sindicalizados (véase la tabla 5).

1.4.1. La Curva de Phillips y la curva salario

La estructura de la curva salario puede llevar a pensar que esta es una variación de la Curva de Phillips. Sin embargo, Blanchflower y Oswald afirman que este argumento es erróneo por las siguientes razones:

- La Curva de Phillips fue propuesta como un mecanismo de ajuste a desequilibrios en el mercado laboral. Por su parte, la curva salario es una relación de equilibrio¹⁹ y no describe fenómenos transitorios (desequilibrios) en este mercado.
- La Curva de Phillips relaciona la tasa de desempleo nacional con la tasa de cambio en los salarios. En cambio, la curva salario relaciona la tasa de desempleo local con el nivel de salarios.
- La Curva de Phillips es estimada con series de tiempo macroeconómicas, mientras que la curva salario es estimada con datos microeconómicos.

Blanchflower y Oswald realizaron una prueba (Blanchflower y Oswald 1994: 1036) sobre la existencia de la Curva de Phillips mediante la inclusión del logaritmo del salario rezagado dentro del modelo. Con los resultados de la prueba desafían la validez de esta ya que obtienen un coeficiente no significativo que no justifica la inclusión del mismo en el modelo²⁰ y, por tanto, niegan la existencia de la Curva de Phillips, como evaluaremos más adelante. Con esto concluyen que la autorregresión del salario es resultado de un error de agregación o de un error de medición (Blanchflower y Oswald 1995: 164) en las variables macroeconómicas.

Autores como Roberts (1997) han intentado relacionar la curva salario con la Curva de Phillips aumentada, a diferencia de Blanchflower y Oswald, que utilizaron la Curva de Phillips original. Luego de asumir una serie de supuestos, mostró que esta puede ser derivada a partir de la estimación de la curva salario. Sin embargo, sus resultados no confirman de manera contundente algún vínculo entre ambas teorías, debido a que la obtención de estos resultados está sujeta a la asunción de varios supuestos que no necesariamente tendrían por qué cumplirse.

19. Compatible con el concepto de tasa natural de desempleo.

20. Blanchflower y Oswald plantean la siguiente ecuación: $\log w_{it} = a \log U_{it} + b X_{it} + \lambda \log w_{it-1} + d_r + f_t + e_{it}$. Ellos evalúan la prueba de si $\lambda = 0$ confrontándola con la alternativa $\lambda = 1$. La primera corrobora la existencia de una curva salario y la segunda, una Curva de Phillips.

1.4.2. La función de oferta laboral y la curva salario

Desde la publicación del conocido trabajo de Robert Lucas y Leonard Rapping (1969) sobre mercados laborales agregados, algunos economistas (Oi 1962: 538-555) han argumentado que variaciones en el desempleo podrían ser interpretadas como movimientos a lo largo de la curva de oferta laboral. Ellos argumentan que en el corto plazo el desempleo puede ser interpretado como residuo de la población menos el empleo, con lo cual la curva salario puede ser considerada como una curva de oferta laboral mal especificada en la cual la tasa de desempleo ha tomado el lugar de la tasa de empleo. Por tanto, la relación negativa de la curva salario es una función inversa de la que obtendríamos si usáramos el empleo en la función de oferta laboral²¹.

Blanchflower y Oswald sostienen que es importante evaluar esta posibilidad ya que, de acuerdo con su planteamiento teórico, la curva salario no guarda relación con los modelos competitivos. Card (1995) afirma que si ratios como la tasa de participación, la tasa empleo/población u otros similares explican mejor los ingresos que la tasa de desempleo, la curva salario estaría relacionada con los modelos competitivos, lo cual es contrario a lo propuesto por Blanchflower y Oswald. Esta posibilidad es evaluada en el trabajo y es reportada entre los resultados.

2. Metodología

El objetivo de este estudio es verificar si existe la relación negativa entre el desempleo y los salarios descrita por Blanchflower y Oswald y ver el grado de flexibilidad de los salarios en el Perú. También estimaremos la curva salario desagregándola por categorías para analizar cómo influye el desempleo sobre los distintos grupos considerados. Por último, compararemos la flexibilidad del mercado laboral peruano respecto de otras economías utilizando la elasticidad desempleo-salario.

Las interrogantes que pretende responder el presente estudio son: ¿Existe una curva salario para el Perú? ¿Cómo afecta el desempleo a los individuos de acuerdo con su categoría²²? Y ¿cuán flexible es el mercado laboral

21. Más adelante, entre los resultados se evaluará esta posibilidad. Al igual que Blanchflower y Oswald (1995) la descartaremos ya que el coeficiente de la tasa de participación laboral y el ratio empleo/población no tienen significación estadística.

22. Por sector público, privado, género, trabajador dependiente o independiente, etc.

peruano según la metodología de Blanchflower y Oswald y qué tanto lo es en comparación con otras economías de mercado? Para responder la primera y segunda preguntas utilizaremos el modelo ya mencionado, y para la tercera recurriremos a la comparación de cuadros estadísticos con resultados obtenidos de la curva salario para otros países.

La hipótesis central sometida a verificación es:

“En el Perú existe una relación negativa entre la tasa de desempleo regional y los salarios reales, de tal forma que ante un aumento del desempleo las remuneraciones caen, tal como sucede en otras economías de mercado²³.”

Las hipótesis específicas son:

“Existe una relación negativa entre la tasa de desempleo regional y los salarios reales en el Perú.”

“La elasticidad desempleo-salario para el Perú se encuentra a niveles similares a las de otros países con economías de mercado.”

“Los trabajadores del sector privado, los dependientes²⁴ y las mujeres, entre otros, se encuentran afectados por el desempleo en mayor medida que los del sector público, los independientes y los hombres respectivamente.”

2.1 Datos utilizados

Para estimar la curva salario del Perú usaremos datos provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de los terceros trimestres²⁵ de los años 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001. La encuesta abarca el ámbito nacional urbano para todos los periodos y el rural solo se ha reportado en algunos de estos, nosotros nos centraremos en el sector urbano de la población. La población se encuentra dividida en ocho regiones que son: costa norte, costa centro, costa sur, sierra norte, sierra centro, sierra sur, selva y Lima Metropolitana.

23. Para las cuales también se ha estimado curvas salario.

24. Categoría considerada por la ENAH) que también podría entenderse como trabajadores asalariados.

25. Escogimos el tercer trimestre de las encuestas ENAH) porque se especializan en el tema de empleo e ingresos y permiten construir las variables requeridas para el modelo.

Tabla 1
Número de observaciones por año

Año	Tamaño muestra	Trabajadores con datos salariales
1997	41.492	12.051
1998	15.512	7.943
1999	15.629	7.942
2000	23.992	12.209
2001	29.653	15.353
1997-2001	126.278	55.498

Para el período analizado se cuenta con un total de 126.278 individuos encuestados, de los cuales 55.498 cuentan con los datos salariales²⁶ y características personales²⁷ que se requieren para estimar el modelo. Para ser consideradas en las estimaciones, la persona debe tener 14 años de edad o más. A su vez, la muestra de trabajadores por región está distribuida de la siguiente manera:

Tabla 1b
Trabajadores con datos salariales por dominio y por año

Región	C. Norte	C. Centro	C. Sur	S. Norte	S. Centro	S. Sur	Selva	Lima
1997	1639	1079	1069	1679	1328	1309	1845	2103
1998	945	716	573	800	925	660	1785	1539
1999	897	732	493	809	910	628	1785	1539
2000	2323	710	540	777	1592	2007	2259	2001
2001	2369	1696	47	1522	607	3247	2895	2970
1997-2001	8173	4933	2722	5587	5362	7851	10480	10390

Fuente: INEI. ENAHO III-trimestre (1997-2001).

26. Sueldos y salarios, horas trabajadas por semana, etc.

27. Sexo, estado civil, grado de instrucción, experiencia potencial y su cuadrado, jefe de hogar, etc.

2.2. El modelo propuesto

2.2.1 Especificación

El modelo utilizado tiene la siguiente especificación:

$$\ln(w_{irt}) = \alpha + \beta \ln(U_{rt}) + \delta X_{irt} + D_r + F_t + e_{irt} \quad \dots\dots(1)$$

o equivalentemente:

$$\ln(w_{irt}) = \alpha + \beta \ln(U_{rt}) + \text{otros términos} + e_{irt} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Donde:

- w_{irt} = remuneración del individuo
- U_{rt} = tasa de desempleo regional
- X_{irt} = vector de características del individuo
- D_r = *dummies* regionales
- F_t = *dummies* temporales
- e_{irt} = término de error

“i”, “r” y “t” se refieren a individuos, regiones²⁸ y a los distintos períodos en el tiempo, respectivamente.

Como en este trabajo pretendemos estudiar la relación existente entre los salarios y el desempleo regional, nos centraremos en el coeficiente de la variable logaritmo del desempleo como se muestra en la ecuación (2). Esta es la elasticidad desempleo-salario que rescata la relación entre estas dos variables y que se espera sea negativa. Sin embargo, debemos tener en cuenta algunas consideraciones particulares al estimar el modelo para evitar distorsiones o sesgos en los resultados. Estas son explicadas a continuación.

2.2.2. Efectos fijos regionales

Las características particulares de cada región influyen en el nivel de salarios que perciben los individuos. Beneficios no pecuniarios como el clima, la falta de contaminación o el nivel de precios regional, entre otros, deben ser considerados al estimar los salarios reales. Para rescatar la relación

28. Las regiones consideradas en este estudio son: costa norte, costa centro, costa sur, sierra norte, sierra centro, sierra sur, selva y Lima Metropolitana.

entre los salarios y el desempleo se deben introducir *dummies* regionales²⁹ (D_r) que recojan estas diferencias y no distorsionen la estimación de la misma. Dentro de los resultados mostraremos estimaciones donde no se han incluido las *dummies* regionales para mostrar las consecuencias de no controlar los efectos fijos regionales en el modelo.

2.2.3. Efectos fijos temporales

El modelo puede estimar coeficientes sesgados hacia arriba (Berg y Contreras 2001: 10) si no controlamos el efecto de otros factores que pueden generar movimientos en los salarios reales agregados como variaciones en el producto bruto interno. Este tipo de sesgo se elimina mediante la introducción de *dummies* temporales³⁰ en el modelo (D_t) que recogen el efecto de variables agregadas como el PBI y otros efectos fijos que influyen en los salarios reales en un año dado. Es cierto que el coeficiente de estas *dummies* recoge el efecto de una serie de variables que no pueden ser identificadas individualmente, pero debido a que nuestro interés radica en el estudio de la relación desempleo-salario (Fr) esto no representa mayor inconveniente para nuestra investigación. También recoge el efecto de la variación de los precios (inflación) sobre los salarios, por lo que no es necesario deflactarlos para realizar esta estimación³¹.

2.2.4. Errores de grupo

En la ecuación (1) podemos apreciar a simple vista que dentro de la regresión se están utilizando variables de un nivel agregado mayor con respecto a otras que son incluidas en el nivel de individuos. Moulton (1986, 1987, 1990) señala que modelos con estas características tienden a sesgar hacia arriba los t-estadísticos debido a los errores de grupo comunes. Los trabajadores de una misma región pueden compartir algunas características no observables que no son enteramente atribuibles a las características del individuo ni a la tasa de desempleo (Moulton 1990: 334); de producirse eso, estas serán recogidas por el término de error, generando correlación entre las perturbaciones de las observaciones de una misma región.

29. Son 7 *dummies* regionales ($n-1$) debido a que son 8 las regiones consideradas.

30. Son 4 *dummies* temporales ($t-1$) para los cinco años considerados.

31. Como $\ln(w/p) = \ln(w) - \ln(p)$ este último término es recogido por las *dummies* temporales; la estimación con salarios reales (deflactados) arroja resultados muy similares, lo que corrobora este argumento.

En este trabajo utilizaremos el método de regresión por celdas (*cell-means regression*) (Blanchflower y Oswald 1994: 1033), donde la variable dependiente (w_{rt}) tiene el mismo nivel de agregación que las variables explicativas (X_{rt} , U_{rt}). Esto se consigue estimando el promedio de cada una de las variables explicativas y el salario de los individuos que pertenecen a una misma región en un periodo dado (celda) para utilizarlos en la regresión. De este modo tenemos que:

$$\ln(\bar{w}_{rt}) = a + b \ln(U_{rt}) + c \bar{X}_{rt} + d_r + f_t + e_{rt} \dots\dots\dots (3)$$

Donde:

- w_{rt} = salario promedio de la región "r" en el año "t".
- U_{rt} = tasa de desempleo de la región "r" en el año "t".
- X_{rt} = promedio de las características de los individuos de la región "r" en el año "t".
- d_r = *dummies* regionales
- f_t = *dummies* temporales
- e_{rt} = perturbación

Estas celdas contienen los promedios de las remuneraciones y las características de los individuos de una región dada en un año determinado. Ello nos permite calcular 40 celdas ya que contamos con 8 regiones y 5 periodos de muestra. Debido a que el número de las observaciones no es alto (40 celdas) podemos estimar celdas departamentales, lo cual nos daría un total de 125 celdas³² para estimar esta variación del modelo.

2.2.5. Simultaneidad

Otro aspecto que debe ser considerado es un posible problema de simultaneidad entre las variables desempleo y salarios. La curva salario asume que el desempleo causa al salario y no al revés. Sin embargo, enfoques como el neoclásico tratan el desempleo como una función de los salarios. Los autores de la curva salario proponen instrumentalizar el desempleo utilizando los valores rezagados del mismo y del salario, tal como lo hicieron en su estudio para Gran Bretaña (Blanchflower y Oswald 1994: 1035-1036). Esta prueba la realizamos al estimar el modelo utilizando promedios de celdas

32. Se están considerando 24 departamentos y la provincia constitucional del Callao.

(ecuación 3), de este modo podemos incluir rezagos en el modelo, lo cual no puede hacerse a nivel de individuo (ecuación 1).

2.2.6. Heterocedasticidad y sesgo de selección

Kennedy y Borland (2000) recomiendan realizar una estimación de mínimos cuadrados generalizados (MCG) además de los de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para verificar si los resultados varían significativamente debido a la posible presencia de heterocedasticidad. Para el caso peruano hemos podido constatar que los resultados son prácticamente iguales en ambas estimaciones³³. Con respecto del sesgo de selección, Card (1995) considera preocupante que Blanchflower y Oswald no tomen en cuenta el efecto del mismo en la estimación de la elasticidad desempleo-salario (Card 1995: 792-793). En este trabajo hemos estimado la ecuación de ingresos corrigiendo el sesgo de selección, el cual modifica levemente los resultados³⁴ al ser considerado en el modelo. Como este estudio tiene fines comparativos con estimaciones de la curva salario en muchos otros países, se prefiere mantener el método de estimación considerado en los mismos que no estiman el sesgo de selección, esto con el fin de hacerlo comparable con los otros resultados. Este es un punto interesante que podría ser materia de investigación para futuras investigaciones³⁵.

3. Resultados

Luego de explicar la metodología para estimar la curva salario procedemos a mostrar los resultados obtenidos, dentro de los cuales incluimos la curva salario regional, la estimación del modelo por promedio de celdas, curvas salario desagregadas y una comparación internacional con otras curvas salario.

33. La estimación MCG involucra una serie de pasos: (i) estimar la regresión de celdas promedio departamentales para la ecuación de determinación de salarios y recoger $e_{irt} = \ln(W_{irt}) - [\alpha + \beta \ln(U_{rt}) + \delta X_{irt} + D_r + F_t]$; (ii) estimar la regresión $e_{rt}^2 = a + d(1/N_{rt})$ donde N_{rt} es el número de observaciones de la celda del departamento "r" en el período "t"; (iii) ponderar cada observación por $\sqrt{a + (d/N_{rt})}$ y reestimar la regresión de ingresos de celdas promedio.

34. La estimación de la curva salario se reduce.

35. Aunque, como ya se dijo anteriormente, este sesgo no altera en mucho los resultados de la curva salario.

3.1 La curva salario regional

Dentro de este acápite no solo incluimos la estimación de la curva salario para el período 1997-2001, sino también estimaciones de corte transversal para cada uno de los años que conforman este periodo (Kennedy y Borland 2000: 783, 786)³⁶. De este modo, queremos mostrar la robustez de la curva salario a lo largo de toda la muestra y no como un resultado particular del período 1997-2001. A continuación mostramos los resultados obtenidos:

Tabla 2
Curva salario para el Perú (1997-2001)

	1997		1998		1999	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desempleo	0,181 (7,295)**	-0,108 (-3,158)**	-0,059 (-2,158)**	-0,155 (-3,946)**	0,073 (3,234)**	-0,144 (-3,482)**
<i>Dummies</i>						
Regionales	No	Sí	No	Sí	No	Sí
R ²	0,4126	0,4327	0,283	0,2923	0,3046	0,3117
F	544,7	403,1	195,5	142,2	217,0	155,9
N.º observ.	11.648	11.648	7.943	7.943	7.942	7.942
	2000		2001		1997-2001	
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Desempleo	0,030 (1,556)	-0,061 (-2,301)**	-0,049 (-3,925)**	-0,110 (-6,432)**	-0,006 (-0,724)	-0,086 (-8,398)**
<i>Dummies</i>						
Regionales	No	Sí	No	Sí	No	Sí
R ²	0,3053	0,3111	0,2845	0,2937	0,308	0,3189
F	334,8	239,2	381,2	277,1	1.225,6	954,9
N.º observ.	12.209	12.209	15.353	15.353	55.095	55.095

Fuente: Cuadro de elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre. Los t-estadísticos se encuentran en paréntesis.

(*) es significativo al 5% y (**) lo es al 10%.

36. Los autores estiman la elasticidad desempleo-salario de -0,07 para el período 1982-1995 y -0,16, -0,17, -0,24 y -0,13 para los años 1982, 1986, 1990 y 1995, respectivamente.

En la tabla 2 tenemos las elasticidades desempleo-salario obtenidas cuando controlamos los efectos fijos regionales y cuando no lo hacemos. Podemos observar que cuando no incorporamos las *dummies* regionales obtenemos elasticidades positivas y negativas sin un patrón definido y una significación estadística pobre para el periodo 1997-2001 con un t-estadístico de -0,724, a diferencia del estudio de Chacaltana y Saavedra (1997), donde el excluir las *dummies* regionales no tiene relevancia para obtener una curva salario negativa. En cambio, al incluirlas obtenemos elasticidades desempleo-salario negativas para todos los periodos³⁷, las cuales exhiben t-estadísticos significativos en todos los casos, tal como lo corroboraron Blanchflower y Oswald en sus estudios para Gran Bretaña y EE.UU.

3.2. Estimación por promedio de celdas

Moulton (1986, 1987, 1990) nos advierte sobre las distorsiones que pueden producirse cuando se usan variables con distintos niveles de agregación en un modelo. Él manifiesta que las perturbaciones de individuos de un mismo grupo (región) pueden estar correlacionadas y generar sesgo hacia abajo en las desviaciones estándar. Para evitar este problema Blanchflower y Oswald proponen estimar una regresión por celdas donde todas las variables se encuentran en el mismo nivel de agregación.

En esta ocasión recurriremos a la estimación por celdas departamentales. Este método nos permite eliminar este sesgo y, al mismo tiempo, verificar si la variable desempleo es predeterminada o si presenta problemas de simultaneidad. También nos permite ver si el salario rezagado muestra un comportamiento que justifique la existencia de una Curva de Phillips.

37. La elasticidad desempleo-salario obtenida es similar a la calculada por Chacaltana y Saavedra (-0,09) para el periodo 1996-I. Sin embargo, se debe tener presente que las estimaciones de corte transversal de la curva salario suelen estar sesgadas hacia arriba respecto de las estimaciones de *pool-data*, como se puede apreciar en el estudio de Kennedy y Borland (2000) para Australia, posiblemente porque no se recoge adecuadamente los efectos fijos temporales al considerar un solo periodo.

Tabla 3
La curva salario utilizando celdas por departamento/año

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
U_t	-0,109 (-1,572)	-0,124 (-2,762)	-0,058 (-0,780)	-0,052 (-0,594)	-0,018 (-0,196)	
U_{t-1}					-0,126 (-2,312)	-0,131 (-2,458)
w_{t-1}			0,098 (0,929)	0,083 (0,745)	0,061 (0,550)	0,063 (0,572)
Regional Dummies	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
R2	0,5627	0,5879	0,6124	0,6053	0,6091	0,6140
F	10,39	8,98	9,69	7,60	7,43	7,85
N	125	125	100	100	100	100

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares, 1997-2001, tercer trimestre.

La variable dependiente es el ingreso por hora

U_t = logaritmo del desempleo

U_{t-1} = logaritmo del desempleo del periodo anterior

w_{t-1} = logaritmo del ingreso por hora del periodo anterior

Los t-estadísticos se encuentran entre paréntesis

En la columna (2) de la tabla 3 podemos observar la curva salario con un coeficiente de -0,12 con un t-estadístico significativo. Con la estimación de la curva salario por celdas la relación negativa se mantiene y el t-estadístico es menor que la estimación obtenida en la columna 12 de la tabla 2, tal como se esperaba. El coeficiente del salario rezagado no es significativo ni se acerca a uno; por lo tanto, no hay evidencia estadística que sustente la existencia de una Curva de Phillips (Pannenberg y Schwarze 1998: 3)³⁸.

La estimación por celdas departamentales nos permite introducir rezagos en la regresión para evaluar la presencia de simultaneidad en las relaciones o si alguna variable está predeterminada. Las columnas (5) y (6) muestran que

38. Los autores plantean una prueba que permite evaluar la existencia de la Curva de Phillips y la curva salario simultáneamente, de la forma: $\Delta w_{rt} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta p_{t-1} - \alpha_2 \ln(u_{rt}) - \lambda(w_{r,t-1} - p_{t-1} - \phi_{t-1}) + v_{rt}$ de la cual derivan: $w_{rt} = \alpha_0 + \alpha_2 \ln(u_{rt}) + (1-\lambda)w_{r,t-1} + \lambda^* \alpha_3 + f_r + d_t + \varepsilon_{rt}$. Si $(1-\lambda) = 0$ y $\alpha_2 > 0$, estamos frente a una curva salario, y si $(1-\lambda) = 1$ y $\alpha_2 > 0$, estamos frente a una Curva de Phillips, donde “f” es el logaritmo del nivel de productividad y “r” es el logaritmo del índice de precios.

el coeficiente del desempleo rezagado es significativo (Blanchflower y Oswald 1999: 9)³⁹, lo cual puede ser tomado como un indicio de que el desempleo causa a los salarios y no al revés⁴⁰.

Este es un análisis preliminar que exige una mayor investigación ya que en la actualidad no se cuenta con una serie temporal suficientemente extensa para profundizar el análisis evaluando más rezagos.

Tabla 4
La curva salario utilizando celdas por departamento/año

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
U_t			-0,057 (-1,34)	-0,116 (-1,38)	-5,217 (-1,05)	-0,908 (-2,14)	-0,010 (-1,25)	
P_t	0.193 (0,94)	0.212 (1,05)	0,135 (0,62)	0,108 (0,50)	0,126 (0,46)	-0,131 (-1,44)		
R_t							0,146 (0,67)	0,075 (1,00)
U_{t-1}					0,159 (0,44)	0,063 (0,57)		0,071 (0,74)
w_{t-1}						0,083 (1,05)	0,048 (1,41)	0,045 (0,94)
Regional Dummies	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R2	0,705	0,748	0,112	0,747	0,459	0,614	0,652	0,472
F	11,7	10,77	0,7076	10,53	2,24	7,85	6,87	12,07
N	125	125	125	125	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia utilizando datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

P_t = tasa de participación laboral

R_t = ratio empleo/población

En la tabla 4 probamos distintas especificaciones para ver si la tasa de participación de la fuerza laboral regional (P_t) explica al salario. Si la curva salario fuera una curva de oferta laboral, como lo discutimos en la sección

39. Ellos dicen que esto nos permite tratar el desempleo como una variable predeterminada, lo cual ayuda a superar los problemas de simultaneidad.

40. Una estimación de causalidad a lo Granger ratifica nuestra afirmación de que los salarios no causan al desempleo.

2.4, esta variable debería ser positiva y significativa. Como vemos en el cuadro, ninguna combinación nos proporciona un resultado con coeficientes significativos.

En las columnas 7 y 8 de la tabla 4 podemos ver que al incluir el ratio empleo/población (R_t), al igual que con la tasa de participación, no obtenemos un coeficiente significativo. Por tanto, al igual que Blanchflower y Oswald (1994) y Card (1995), concluimos que no estamos ante una curva de oferta laboral ya que ninguno de los dos indicadores explica los salarios.

Con los resultados de las tablas 3 y 4 podemos afirmar que no existe evidencia estadística como para pensar que la curva salario es una curva de oferta laboral mal especificada o que guarde relación con la Curva de Phillips.

3.3. Curvas salario desagregadas

La metodología propuesta por Blanchflower y Oswald nos permite desarrollar un análisis desagregado de cómo el desempleo regional afecta a distintas categorías de individuos en distintas magnitudes. A continuación analizamos la elasticidad desempleo-salario bajo los siguientes criterios:

3.3.1. Desagregación por categorías de trabajador

En este acápite estimamos la elasticidad desempleo-salario de ciertas categorías como trabajadores dependientes e independientes, del sector público y privado, y de otros. Las muestras se han restringido solo para las personas que cumplan con pertenecer a la categoría analizada. A continuación mostramos los resultados:

Tabla 5
Elasticidad desempleo-salario de curvas-salario desagregadas

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Todos los trabajadores	-0,086	-7,135	55.498
Hombres	-0,049	-2.771	32.182
Mujeres	-0,130	-6.984	23.316
Tiempo completo	-0,067	-3,314	37.990
Tiempo parcial	-0,124	-6,209	17.508
Sector público	-0,039	-5,255	9.450
Sector privado	-0,089	-6,182	46.048
Trabajadores independientes	-0,057	-2,085	21.290
Trabajadores dependientes	-0,088	-6,404	34.208
No sindicalizados	-0,089	-8,267	52.236
Sindicalizados	0,006	0,879	3.262

Fuente: elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

En la tabla 5 podemos apreciar que las mujeres presentan una elasticidad desempleo-salario más alta (en valor absoluto) que los hombres, es decir, un incremento de 100% en la tasa de desempleo regional disminuye en 12,9% los salarios de las mujeres, mientras los salarios de los hombres caen tan solo 4,9%. Los salarios de las mujeres caen aproximadamente tres veces los de los hombres, siendo este resultado similar al obtenido por Berg y Contreras (2001: 16)⁴¹ al estimar la curva salario desagregada en Chile.

Los trabajadores a tiempo-parcial son más sensibles a aumentos en el desempleo que los que trabajan a tiempo completo. La elasticidad desempleo-salario de los primeros (-0,124) es casi el doble que la de los segundos (-0,067), lo cual parece razonable ya que las tareas de un trabajador a tiempo parcial son menos imprescindibles y más fáciles de realizar por otro trabajador.

Para el caso de los trabajadores del sector público, la elasticidad es más baja (-0,039) que la del sector privado (-0,089), tal como se podría esperar en un sector donde las instituciones no están expuestas a las presiones de la competencia. En lo que respecta a los trabajadores dependientes, vemos que tienen una elasticidad bastante más alta que la de los trabajadores indepen-

41. La elasticidad desempleo-salario para las mujeres es igual a -0,14, y la de los hombres, igual a -0,04.

dientes. Esto puede deberse a que el trabajador dependiente está sujeto a las decisiones de su empleador al negociar su salario, lo cual no sucede con los independientes.

En el caso de los trabajadores sindicalizados vemos que la relación no es significativa, como se esperaba, ya que estas organizaciones impiden que los salarios se ajusten ante cambios en las condiciones de la economía. En el caso de los no sindicalizados, podemos ver que la elasticidad es -0,089 y con un t-estadístico de (-8,267). Esto nos muestra que si sacáramos a los trabajadores sindicalizados de la muestra obtendríamos una mayor elasticidad⁴².

3.3.2. Desagregación por rama de actividad económica

En esta parte analizamos la elasticidad desempleo-salario por sectores económicos dentro de los cuales incluimos a los sectores construcción, manufactura, comercio, turismo, transportes y servicios. Sectores como energía y agricultura han sido excluidos por tener un número muy reducido de observaciones. A continuación mostramos el resumen de los resultados:

Tabla 6
Elasticidad desempleo de curvas-salario desagregada
por actividad económica, 1997-2001

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Manufactura	-0,062	-1,971	3.017
Construcción	0,051	0.878	1.043
Comercio	-0,087	-2,892	7.883
Hoteles y restaurantes	-0,162	-3.089	1.674
Transportes	-0,132	-3,336	2.255
Servicios	-0,079	-4,916	13.022

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares, 1997-2001, tercer trimestre, la variable dependiente es el logaritmo del ingreso por hora. La tabla rescata el coeficiente del logaritmo del desempleo.

En la tabla 6 podemos ver que el sector manufactura muestra una menor elasticidad desempleo-salario (-0,062) que el resto de las industrias, lo cual puede deberse a que para los empleadores en este sector no es fácil reemplazar la mano de obra ya que el trabajador debe estar instruido (entre-

42. Una comparación similar puede encontrarse en Blanchflower y Oswald 1999: 36.

nado) en las tareas que va a realizar⁴³. El costo de preparar y entrenar a un trabajador es tomado en cuenta antes de despedirlo.

Los sectores de transportes, hoteles y restaurantes muestran un comportamiento muy dinámico con elasticidades por encima de -0,10, por lo tanto, ante *shocks* recesivos los salarios son bastante flexibles y pueden ajustarse más rápido al nuevo contexto. Esto corrobora la creencia de que el sector terciario es el más flexible, ya que si bien la elasticidad desempleo-salario del sector servicios es -0,079, como conjunto los tres sectores son bastante flexibles. En el sector construcción observamos un coeficiente positivo y no significativo, con lo cual no hay indicios de una curva salario para este sector⁴⁴.

3.3.3. Desagregación por nivel educativo del trabajador

En la tabla 6 mostramos la estimación de las curvas-salario para trabajadores que han completado distintos niveles educativos. A continuación reportamos los resultados:

Tabla 7
Elasticidad desempleo por nivel educativo

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Todos los trabajadores	-0,086	-7,135	55.498
Sin nivel educativo	-0,051	-1,521	5.692
Primaria completa	-0,065	-2,643	14.375
Secundaria completa	-0,107	-6,985	22.878
Superior completa			
no universitaria	-0,122	-4,390	5.186
Universitaria completa	-0,028	-0,792	5.300

Fuente: elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

43. Los empleadores deben tomar en cuenta el costo de preparar y entrenar a un nuevo trabajador. Ante un aumento del desempleo, trabajadores y empleadores son conscientes de estos costos, por lo que este aumento no ejerce la misma presión sobre los trabajadores, quienes saben que no son fáciles de sustituir.

44. Esto se puede deber a que este sector tiene el mayor porcentaje de trabajadores afiliados a un sindicato en la muestra. Como ya vimos, los trabajadores sindicalizados tampoco tienen una elasticidad negativa.

En la tabla 7 podemos observar que todos los coeficientes son significativos a excepción de aquellos sin nivel educativo completo y los que poseen educación universitaria completa. Los trabajadores con educación superior no universitaria son los más sensibles a aumentos en la tasa de desempleo, es decir, son los que experimentan una mayor caída (porcentual) en sus ingresos ante estos aumentos. Por otro lado, los que poseen educación universitaria completa muestran la menor elasticidad (-0,028) pero no es significativamente distinta de cero.

Tabla 8
Elasticidad desempleo por sector educativo

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Educación pública			
Primaria completa	-0,068	-2,879	8.635
Secundaria completa	-0,123	-4,236	15.765
Superior completa			
no universitaria	-0,146	-5,787	1.575
Universitaria completa	-0,035	-0,992	3.311
Educación privada			
Primaria completa	-0,064	-2,478	5.740
Secundaria completa	-0,096	-7,894	7.113
Superior completa			
no universitaria	-0,097	-3,958	3.611
Universitaria completa	-0,026	-0,494	1.989

Fuente: elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Card (1995: 793) afirma que los trabajadores con mayor cantidad de capital humano son menos sensibles a cambios en la tasa de desempleo local, por tanto, la baja elasticidad obtenida para los trabajadores con educación universitaria confirma lo dicho por este autor, aunque no deja de sorprender que estén prácticamente al margen de cambios en el desempleo (tienen un coeficiente no significativo).

En una estimación similar que considera las categorías de educación⁴⁵ propuestas en la ENAHO obtuvimos resultados similares (ver anexos). Los

45. Primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria comple-

trabajadores con educación superior incompleta son los más sensibles a aumentos en el desempleo, y quienes poseen educación universitaria completa, los menos afectados.

En la tabla 8 se aprecia que los trabajadores con educación primaria pública y con educación primaria privada no muestran elasticidades muy distintas. Sin embargo, en el caso de la educación superior y secundaria las diferencias son más marcadas y son los que tienen educación pública los más afectados ante un aumento en el desempleo. Si consideramos que la educación en el sector privado es de mayor calidad en promedio y, por tanto, dota a los individuos con mayor cantidad de capital humano, este resultado es consistente con lo afirmado por Card (1995). En el caso de la educación universitaria, el efecto de un aumento en el desempleo es similar para ambos tipos, mostrando elasticidades bajas y no significativas⁴⁶.

3.3.4. Desagregación por rango de edad

En estudios realizados por otros autores se evalúa la curva salario por rangos de edad. En Blanchflower y Oswald (1999: 1.0031), los autores estiman curvas salario por edades usando tres rangos sin explicar el criterio considerado para este fin. Nosotros lo haremos siguiendo un criterio más uniforme como el propuesto por Kennedy y Borland (2000: 791), utilizando cortes cada 5 años.

Todos los rangos presentan elasticidades significativamente distintas de cero excepto los dos últimos. Los trabajadores de 26 a 30 años son los más sensibles a un aumento de la tasa de desempleo (-0,132) seguidos de los que tienen entre 41 y 45 años (-0,12). A partir de los 46 años los trabajadores muestran una elasticidad baja y no significativa, lo cual significa que variaciones en el desempleo no tienen un efecto definido sobre sus salarios. En el caso de los jóvenes de 14 a 20 años (-0,047) se justifica el hecho de que sus salarios sean poco flexibles, si consideramos que estos se encuentran cerca

ta, superior incompleta, superior completa, universitaria incompleta y universitaria completa.

46. Esto es consistente con resultados de otros estudios que sugieren que personas con educación pública y privada a nivel universitario no muestran tanta diferencia en su nivel de ingresos, como se observa en otros niveles (así lo apreciamos en las ENAHO utilizadas).

del salario subsistencia⁴⁷ y, por tanto, no es posible que se ajusten mucho más.

Tabla 9
Elasticidad desempleo-salario por rango de edad

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Todos los trabajadores	-0,086	-7,135	55.498
De 14 a 20 años	-0,047	-1,831	6.601
De 21 a 25 años	-0,099	-3,902	8.030
De 26 a 30 años	-0,132	-5,078	8.044
De 31 a 35 años	-0,114	-4,178	7.438
De 36 a 40 años	-0,068	-2,495	7.227
De 41 a 45 años	-0,121	-3,843	5.765
De 46 a 50 años	-0,062	-1,611	4.349
De 50 a más	0,0004	0,015	8.044

Fuente: elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

3.3.5. Otros resultados desagregados

En este acápite mostramos la evolución de las elasticidades desempleo-salario a lo largo del periodo estudiado a partir de estimaciones de corte transversal. Estas, como dijimos anteriormente, no se pueden contrastar con la estimación de *pool-data*, pero sí pueden ser comparadas entre sí⁴⁸. También mostramos estimaciones de la curva salario bajo criterios distintos de los expuestos previamente.

47. Inclusive menor al salario mínimo vital establecido por ley, hecho relevante si consideramos la importante cantidad de personas que labora en la economía informal, la cual no se rige bajo este salario de referencia.

48. Ya que las estimaciones de corte transversal suelen estar sesgadas hacia arriba respecto de las estimaciones de *pool-data*, como se ha constatado en este y en otros estudios.

Tabla 10
Evolución de la elasticidad desempleo-salario por categorías

Año	Hombres	Mujeres	Tiempo parcial	Tiempo completo	Sector público	Sector privado
1997	-0,042	-0,186*	-0,133*	-0,090*	-0,089*	-0,045
1998	-0,120*	-0,193*	-0,211*	-0,123*	-0,113*	-0,178*
1999	-0,122*	-0,175*	-0,146*	-0,143*	-0,140*	-0,147*
2000	-0,059**	-0,219*	-0,149*	-0,024	-0,0008	-0,069*
2001	-0,085*	-0,137*	-0,139*	-0,094*	-0,080*	-0,115*

Año	Independientes	Dependientes	No sindicalizados	Sindicato
1997	-0,136	-0,068*	-0,111*	-0,071
1998	-0,110**	-0,141*	-0,161*	-0,058
1999	-0,166*	-0,147*	-0,142*	-0,046
2000	0,019	-0,060*	-0,064*	0,037
2001	-0,087*	-0,093*	-0,116*	0,017

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, tercer trimestre.
(*) es significativo al 5% y (**) lo es al 10%.

En la tabla 10 podemos apreciar que la diferencia entre las elasticidades desempleo-salario de hombres y mujeres se han mantenido a lo largo del período 1997-2001. Los salarios de los hombres se han vuelto más rígidos en los últimos dos años (-0,059 y -0,085) mientras que para el caso de las mujeres se mantienen bastante sensibles ante aumentos en la tasa de desempleo. La curva salario de los trabajadores a tiempo parcial se mantiene estable y alta mientras que la de los trabajadores a tiempo completo se mantiene menor aunque más variable (entre -0,14 y -0,02). Esto nos puede llevar a concluir que los primeros se encuentran en desventaja frente a los trabajadores de tiempo completo ante aumentos en la tasa de desempleo, por lo que sería interesante analizar en profundidad si el tipo de contrato para este grupo influye en este aspecto. Entre otros resultados, podemos ver que los salarios de los trabajadores sindicalizados son bastante rígidos a lo largo del periodo (no son significativamente distintos de cero). Para el caso peruano vemos que la presencia de sindicatos es una fuente de rigidez en el mercado laboral.

Considerando que el grupo de las mujeres como conjunto es bastante sensible a aumentos en el desempleo (-0,13), en la tabla 11 vemos que las trabajadoras independientes (-0,057), las del sector público (-0,081) y las que poseen educación universitaria (-0,059) no son tan vulnerables ante estas variaciones. Estos resultados son relevantes si se pretende proteger a este grupo, el cual está demasiado expuesto a variaciones en la tasa de desempleo.

Tabla 11
Elasticidad desempleo-salario para categorías cruzadas

	Hombres	Mujeres		Dependientes	Independientes
Sector público	-0,074*	-0,081*	Sector público	-0,078*	n.d.
Sector privado	-0,084*	-0,136*	Sector privado	-0,095*	-0,089*
Educación					
universitaria	-0,065	-0,059	Hombres	-0,069*	-0,033
Sin educación					
universitaria	-0,076*	-0,128*	Mujeres	-0,127*	-0,057*

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 1997-2001, tercer trimestre.

(*) es significativo al 5% y (**) lo es al 10%.

En el sector privado los trabajadores dependientes e independientes muestran elasticidades similares pero varían considerablemente en el caso de hombres y mujeres. Esto es consistente con el hecho de que los trabajadores independientes tienen mayor control sobre sus propias remuneraciones (ya que nadie se las impone), por lo que sus salarios no se ven tan afectados ante aumentos en la tasa de desempleo como los de los trabajadores dependientes.

3.3.6. Curvas salario internacionales

Como resaltamos en la introducción, la curva salario tiene el respaldo de los resultados empíricos obtenidos en muchos países. El modelo de Blanchflower y Oswald ha logrado estimar elasticidades desempleo-salario en todos ellos, lo cual nos permite comparar nuestros resultados con los mismos para ver qué tan flexible es nuestro mercado laboral bajo este criterio. A continuación mostramos una tabla con las elasticidades desempleo-salario de estos países.

Tabla 12
Curvas salario internacionales - elasticidades desempleo-salario

País	Período	Coeficiente	t-estadísticos	Efectos fijos	N.º obs.
Canadá	1986	-0,14	(9,30)	No	31.522
Corea del Sur*	1983-1986	-0,05	(25,00)	Sí	1.168.142
Austria	1985-1986	-0,12	(1,70)	Sí	758
Italia	1986-1988	-0,08	(2,00)	Sí	1.532
Holanda	1988-1989	-0,12	(0,20)	Sí	1.270
Suiza	1987	-0,12	(3,60)	No	645
Noruega	1989	-0,09	(2,40)	Sí	933
Alemania Occidental*	1986-1988	-0,08	(2,10)	Sí	1.760
EE.UU.*	1963-1987	-0,11	(35,19)	Sí	1.534.903
EE.UU. Gran Bretaña	1963-1987	-0,10	(24,83)	Sí	1.534.903
	1973-1990	-0,08	(6,23)	Sí	175.568
Australia	1982-1995	-0,07	(3,59)	Sí	42.413
Chile	1974-1996	-0,08	(6,80)	Sí	89.824
Finlandia	1992-1994	-0,09	(7,20)	Sí	16.374
Dinamarca	1980-1991	-0,06	(34,34)	No	416.314
Islandia	1992-1996	-0,03	(4,68)	No	48.673
Suecia	1981-1991	-0,05	(4,68)	No	6.652
Perú	1997-2001	-0,09	(7,14)	Sí	55.498
Turquía	1995	-0,07	(16,75)	Sí	73.177
Letonia	1995	-0,07	(1,72)	Sí	n.d.
Bulgaria, República Checa, Alemania Oriental, Hungría y Polonia**	1990-1995	-0,04	(3,56)	Sí	19.339

Fuente: Blanchflower y Oswald 1995: 40, 1994: 1030 y 1998: 28; Pekkarinen 1998: 13; Card 1995: 788-792; Berg y Contreras 2001: 12; Kennedy y Borland 2000: 786; Ilkkarakan 2002: 18; Adamaite 2000: 7; Barth et al. 1999:17; Encuesta Nacional de Hogares, 1997-2001, tercer trimestre.

* Elasticidad desempleo-salario estimada utilizando la tasa de desempleo del sector económico y no la regional.

** La estimación se realizó para los países en conjunto, considerando las regiones de cada uno.

Entre los resultados podemos ver que las elasticidades varían alrededor del valor $-0,10$ que propusieron Blanchflower y Oswald. La elasticidad desempleo-salario del Perú se encuentra ligeramente por debajo de este valor. Podemos concluir que, bajo este criterio, el mercado laboral peruano es tan flexible como los de los países que se muestran en la tabla en lo que a salarios se refiere.

Por otro lado, si comparamos el resultado obtenido para el Perú con el de economías como Letonia, Bulgaria, República Checa, Hungría, Polonia y Alemania Oriental (economías en transición que estuvieron bajo regímenes comunistas) podemos apreciar que nuestro mercado laboral es más flexible. Esto puede deberse a que las reformas económicas recién estaban siendo aplicadas en estos países para los periodos considerados.

4. Conclusiones y recomendaciones

Luego de realizar las estimaciones y eliminar las posibles causas de distorsión en el modelo podemos afirmar que existe una relación negativa entre el desempleo regional y los salarios reales. Esta se obtiene luego de controlar los efectos fijos regionales, los que no habían sido considerados en estudios anteriores al de Blanchflower y Oswald. Por tanto, concluimos que sí existe una curva salario para el Perú y que la elasticidad desempleo-salario es de $-0,09$, verificándose la primera hipótesis específica.

Por otro lado, comparando la elasticidad desempleo-salario obtenida para el Perú con la de otros países, constatamos que no difiere mucho del promedio internacional ($-0,10$) y es bastante similar a las de Gran Bretaña, EE.UU., Italia, Chile y Australia, entre otros. Por tanto, se verifica la segunda hipótesis específica.

En las estimaciones de las curvas salario desagregadas observamos que ciertas categorías de trabajadores presentan elasticidades desempleo-salario mayores que otras. Así, por ejemplo, podemos ver que los salarios de los trabajadores del sector público son más inelásticos ($-0,038$) que los de los trabajadores privados ($-0,088$) ante aumentos en el desempleo. Los trabajadores dependientes, por su parte, muestran una elasticidad mayor ($-0,088$) que la de los trabajadores independientes ($-0,056$). Hombres y mujeres muestran una diferencia bastante pronunciada en sus elasticidades: la de las mujeres ($-0,129$) es cerca de tres veces la de los hombres ($-0,05$). Los salarios de los trabajadores sindicalizados parecen no responder a variaciones en la tasa de desempleo, mientras que los salarios de los no sindicalizados muestran una relación negativa, tal como lo constataron Blanchflower y Oswald. De

esta manera, verificamos la tercera hipótesis específica y también que la metodología de Blanchflower y Oswald nos permite estudiar el efecto del desempleo sobre los salarios de grupos específicos.

En cuanto a los trabajadores clasificados de acuerdo con su actividad económica se observa que los pertenecientes al sector terciario (transportes, hoteles-restaurantes y servicios) tienen salarios más flexibles que el resto. Por su parte, los salarios de los trabajadores de la construcción parecen no verse afectados por variaciones en la tasa de desempleo.

Con los resultados obtenidos y luego de verificar las tres hipótesis específicas, podemos afirmar que existe una curva salario para el Perú, tal como se aprecia en otros países. Por lo tanto, podemos decir que estamos frente a una nueva ley empírica de la economía, tal como lo sostiene una gran cantidad de autores que han estimado esta relación, la misma que parece ser estable y negativa ante distintas especificaciones, periodos y países considerados.

Desafortunadamente, en nuestros resultados hemos podido observar marcadas diferencias en las elasticidades desempleo-salario dependiendo de la categoría en la que se encuentre ubicado el trabajador. Así, por ejemplo, vemos que en términos relativos los trabajadores del sector público muestran salarios bastante rígidos (-0,039). Considerando que sus contratos laborales están regidos bajo la administración pública, el Gobierno debería tomar medidas para flexibilizar más las remuneraciones en este sector.

Como los salarios de las mujeres caen en mayor porcentaje (-0,13) ante aumentos en la tasa de desempleo que los de los hombres (-0,049) y además sus tasas de desempleo son mayores, el Gobierno debe incentivar la contratación de mujeres en el mercado laboral y diseñar un marco legal antidiscriminatorio efectivo. Si se considera difícil poner en práctica este tipo de legislación, podemos recomendar al Gobierno que incentive la educación universitaria en las mujeres ya que en este grupo (mujeres con educación universitaria) la elasticidad desempleo-salario es menor (-0,05), con lo cual se contribuiría a reducir el impacto de un aumento de la tasa de desempleo sobre el salario de las mujeres, ya que si bien es positivo que el mercado laboral sea flexible, no es deseable que un grupo (las mujeres en este caso) soporte la mayor parte del mismo ante una situación de ajuste.

En lo que respecta a los trabajadores sindicalizados podemos apreciar que sus salarios no se ajustan a cambios en la tasa de desempleo. Si bien el porcentaje de trabajadores sindicalizados es bastante bajo respecto del total de la fuerza laboral, su elasticidad desempleo-salario sirve como indicio de que no se debe volver a incentivar las altas tasas de sindicalización observa-

das en tiempos pasados, si se pretende mantener la flexibilidad del mercado laboral.

En cuanto al trabajador a tiempo parcial y a tiempo completo, se deberían tomar medidas destinadas a reducir la diferencia entre las elasticidades de los mismos, el primero debería estar sujeto a una legislación que reduzca o cuando menos mantenga la elasticidad desempleo-salario de este grupo. En cuanto al segundo, se deberían tomar medidas para flexibilizar un poco más sus salarios.

Un aspecto que no se evalúa en esta investigación y que puede ser materia de estudio para futuras investigaciones es la inclusión de variables y criterios que hagan referencia al alto grado de informalidad existente en el mercado laboral peruano. Los resultados expuestos no consideran este aspecto, el cual podría mostrar resultados muy interesantes sobre dos sectores (informal y formal) que se comportan de forma bastante distinta. Así, podríamos estudiar el comportamiento de los salarios en ambos mercados y la dinámica existente entre los mismos. Esto nos llevaría a entender relaciones importantes, como en qué medida el mercado laboral informal tiene salarios más flexibles que el mercado laboral formal ante la ausencia de obligaciones contractuales en el primero, la magnitud en que se trasladan los trabajadores del sector formal al sector informal ante situaciones de ajuste (se vuelven informales al perder su empleo formal) y cómo esto reduce el aumento de la tasa de desempleo a costa de la reducción de la calidad del mismo, entre otros aspectos. El estudio de la implicancia del alto grado de informalidad en el mercado laboral peruano permitiría responder preguntas muy interesantes sobre la relación desempleo-salarios y complementar los resultados obtenidos en este estudio. Este es un tema pendiente de investigación.

El estudio de Blanchflower y Oswald puede ser considerado como un trabajo precursor que nos pone ante una nueva era en la que los economistas recurrirán a métodos y datos microeconómicos para responder interrogantes macroeconómicas. Estudiar la flexibilidad del mercado laboral es muy importante, pues de este modo podemos evaluar la capacidad del mismo para ajustarse a condiciones económicas adversas, reduciendo salarios y no despidiendo trabajadores y/o llevando a las empresas a cerrar (ante la poca flexibilidad de los salarios). Por tanto, este estudio fomenta el uso de datos microeconómicos para llegar a resultados y conclusiones con notables implicancias macroeconómicas, partiendo de relaciones y equilibrios desde su formación básica a niveles microeconómicos.

Bibliografía

- Adamaite, Linda (2001). *Does Latvia have a Wage Curve?* www.eurofaculty.lv, Working Paper.
- Albaek, Karsten et al. (1999). *Dimensions of the Wage-Unemployment Relationship in the Nordic Countries: Wage Flexibility without Wage Curves*. Nordic Council of Ministers.
- Amadeo, Edward y José Marcio Camargo (1995). *Regulations and Flexibility of the Labor Market in Brazil*. Departamento de Economía PUC-RIO, Río de Janeiro.
- Azariadis, Costas y Joseph Stiglitz (1983). "Implicit Contracts and Fixed Price Equilibria". *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, p. 1-22.
- Barth, Erling et al. (1999). *A Wage Curve for Nordic Countries?* NBER, Working Paper, Boston.
- Bartik, Timothy (2000). *Group Wage Curve*. W. E. Upjohn Institute for Employment Research.
- Berg, Janine y Dante Contreras (2001). *Is There a Wage Curve in Chile?* New School for Social Research.
- Blanchflower, David y Andrew Oswald (1991). "Fear, Unemployment and Pay Flexibility". *Economic Journal*, vol. 101, p. 483-496.
- Blanchflower, David y Andrew Oswald (1994). "Estimating a Wage Curve for Britain 1975-1990". *The Economist Journal*, vol. 104, n° 426, p. 1025-1043.
- Blanchflower, David y Andrew Oswald (1995). "An Introduction to the Wage Curve". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 3, p. 153-167.
- Blanchflower, David y Andrew Oswald (1998). *Unemployment, Well-being and Wage Curves in East Europe*. NBER, Working Paper.
- Blanchflower, David y Andrew Oswald (1999). *International Wage Curves*. NBER, Working Paper.
- Card, David (1995). "The Wage Curve: A Review". *Journal of Economic Literature*, vol. 33, n° 2, p. 785-799.
- Carruth y Oswald (1989). *Pay Determination and Industrial Prosperity*. Oxford University Press.
- Collier, Bill (2001). *The UK Wage Curve: New Evidence from the British Household Panel Survey*. Universidad de Kent.
- Chacaltana, Juan y Jaime Saavedra (1997). "Desempleo regional y remuneraciones: una estimación de la curva salario para el caso peruano". *Boletín de Economía Laboral*. Ministerio de Trabajo, Lima.
- De Menil, George (1971). *Bargain: Monopoly Power versus Union Power*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Elhorst, J. Paul y Uwe Blien (2002). *New Evidence on the Wage Curve*. En <<http://www.aea.fed-eco.org/fr/archives/2002Bruxelles/programme.asp>>
- Greene, William (1998). *Análisis econométrico*. Nueva York: Prentice Hall.
- Guerrero, Diego y Marina Guerrero (2000). *Desempleo, keynesianismo y teoría laboral del valor*. En <<http://www.ucm.es/info/eurotheo/nomadas>>
- Guichard, Stephane y Jean-Pierre Laffargue (2000). *The Wage Curve: The Lessons of an Estimation over a Panel of Countries*. Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales, n° 21, París.
- Ilkkaracan, Ipek (2001). *An Alternative Non-Linear Model of The Wage Curve and some Empirical Evidence from US*. Nueva York: New School for Social Research.
- Ilkkaracan, Ipek y Raziye Selim (2002). *The Role of Unemployment in Wage Determination: Further Evidence on the Wage Curve from Turkey*. Center of Economic Policy Analysis, Working Paper.
- INEI (1998). *¿Cómo se calcula la tasa de desempleo?* Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI (2002). *Variables investigadas de la ENAHO 2001*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Johansen, Kare (2002). *Regional Wage Curves Empirical Evidence from Norway*. Department of Economics Norwegian University of Science and Technology.
- Katz, Lawrence y Alan Krueger (1991). "Changes in the Structure of Wages in the Public and Private Sectors". *Research in Labor Economics*, vol. 12, JAI Press, p. 137-172.
- Kennedy, Steven y Jeff Borland (2000). "A Wage Curve for Australia?" *Oxford Economic Papers*, vol. 52, n° 4, p. 774-803.
- Layard, Richard y Stephen Nickell (1991). *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*. New York: Oxford University Press.
- Lipsey, Richard (1960). "The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1862-1957". *Economica*, vol. 27, n° 105, p. 1-31.
- Lucas, Robert y Leonard Rapping (1969). "Real Wages, Unemployment and Inflation". *Journal of Political Economy*, vol. 77, n° 5, p. 721-754.
- Ministerio del Trabajo y la Promoción Social (1997). "Desempleo regional y remuneraciones: una estimación de la curva salario para el caso peruano". *Boletín de Economía Laboral*, Ministerio de Trabajo (Lima), p. 7.
- Moulton, Brent R. (1986). "Random Group Effects and the Precision of Regressions Estimates". *Journal of Econometrics*, 32(3), pp. 385-97.
- Moulton, Brent (1989). "Alternative Tests of the Error Components Model". *Econometrica*, vol. 57, n° 3, p. 685-693.

- Moulton, Brent (1990). "An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units". *The Review of Economics and Statistics*, vol. 72, p. 334-338.
- Nickell, Stephen (1981). "Biases in Dynamic Models with Fixed Effects". *Econometrica*, vol. 49, n° 6.
- Oi, Walter (1962). "Labor as a Quasi-fixed Factor". *Journal of Political Economy*, vol. 70, n° 2, p. 538-555.
- Pannenberg, Markus y Johannes Schwarze (1998). *Phillips Curve or Wage Curve: Is there really a Puzzle? Evidence for West Germany*. German Institute for Economic Research.
- Pekkarinen, Tuomas (1998). *The Wage Curve: Finnish Evidence*. Helsinki: Labour Institute for Economic Research.
- Pekkarinen, Tuomas (2001). "The Wage Curve: Evidence from the Finnish Metal Industry Panel Data". *Finnish Economic Papers*, vol. 14, n° 1.
- Phillips, A. W. (1958). "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957". *Economica*, new series, vol. 25, n° 100, p. 283-299.
- Roberts, John M. (1997). *The Wage Curve and the Phillips Curve*. Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Romaguera, Pilar (1996). "Flexibilidad laboral: ¿cuáles son los componentes?" En *Colección de Estudios CIEPLAN*, Santiago, p. 4-14.
- Saavedra, Jaime (2000). "La flexibilización del mercado laboral". En Roberto Abusada et al. (eds.). *La reforma incompleta*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP) e Instituto Peruano de Economía (IPE).
- Shapiro, Carl y Joseph Stiglitz (1984). "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device". *American Economics Review*, vol. 74, n° 3, p. 433-444.
- Verter, Dorte (1999). *The Macro Wage-Curve and Labor Market Flexibility in Zimbabwe*. The World Bank.
- Whelan, Kart (1997). *Wage Curve vs. Phillips Curve: Are there Macroeconomic Implications?* Division of Research and Statistics.
- Whelan, Kart (2002). "Critical Views on the Todaro and Harris-Todaro Models". *Economics*, n° 335.

Anexos

Anexo 1 **Resultados adicionales**

Curvas salario desagregadas por categorías cruzadas

Tabla 13
Curva salario para los hombres según categoría de trabajador

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Sector público	-0,074	-4,22	5.254
Sector privado	-0,084	-5,97	26.713
Dependientes	-0,069	-5,74	21.262
Independientes	-0,033	-1,39	10.705

Fuente: elaboración propia usando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Tabla 14
Curva salario para las mujeres según categoría de trabajador

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Sector público	-0,081	-4,025	3.918
Sector privado	-0,136	-7,069	19.210
Dependientes	-0,127	-7,364	12.546
Independientes	-0,057	-2,167	10.582

Fuente: cuadro de elaboración propia usando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Tabla 15
Independientes y dependientes según sector donde trabaja

Dependientes	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Sector público	-0,078	-5,852	9.172
Sector privado	-0,095	-3,890	24.636
Independientes	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Sector público	n.d.	n.d.	n.d.
Sector privado	-0,089	-2,663	21.287

Fuente: elaboración propia usando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Tabla 16
Curvas salario desagregadas para los hombres según rangos de edad

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
De 14 a 20 años	-0,014	-0,429	3.766
De 21 a 25 años	-0,095	-3,046	4.595
De 26 a 30 años	-0,154	-4,825	4.622
De 31 a 35 años	-0,099	-2,954	4.158
De 36 a 40 años	-0,093	-2,851	4.128
De 41 a 45 años	-0,136	-3,688	3.340
De 46 a 50 años	0,039	-0,870	2.555
De 50 a más	0,046	0,125	4.803

Fuente: elaboración propia usando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Tabla 17
Curvas salario para hombres y mujeres según el nivel educativo

Hombres	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Con educación universitaria	-0,065	-0,806	5.378
Sin educación universitaria	-0,076	-5,759	26.589
Mujeres	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
Con educación universitaria	-0,059	—1,315	2.785
Sin educación universitaria	-0,128	-7,112	19.984

Fuente: elaboración propia usando los datos de la ENAHO1997-2001, tercer trimestre.

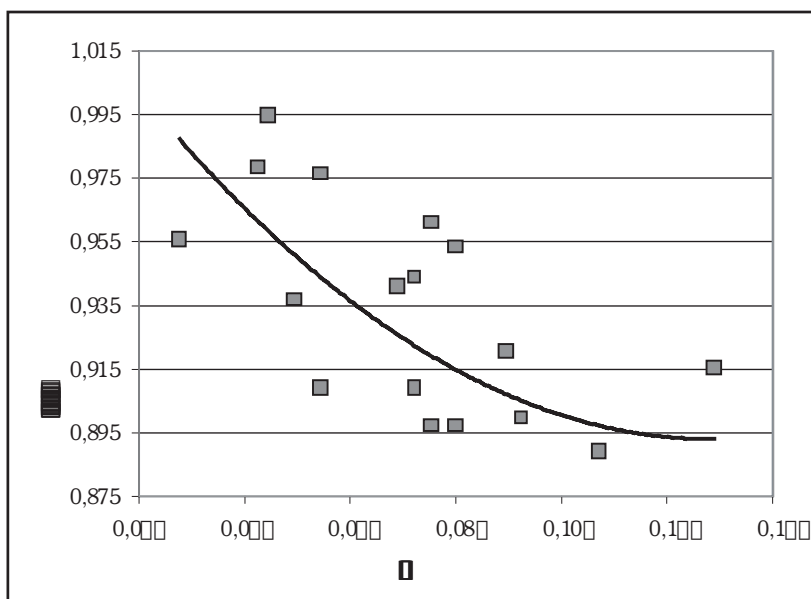
Tabla 18
Curvas salario desagregadas para las mujeres según rangos de edad

	Coeficientes	t-estadístico	N.º obs.
De 14 a 20 años	-0,069	-2,198	2.835
De 21 a 25 años	-0,126	-3,015	3.435
De 26 a 30 años	-0,178	-4,197	3.422
De 31 a 35 años	-0,151	-5,136	3.280
De 36 a 40 años	-0,138	-3,145	3.099
De 41 a 45 años	-0,126	-2,397	2.425
De 46 a 50 años	-0,094	-1,595	1.794
De 50 a más	0,008	-0,160	2.838

Fuente: cuadro de elaboración propia usando los datos de la ENAHO1997-2001, tercer trimestre.

Estimación no paramétrica de la curva salario para el Perú, 1997-2001

Gráfico 3
La curva salario para el Perú, 1997-2001



Cuadro de las tasas de desempleo regional

Región	C. Norte	C. Centro	C. Sur	S. Norte	S. Centro	S. Sur	Selva	Lima
2001	0,106	0,072	0,151	0,032	0,038	0,111	0,023	0,088
2000	0,076	0,101	0,111	0,066	0,049	0,086	0,027	0,074
1999	0,097	0,037	0,105	0,033	0,035	0,092	0,039	0,085
1998	0,137	0,053	0,105	0,042	0,079	0,125	0,053	0,068
1997	0,047	0,046	0,066	0,082	0,081	0,103	0,073	0,098

Fuente: cuadro de elaboración propia usando los datos de la ENAHO.
1998-2001 y tercer trimestre.

Tabla 20
Elasticidad desempleo-salario por nivel educativo

	Coeficientes	t-estadístico	Nº obs.
Todos los trabajadores	-0,086	-7,135	55.498
Primaria incompleta	-0,063	-1,661	4.196
Primaria completa	-0,038	-1,231	5.716
Secundaria incompleta	-0,062	-2,578	8.659
Secundaria completa	-0,104	-5,259	14.470
Superior incompleta	-0,148	-4,149	4.955
Superior completa	-0,122	-4,390	5.186
Universitaria incompleta	-0,094	-1,984	3.222
Universitaria completa	-0,028	-0,792	5.300

Fuente: elaboración propia utilizando los datos de la ENAHO 1997-2001, tercer trimestre.

Sobre los autores

Luiggi Donayre Olaya

Bachiller en Economía de la Universidad del Pacífico. Premio especial al primer lugar. Actualmente se desempeña como investigador asistente en el Centro de Investigación Económica y Social (CIES) y como profesor asistente en la Universidad del Pacífico. Desarrolla temas de investigación y docencia en las áreas de política monetaria, política fiscal, economía internacional y econometría. Email: luiggiido@terra.com.pe

Alberto Gonzales Castillo

Bachiller en Economía por la Universidad del Pacífico. Actualmente se desempeña como Analista Junior de Macroconsult S.A en el área de Macroeconomía. Ha publicado diversos estudios de macroeconomía en la Universidad del Pacífico y en el Banco Central de Reserva del Perú. También se ha desempeñado como asistente de cátedra en cursos de micro y macroeconomía en la Universidad del Pacífico. Sus áreas de interés son las siguientes: política monetaria y fiscal, macroeconomía abierta y econometría.

Jorge González Izquierdo

Economista graduado de la Universidad del Pacífico. Cursó estudios de postgrado en la Universidad Católica de Chile y en la Universidad de Chicago de los Estados Unidos. Fue Ministro de Estado en la Cartera de Trabajo y Promoción Social y Presidente del Proceso de Privatización de Empresas Públicas (COPRI). Actualmente es Decano de la Facultad de Economía y profesor de la Escuela de Postgrado de la Universidad del Pacífico.

Ronny Mendieta Espinoza

Economista graduado en la Universidad del Pacífico. Actualmente se desempeña como Analista Económico en Pro Capitales. Sus áreas de interés profesional son las finanzas corporativas y mercados de capital.

José Vásquez Cuadros

Economista graduado en la Universidad del Pacífico. Actualmente se desempeña en el área financiera de una empresa privada. Sus áreas de interés son las políticas sociales y el mercado laboral.

Alberto Wolfenzon Niego

Economista graduado en la Universidad del Pacífico. Actualmente se desempeña como ejecutivo en una empresa privada. Sus áreas de interés profesional son las finanzas privadas y el comercio exterior.

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LOS TALLERES GRÁFICOS DE
TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA
PASAJE MARÍA AUXILIADORA, 156 - BREÑA
Correo e.: tareagrafica@terra.com.pe
TELÉFS. 424-8104 / 332-3229 FAX: 424-1582
MAYO DE 2004 LIMA - PERÚ