



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Facultad de Ciencias Empresariales

Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial

Trabajo Final de Graduación

Determinantes de la Demanda de Crédito en los Sectores Agrícola e Industrial de Costa Rica para el periodo 1996 – I trimestre de 2009

Alonso Elizondo Bolaños¹

Profesor Tutor Alfredo Blanco Odio M.Sc., M.B.A. Ph.D. (cand)

San José, setiembre 2009

¹Economista, candidato a Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas, ULACIT.

Correo electrónico: aelizondo@camara-comercio.com

Contenido

Resumen	4
Abstract	4
Introducción	5
Capítulo 1.....	7
1.1 Planteamiento del problema	7
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos específicos	10
1.2.3 Estructura del artículo	10
Capítulo 2.....	11
2.1 Profundización financiera	11
2.2 Composición del crédito en Costa Rica.....	13
2.3 Dolarización de la cartera de crédito en Costa Rica	14
2.4 Demanda por crédito en los sectores industrial y agrícola.	16
2.5 Estimación empírica de la demanda de crédito	17
2.5.1 Relaciones esperadas	18
2.5.2 Aspectos metodológicos.....	18

2.5.3	Datos utilizados	19
2.6	Estimaciones econométricas	20
2.7	Demanda de crédito del sector industrial	20
2.8	Demanda de crédito del sector agrícola.....	22
2.9	Crecimiento del crédito en la industria y la agricultura	23
2.10	Panorama para el 2009 - 2010	27
	Conclusiones.....	28
	Bibliografía.....	30
	Anexo 1.....	33
	Anexo 2.....	36
	Anexo 3.....	39

Resumen

Se realiza un análisis del crédito en Costa Rica de manera integral, considerando los factores que inciden en los sectores agrícola e industrial a la hora de utilizar el crédito bancario para financiar diversas tareas, entre ellas la inversión en activos fijos, capital de trabajo, proyectos de inversión, etc. El estudio incorpora temas de dolarización de la cartera crediticia y el efecto que esto puede tener sobre el sistema bancario costarricense.

Las funciones de demanda se estiman mediante regresiones por mínimos cuadrados ordinarios, utilizando las variables que se establecen como relevantes para dicho fin. El estudio utiliza, de manera complementaria, una metodología para identificar periodos de tiempo en donde el crédito crece por encima de la tendencia de largo plazo, lo cual aumenta el riesgo dentro del sistema financiero nacional.

Palabras clave: crédito, demanda, sector industrial, sector agrícola, mínimos cuadrado ordinarios, tasa de interés, Producto Interno Bruto.

Abstract

This paper studies the credit in Costa Rica of an integral way, considering the factors that affect in these sectors at the moment of using the bank credit to finance among them the investment in fixed assets, the capital of work and projects of investment. The study incorporates topics of dollarization of the credit portfolio and the effect that this can have on the bank Costa Rican system.

The functions of demand are estimated basically by ordinary least square (OLS), using the variables that are established like relevant for the above. The study uses in a complementary way, a methodology to identify periods where the credit grows over the trend of long term, which increases the risk inside the financial national system.

Introducción

El crédito juega un papel vital en la actividad económica de los países. Por un lado es un reconocido canal de transmisión de la política monetaria al sector real de la economía y por otra parte, es considerado un mecanismo que permite llevar a cabo proyectos de inversión, lo que implica que tiene un efecto directo sobre la producción nacional de bienes y servicios.

Los cambios que ha sufrido el sistema financiero en el periodo 1996 – 2008 han contribuido enormemente al desarrollo económico de Costa Rica. Los sectores industrial y agrícola se caracterizan por su madurez y relativa estabilidad a lo largo de la historia, por tal razón, este trabajo pretende estimar las funciones de demanda de crédito durante este periodo.

Para establecer empíricamente las condiciones sobre las cuales las empresas agrícolas e industriales demandan crédito, se establece una descripción del proceso y el mercado de crédito en Costa Rica. Para realizar esto, se construyó una función que define los factores que inciden directamente sobre las empresas industriales y agrícolas en sus decisiones para utilizar el crédito bancario como un instrumento de financiamiento de algunos de sus proyectos de inversión productiva, capital de trabajo, etc.

Además, se empleó una metodología que permite establecer si el crecimiento del crédito es producto de la actividad económica del país o si responde a factores relacionados con una política más laxa por parte de la banca comercial, exceso de liquidez en el sistema financiero, etc.

Los estudios que se refieren a los determinantes del crédito al sector privado no han tenido el mismo nivel de desarrollo y no existe un trabajo que realice una estimación por sector productivo. La mayoría de ellos se centran en la investigación de los factores de la oferta del crédito, utilizando indicadores de riesgo, el deterioro de la cartera crediticia y las pérdidas de capital presentes cuando inician los ciclos económicos recesivos, además

de utilizar indicadores de insolvencia de los deudores e insuficiencia patrimonial de los intermediarios financieros. (Flórez, Posada, & Escobar, 2004, págs. 20-21)

Capítulo 1

1.1 Planteamiento del problema

Antes de la década de los noventa, en donde mayoritariamente los mercados estaban protegidos por altos aranceles que le brindaban una rentabilidad alta a las empresas locales, los proyectos de inversión, en un porcentaje cercano a un 50%, eran financiados con recursos propios de las empresas (Barajas & Steiner, 2002, p. 5).

Esta situación cambió una vez que se profundizó la liberalización de los mercados, se generó una mayor penetración del sector financiero y una mayor eficiencia en la banca comercial, producto de la competencia que se estableció en el mercado financiero a partir de 1995.

Luego de este proceso, el crédito paulatinamente se ha tornado en un factor primordial para realizar proyectos de inversión productiva. Después del año 2000, el crecimiento del crédito muestra tasas relativamente altas, despertando un gran interés en los investigadores como un mecanismo de transmisión de la política monetaria al sector real de la economía.

Teóricamente, una política monetaria expansiva o restrictiva debería tener un efecto directo sobre el crédito bancario otorgado al sector privado. Una expansión monetaria trae consigo un aumento de las reservas bancarias, lo cual aumenta la posibilidad a la banca de financiar diversas actividades en la economía nacional.

El canal de transmisión del crédito ha sido estudiado de forma extensa, tanto en el ámbito nacional como internacional. El Banco Central de Costa Rica cuenta con investigaciones en este sentido, como por ejemplo: (Kikut, Odio, Sáenz, & Solera, 2002, págs. 2-9), (Castillo, Mora, & Torres, 2008, págs. 2-40), entre otros.

Otros análisis han utilizado los depósitos bancarios como determinante de la oferta de crédito; al caer modestamente los depósitos, en 1998, los bancos asumieron el costo de

este defecto de liquidez. La cartera otorgada se ajustó gradualmente a esta nueva visión y se generaron efectos adversos sobre la demanda agregada. El riesgo crediticio fue, de esta manera, endógeno a una historia que enfatizó el papel de la liquidez y su relación con el ciclo de los capitales internacionales. (Carrasquilla, Galindo, & Vasquez, 1999, págs. 7-8)

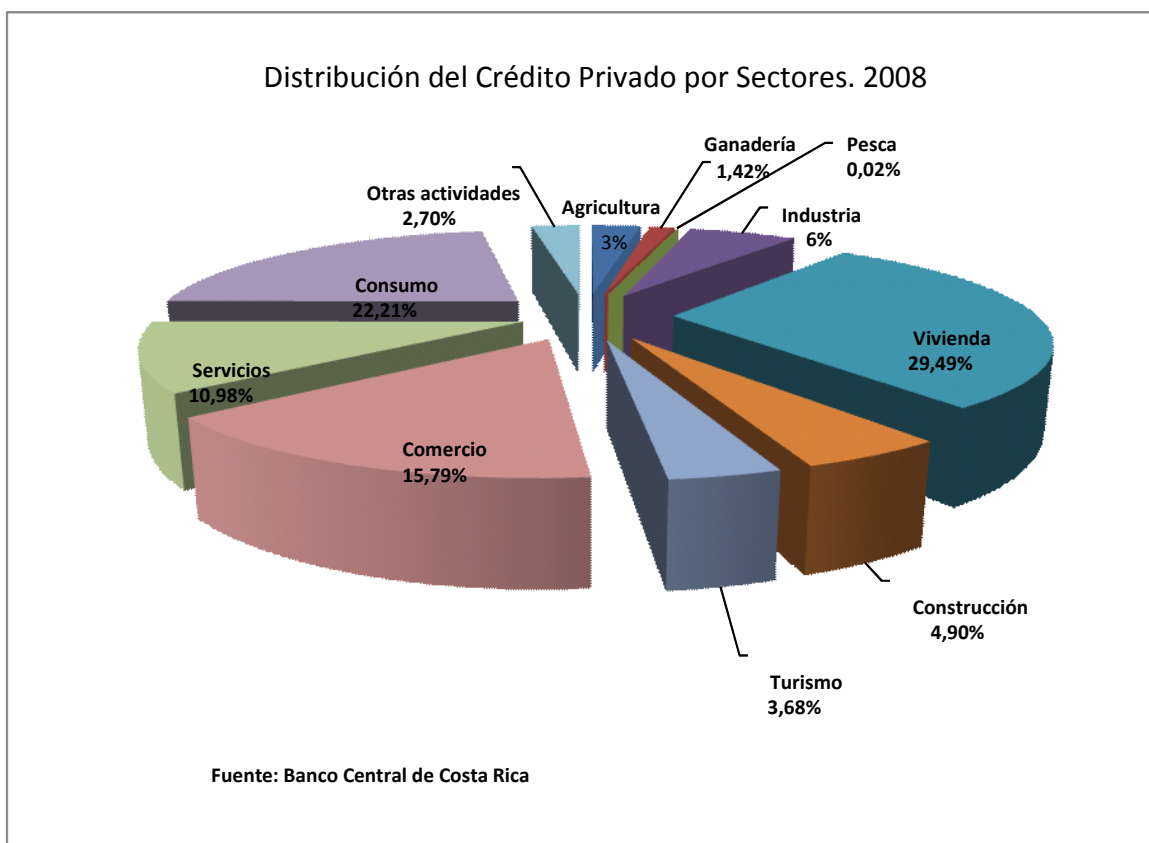
En cuanto a los estudios de la demanda de crédito, no hay una gran cantidad de trabajos, por ello la relevancia de establecer una investigación que aborde el tema por el lado de la demanda. Es importante estudiar los factores que están influyendo en los agentes económicos para utilizar financiamiento, dado el gran crecimiento que se ha experimentado en los últimos años y el reciente cambio de esta tendencia.

El único estudio que se logró identificar en Costa Rica tiene la limitación que se concentra en técnicas econométricas sin la menor explicación y análisis de los fenómenos encontrados (Kikut, Odio, Sáenz, & Solera, 2002, pág. 6).

Se considerarán solamente el sector agrícola e industrial. El gráfico 1 expone el aporte conjunto de la agricultura e industria que alcanza el 9% del total del crédito otorgado por rama de actividad.

Más de la mitad de los créditos privados en Costa Rica se concentran en el financiamiento del consumo vía tarjetas de crédito y en la adquisición de vivienda, los cuales, por sus características, no pueden considerarse como productivos, ya que los principales usuarios son las familias y no las empresas.

Gráfico 1



Aunque los sectores como comercio, servicios y turismo tienen una gran participación dentro del sector productivo aportando un 30,9% del total del crédito; la estabilidad que han mostrado a lo largo del tiempo la agricultura y la industria, permiten analizar con mayor exactitud su comportamiento. Sumadas a estas consideraciones, la desagregación permitirá conocer con detalle el comportamiento del crédito bancario solamente sobre estas ramas de actividad y aportará un elemento novedoso en la determinación de los factores que inciden en estos sectores a la hora de demandar créditos bancarios.

La presente investigación utilizará técnicas econométricas, además de una interpretación de los resultados obtenidos. Uno de los puntos que diferencia esta de otras investigaciones, es la identificación de periodos en donde es posible que el crédito crezca por encima de lo usual.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Determinar la función de demanda de crédito en los sectores agrícola e industrial en Costa Rica para el periodo 1996 –2009(I trimestre).

1.2.2 Objetivos específicos

- Establecer los efectos tiene la dolarización de la economía costarricense sobre la demanda de crédito en los sectores agrícola e industrial.
- Determinar periodos en donde se pueda identificar un crecimiento del crédito anormal en Costa Rica.

1.2.3 Estructura del artículo

El primer capítulo presenta la justificación del artículo, los objetivos y realiza una revisión de la literatura relacionada con el tema en cuestión.

En el segundo capítulo aborda detalladamente el tema del crédito en Costa Rica, analiza los indicadores de crédito y se realizan las estimaciones de la demanda de crédito para el sector industrial y agrícola. Adicionalmente desarrolla una metodología para identificar periodos de crecimiento del crédito más allá de la tendencia de largo plazo que debería seguir esta variable.

El artículo finaliza con conclusiones y sobre la investigación realizada.

Capítulo 2

La economía costarricense creció a una tasa promedio del 6,5% entre 1996 y 2008, impulsada principalmente por la inversión privada, el consumo y las exportaciones. Durante ese mismo periodo, el crédito del sistema bancario al sector privado se expandió en promedio un 29%, en donde el crédito a la industria y a la agricultura resaltan con tasas de crecimiento de 15,97% y de 12,97% respectivamente. Se debe resaltar el comportamiento del crédito privado en los últimos 2 años, el cual se acercó a tasas del 40%.

El análisis de este periodo de 12 años concuerda con la principal reforma legal que se realizó al sistema bancario nacional; la promulgación de la ley 7558 del 3 de noviembre de 1995, que le permite a los bancos privados captar dinero del público mediante cuentas corrientes.

Luego de esta reforma y del establecimiento de la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), los servicios y el nivel de competencia de la banca costarricense, hace que muchas más personas y empresas tengan acceso al sistema financiero.

2.1 Profundización financiera

Producto de esta reforma, el grado de profundización² del sistema financiero se ha incrementado considerablemente.

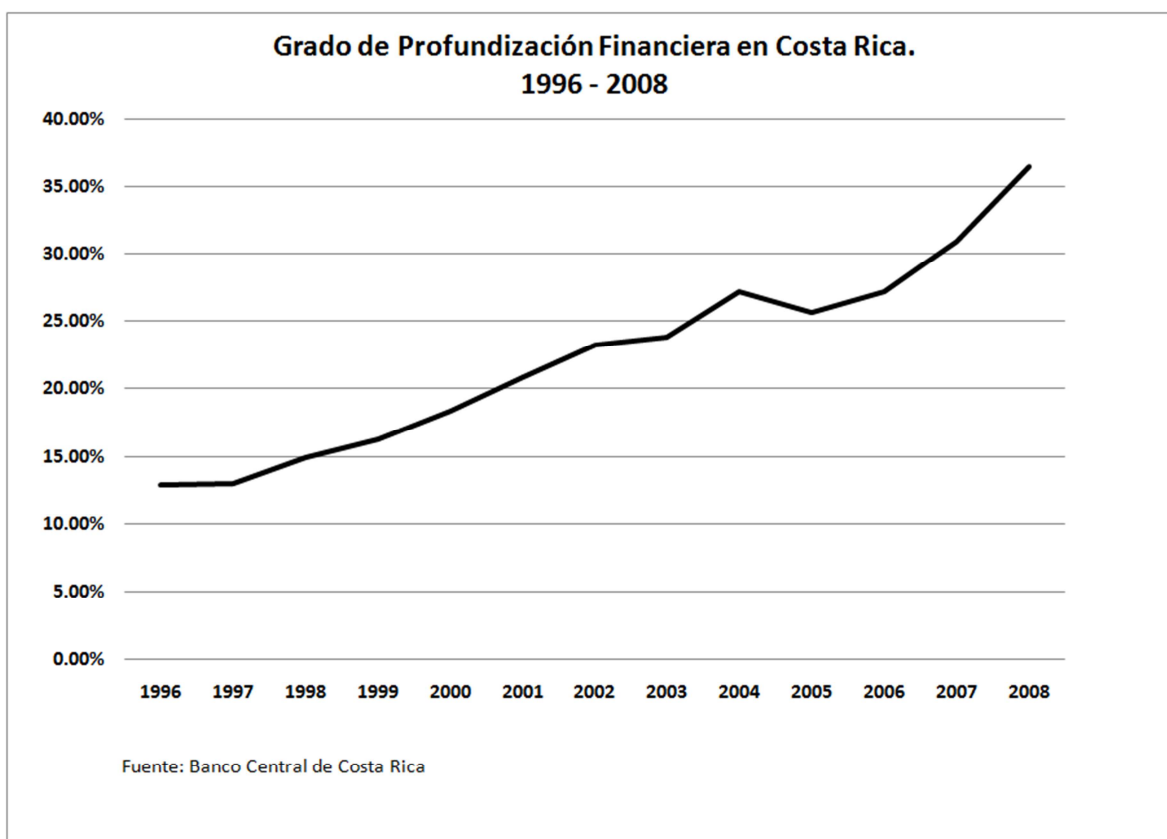
En el gráfico 2 se puede notar que la profundización financiera creció notablemente durante el periodo de estudio. En los primeros años de la reforma financiera, el indicador fue cercano al 13%, para luego, en el 2008 ubicarse, en el 36,5%. Esto indica que el

² La profundización financiera se entiende como la relación crédito entre PIB. A mayor relación se dice que el sistema financiero cumple su función de una manera más eficiente.

crecimiento del crédito es más acelerado que el crecimiento de la economía. Este proceso es consistente con el encontrado para la economía peruana, resaltando que este dinamismo puede traer consigo algunos efectos negativos sobre la economía y su desarrollo de largo plazo, pues normalmente estas expansiones se asocian a turbulencias económicas (Orrego, 2009, pág. 5).

Los factores de crecimiento asociados a la profundización financiera y al proceso de apertura del mercado financiero, es propio de los países en desarrollo y no representan un mayor riesgo para el funcionamiento del sistema (Orrego, 2009, pág. 5).

Gráfico 2



En la medida que este crecimiento se dirija a financiar sectores estratégicos de la economía, esta profundización del sistema posiblemente contribuya al desarrollo del país. La razón por la cual la estructura de crecimiento del crédito es relevante, radica en que

relaciona el dinamismo de los sectores económicos del país y el grado de acceso al sistema bancario que tienen las empresas y las personas.

2.2 Composición del crédito en Costa Rica

En el cuadro 1 se puede notar que la construcción y la vivienda son los sectores que durante el periodo de estudio han mostrado un mayor crecimiento, impulsado en su mayoría por el desarrollo inmobiliario del pacífico norte y central del país. Este fenómeno no se puede analizar aisladamente de los acontecimientos económicos del país, por un lado se debe tomar en cuenta que antes de 1999 el sistema bancario no contaba con instrumentos de financiamiento de largo plazo y el país mantenía tasas de interés reales en colones cercanas al 20%, lo cual causaba que un alto porcentaje de las personas no pudieran hacer frente a las obligaciones de un crédito para vivienda.

Conforme la inflación comienza a controlarse y estabilizarse a tasas cercanas al 10%, y con un tipo de cambio relativamente predecible por el sistema de minidevaluaciones, el sistema bancario tiene la posibilidad de ofrecer crédito a más largo plazo para vivienda y construcción.

En cuanto a la industria y a la agricultura, ambos sectores mantienen niveles de crecimiento moderados, producto del grado de madurez y consolidación de estos sectores. Aunque la agricultura es el sector de menor crecimiento en el periodo 1996 – 2008 su evolución está levemente por encima de la inflación promedio en ese mismo periodo.

El crédito para consumo presenta un crecimiento del 29,64%, impulsado en su mayoría por el auge que han tenido las tarjetas de crédito en el país, donde según el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) existen 26 emisores y 354 diferentes tipos de tarjetas de crédito.

Cuadro 1

Tasa de Crecimiento del Crédito en Costa Rica Por Sectores en Porcentajes, 1996 – 2008

	2007	2008	Promedio 1996-2008
Agricultura	14,74%	29,25%	12,97%
Ganadería	33,25%	42,14%	18,15%
Pesca	-26,77%	4,91%	14,17%
Industria	22,55%	19,82%	15,97%
Vivienda	34,93%	42,47%	49,81%
Construcción	57,70%	62,60%	36,18%
Turismo	51,22%	43,27%	30,34%
Comercio	30,73%	36,96%	26,00%
Servicios	53,10%	36,35%	26,58%
Consumo	26,61%	37,94%	29,64%
Otras actividades	36,84%	-21,07%	27,49%

Fuente: Banco Central de Costa Rica

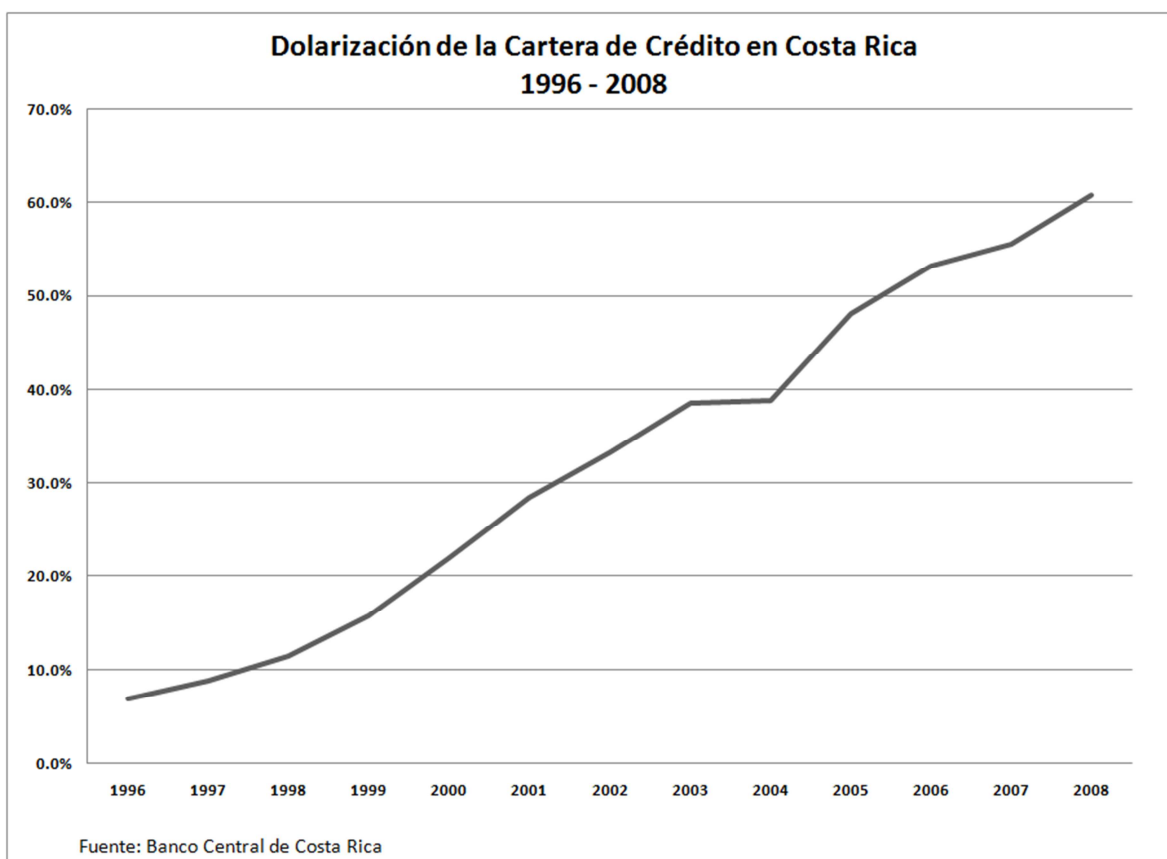
2.3 Dolarización de la cartera de crédito en Costa Rica

Es imposible estudiar el crédito en Costa Rica sin mencionar el grado de dolarización de la cartera crediticia. La evolución y las causas de la preferencia de los agentes económicos costarricenses hacia los activos y pasivos en moneda extranjera, particularmente el dólar de los Estados Unidos. (Méndez & Kikut, 2003, págs. 9-12)

En el gráfico 3 se muestra la evolución que ha tenido la cartera crediticia en dólares. A inicios de la reforma financiera, la dolarización del crédito era solamente el 7%, y conforme la profundización del sistema financiera aumenta, la cantidad de créditos otorgados en moneda extranjera mantiene un ritmo de crecimiento constante, hasta ubicarse en el 2008 en el 60%.

Esta situación ha generado una gran preocupación en las autoridades monetarias del país, pues la tenencia de pasivos en moneda extranjera en manos de agentes económicos que no generan ingresos en la misma moneda, aumentan el riesgo a las instituciones financieras, ante cambios inesperados en el tipo de cambio de referencia.

Grafico 3



Existen condiciones macroeconómicas para que la cartera de crédito en dólares tenga un comportamiento creciente: la libertad de tenencia, negociación y contratación en moneda extranjera en especial las modificaciones realizadas en el régimen cambiario de 1992 inciden en este fenómeno. La eliminación de la centralización de la compra y venta de divisas para transacciones corrientes en el Banco Central, las restricciones a los movimientos de cuenta de capitales, el establecimiento de la libre conversión de la moneda nacional y la supresión de la compra y venta de divisas como delito (Méndez & Kikut, 2003, pág. 9).

El factor que más influye para que exista un incentivo a utilizar crédito en dólares, es el régimen cambiario de minidevaluaciones que se mantuvo vigente entre 1983 y 2006. Este sistema permitía que los agentes económicos pudieran estimar con mucha facilidad la devaluación del colón; en muchas ocasiones el ritmo de devaluación estaba definido

diariamente, sumado a las relativamente altas tasas en colones prevalecientes durante ese periodo.

A pesar del mayor riesgo que implica el otorgar créditos en dólares, el régimen cambiario obligó a los bancos a mantener cierta posición en moneda extranjera, razón por la cual los nuevos pasivos bancarios (depósitos), debían tener como contrapartida nuevos activos (créditos); esto lo desarrolla ampliamente (Méndez & Kikut, 2003, pág. 27).

En Costa Rica no existen estadísticas públicas sobre la dolarización de los créditos por sector, solamente existe el dato agregado. Esta limitación no permite observar cuales sectores son mayoritariamente demandantes de crédito en moneda extranjera, es posible que exista una mayor utilización del crédito en dólares en aquellos sectores ligados con el comercio exterior, tanto de bienes como de servicios.

2.4 Demanda por crédito en los sectores industrial y agrícola

Para establecer empíricamente las condiciones en las cuales las empresas agrícolas e industriales demandan crédito, es necesario describir el mercado de crédito en Costa Rica.

Condiciones

Se asume que los bancos operan en un mercado de competencia imperfecta, en donde existen algunos oferentes de crédito que, por su escala, tienen la posibilidad de establecer la tasa de interés, llevando a los demás participantes del mercado a ajustar sus tasas de acuerdo con el comportamiento del banco con mayor participación en el mercado. Una vez establecida la tasa de interés, los bancos atienden las demandas de crédito de los clientes y establecen con cada uno de ellos los requerimientos de garantías, plazos y la estructura de pagos.

Esta descripción se apega a la práctica bancaria prevaleciente en Costa Rica. Cabe resaltar, que analizar el crédito para dos sectores específicos con condiciones de madurez y estabilidad a lo largo del tiempo, permite aislar fenómenos de alto crecimiento producto

de condiciones transitorias de la economía, como puede ser el caso de los sectores de la construcción y la vivienda.

La utilización de estos dos sectores también permite establecer un perfil homogéneo de los demandantes de crédito, en la medida que se incluyan agentes económicos heterogéneos como empresas y familias (demandas de vivienda y consumo), las razones que se consideran para acceder al crédito pueden ser ponderadas y valoradas de manera distinta.

Bajo estas consideraciones, es posible construir una función que defina los factores que inciden directamente sobre las empresas en sus decisiones para utilizar el crédito bancario como un instrumento para financiar algunos proyectos de inversión productiva, capital de trabajo, etc.

2.5 Estimación empírica de la demanda de crédito

La demanda de crédito se define como una función, tanto de la tasa de interés como del nivel de producción, de la siguiente manera:

Función de demanda

$$\mathit{credito}_i = c + \beta_1 \mathit{PIB}_i + \beta_2 \mathit{tasacol}_i + \beta_3 \mathit{tasadol} + \varepsilon_i \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

$\mathit{credito}_i$; es el crédito total en términos reales, expresado en moneda nacional, otorgado al sector i por el sistema bancario nacional.

PIB_i ; es el producto interno bruto a precios constantes de julio de 2006, del sector i.

$\mathit{tasacol}_i$; es la tasa de interés activa real promedio en colones del sistema bancario nacional, establecida para el sector i.

tasadol; es la tasa de interés activa promedio en dólares, del sistema bancario nacional, que se establece de forma general para todos los sectores de la economía.

c ; es la constante de estimación y ε_i es el elemento aleatorio que se deriva de las estimaciones de las i ecuaciones.

2.5.1 Relaciones esperadas

Estos factores, presentes en la estimación, deben comportarse según los elementos teóricos establecidos. Es de esperar que una mayor producción o actividad económica genere una mayor demanda de crédito, por tal razón, el coeficiente asociado al PIB debe presentar un signo positivo. De igual forma, los coeficientes asociados a las tasas de interés deben indicar que, aumentos en dichas tasas, reducen la demanda de crédito, consecuentemente, el signo de estos coeficientes debe ser negativo.

2.5.2 Aspectos metodológicos

Para que las ecuaciones derivadas de este estudio sean de utilidad, es necesario hacer transformaciones en la ecuación 1, de manera que los coeficientes estimados sean interpretados como elasticidades. La ecuación 1 se convertirá es una ecuación lineal semi logarítmica. La utilización de logaritmos hace que aquellas variables como el PIB y el crédito tengan una misma base, la cual es comparable con las tasas de interés (Calza, Gartner, & Sousa, 2001, p. 10).

Para obtener una función semi logarítmica, simplemente se aplican logaritmos a la ecuación 1, tomando en cuenta que solamente se transformará el crédito y el PIB; de la siguiente manera:

Función de Demanda

$$\ln(\text{credito}_i) = c + \beta_1 \ln(\text{PIB}_i) + \beta_2 \text{tasacol}_i + \beta_3 \text{tasadol} + \varepsilon_i \quad \text{Ecuación 2}$$

2.5.3 Datos utilizados

Para la estimación de la demanda de crédito se utilizaron datos trimestrales, que van desde el primer trimestre del año 1996 al primer trimestre del año 2009. Los datos de crédito de los sectores fueron contruidos a partir de las series originales expresadas mensualmente y convertidos a términos reales, utilizando el deflator implícito del PIB.

Las tasas de interés activas en colones igualmente se construyeron a partir de las series originales mensuales y fueron convertidas a términos reales utilizando la fórmula:

$$i_r = \left(\frac{1+i_n}{1+\pi} \right) - 1 \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde i_r es la tasa de interés real, i_n es la tasa nominal y π es la tasa de inflación.

Para el producto interno bruto trimestral (PIB) se utilizó la serie original a precios constantes de julio de 2006, que estima el Banco Central de Costa Rica. Para el caso de la tasa de interés en dólares, se construyó a partir de la serie original expresada mensualmente.

Todos los datos fueron obtenidos de la base de datos electrónica del Banco Central de Costa Rica³.

Uno de los problemas cuando se utilizan datos económicos mensuales o trimestrales es el comportamiento estacional de los mismos. Normalmente hay factores que influyen, tanto en la tendencia como en el ciclo de las series de datos económicos, estas características se deben a que las decisiones tomadas por los agentes económicos, en un determinado trimestre del año, pueden estar correlacionadas con las decisiones tomadas el mismo trimestre de otros años (Novales, 1993, págs. 341-342).

³ http://www.bccr.fi.cr/flat/bccr_flat.htm

Es de esperar que la producción tienda a aumentar durante los últimos trimestres del año, producto del aumento transitorio en la demanda. Para evitar sesgos por la tendencia estacional de los datos trimestrales, es necesario transformar la serie original a otra que elimine este comportamiento con el fin de evitar conclusiones erróneas.

Existen muchos métodos para desestacionalizar series de tiempo, algunos de ellos complejos, sin embargo, para este estudio se utilizó el método más simple, conocido como medias móviles. Con este proceso, se elimina el componente de la serie que es afectado por los factores externos a la actividad económica.

2.6 Estimaciones econométricas

La estimación de la ecuación 2 se hace por medio de una regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para cada uno de los sectores de forma individual. Para esta estimación se utiliza un paquete computacional especializado llamado Econometric Views. La utilización de Eviews facilita los cálculos de las regresiones y permite evaluar con facilidad las características de las estimaciones.

2.7 Demanda de crédito del sector industrial

El sector industrial es un sector estable en la economía costarricense, constituido por empresas de diversos tamaños. Está ligado al sector externo mediante el proceso de exportación de bienes, importación de materias primas y bienes de capital. Es de esperar que este sector tenga una demanda de crédito sensible a su producción y a la tasa de interés, tanto en colones como en dólares.

Estimado por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la ecuación 2 para el sector industrial tenemos:

$$\ln(\text{credito}_{ind}) = -24.65 + 3.36 \ln(\text{PIB}_{ind}) - 0.0313 \text{tasacol}_{ind} - 0.167 \text{tasadol}$$

Esta ecuación presenta un $R^2 = 86.6\%$ y cumple con todos los supuestos del modelo de mínimos cuadrados ordinarios⁴. Esta ecuación representa la demanda de crédito trimestral para el sector industrial costarricense durante el periodo 1996 – 2008.

Los signos de los coeficientes de esta ecuación son consistentes con lo esperado, por un lado, una relación positiva por el PIB y una relación inversa con las tasas de interés.

La interpretación de estos coeficientes es la siguiente:

La elasticidad del crédito industrial ante cambios en el producto interno bruto de la industria se estima en 3.36. Lo que esto establece es que variaciones de uno por ciento en el PIB industrial, la demanda de crédito en el sector aumenta un 3.36 por ciento.

La semi elasticidad de la respuesta del crédito industrial ante una variación en la tasa de interés activa real en colones se estima en -0.0313. Esto quiere decir que un aumento sostenido en la tasa de interés activa real en colones de un punto porcentual, disminuye la cantidad demandada de crédito en 0.0313 por ciento. De la misma manera, un aumento sostenido en la tasa de interés activa en dólares de un punto porcentual, disminuye la cantidad demanda de crédito para la industria en 0.16 por ciento.

A pesar que los coeficientes tienen la significancia estadística y los signos correctos, llama la atención la poca influencia que tiene la tasa de interés activa real sobre la demanda de crédito, no así la producción, que tiene la capacidad de modificar la demanda de crédito en una magnitud importante.

⁴ Ver Anexo 1

2.8 Demanda de crédito del sector agrícola

A pesar que el sector agrícola presenta un menor crecimiento en cuanto al crédito en el periodo de estudio, su importancia dentro de la economía sigue siendo relevante.

El sector agrícola es particular en cuanto al crédito se refiere. Normalmente, gran parte del sector agrícola tiene programas especiales de crédito subsidiado por el estado. Sin embargo, el sistema bancario, tanto privado como público, otorga crédito en las condiciones establecidas por el mercado. Las actividades en las cuales el sector bancario está presente, son aquellas que se relacionan mayoritariamente con el sector exportador agrícola. Las otras actividades, por cuestiones de garantía y riesgo, utilizan los programas subvencionados por el estado en sus programas de desarrollo.

De la misma forma que el sector industrial, es de esperar que la demanda de crédito agrícola sea sensible a la tasa de interés y a la producción.

Estimando la ecuación 2, igualmente por mínimos cuadrados ordinarios tenemos:

Función de Demanda de Crédito

$$\ln(\text{credito}_{agri}) = -44.52 + 5.32 \ln(\text{PIB}_{agri}) - 0.088 \text{tasadol}$$

La estimación de esta ecuación refleja un $R^2 = 84.6\%$ y cumple con todos los supuestos del modelo de mínimos cuadrados ordinarios, con la salvedad de que se presenta una leve auto correlación con el término de error⁵, esto podría estar sesgando los coeficientes asociados a las variables dependientes.

Otro factor que debe considerarse importante es la no significancia estadística del coeficiente asociado a la tasa de interés activa real en colones. Esto puede explicarse por la posible utilización de crédito en dólares, que realiza el sector agrícola exportador. A

⁵ Ver Anexo 2

pesar de estas limitaciones con la ecuación, se puede considerar que representa la demanda de crédito del sector agrícola durante el periodo de análisis.

Los coeficientes muestran las direcciones esperadas, un coeficiente positivo para la producción y uno negativo para la tasa de interés en dólares. La interpretación es la siguiente:

Ante un variación de uno por ciento en el PIB agrícola, la demanda de crédito para ese sector aumenta un 5.32 por ciento. De la misma forma se interpreta el coeficiente ligado a la tasa de interés de dólares; un aumento de un punto porcentual en la tasa de interés en dólares, disminuye la cantidad demanda de crédito para la agricultura en 0.088 por ciento

Al igual que con el sector industrial, la tasa de interés tiene poco efecto sobre la demanda de crédito, contrario a la producción, la cual si tiene un efecto importante sobre la demanda.

2.9 Crecimiento del crédito en la industria y la agricultura

Una vez estimadas las funciones de demanda para cada uno de los sectores propuestos, es necesario determinar si el crecimiento del crédito entre 1996 y 2008 obedece a condiciones propias de la dinámica económica o, por el contrario, existe una inercia en este crecimiento que puede resultar nocivo para el sistema bancario costarricense.

Para analizar esta situación, se establece una metodología que analiza el crecimiento del crédito es inercial y no responde a la dinámica propia de la economía. Para ello se requiere calcular el logaritmo de la razón crédito total del sector particular sobre el producto interno bruto de ese sector. Esta razón no es más que la profundización financiera para cada uno de los sectores (Orrego, 2009, pág. 11). Este valor será contrastado con la tendencia de largo plazo de esta razón, de tal forma que se define una situación de crecimiento anormal en el crédito si:

$$\ln\left(\frac{cred_i}{PIB_i}\right) \geq t_t$$

Donde t_t es la tendencia de largo plazo.

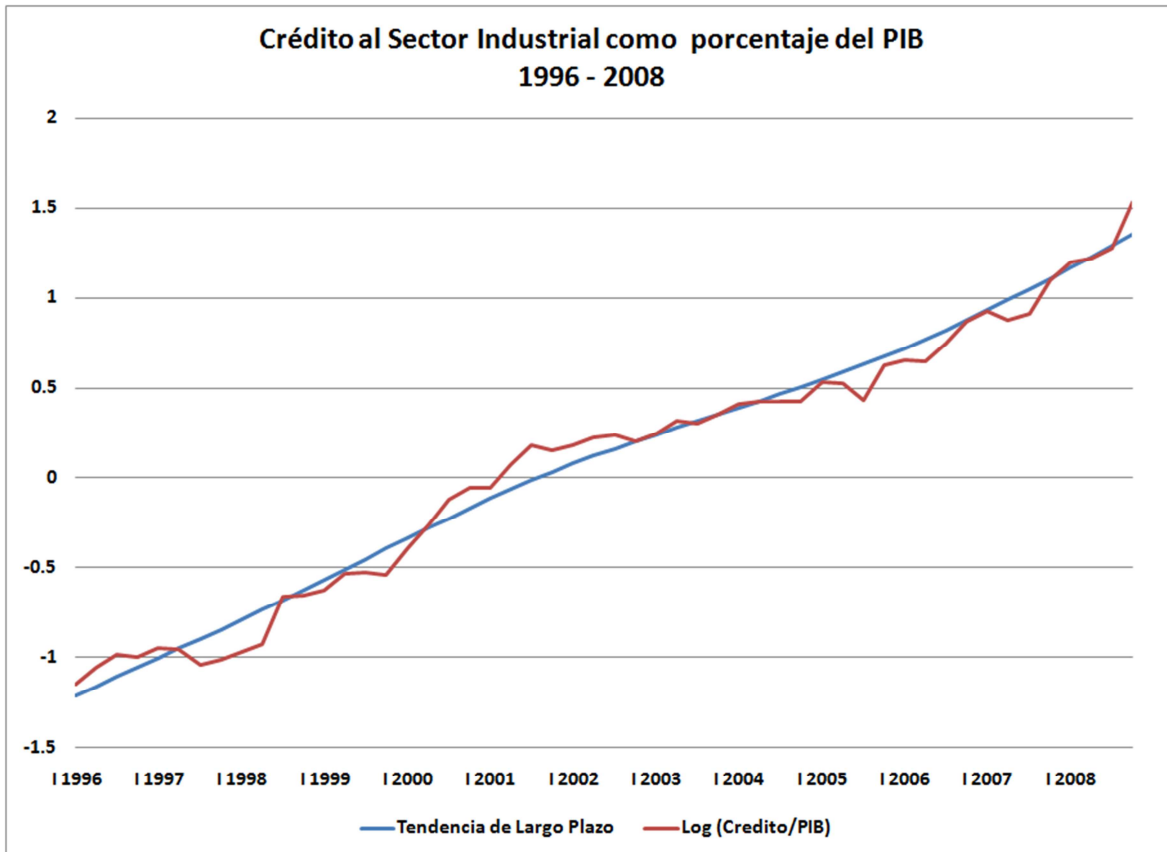
Se requiere una estimación de la tendencia de largo plazo de la variable propuesta, (Orrego, 2009, pág. 11) propone la utilización del filtro de (Hodrick & Prescott, 1980, págs. 65-72)⁶. Este método se utiliza para extraer la tendencia de una serie temporal, en este caso extraer la tendencia del logaritmo de la razón crédito sobre PIB de cada sector.

Cuando el logaritmo de la razón crédito sobre PIB es mayor a la tendencia de largo plazo, este método permite concluir que el crédito para ese sector creció durante ese periodo, producto de una mayor disponibilidad de recursos en la banca, por una política más laxa de las entidades financieras o por factores inerciales.

Como se puede observar en el gráfico 4, el crédito al sector industrial se ha mantenido relativamente ajeno a un crecimiento desmedido, sin embargo se pueden notar dos periodos en donde este crecimiento ha estado por encima de la tendencia de largo plazo; llama la atención el periodo comprendido entre el 2001 y finales del 2002 y otro durante el año 2008.

⁶ Ver Anexo 3

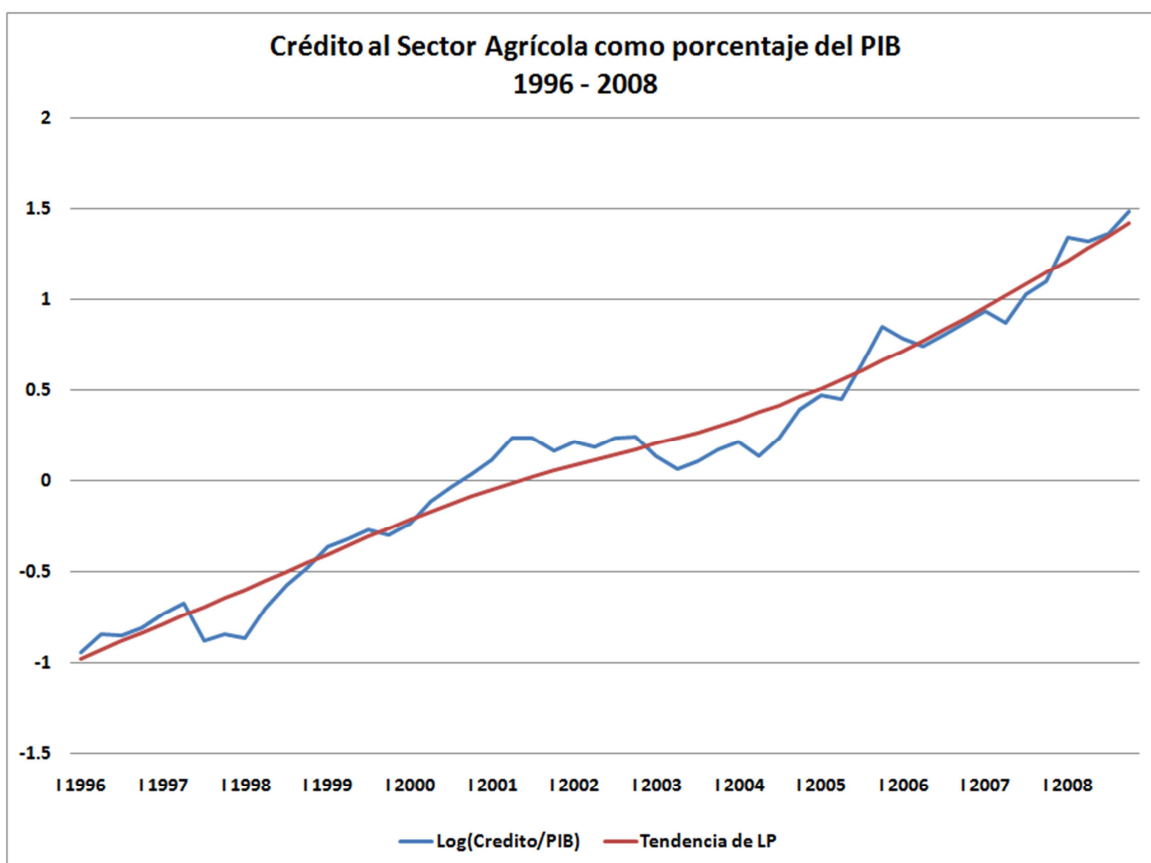
Gráfico 4



Fuente: Banco Central de Costa Rica

Al igual que en el sector industrial, el sector agrícola también presenta periodos de crecimiento en el crédito superiores a la tendencia de largo plazo. Por un lado, el periodo del 2001 al 2002 y otro durante el año 2008. El gráfico 5 muestra este comportamiento.

Gráfico 5



Fuente: Banco Central de Costa Rica

Si este crecimiento del crédito durante estos periodos está acompañado de un menor crecimiento de la economía y existe una desaceleración del sector exportador de bienes, esto podría indicar que las empresas que asumieron un mayor endeudamiento estarían viendo limitada su capacidad de pago y esto generaría una mayor morosidad dentro del sistema bancario nacional. Si a esta situación se añade el mayor riesgo cambiario, producto de la dolarización de esta cartera y la menor generación de divisas el panorama sería aun más complejo.

Una causa del aumento del crédito durante el 2007, que se mantiene para el año 2008, la modificación en el régimen cambiario que aplicó el Banco Central del Costa Rica, a partir del último trimestre del 2006. Este cambio provocó una apreciación real del colón, incentivando la entrada de capitales al país y presionando la tasa de interés en colones a

la baja. Esta disminución en las tasas de interés, tanto activas como pasivas indudablemente presionaron para que el crédito se elevara durante el año 2007 (Mesalles, 2008, págs. 15-22).

Si el sistema bancario nacional otorgó créditos durante este periodo de tasas de interés relativamente bajas y con una situación externa de crisis, en donde la demanda externa, principalmente de los Estados Unidos, ha caído y las tasas de interés tienden a recuperarse en el 2008, las empresas estarán en problemas para hacer frente a este mayor nivel de endeudamiento con menor liquidez.

2.10 Panorama para el 2009 - 2010

En la revisión del programa macroeconómico 2009 – 2010 del Banco Central de Costa Rica, la variable de crédito al sector privado se proyecta con un menor ritmo de crecimiento, en comparación con las tasas observadas para los años anteriores.

Para el año 2009 se estima un crecimiento del crédito privado del 4.3% en colones y del 3% en dólares. Para el 2010, el crecimiento se proyecta en 12.6% para colones y del 7.7% para dólares.

Esta estimación la justifica el Banco Central por el aumento en la mora bancaria que se dio durante el 2008, producto del exceso de crédito otorgado en el periodo de bajas tasas de interés.

Esta proyección contrasta con las altas tasas de crecimiento del crédito que se presentaron en los últimos años, las cuales pueden poner en riesgo el funcionamiento del sistema financiero nacional.

Conclusiones

Del análisis de los determinantes de la demanda de crédito en los sectores industrial y agrícola en Costa Rica, para el periodo 1996 – 2008, se desprende que el crédito ha mantenido un alto crecimiento durante este periodo y se ha acompañado de un alto crecimiento de la economía. En este periodo resalta el alto grado de dolarización que ha mostrado la cartera de crédito en el país, generando un mayor riesgo de morosidad al sistema bancario. La razón básica para este comportamiento radica en el sistema cambiario prevaleciente, que implica certidumbre sobre los movimientos del tipo de cambio, incentivando el uso del endeudamiento en dólares.

Particularmente para la industria y la agricultura, sectores maduros dentro de la economía costarricense, el crédito en dólares se enfoca en aquellas empresas ligadas al comercio exterior, mediante la exportación de bienes y la importación de materias primas y bienes de capital. Esta situación se plasma en el cálculo de las funciones de demanda para ambos sectores, en donde la tasa de interés en dólares tiene importancia, como un factor que incide en la toma de decisiones de crédito. Incluso para el sector agrícola, la tasa en dólares es la única tasa que tiene relevancia, pues la tasa activa en colones no presentó significancia estadística.

Dada la madurez de estos sectores, la tasa de interés si es una variable importante para la utilización del crédito; sin embargo, el crecimiento de la producción tiene una mayor sensibilidad para tomar decisiones de crédito. Esto quiere decir, que más allá del precio del dinero, el potencial de crecimiento de la demanda, tanto interna como externa, influye de una forma más fuerte en la demanda de crédito en la agricultura y la industria.

Luego de estas estimaciones, se determinó si el crecimiento del crédito en estos sectores estuvo en algún periodo de tiempo determinado por condiciones distintas al crecimiento normal del sector. En ambos casos se hallaron dos periodos en donde este crecimiento fue anormalmente alto. Se profundizó el análisis en el periodo 2007 – 2008, cuando los

cambios ocurridos en el régimen cambiario provocaron el crecimiento anormal. Este cambio provocó una apreciación real del colón, incentivando la entrada de capitales al país y presionando la tasa de interés en colones a la baja. Esta disminución en las tasas de interés, tanto activas como pasivas indudablemente presionaron para que el crédito se elevara durante el año 2007 y parte del 2008.

Estos cambios transitorios en la tasa de interés podrían causar problemas a las empresas de estos sectores. Dada la desaceleración del sector exportador de bienes y la demanda interna, que podría indicar que las empresas que asumieron un mayor endeudamiento, estarían viendo limitada su capacidad de pago y esto generaría una mayor morosidad dentro del sistema bancario nacional.

Esta visión la refuerza el Banco Central de Costa Rica, que proyecta un menor crecimiento de la economía durante el 2009 y el 2010 y un menor crecimiento del crédito del que se presentó durante los últimos años.

Bibliografía

Barajas, A., & Steiner, R. (2002). Credit Stagnation in Latin America. (I. M. Fund, Ed.) *IMF Working Paper* (53).

Barajas, A., Chami, R., & Cosimano, T. (2004, September). Did the Basel Accord Cause a Credit Slowdown in Latin America? *IMF Institute* .

Barajas, A., López, E., & Oliveros, H. (Agosto de 2001). ¿Por qué en Colombia el Crédito al Sector Privado es tan Reducido? *Banco de la República de Colombia* .

Calza, A., & Sousa, J. (2005). Output and Inflation Responses to Credit Shocks are there threshold effects in the Euro Area? (E. C. Bank, Ed.) *Working Papers Series* (481).

Calza, A., Gartner, C., & Sousa, J. (2001). Modelling the Demand for Loans to the Private Sector in The Euro Area. (E. C. Bank, Ed.) *Working Papers Series* (55).

Carrasquilla, A., Galindo, A., & Vasquez, D. (17 de Diciembre de 1999). El Gran Apretón Crediticio en Colombia: Una Interpretación. *Universidad Nacional de la Plata* , 7-8.

Castillo, D., Mora, C., & Torres, C. (2008). Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Costa Rica: Periodo 1991-2007. *Documento de Trabajo del Banco Central de Costa Rica* (DIE-07-2008-DI).

Catao, L. (1997). Bank Credit in Argentina in the aftermath of the Mexican Crisis: Supply or Demand Constrained. (I. M. Fund, Ed.) *IMF Working Paper* (32).

Djankov, S., McLiesh, C., & Shleifer, A. (2004, November). Private Credit in 129 Countries. *World Bank and Harvard University* .

Flórez, L. A., Posada, C. E., & Escobar, J. F. (June de 2004). El Crédito y sus Factores Determinantes: el caso Colombiano(1990-2004). *Banco de la República* , 21-22.

Galindo, A. J., & Micco, A. (2005). Creditor Protection and Credit Response to Shocks. *Ministry of Finance of Chile* .

Hodrick, R. J., & Prescott, E. (1980). Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation. *Carnegie-Mellon University and Northwestern University*. (Discussion Papers 451).

Hofmann, B. (2001). The determinants of private sector credit in industrialised countries: do property prices matter? *Bank for International Settlements Working Papers* (108).

Kikut, A. C., Odio, J., Sáenz, M., & Solera, Á. (2002). Demanda Privada Real de Crédito. *Banco Central de Costa Rica. División Económica* (DIE-DM/07-2002-DI).

Lawrence, P. (2002, March). Household Credit and Saving: does policy matter? (K. University, Ed.) *Keele Economics Research Papers* .

Mayorga, M., & Torres, C. (2004). El Mecanismo de Transmisión del Crédito Bancario y su Relevancia para el Caso Costa Rica. *Banco Central de Costa Rica* (DIE-02-2004-DI/R).

Méndez, E., & Kikut, A. C. (2003). Dolarización Parcial en Costa Rica. (BCCR, Ed.) *Documento de trabajo del Banco Central de Costa Rica* (DIE/03-2003-DI), 52.

Mesalles, L. (2008). Análisis de la Evolución del Crédito en Costa Rica durante el 2007, y sus Implicaciones sobre la Economía. En E. d. Nación, *Décimo Cuarto Informe Estado de la Nación* (págs. 2-25). San José, Costa Rica.

Novalés, A. (1993). Econometría. En A. Novalés, *Econometría* (págs. 431-432). Madrid, España: McGraw - Hill .

Orrego, F. (2009). Una Nota sobre el Crecimiento del Crédito al Sector Privado en el Perú. *Banco Central de Reserva del Perú. Serie de Documentos de Trabajo* (2009-002).

Soderling, L. (2008). Credit Cyclicalities in Chile: A Cross-Country Perspective. (I. M. Fund, Ed.) *IMF Working Paper* (WP/08/55).

Vega, J. L. (1992). El Papel del Crédito en el Mecanismo de Transmisión Monetaria. *Banco de España-Servicio de Estudios* (48).

Vera, L. (2003). Determinantes de la Demanda de Crédito. Una Estimación con un Modelo Mensual de Series de Tiempo para Venezuela. *Investigación Económica. Universidad Nacional Autónoma de México*, LXII (245).

Anexo 1

Estimación de la demanda para el sector industrial

Dependent Variable: LOG(CREDINDSA)

Method: Least Squares

Date: 08/06/09 Time: 16:39

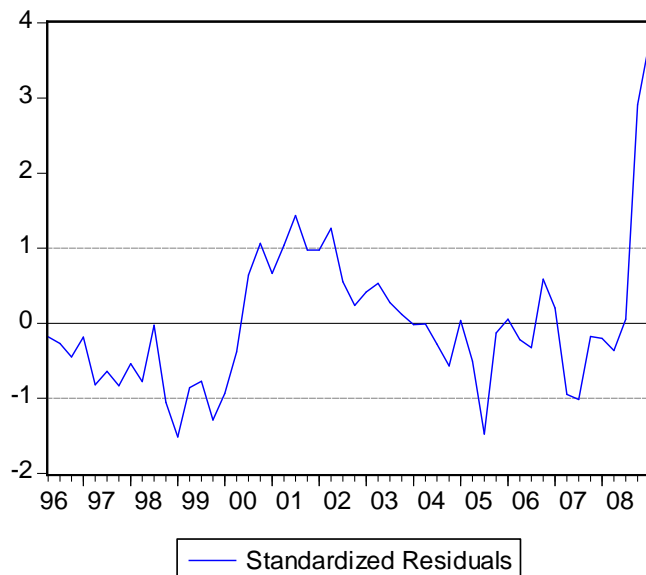
Sample (adjusted): 1996Q2 2009Q1

Included observations: 52 after adjustments

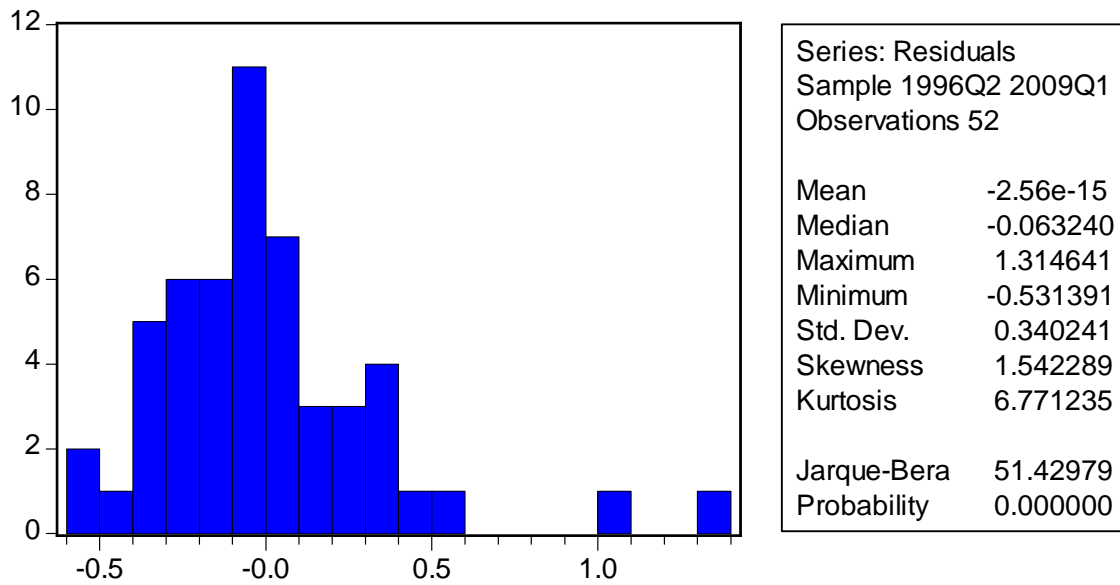
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-24.65159	3.613856	-6.821409	0.0000
TASADOL	-0.167994	0.053275	-3.153359	0.0028
LOG(PIBINDSA)	3.363090	0.288657	11.65081	0.0000
TASAINDR	-0.031251	0.014253	-2.192582	0.0332

R-squared	0.866372	Mean dependent var	11.50432
Adjusted R-squared	0.858020	S.D. dependent var	0.930759
S.E. of regression	0.350712	Akaike info criterion	0.816102
Sum squared resid	5.903958	Schwarz criterion	0.966198
Log likelihood	-17.21866	F-statistic	103.7350
Durbin-Watson stat	0.462422	Prob(F-statistic)	0.000000

Residuos estándar



Test de Normalidad de los Residuos



Matriz de covarianzas

	C	TASADOL	LOG(PIBINDS	TASAINDR
C	13.05995	-0.103457	-1.032630	-0.020154
TASADOL	-0.103457	0.002838	0.006407	-2.92E-05
LOG(PIBINDS	-1.032630	0.006407	0.083323	0.001636
TASAINDR	-0.020154	-2.92E-05	0.001636	0.000203

Matriz de Auto correlación

Included observations: 52

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.622	0.622	21.307	0.000
. **	** .	2	0.269	-0.193	25.361	0.000
. **	. **	3	0.253	0.294	29.024	0.000
. **	. * .	4	0.219	-0.102	31.835	0.000
. .	. * .	5	0.036	-0.129	31.911	0.000
. * .	. .	6	-0.080	-0.040	32.298	0.000
. .	. * .	7	-0.021	0.076	32.324	0.000
. .	. .	8	0.050	0.054	32.485	0.000
. .	. * .	9	-0.051	-0.145	32.655	0.000

.*)		.		10	-0.143	-0.035	34.013	0.000
.*)		.		11	-0.115	-0.050	34.914	0.000
.*)		.*)		12	-0.165	-0.170	36.819	0.000
***		.*)		13	-0.320	-0.161	44.195	0.000
***		.		14	-0.340	-0.008	52.731	0.000
**		.		15	-0.227	-0.000	56.641	0.000
**		**		16	-0.261	-0.207	61.952	0.000
**		. *		17	-0.262	0.112	67.464	0.000
.*)		.*)		18	-0.162	-0.070	69.639	0.000
.*)		.*)		19	-0.129	-0.128	71.057	0.000
.*)		. *		20	-0.108	0.087	72.080	0.000
.		.		21	-0.035	0.056	72.190	0.000
.		.		22	0.030	-0.023	72.276	0.000
.		.		23	0.044	-0.048	72.462	0.000
.		.		24	0.013	-0.008	72.479	0.000

Anexo 2

Estimación de la demanda para el sector agrícola

Dependent Variable: LOG(CREDAGRSA)

Method: Least Squares

Date: 08/06/09 Time: 16:57

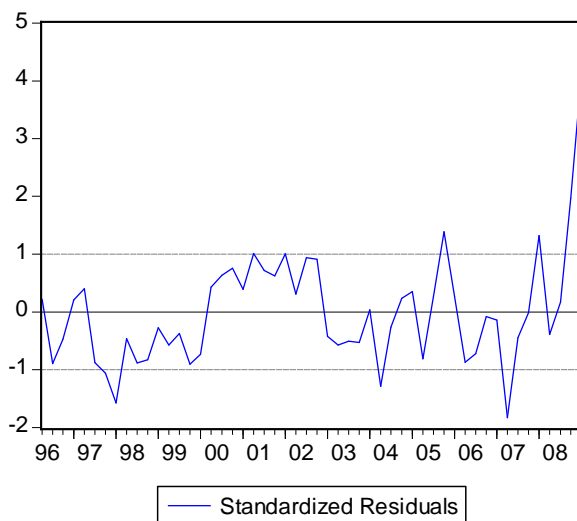
Sample (adjusted): 1996Q2 2009Q1

Included observations: 52 after adjustments

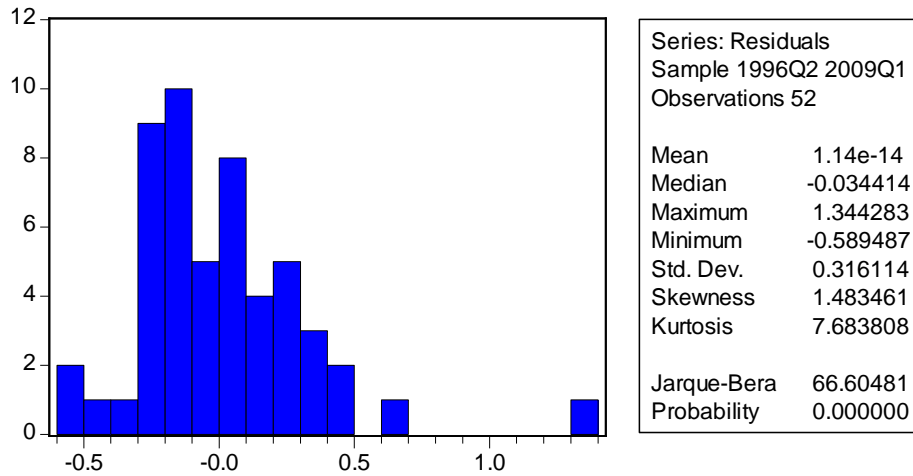
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-44.51781	4.356551	-10.21859	0.0000
TASADOL	-0.088741	0.048339	-1.835811	0.0725
LOG(PIBAGRSA)	5.312082	0.386640	13.73910	0.0000

R-squared	0.846002	Mean dependent var	10.78140
Adjusted R-squared	0.839717	S.D. dependent var	0.805540
S.E. of regression	0.322501	Akaike info criterion	0.630541
Sum squared resid	5.096342	Schwarz criterion	0.743113
Log likelihood	-13.39406	F-statistic	134.5933
Durbin-Watson stat	0.797989	Prob(F-statistic)	0.000000

Residuos Estándar



Test de Normalidad de los Residuos



Matriz de Auto correlación.

Es clara la presencia no severa de auto correlación

Included observations: 52

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *.	. *.	1	0.155	0.155	1.3263	0.249
. .	.* .	2	-0.043	-0.069	1.4313	0.489
. .	. .	3	-0.001	0.017	1.4314	0.698
. .	. .	4	0.045	0.040	1.5474	0.818
. .	* .	5	-0.056	-0.072	1.7366	0.884
. .	. .	6	0.026	0.054	1.7790	0.939
. *.	. *.	7	0.132	0.116	2.8642	0.897
. .	* .	8	-0.035	-0.079	2.9443	0.938
. .	. .	9	-0.029	0.011	2.9975	0.964
. .	. .	10	-0.014	-0.023	3.0103	0.981
. .	. .	11	-0.002	-0.008	3.0105	0.991
. .	. .	12	-0.003	0.020	3.0112	0.995
. .	. .	13	0.063	0.049	3.2994	0.997
. .	* .	14	-0.035	-0.071	3.3881	0.998
. .	. .	15	0.004	0.045	3.3891	0.999
. .	. .	16	-0.035	-0.051	3.4852	1.000
. .	. .	17	-0.047	-0.037	3.6595	1.000
. .	. .	18	-0.013	0.013	3.6732	1.000
. .	. .	19	0.048	0.032	3.8694	1.000
. .	* .	20	-0.049	-0.078	4.0805	1.000

. .	. .	21	-0.025	0.026	4.1371	1.000
. .	. .	22	-0.031	-0.055	4.2263	1.000
. .	. .	23	-0.033	-0.013	4.3343	1.000
. .	. .	24	-0.024	0.002	4.3912	1.000

Anexo 3

El filtro propuesto por Hodrick y Prescott tiene su origen en el método llamado de "Whittaker-Henderson de tipo A". Fue usado primero por actuarios para suavizar las tablas de mortalidad, pero también ha sido de utilidad en astronomía y balística (Hodrick y Prescott (1980))

Los autores del filtro parten de la definición de ciclo económico propuesta por Lucas (1976), es decir, lo definen como las fluctuaciones recurrentes en la actividad real respecto a una tendencia. Las fluctuaciones son por definición desviaciones respecto a un camino suave pero variable (tendencia), el cual es posible estimar mediante un proceso computacional que ajuste una curva suave a los datos. Sea y_t una serie de tiempo para $t = 1, 2, \dots, T$. Si τ_t es la tendencia de esta serie, entonces la medida de las fluctuaciones cíclicas está dada por: $c_t = y_t - \tau_t$. Hodrick y Prescott proponen que el componente tendencia de una serie es el que minimiza la siguiente ecuación

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$$