

Ensayos Económicos

Crisis y engaños del euro: el comercio explica la verdadera historia, no la deuda y el déficit

John Weeks

Inflación estructural *redux*

Leonardo Vera

¿La competencia por deudores recién incorporados perjudica el acceso al crédito? Análisis en un contexto de alto riesgo y baja bancarización

Verónica Balzarotti y Alejandra Anastasi

Distribución del crédito, rentabilidad y estabilidad

Paulo L. dos Santos

69

Diciembre de 2013



ie | BCRA
INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Distribución del crédito, rentabilidad y estabilidad

Paulo L. dos Santos

Universidad de Londres*

Resumen

Este trabajo considera el impacto macroeconómico de la asignación del crédito entre los préstamos a la producción y al consumo desde la perspectiva de un modelo estructural de tiempo discreto de crédito y acumulación de capital. Sobre la base de un análisis de dinámica comparativa de las propiedades de las evoluciones de los estados estacionarios de todos los flujos y *stocks* de la economía, se encuentra que el crédito al consumo hace un aporte a la demanda agregada, a las ventas y a las ganancias equivalente al del crédito a la producción. En cambio, el crédito al consumo contribuye en menor medida con los gastos de capital y el valor del *stock* agregado de capital. En consecuencia, genera una forma distintiva y potencialmente desestabilizadora de “apalancamiento” para el capital agregado. En comparación con los préstamos a la producción, el crédito al consumo hace un aporte más significativo a la rentabilidad agregada y al riesgo de crédito agregado. Además, las economías con una mayor participación de crédito para fines de consumo enfrentan limitaciones productivas comparativamente más fuertes, reduciendo de esta manera el impacto del incremento del otorgamiento neto de crédito sobre el crecimiento. Los hallazgos de este trabajo respaldan las preocupaciones sobre el entusiasmo reciente por el endeudamien-

* Departamento de Economía de la Escuela de Estudios Orientales y Africanos (SOAS). Me gustaría agradecer a los participantes y organizadores de las Jornadas Monetarias y Bancarias 2011 del Banco Central de la República Argentina, a quienes se les presentó una versión anterior de este trabajo. Las líneas generales en las que se basa el trabajo también se han beneficiado de las discusiones en curso con Costas Lapavitsas y Duncan Foley, y de un más reciente intercambio con Deepankar Basu. Las opiniones vertidas en el presente trabajo son del autor y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. Email: ps45@soas.ac.uk.

to de los hogares como mecanismo para administrar la demanda y para la provisión de servicios en las áreas de vivienda, salud y educación.

Clasificación JEL: B51, E11, E51.

Palabras clave: crecimiento, crédito al consumo, crédito a la producción, estabilidad financiera, proceso de circulación del capital, riesgo de crédito.

Credit Allocation, Profitability and Stability

Paulo L. dos Santos

University of London (SOAS)

Summary

This paper considers the macroeconomic content of the allocation of credit between production and consumption loans from the perspective of a discrete-time, structural model of credit and the accumulation of capital. On the basis of comparative-dynamic analysis of the properties of steady-state evolutions for all stocks and flows in the economy, consumption credit is found to make a contribution to aggregate demand, sales and profit flows equivalent to that of production credit. In contrast, consumption credit makes a weaker contribution to capital-outlays and to the aggregate stock of capital value. It consequently effects a distinctive and potentially destabilizing form of “leveraging” for aggregate capital. Compared with production credit, consumption credit makes a stronger contribution to aggregate profitability as well as to aggregate credit risks. In addition, economies with higher relative allocations of credit for purposes of consumption face comparatively stronger productive constraints, reducing the scopes for growth-enhancing increases in the pace of net credit extension. The paper’s findings are taken to support concerns about the recent policy enthusiasm for household indebtedness as a mechanism for demand management, and for the delivery of services in housing, education and health.

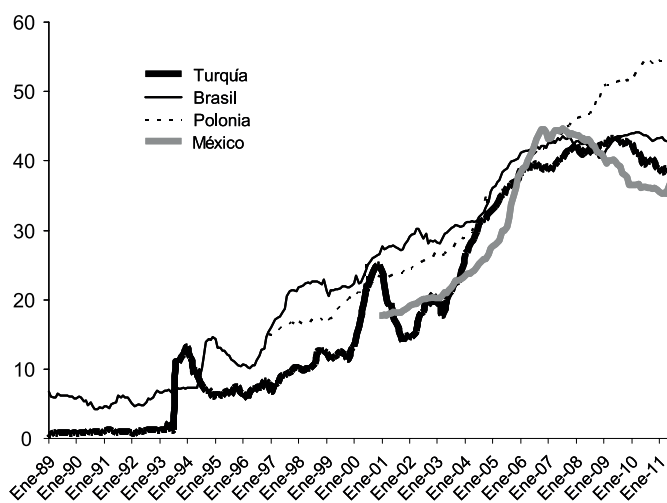
JEL: B51, E11, E51.

Keywords: circuit of capital, consumption credit, credit risk, financial stability, growth, production credit.

I. Introducción

En los últimos quince años se ha observado un aumento drástico del volumen y de la importancia relativa del crédito para los hogares en una serie de economías de ingresos medios. En América Latina, Europa Central y del Este y en el Sudeste de Asia, los préstamos a los hogares crecieron hasta convertirse en un componente esencial del otorgamiento total de créditos bancarios y, a menudo, superaron a los préstamos a las empresas. Este tipo de financiamiento se fue expandiendo a medida que las instituciones bancarias extranjeras primero, y los bancos locales después, desarrollaron segmentos de negocios rentables en los préstamos hipotecarios y para el consumo. Esta expansión contó con un respaldo consistente de la política económica, ya que muchos Estados recurrieron a la expansión del endeudamiento de los hogares como medio para estimular la demanda agregada y, cada vez más, como componente importante de la prestación privada de servicios para la vivienda, la salud y la educación.¹ La combinación de rentabilidad privada y respaldo de la política económica ha generado rápidos incrementos en la participación relativa de estos préstamos, tal como puede observarse en el Gráfico 1 para Brasil, México, Turquía y Polonia.

Gráfico 1 / Participación de los préstamos bancarios a los hogares en el total de los préstamos otorgados (enero de 1989 – junio de 2011)²



Fuente: calculado sobre los datos publicados por las respectivas autoridades monetarias centrales.

¹ Ver Dos Santos (2009) y Lapavitsas (2009).

² En el caso de Brasil, la serie representa la participación del crédito a los individuos y el crédito para la vivienda en el total del crédito bancario otorgado al sector privado. Para Turquía, la serie indica la participación del crédito bancario a los individuos y a las empresas de financiamiento del consumo respecto del total del crédito bancario. Para México, se indica la participación del crédito bancario para financiar el consumo y la vivienda en el total de créditos. Para Polonia, se indica el crédito bancario a los individuos en relación con el crédito bancario total.

Más allá de su magnitud y relevancia cuantitativa, se ha sugerido que el crédito a los hogares posee un impacto macroeconómico muy distinto al del crédito destinado a financiar emprendimientos productivos. En un estudio empírico reciente, Beck *et al.* (2008) afirman haber encontrado evidencia estadística que demuestra que el crédito para fines productivos tiene una asociación estadística robusta con tasas de crecimiento más altas, mientras que el crédito al consumo no. Aunque el estudio se basa en estimaciones de datos de panel de países cuyas inferencias adolecen de algunos problemas, los hallazgos sugieren que el desarrollo reciente y significativo de los sistemas financieros de los países de ingresos medios podría tener efectos adversos para esas economías.³ Si a ello sumamos el papel central que desempeñó el crédito a los hogares más pobres en la crisis crediticia de Estados Unidos que comenzó en 2007, se hace evidente la necesidad de llegar a conceptualizaciones sólidas y deliberadas sobre el crédito a los hogares.

Estudios recientes se han propuesto analizar de manera explícita no sólo el origen y la dimensión sino también las consecuencias macroeconómicas y microeconómicas de la reorientación del crédito en Estados Unidos, Gran Bretaña y otras economías avanzadas.⁴ A nivel microeconómico, el crédito a los hogares es significativamente diferente del crédito a la empresa productiva, ya que este último generalmente ayuda a generar las bases para su propio repago con intereses. En cambio, los créditos hipotecarios y para el consumo destinados a los hogares, en general, se repagan con ingresos obtenidos por los deudores que son independientes del préstamo tomado. En este sentido, se podría entender que los créditos a los hogares poseen una fuerte naturaleza expropiatoria, que lleva a razones *normativas* de preocupación respecto de su crecimiento.⁵ En Estados Unidos, el aumento del endeudamiento de los hogares dio lugar a apropiaciones significativas de fracciones de sus ingresos por parte de los intermediarios financieros, dado que las obligaciones financieras de los hogares estadounidenses subieron del 15,5% al 18,9% del ingreso disponible entre

³ La utilización corriente de estimaciones de datos de panel de países que se observa en los estudios del Banco Mundial sobre finanzas y desarrollo fue objeto de una aguda crítica en el Informe Deaton sobre Investigaciones del Banco Mundial, en especial, el uso de esos métodos para defender la ausencia de asociaciones causales. Ver Russell (2006), Dos Santos (2012) y los ensayos en Bayliss *et al.* (2012).

⁴ Ver, por ejemplo, Dutt (2006), Pressman y Scott (2009), Dos Santos (2009, 2011) y Lapavistas (2009).

⁵ Si este endeudamiento es entendido como el resultado de decisiones optimizadoras y racionales individuales que permiten suavizar el consumo, entonces las transferencias que generan pueden ser entendidas como el "precio" que los consumidores están dispuestos a pagar para disfrutar de los correspondientes incrementos en su bienestar. Sin embargo, el mayor peso de estas transferencias en el presupuesto no surgieron de una mayor variabilidad de los ingresos sino de una serie de medidas de política macroeconómica y social que han derivado en mayores niveles de endeudamiento para los asalariados comunes. Ver Dos Santos (2009).

principios de 1981 y el comienzo de la crisis inmobiliaria a mediados de 2007.⁶ La evidencia de los Estados Unidos también sugiere que la incidencia de estos pagos es bastante regresiva: los hogares del decil más alto en términos de patrimonio invirtieron sólo el 8% de su ingreso para pagar deuda, mientras que los hogares ubicados en los últimos tres cuartiles pagaron 15%, 22,4% y 20,3%, respectivamente, en 2007.⁷

Este trabajo hace un aporte al debate sobre el impacto macroeconómico del crédito al consumo utilizando una serie de contribuciones recientes basadas en la formalización dinámica del Proceso de Circulación del Capital de Marx (1885) realizada por Foley (1982).⁸ El Proceso de Circulación del Capital brinda una conceptualización estructural, consistente en términos de *stock-flujo*, de la evolución de una economía capitalista en la cual el otorgamiento de crédito, la consecuente expansión de los agregados monetarios y del crédito y la articulación de los determinantes productivos y de demanda agregada del crecimiento son entendidos como características inherentes al proceso capitalista. Estas características analíticas garantizan que el marco sea adecuado para respaldar la investigación sobre la comparación del crédito para financiar los gastos de producción con el destinado al gasto de consumo. Su aplicación a este tema resulta en una serie de hallazgos estructurales distintivos, que este trabajo establece como teoremas, los cuales describen las propiedades de dinámica comparativa de las evoluciones de los estados estacionarios definidos por el modelo.

Del análisis se observa que el crédito al consumo realiza el mismo aporte directo y contemporáneo a la demanda agregada, a las ventas y a las ganancias que el crédito a la producción. Ambos destinos del crédito realizan la misma contribución a las utilidades no distribuidas de las empresas que venden sus productos a los deudores, generando un aporte similar a la expansión de la escala de las operaciones de esas empresas. Como resultado, en cualquier evolución limitada por la demanda, ambos destinos hacen la misma contribución a la tasa de crecimiento de la economía. Al mismo tiempo, el crédito a la producción aporta únicamente a los gastos de capital de los prestatarios. Como resultado, el crédito al consumo realiza una contribución comparativamente más débil a los gastos

⁶ Ver datos de la Reserva Federal sobre el ratio de servicio de deuda y el ratio de obligaciones financieras.

⁷ Reserva Federal, Survey of Consumer Finances, 2007.

⁸ Específicamente, el modelo presentado aquí es una versión en tiempo discreto del modelo en tiempo continuo considerado por Dos Santos (2011), el cual se basó en la formalización original del proceso de circulación del capital realizada por Foley (1982, 1986). La formalización que figura aquí generaliza a los *stocks* el tratamiento de los flujos realizado en Basu (2011).

totales de capital así como al valor del *stock* de capital agregado destinado a la producción y a la circulación de bienes y servicios.

Por lo tanto, el crédito al consumo aumenta el peso de la demanda agregada en relación con los gastos de capital y el valor del capital comprometido por las empresas, produciendo en consecuencia una forma distintiva y potencialmente desestabilizadora de “apalancamiento” para el capital agregado. En comparación con el crédito a la producción, realiza una contribución directa más fuerte a la rentabilidad agregada, que puede garantizar que los procesos del mercado de crédito alienten su expansión. Al mismo tiempo, hace un aporte directo comparativamente más débil a los flujos de ingresos agregados que respaldan los pagos de amortización e intereses de la deuda, lo que deriva en mayores niveles agregados de riesgo crediticio. Además, dado este aporte comparativamente más débil del crédito al consumo a la acumulación de capacidades productivas, una economía cerrada con una proporción más alta del crédito asignada a estos préstamos enfrentará limitaciones productivas comparativamente más severas, reduciendo de este modo el impacto potencial de un aumento del otorgamiento neto de crédito sobre el crecimiento.⁹

Si bien estos hallazgos se han establecido dentro de los términos estructurales y abstractos del Proceso de Circulación del Capital, se sostiene que tienen una mayor aceptación en cualquier contexto en el cual los gastos de capital no respondan al ritmo de las ventas lo suficiente como para eliminar el efecto estructural de “apalancamiento” del crédito al consumo en la relación de la demanda agregada con los gastos de capital.¹⁰ Los hallazgos de este trabajo también se concentran en algunos de los efectos macroeconómicos de los créditos hipotecarios para los hogares. La posibilidad, identificada por este trabajo, de que el crédito al consumo pueda dar lugar a tendencias endógenas hacia la inestabilidad crediticia y monetaria y derivar en un desarrollo más débil de las capacidades productivas domésticas plantea preocupaciones por la reciente reorientación de los sistemas de crédito en diversas economías hacia los préstamos a los hogares, buena parte de los cuales financian el consumo. Esto sugiere la necesidad de moderar la promoción reciente de este tipo de préstamos para la prestación de servicios basada en el mercado en las áreas de vivienda,

⁹ En las economías abiertas, la brecha creciente entre la formación de capital y la demanda asociada a niveles más altos de crédito al consumo podría estar relacionada con posiciones externas más débiles.

¹⁰ Tal como se analizará más adelante, en tanto la economía no satisfaga la Ley de Say (y, por lo tanto, sufra movimientos recurrentes, cíclicos y no previstos en el peso relativo de los inventarios), el hallazgo clave demostrado por este trabajo tendrá validez general.

educación y salud, que ha generado el aumento de la demanda de préstamos por parte de los hogares. También sugiere la necesidad de considerar intervenciones regulatorias del mercado crediticio para controlar la expansión relativa de este tipo de financiamiento por parte del sector bancario como una cuestión de política de estabilidad financiera.

El trabajo continúa de la siguiente manera. Dados los fundamentos teóricos no ortodoxos y el enfoque instrumental distintivo del Proceso de Circulación del Capital, la Sección II está destinada, en parte, a presentar sus fundamentos analíticos. Además, explica la formalización en tiempo discreto utilizada en este documento y considera las propiedades de las evoluciones geométricas de estado estacionario para sus *stocks* y flujos. Sobre esta base, se considera el impacto específico del crédito al consumo y el crédito a la producción en la demanda, el crecimiento, el apalancamiento agregado y la rentabilidad. La Sección III describe las limitaciones productivas o del lado de la oferta en el crecimiento y cómo la distribución del crédito contribuye a darles forma. Esta sección también explica cómo la asignación del crédito afecta al riesgo crediticio agregado y analiza cómo esto podría impactar en la cartera de pasivos del sistema financiero y, en consecuencia, en su capacidad para atender cualquier nivel dado de demanda neta de crédito. La Sección IV concluye el trabajo analizando el alcance de estos hallazgos en el contexto de las normas de comportamiento agregadas bajo las cuales se cumplirían y considerando las tendencias recientes en la distribución del crédito en una serie de economías.

II. El Proceso de Circulación del Capital, el crédito y su distribución

Esta sección describe una exposición formal y en tiempo discreto del Proceso de Circulación del Capital, identifica las evoluciones geométricas de los estados estacionarios para los *stocks* y flujos del esquema y analiza algunas de sus propiedades de dinámica comparativa. Antes de seguir adelante, es útil considerar tres puntos relativos a los cimientos analíticos no ortodoxos y distintivos de dicho marco, porque representan diferencias importantes respecto de los enfoques más actuales de la economía política neoclásica o, incluso keynesiana, y merecen una consideración deliberada.

Primero, el Proceso de Circulación del Capital es un marco contable macroeconómico dinámico que se basa en la esquematización del proceso de acumu-

lación descrito por Marx en el Volumen II del *Capital* (1885). Tal como fuera formalizado por Foley (1982), el marco considera una economía cerrada con un sector privado único en la cual el movimiento del dinero para gastos de capital que procuran ganancias, el proceso de producción, las ventas de bienes y la reinversión de los ingresos resultantes se consideran explícitamente a lo largo del tiempo. El proceso central que impulsa la reproducción social en este contexto consta de la expansión del valor del capital. Para una determinada cantidad de valor del capital, es posible esquematizar esta expansión por medio de una sucesión de pasos en los cuales adopta diferentes formas:

$$M \rightarrow C(lp, mp) \rightarrow P \rightarrow C' \rightarrow M' > M \quad (1)$$

El valor del capital, bajo la forma de *stocks* de dinero, M , es movido por las empresas como flujos de gastos de capital para comprar los insumos, C , incluyendo la fuerza laboral, lp , y los medios de producción, mp . Se considera que los insumos existen como *stocks* de valor hasta que emergen como flujos de bienes producidos, C' . Estos bienes producidos son *stocks* de inventarios hasta que son vendidos por una cantidad de dinero, $M' > M$, que contiene los flujos de ganancias monetarias realizadas. Algunos de estos flujos son retenidos por las empresas bajo la forma de *stocks* de activos financieros para autofinanciar las iteraciones futuras del proceso.

Se entiende por economía capitalista a un conjunto grande de procesos individuales de circulación del capital, los cuales operan el proceso (1) de manera continua, garantizando que en cualquier punto del tiempo una economía contenga cantidades definidas de valor de capital en las diferentes etapas del proceso. Si bien no se representa en (1), la economía también contiene circuitos de ingresos personales. Éstos se inician cuando las empresas pagan los salarios a los trabajadores y distribuyen dividendos a los accionistas, y terminan cuando sus receptores demandan los bienes de consumo. En el marco que se desarrolla más adelante, la evolución de los *stocks* y los flujos y la interacción dinámica entre la oferta y la demanda agregada se entienden en relación con estos procesos de circulación.

Segundo, se entiende que el proceso (1) es impulsado por el intento de realizar ganancias monetarias. Se considera que las ganancias dependen de las relaciones de producción e intercambio. En la producción, dependen de la existencia de la relación social salario-trabajo, que permite el agregado sistemático de valor a los bienes producidos por los trabajadores por encima del valor representado por

sus salarios. El *valor del excedente* resultante garantiza que el valor de los bienes producidos contenga un margen de beneficio definido sobre el valor comprometido para su producción. En el intercambio, las ganancias requieren niveles de demanda suficientes para financiar la venta de los bienes producidos a su valor, incluyendo los márgenes de beneficio. En este marco, el crecimiento se verá generalmente impulsado por la capitalización de las ganancias monetarias, lo que garantiza que también dependerá de las relaciones de producción e intercambio.

Tal como se demostrará formalmente, los márgenes de beneficio sobre los costos de producción garantizan que la realización y capitalización de las ganancias monetarias requieran la expansión de la escala de inversión o de los gastos de capital por parte de las empresas capitalistas. Escalas crecientes de las empresas pueden estar respaldadas por los *stocks* existentes de dinero sólo si la riqueza agregada de las compañías se torna progresivamente menos líquida, garantizando velocidades de circulación crecientes.¹¹ Esto podría derivar de desarrollos financieros que induzcan a las empresas a operar con niveles relativos decrecientes de tenencias de dinero y que permitan la tenencia creciente de activos financieros no monetarios en su riqueza. Dada la habilidad única de los activos monetarios para comprar y cancelar obligaciones, estos procesos no pueden continuar de manera indefinida.¹² Esto lleva a que necesariamente el crecimiento constante sea acompañado por la expansión monetaria, que es impulsada por la demanda de crédito por parte de las empresas y hogares, los cuales descubren que sus tenencias monetarias actuales no son suficientes para respaldar sus planes de producción y consumo. La capacidad de los sistemas crediticios para atender esta demanda, que depende en última instancia de su capacidad para crear pasivos monetarios que disfruten de niveles competitivos de circulación como reservas de riqueza, es entendida entonces como un momento integral del proceso capitalista.¹³

Tercero, el Proceso de Circulación del Capital no es en primera instancia un modelo o una teoría de acumulación capitalista. Es un marco contable puramen-

¹¹ Este punto fue mencionado también por Keynes (1937).

¹² Para una reconstrucción apropiada de las visiones de Marx sobre estas propiedades del dinero, ver Brunhoff (1979).

¹³ En este punto, la visión desarrollada aquí deriva de las apreciaciones del grupo de la Banking-School sobre la naturaleza endógena e impulsada por la demanda del proceso de creación del dinero. Además, tiene paralelo con las contribuciones relacionadas con el "proceso de circulación", como las de Lavoie (1992) y Graziani (2003). Estas tradiciones están a una distancia analítica considerable de las conceptualizaciones "teóricas de la información" sobre el crédito y las funciones de los bancos que son populares hoy y que, a fin de cuentas, se entiende que surgen de soluciones contractuales óptimas a los problemas transaccionales microeconómicos planteados. Leland y Pyle (1977) y Diamond (1984) constituyen trabajos relevantes sobre esta tradición.

te estructural en el cual no se plantean hipótesis de comportamiento explícitas respecto de los gastos de capital, los gastos de consumo o las decisiones de endeudamiento. Los gastos sectoriales son simplemente considerados como funciones dinámicas de ingresos sectoriales pasados, posiblemente apalancados por el endeudamiento neto. El foco analítico está puesto en las relaciones dinámicas y estructurales necesarias entre las decisiones de gastos, la producción de bienes y la tasa de crecimiento de la economía. La teorización de las normas de comportamiento sectoriales podría incorporarse al análisis. Sin embargo, estas normas operarán por encima de la estructura dinámica descrita por el marco básico. Este enfoque analítico facilita la consideración rigurosa de la dinámica comparativa, es decir, los efectos *ceteris paribus* de cualquier proceso o decisión dado en la economía a partir de su ubicación en el proceso de acumulación.

Este trabajo utiliza el Proceso de Circulación del Capital considerando el impacto de dinámica comparativa de los cambios en el ritmo general de otorgamiento neto de crédito y en su distribución. Este ejercicio permite identificar las diferencias estructurales entre los dos destinos del crédito en un contexto *ceteris paribus*, y facilita la discusión sobre las normas de comportamiento bajo las cuales estas diferencias son o no relevantes. Teniendo en cuenta estos puntos, se presenta a continuación la versión formal del marco.

II.1. Versión formal del marco en tiempo discreto

Las características instrumentales centrales de la formalización de Foley (1982, 1986) son la consideración explícitamente dinámica de (1) y la especificación de las interacciones del mercado de bienes con los flujos de valor que atraviesan las diferentes fases de ese proceso y los circuitos de ingresos. Se entiende que los flujos del circuito enfrentan rezagos de tiempo, debido a que diversas limitaciones técnicas y sociales retrasan el flujo del valor del capital a lo largo de los procesos de inversión en insumos, de producción y de venta de los bienes producidos. Estos retrasos garantizan la existencia de *stocks* dinámicos de valor temporalmente atados a cada una de las fases del circuito. Además, definen el *plazo de rotación*, entendido en términos amplios como una medida del tiempo promedio que le lleva recorrer todo el proceso a una cantidad de valor, lo que obviamente constituye un factor clave de la rentabilidad con el transcurso del tiempo. Es posible ilustrar y desarrollar estos conceptos con una formalización en tiempo discreto del proceso de acumulación.

Consideremos primero la utilización del valor del capital en forma monetaria para comprar insumos. El valor inicial invertido, C_t , se divide en pagos salariales y gastos en insumos no laborales según la *composición del capital*, medida aquí como la participación κ_t , representada por los salarios:

$$C_t = \kappa_t C_t + (1 - \kappa_t)C \quad (2)$$

Una vez que se realiza la inversión, el surgimiento de los bienes producidos está sujeto a rezagos de tiempo a medida que las limitaciones tecnológicas, sociales y económicas dictan el ritmo al cual emergen los productos terminados de la producción para quedar disponibles para su venta. Estos rezagos definen la productividad temporal del trabajo. Aquí se los denota como una demora promedio de la producción en tiempo discreto, T_p . Si bien esta demora está sujeta a cambios seculares, cíclicos y sociales importantes, por razones de simplicidad se supone que es constante para el presente análisis. En este caso, los flujos de producción corrientes representan el valor que previamente se invirtió y que está dado por:

$$P_t = C_{t-T_p} \quad (3)$$

Dos observaciones significativas se derivan de esta descripción simple del proceso de producción. Primero, supone que la producción no involucra capital fijo o que se realiza a tasas constantes de utilización de la capacidad instalada y de depreciación. En virtud de estas últimas interpretaciones, niveles más altos de utilización de la capacidad instalada se corresponderían con plazos de producción más cortos, a medida que el valor comprometido como capital fijo emerge más rápidamente como producción. Segundo, la caracterización de la producción contenida en (2) y (3) se define en términos de valor y no en términos de las unidades de insumos y bienes producidos como en las funciones convencionales de producción. En la Teoría del Valor-Trabajo, dos ratios describen de manera exhaustiva la relación entre el *valor* de los insumos y el *valor* de los bienes producidos: la *composición del capital*, y la *tasa de explotación*, dada esta última por el ratio entre el tiempo de trabajo no remunerado y el valor entregado a los trabajadores bajo la forma de salarios. Tal como se describe a continuación, estos dos ratios determinarán el margen de beneficio en los bienes producidos. Este margen de beneficio no está representado en (3) dado que sólo es evidente y se materializa al producirse la venta del producto, como se describe en (4).

Los flujos de bienes producidos alimentan los inventarios, los que a su vez se ven reducidos por las ventas de los productos. Las ventas están determinadas por la demanda agregada. En este esquema, los inventarios son el punto clave para la articulación entre las limitaciones productivas y de demanda agregada sobre la acumulación. Altos flujos de demanda en relación con los flujos de bienes producidos asegurarán reducciones en el tamaño de los inventarios, mientras que flujos relativamente bajos de demanda redundarán en aumentos en los *stocks* de productos no vendidos.

Una vez vendidos, los bienes generan los ingresos totales por ventas, S_t , que se consideran compuestos por ingresos que cubren los gastos originales, S'_t , y los flujos de ganancias, S''_t . Aquí se considera que los ingresos que cubren la inversión original definen la escala de *reproducción simple* o de evolución sin crecimiento. Se entiende que las ganancias son la expresión monetaria de los márgenes de beneficios creados durante la producción de los bienes, y representan un factor q_t sobre los costos de producción. Esta tasa de beneficio está dada por $q_t = \varepsilon_t \kappa_t$, o sea, el producto de la participación de la fuerza de trabajo en el capital productivo total y, ε_t , la tasa a la cual la fuerza de trabajo utilizada produce un valor que supera a su propio valor de costo. Como resultado:

$$S_t = S'_t + S''_t = \frac{S_t}{1 + q_t} + \frac{q_t S_t}{1 + q_t} \quad (4)$$

Supongamos que los capitalistas están en condiciones de realizar una reinversión total de S'_t y de una proporción p_t de las ganancias S''_t . En este caso, el valor en forma monetaria, que asciende a $S'_t + p_t S''_t = (1 + p_t q_t) S'_t$, se reserva para reinversión, mientras que $(1 - p_t) S''_t$ se asigna al consumo de los capitalistas. Por razones de simplicidad, se supone que las empresas sólo tienen activos financieros monetarios.

Las empresas mantienen *stocks* de dinero por una serie de razones. En términos tradicionales marxistas, se considera que el dinero se reserva para respaldar gastos de capital futuros e inciertos. También tienen la función de reservas preventivas destinadas a garantizar la continuidad de las compras, prepararse para las fluctuaciones de precios y satisfacer las demandas de pagos.¹⁴ Tal como se analizará en la Sección III.2, en la medida en que las empresas (y otros tenedores de riqueza) estén dispuestas a mantener una fracción de estas tenencias de dinero bajo la forma de pasivos del sistema bancario privado, este último

¹⁴ Ver Uno (1980), o Itoh y Lapavitsas (1999).

podrá dar cabida a la demanda de crédito mediante la emisión *ex nihilo* de sus propios pasivos, creando formas monetarias de crédito más allá de los pasivos monetarios de la Autoridad Monetaria Central.

Más relevante es el hecho de que el peso relativo de estas tenencias monetarias define la liquidez de las empresas capitalistas. En línea con la formalización estructural ofrecida en este trabajo, estas tenencias son consideradas como la consecuencia de rezagos dinámicos en la transformación de las ganancias retenidas en gastos de capital. Estos rezagos son medidos por un retraso promedio T_v . Suponiendo que p_t y q_t son constantes, los niveles actuales de gastos de capital financiados con utilidades retenidas estarán dados por $[1 + pq]S'_{t-T_v}$. Este retraso experimenta variaciones importantes a lo largo del ciclo económico. En la fase favorable, se espera que se acorte dado que se acelera el ritmo de los gastos de capital autofinanciados y las empresas están más dispuestas a adoptar posiciones menos líquidas. En la inevitable fase desfavorable, el ritmo al cual los capitalistas que sobreviven transforman los ingresos en inversión se reduce de manera significativa y aumentan las tenencias precautorias de dinero. A pesar de la importancia evidente de estas variaciones para la dinámica del ciclo económico y la evolución de la estabilidad financiera, los objetivos estructurales y comparativos que persigue este trabajo se consideran bien cumplidos con la presunción simplificadora de que los retrasos en la inversión son constantes. Dado que los gastos de consumo derivan de los ingresos por salarios y dividendos, como se verá más adelante, esto lleva al supuesto de velocidad constante del dinero.

Para completar la descripción de los flujos de valor de la economía es necesario caracterizar a la demanda agregada. Su determinante más general serán los gastos agregados de capital. Si los préstamos netos totales están representados por ΔB_t , con una fracción constante, ζ , asignada a los préstamos de consumo, y las tasas de beneficio y capitalización de las ganancias se consideran constantes, entonces los flujos de gastos de capital estarán dados por:

$$C_t = [1 + pq]S'_{t-T_v} + (1 - \zeta)\Delta B_t \quad (5)$$

Los gastos de capital actuales se financian con las utilidades no distribuidas y el endeudamiento neto para la producción. Suponiendo que el consumo de los trabajadores y capitalistas es instantáneo, la demanda total estará dada por los flujos de inversión totales, el consumo del capitalista y el endeudamiento neto para el consumo:

$$AD_t = C_t + (1 - p)S_t'' + \zeta \Delta B_t = (1 + pq)S_{t-T_v}' + (1 - p)S_t'' + \Delta B_t \quad (6)$$

Puesto que las ventas $(1 + q)S_t'$ están determinadas por la demanda agregada, estas ecuaciones caracterizan las limitaciones de demanda agregada que pesan sobre la acumulación. De (6) se obtienen las siguientes expresiones equivalentes:

$$(1 + pq)S_t' = C_t + \zeta \Delta B_t \quad (7a)$$

$$(1 + pq)S_t' = (1 + pq)S_{t-T_v}' + \Delta B_t \quad (7b)$$

Dos resultados significativos se derivan de esta expresión. Primero, demuestra cómo el crédito al consumo modifica la visión kaleckiana (1965) sobre la influencia de los gastos del capitalista en los ahorros y las ganancias. En este contexto, las utilidades no distribuidas de las empresas capitalistas son los únicos “ahorros” de la economía. La ecuación (7a) demuestra que son impulsados no sólo por los gastos de capital sino también por los flujos netos de crédito al consumo. También deja en claro que las ganancias del capitalista son financiadas no sólo por los gastos de capital sino también por el endeudamiento neto en el que incurrir los trabajadores.

En segundo lugar, y más significativo, (7a) también implica que un aumento neto del crédito y la consecuente expansión monetaria-crediticia serán necesarios, en última instancia, para sostener la capitalización de las ganancias. Haciendo abstracción del crédito para el consumo, (7a) demuestra que los gastos de capital del período actual deben ser superiores a los gastos de capital previos que se están recuperando actualmente mediante las ventas de los productos. Si el peso relativo de los inventarios de bienes sin vender no crece de manera indefinida, la magnitud actual de la recuperación de los gastos de capital pasados no debe ser consistentemente menor que las magnitudes recientes de gastos de capital. Por consiguiente, (7a) puede tomarse como una afirmación de que tasas positivas de capitalización de ganancias requieren que los gastos actuales de capital sean superiores a los gastos de capital previos.

Pero los gastos de capital no pueden crecer de manera indefinida sin un otorgamiento neto de crédito positivo, dado que las empresas y los portafolios de riqueza no pueden operar con niveles indefinidamente crecientes de iliquidez. Esto se expresará como una demanda neta de crédito por parte de las empre-

sas capitalistas, que puede ser abastecida por el sistema de crédito en tanto emita pasivos que disfruten de una cierta aceptación como reservas de valor. Alternativa o complementariamente, y volviendo a la expresión completa de (7a), el otorgamiento neto de crédito para el consumo puede asegurar también que los flujos de demanda actuales sean suficientes para permitir una capitalización sustentable de las ganancias. El crédito y los sistemas financieros no aparecen aquí como consecuencia de imperfecciones en las transacciones sino como características inherentes al proceso de acumulación.

Para completar la descripción del esquema es necesario identificar la evolución de los *stocks* de valor de esta economía. Estos *stocks* incluyen los inventarios de bienes, cuyo agotamiento potencial materializa las limitaciones productivas que pesan sobre la acumulación dentro de este marco conceptual.

Consideremos que Π_t denota el valor total de los productos involucrados en el proceso de producción. Este *stock* crece a medida que los flujos de gastos de capital, C_t , movilizan insumos, y disminuye a medida que el proceso de producción resulta en flujos de productos terminados, P_t . Consideremos que N_t representa los inventarios que se incrementan por la nueva producción y se reducen por las ventas (netas de los márgenes de beneficios).¹⁵ Por último se considera que M_t indica el atesoramiento de dinero que tiene lugar cuando los capitalistas separan sus propios ingresos no consumidos para su futura reinversión y hunden su propio capital en inversión, dado por la inversión total, C_t , neta del nuevo endeudamiento, que se basa en dinero recientemente creado (y por lo tanto no atesorado previamente). En términos formales, la evolución de los *stocks* estará dada por:

$$\Delta\Pi_t = C_t - P_t \quad (8)$$

$$\Delta N_t = P_t - S'_t \quad (9)$$

$$\Delta M_t = [1 + pq]S'_t - [C_t - (1 - \zeta)\Delta B_t] \quad (10)$$

A partir de (6) puede verse que (10) arroja el resultado esperado de:

$$\Delta M_t = \Delta B_t \quad (11)$$

¹⁵ En general, los inventarios se contabilizan con márgenes de beneficios en los libros de las empresas. Esta convención no se utiliza aquí dado que se sostiene que la plusvalía se realizará como flujos visibles de dinero mediante la venta de los bienes producidos.

Y esto corrobora que todo el dinero en circulación es creado por la demanda neta de crédito.

Por último, la suma de estos tres *stocks* de valor constituye el valor del capital total en circulación, $K_t \equiv \Pi_t + N_t + M_t$. Como puede establecerse fácilmente a partir de (8) – (10), su evolución está dada por:

$$\Delta K_t = pS_t'' + (1 - \zeta)\Delta B_t \quad (12)$$

La ecuación (12) muestra claramente la relación entre la distribución del crédito y la acumulación del valor del capital. El capital total en circulación crece a medida que se capitalizan las ganancias. Para ello cuenta con el apoyo indirecto del otorgamiento neto de crédito para todos los destinos, que respalda a la demanda y a las ventas que se realizan en ganancias. Pero el crédito para la producción realiza una contribución directa adicional, porque financia los aumentos de capital por encima de los respaldados por las utilidades retenidas de las empresas.

Las relaciones y definiciones dadas por (3) – (5), (7) – (10) y (12) constituyen un sistema de ecuaciones que describen la evolución de los cinco flujos y cuatro *stocks* de la economía. El trabajo examina ahora las soluciones de estado estacionario de este sistema, a partir de las cuales es posible arrojar luz sobre el impacto estructural de la distribución del crédito en la acumulación.

II.2. Crédito, distribución y crecimiento

Es posible resolver el sistema de ecuaciones presentado anteriormente para apreciar las evoluciones geométricas de todos los *stocks* y flujos de la economía. En dichas trayectorias, también es posible caracterizar de manera formal las distintas limitaciones que pesan sobre la acumulación. Esta sección considera el impacto del otorgamiento neto del crédito total y de su distribución por destino sobre las propiedades de las evoluciones geométricas de estado estacionario, en contextos en los que se considera que sólo las restricciones de la demanda agregada ponen límites a la acumulación. Dado que la velocidad del dinero no puede aumentar de manera indefinida, flujos crecientes de demanda dependen de la expansión monetaria, producida por el abastecimiento de la demanda crediticia por parte del sistema financiero. Para cualquier ritmo al cual los sectores económicos transformen efectivamente sus ingresos en gastos, el mayor ritmo de otorgamiento neto de crédito genera flujos de demanda comparativamente

más altos que, en la medida que los inventarios sean grandes, facilitan mayores ventas y flujos de ganancias y una mayor velocidad de acumulación. Esto se cumple para ambos tipos de destino del crédito. La diferencia significativa está en que el crédito al consumo hace su contribución a la demanda agregada con una contribución más débil al desarrollo de las capacidades productivas agregadas y a la formación de capital.

Estos puntos pueden demostrarse de manera formal. La ecuación (7b) resume las restricciones de la demanda que pesan sobre la acumulación de capital. En un contexto de consumo instantáneo (en el cual no hay “filtraciones” debidas al ahorro personal), el ahorro de las empresas capitalistas que financiará los futuros gastos de inversión está explicado por la inversión autofinanciada actual más el otorgamiento neto de crédito. En tanto los inventarios sean grandes, la acumulación en la producción no enfrenta restricciones y (7b) contiene una descripción completa de la tasa de crecimiento de la economía como función de la tasa de beneficio, la tasa de capitalización de las ganancias y la evolución del endeudamiento neto agregado. En términos matemáticos, la relación en (7b) asegura que para un ritmo dado de inversión propia o de retraso de la inversión, T_v , la trayectoria del endeudamiento neto, ΔB_t , definirá la evolución de la escala de reproducción simple, S'_t , de la que es posible derivar la evolución de todos los *stocks* y flujos de la economía.

El diferente impacto estructural del crédito a la producción y al consumo puede explorarse considerando trayectorias muy simples para el endeudamiento neto. Se considera aquí una evolución simple, en la cual el endeudamiento neto agregado resulta una proporción constante de la escala de reproducción simple de la economía:¹⁶

$$\Delta B_t = hS'_t \tag{13}$$

En este caso, la ecuación (7b) pasa a ser:

$$[1 + pq - h]S'_t = [1 + pq]S_{t-T_v} \tag{14}$$

¹⁶ Si bien pueden considerarse trayectorias más complejas para el endeudamiento total, el hallazgo central con respecto al impacto equivalente de los destinos del crédito sobre las ventas y el impacto diferencial sobre la evolución del valor de capital en circulación se aplica a todas esas trayectorias, tal como puede establecerse a partir de (6) y (12).

Considerando progresiones geométricas, todos los *stocks* y flujos evolucionan de acuerdo con $X_t = (1+g)^t X_{t-n}$. En ese caso, dividiendo ambos lados de (14) por la escala actual de reproducción simple obtenemos:

$$(1+g)^{T_v} = \frac{[1+pq]}{[1+pq-h]} \quad (15)$$

de la cual se puede deducir una expresión explícita de la tasa de crecimiento de la economía, tal como se la define de manera exclusiva en la esfera de la circulación:

$$g = g(h, p, q, T_v) = \left[\frac{(1+pq)}{(1+pq-h)} \right]^{\frac{1}{T_v}} - 1 \quad (16)$$

Cabe señalar que la tasa de crecimiento endógena determinada por la demanda que vemos en esta expresión no depende de la distribución del crédito. En una economía restringida por la demanda, ambos destinos del crédito soportan a la demanda agregada en la misma medida, realizando por lo tanto la misma contribución a la tasa de crecimiento endógena.

A partir de (16) podemos obtener tres resultados adicionales que se resumen en el Teorema 1:

Teorema 1: *considerando las evoluciones de estado estacionario, una economía con un otorgamiento neto de crédito cero experimentará una tasa de crecimiento cero; economías con ritmos más altos de inversión propia experimentarán tasas de crecimiento de estado estacionario más elevadas, como lo harán también las que tienen un ritmo más alto de otorgamiento neto de crédito.*

Prueba: los tres postulados se establecen de manera sencilla a partir de (16), lo que garantiza que $g(0; p, q, T_v) = 0$, $g_{T_v}(h, p, q, T_v) \geq 0$ y $g_h(h, p, q, T_v) \geq 0$.

La intuición económica en la que se basan estos tres resultados es directa. Primero, como resulta evidente a partir de (7b), sin otorgamiento neto de crédito sólo los aumentos progresivos del ritmo de inversión propia o de la velocidad de circulación (formalmente, una caída progresiva en el retraso de inversión, T_v) pueden garantizar el crecimiento de la escala de reproducción simple. Dado que el ritmo de inversión propia condiciona la liquidez del capital social, este hallazgo es

equivalente a la observación de Keynes (1937) de que los aumentos netos en la escala de inversión requieren una pérdida de liquidez o bien endeudamiento neto.

Segundo, los estados estacionarios con un mayor ritmo de inversión propia experimentarían tasas de crecimiento más altas, *ceteris paribus*. En este contexto de consumo instantáneo, los aumentos del ritmo de inversión derivan inequívocamente en aumentos en la velocidad del dinero, dando por resultado un ritmo más rápido de acumulación. Tercero, un ritmo más acelerado de otorgamiento neto de crédito expande los flujos de demanda y debilita las restricciones de demanda que pesan sobre la acumulación para un ritmo dado de inversión propia.

Si bien se vio que la distribución del crédito en este contexto no tiene efecto alguno sobre la tasa de crecimiento, sí lo tendrá de manera clara en la evolución del valor del capital total en circulación. El crédito al consumo genera niveles más bajos de gastos de capital, mientras realiza el mismo aporte a los *stocks* agregados de deuda y a los flujos de venta de productos y ganancias. Por lo tanto, produce una forma *sui generis* de apalancamiento. Esto puede demostrarse de manera formal. Si los *stocks* de la economía se expanden de manera geométrica, el cambio de sus niveles debe obedecer a:

$$\Delta X_t \equiv X_t - X_{t-1} = X_t \left\{ \frac{g(h)}{[1 + g(h)]} \right\} = \frac{X_t}{\gamma(h)} \quad (17)$$

Donde $\gamma(h) \equiv [1 + g(h)]/g(h)$ para simplificar. Utilizando este resultado y las ecuaciones (12) y (13) es posible expresar los *stocks* de capital total en circulación y la deuda agregada en términos de los flujos de ganancias:

$$K_t = \gamma(h) \left[p + (1 - \zeta) \frac{h}{q} \right] S_t'' \quad (18)$$

$$B_t = \gamma(h) h S_t'' \quad (19)$$

A partir de esto, es posible demostrar el siguiente teorema:

Teorema 2: *en los estados estacionarios, tanto el ratio agregado de apalancamiento como la tasa de ganancias agregada crecen con la participación del crédito al consumo en el crédito total.*

Prueba: los ratios agregados de apalancamiento y rentabilidad estarán dados respectivamente por:

$$\Gamma(h, \zeta) \equiv \frac{B_t}{K_t} = \frac{g(h)q}{[pq + (1-\zeta)h]} \quad (20)$$

$$\rho(h, \zeta) \equiv \frac{S_t''}{K_t} = \frac{1}{\gamma(h)[pq + (1-\zeta)h]} \quad (21)$$

De esto, resulta claro que:

$$\Gamma_\zeta(h, \zeta) \equiv \frac{B_t}{K_t} = \frac{g(h)qh}{[pq + (1-\zeta)h]^2} \geq 0$$

y

$$\rho_\zeta(h, \zeta) \equiv \frac{S_t''}{K_t} = \frac{h}{\gamma(h)[pq + (1-\zeta)h]^2} \geq 0$$

El hallazgo relativo a la relación entre la distribución del crédito y la rentabilidad agregada tiene una importancia especial. Si la rentabilidad agregada en los sistemas con niveles comparativamente más altos de crédito al consumo es más elevada, es probable que los incentivos microeconómicos que favorecen los aumentos de dicho destino del crédito estén presentes en la economía. Dada la demanda existente de estos préstamos, y la capacidad tecnológica y regulatoria para abastecerla, el proceso de mercado, a este nivel de abstracción, favorecerá las expansiones progresivas en la participación de este tipo de préstamo. El desarrollo comúnmente observado de operaciones bancarias realizadas por minoristas y destinadas sobre todo al financiamiento de la compra de sus productos es un ejemplo concreto y pertinente de los procesos que este hallazgo sugiere.¹⁷ Por último, el hallazgo de que los ratios de deuda/capital total son comparativamente más altos en los estados estacionarios con mayor participación del crédito asignado al consumo deriva del hecho de que, en todos esos casos, la demanda agregada será mayor en relación con los gastos de capital. Los inventarios serán dinámicamente más pequeños, y contribuirán a la mejora de la rentabilidad agregada en esas trayectorias.

¹⁷ El minorista en cuestión puede ganar tanto aumentando su rentabilidad operativa como acumulando ganancias bancarias. A diferencia de operaciones similares por parte de los productores de bienes intermedios, este tipo de préstamo no aumenta el *stock* agregado de capital del sector empresarial. El agresivo crecimiento reciente de instituciones como Banco Azteca y Banco WalMart (entre otros) en el sistema bancario mexicano es un ejemplo apropiado de este tipo de actividad.

III. Restricciones productivas y financieras que pesan sobre la contribución del crédito a la acumulación

La capacidad del crédito para contribuir a las tasas de crecimiento según lo analizado previamente enfrenta límites productivos y financieros. La asignación del crédito da forma fundamental a estas restricciones, y es probable que el crédito al consumo imponga límites comparativamente más fuertes a la capacidad del crédito para dar impulso a las tasas de crecimiento. Esta sección considera las restricciones productivas y financieras utilizando el mismo tipo de ejercicio de dinámica comparativa visto anteriormente para considerar su respuesta a los cambios en el destino del crédito.

III.1. Restricciones de la producción

Si bien un ritmo más elevado de otorgamiento neto de crédito da impulso a las tasas de acumulación, esto no puede suceder de manera indefinida. El crédito neto mejora los flujos de demanda, que se deben satisfacer mediante nuevos flujos de oferta de productos, si lo que se busca es una acumulación real sustentable. Si bien todos los tipos de crédito sostienen a los flujos de demanda, el crédito a la producción y al consumo hacen un aporte diferente a los gastos de capital y, por lo tanto, a la capacidad productiva total. Ambos tipos de crédito contribuyen con la inversión futura de los capitalistas que le venden a los prestatarios y a los trabajadores empleados por los prestatarios. Pero sólo el crédito a la producción aporta a la inversión de los prestatarios en sí. Así, la asignación del crédito dará forma a los flujos dinámicos de la oferta y, por consiguiente, a la magnitud del otorgamiento general de créditos en la economía.

Dentro de los términos del modelo, la capacidad del crédito para mejorar la acumulación real se ve limitada por el requisito de que, en los estados estacionarios, la evolución de los inventarios no sea negativa. Formalmente, esto arroja el requisito de $\Delta N_t \geq 0$ o $P_t \geq S'_t$. Considerando (3) y (6), esto es equivalente a:

$$(1 + pq - \zeta h)S'_{t-T_p} \geq S'_t \quad (22)$$

Dada la expresión endógena de la tasa de crecimiento de la economía, esto arroja el requisito de que:

$$(1 + pq - \zeta h) \geq \left[\frac{1 + pq}{1 + pq - h} \right]^{\frac{T_p}{T_v}} \quad (23)$$

La desigualdad (23) identifica valores de los parámetros financieros (h, ζ) que resultan en estados estacionarios en los cuales los inventarios son positivos, asegurando, dentro de los términos abstractos del modelo, que el otorgamiento de crédito no desencadene una inflación impulsada por la demanda. Esto deriva en los siguientes resultados:

Teorema 3: *para valores dados de p, q y ζ , habrá un ritmo máximo único de otorgamiento neto de crédito $h^m = h^m(\zeta, p, q, T_p, T_v)$, más allá del cual los aumentos en los flujos de demanda no darán tasas más altas de crecimiento real sino una inflación impulsada por la demanda. Este ritmo máximo es inferior para los estados estacionarios con asignaciones más altas de crédito al consumo.*

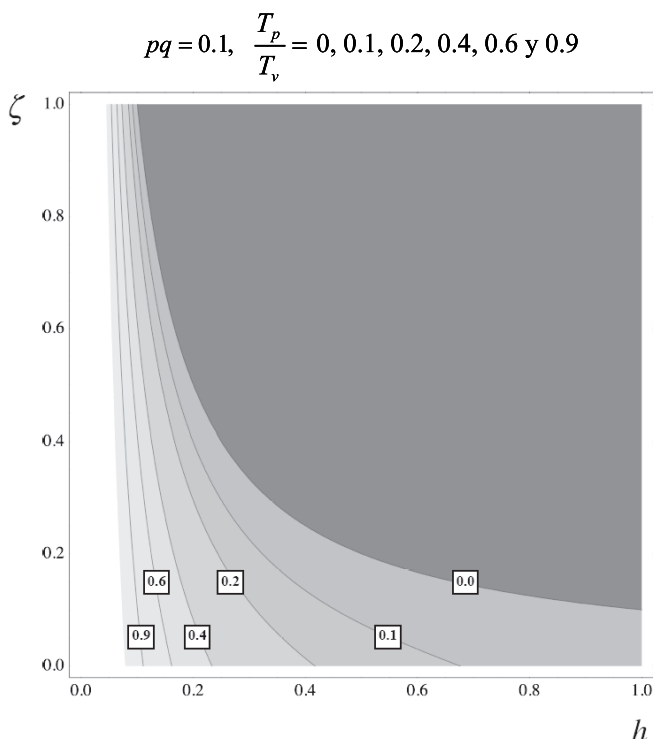
Prueba: es claro que para $pq \geq 0, h = 0$ satisface la desigualdad (23). La derivada del lado izquierdo de (23) con respecto a h es $-\zeta \leq 0$, y la del lado derecho es siempre positiva. Esto asegura una intersección única en $h^m(\zeta, p, q, T_p, T_v)$. Dada la derivada del lado izquierdo, y el hecho de que la del lado derecho es independiente de ζ , esta intersección se produce en valores bajos de h y valores más altos de ζ , asegurando $h_{\zeta}^m(\zeta, p, q, T_p, T_v) \leq 0$.

Dicho en otros términos, los sistemas con una participación más elevada del crédito para financiar el consumo hacen que el otorgamiento neto de crédito tenga un menor alcance para favorecer el crecimiento. Dado que la tasa endógena de crecimiento de la economía es creciente respecto de aquel, estas economías tendrán menores posibilidades de crecer.

Las restricciones incluidas en la desigualdad (23) pueden expresarse de manera más general con la ayuda de un gráfico. El Gráfico 2 muestra los conjuntos de valores de (h, ζ) que respetan (23) para una tasa dada de inversión propia de $pq = 0,1$. Cada valor de T_p/T_v arroja un conjunto cuyo límite es definido por los valores de (h, ζ) que satisfacen (23) con la igualdad. El gráfico muestra los límites para situaciones en las que T_p/T_v adopta los valores de 0,0, 0,1, 0,2, 0,4 y 0,6. Los puntos que están a la izquierda de cada límite representan los valores de (h, ζ) que obedecen la desigualdad de manera estricta para el ratio correspondiente del ritmo de inversión propia (que se corresponde exactamente

con la velocidad del dinero en este contexto simple) respecto de la productividad temporal del trabajo.

Gráfico 2 / Contornos de los conjuntos de parámetros financieros con inventarios positivos de estado estacionario



Como resulta evidente en este gráfico, las economías con niveles más altos de productividad temporal del trabajo en relación al ritmo de inversión propia disfrutarán la situación en la que el otorgamiento de crédito tiene mayor alcance para favorecer el crecimiento. Esto es consistente con la intuición económica, dado que el rezago de la inversión mide el ritmo al cual el dinero circula y demanda bienes, mientras que el rezago de la producción mide el ritmo al cual, después de la inversión, el valor adelantado como dinero emerge bajo la forma de nueva oferta de bienes. El gráfico también ilustra el segundo resultado del Teorema 3. Para cada valor de ζ , el ritmo máximo de otorgamiento neto de crédito, $h^m(\zeta; T_p, T_v)$, estará dado por el valor de h en el límite para el ratio apropiado de rezagos de producción e inversión. Dado que los límites tienen una pendiente descendente, el valor de $h^m(\zeta; T_p, T_v)$ será más alto para valores

bajos de ζ . Otra manera de expresar este hallazgo es considerando para una economía o un estado estacionario dados —representados por su correspondiente contorno— los parámetros financieros que aseguran la tasa máxima posible de crecimiento. Esto es equivalente a considerar el ritmo máximo de otorgamiento neto de crédito compatible con el crecimiento real. Es fácil observar en el gráfico que esto se produce a lo largo del eje horizontal, correspondiente a situaciones en las que todo el crédito se asigna a préstamos a la producción.

III.2. Peso del endeudamiento y riesgo de crédito agregado

Esta sección sale un poco del marco formal desarrollado anteriormente y considera las implicancias de algunos de sus resultados para las restricciones financieras que pesan sobre la capacidad de cualquier economía y sistema de crédito dados para sostener un determinado ritmo de otorgamiento neto de crédito. Se considera que esta capacidad depende de que exista tanto un nivel suficiente de demanda de crédito como de capacidad del sistema bancario privado para abastecerla. A su vez, esto último depende de cuán dispuestos estén los tenedores de dinero a mantener depósitos en el sistema bancario privado, de la dimensión y los términos por los cuales la Autoridad Monetaria Central está dispuesta a expandir los *stocks* de sus propios pasivos monetarios y del cálculo de maximización de ganancias de los bancos privados en el contexto resultante. El esquema formal presentado revela cómo el crédito al consumo genera resultados que pueden afectar de manera adversa a todos estos determinantes, y hasta producir quizá niveles más bajos de otorgamiento neto de crédito y de tasas de crecimiento, o bien niveles más altos de riesgo crediticio para un determinado ritmo de otorgamiento neto de crédito.

En línea con el análisis de dinámica comparativa destinado a identificar el impacto de la asignación del crédito en el riesgo crediticio agregado, se asume una tasa de interés constante para un ritmo determinado de otorgamiento neto de crédito. Asimismo, se considera el supuesto de que todos los tipos de préstamo se otorgan a esta tasa de interés. En este contexto, los cambios en la asignación del crédito modifican la distribución del peso de la deuda en todos los sectores de la economía. Un cambio a favor de los préstamos para el consumo reducirá, *ceteris paribus*, el peso de la deuda soportado por las empresas y aumentará la carga que enfrentan los asalariados. Al mismo tiempo, y tal como se indicara en la Sección II, este cambio no modificará, por lo general, la demanda agregada y los flujos de ganancias. Así, las empresas registrarán, en conjunto, niveles más

elevados de robustez financiera. Simultáneamente, los asalariados verán una reducción en los flujos salariales como producto de la caída en los niveles de gastos de capital resultantes de menores ritmos de otorgamiento de crédito a la producción. Por consiguiente, se encontrarán en una posición financiera más frágil, *ceteris paribus*. Tal como lo demuestra el siguiente teorema, el resultado de estos dos cambios sectoriales es una pérdida comparativa neta del ingreso agregado en relación con las obligaciones de deuda.

Teorema 4: *las economías con participaciones relativas más altas de crédito al consumo exhibirán evoluciones de estado estacionario con flujos de salarios totales y de ganancias menores en relación al servicio de la deuda que en economías con asignaciones distintas de crédito.*

Prueba: el peso total de la deuda en relación a los flujos de salarios y ganancias ofrece una medida de fragilidad crediticia, representada en el esquema utilizado de la siguiente manera:

$$F = \frac{iB_t}{\kappa C_t(t) + S_t''} = \frac{ihq\gamma(h)}{[\kappa(1 + pq - \zeta h) + q]} \quad (24)$$

A partir de lo cual, resulta claro que:

$$F_\zeta = \frac{\kappa i h^2 q \gamma(h)}{[\kappa(1 + pq - \zeta h) + q]^2} \geq 0$$

Obsérvese que este resultado se aplicará en cualquier contexto con tasas de interés diferenciales de préstamos para el consumo y la producción, mientras los préstamos al consumo no tengan tasas de interés en promedio inferiores a los préstamos a la producción. De hecho, el resultado se mantendría incluso en el contexto poco probable en el que las tasas de interés promedio estén cayendo con el cambio del peso relativo de los préstamos al consumo entre estados estacionarios, en tanto las caídas de las obligaciones de deuda resultantes de mayores niveles de crédito al consumo no superen a las caídas de los ingresos agregados que resulten de niveles comparativos más bajos de crédito a la producción.¹⁸

¹⁸ Formalmente, si se permite que la tasa promedio de interés varíe entre los estados estacionarios como una función de ζ , el teorema seguiría cumpliéndose mientras la elasticidad resultante de las tasas de interés sea mayor a $-\zeta h(1 + pq - \zeta h + \epsilon)^{-1}$.

El mayor riesgo identificado por el Teorema 4 señala las potenciales implicancias de la asignación del crédito en el desempeño macroeconómico general. Para alcanzar una tasa de crecimiento factible para un conjunto dado de valores de parámetros constantes, incluyendo el ritmo de la inversión propia, la economía necesitaría un ritmo dado de otorgamiento neto de crédito. Pero la mayor fragilidad resultante del crédito al consumo hará que cualquier ritmo dado de otorgamiento neto de crédito plantee mayores desafíos y riesgos en sistemas con una mayor participación del crédito al consumo. Una economía con niveles relativos más altos de crédito al consumo enfrentará un *trade-off* menos favorable entre crecimiento y riesgo financiero que otra economía con una mayor participación del crédito a la producción. Esto puede garantizar que, en esos casos, los sistemas crediticios enfrenten, por lo general, una menor propensión de los tenedores de dinero a mantener los depósitos bancarios cualquiera sea la tasa de interés que se pague sobre ellos, posturas de menor acomodamiento por parte de la Autoridad Monetaria Central, mayores costos de fondeo para los bancos y, por consiguiente, menores niveles de crédito neto demandado y abastecido por los bancos privados.

Estos puntos pueden expresarse en el marco de una estructura monetaria simple y modelando el comportamiento de cartera de los capitalistas y los bancos que sostiene la circulación monetaria. Consideremos un contexto de economía cerrada en el cual los pasivos bancarios circulan junto a pasivos más generalmente aceptados de una Autoridad Monetaria Central. Los bancos mantienen ciertos niveles de reservas fraccionales y los tenedores de dinero tienen preferencias respecto de las formas en las que desean mantener sus saldos monetarios.

Formalmente, dividamos el volumen total de pasivos de la Autoridad Monetaria Central entre reservas bancarias y pasivos que circulan entre los tenedores de dinero:

$$H_t = H_t^R + H_t^C \quad (25)$$

Las tenencias de dinero de los capitalistas, cuya evolución y relación con la acumulación se ha modelado anteriormente, también se dividirán en tenencias de pasivos del banco central y tenencias de pasivos del sistema de crédito privado:

$$M_t = H_t^C + D_t \quad (26)$$

Si permitimos que $d_t = \frac{D_t}{M_t}$ describa la fracción de las tenencias de dinero que los capitalistas están dispuestos a guardar bajo la forma de pasivos del sistema crediticio privado y que $l_t = \frac{D_t - H_t^R}{D_t}$ denote el nivel de iliquidez que los bancos están dispuestos a soportar en un determinado momento, es sencillo obtener una relación multiplicadora simple:

$$M_t = \frac{H_t}{1 - l_t d_t} \quad (27)$$

Si definimos a la iliquidez que enfrenta el conjunto de los capitalistas como $y_t \equiv l_t d_t$, es posible expresar el ritmo de otorgamiento neto de préstamos como función de los portafolios del sistema crediticio y de los capitalistas:

$$h = \frac{1}{1 - y_t} \left[\frac{\Delta H_t}{S'_t} + \frac{M_t}{S'_t} \Delta y_t \right] \quad (28)$$

En línea con las interpretaciones del grupo de la Banking-School respecto del proceso de creación del crédito, (28) se interpreta aquí como una descripción de cómo cualquier demanda dada de crédito expresada en el lado izquierdo puede ser abastecida por el sistema de crédito, siempre que el público esté dispuesto a mantener fracciones de sus tenencias monetarias como pasivos bancarios. Este acomodamiento reflejará las acciones de maximización de las ganancias de los bancos privados y las acciones de política de la Autoridad Monetaria Central. Visto en términos puramente estructurales, la demanda de un mayor ritmo de otorgamiento neto de crédito se abastecerá mediante una combinación de aumentos en la iliquidez bancaria, incrementos de los niveles relativos de tenencias de pasivos bancarios por parte del público y aumentos del ritmo relativo al cual las reservas de la Autoridad Monetaria Central son demandadas por los bancos.

En los sistemas con niveles relativos más altos de crédito al consumo, los tres mecanismos posibles de abastecimiento de la demanda de crédito pueden enfrentar restricciones más fuertes. La restricción de la producción más severa que enfrentan, analizada en la Sección III.1, puede llevar a que una Autoridad Monetaria Central que busca mantener la estabilidad de precios esté menos dispuesta a acompañar ritmos más elevados de otorgamiento neto de crédito. Los mayores riesgos crediticios que enfrentan estos sistemas deberían garantizar también

que los bancos estarán, por lo general, menos dispuestos a soportar niveles más altos de iliquidez, y que los tenedores de dinero probablemente exigirán retornos más altos por sus pasivos bancarios y/o mantendrán menores participaciones de sus tenencias monetarias en esa forma.

En consecuencia, los siguientes tres resultados amplios son aplicables a estos sistemas. Primero, simplemente pueden exhibir menores niveles de otorgamiento neto de crédito y tasas de acumulación más bajas. En este caso, puede entenderse que el préstamo al consumo contribuye de manera directa con tasas de crecimiento más bajas exacerbando las restricciones productivas y financieras que pesan sobre el ritmo de otorgamiento de crédito. Segundo, si la economía disfruta de un manejo superior de los riesgos de la hoja de balance en su sistema de crédito, sería posible mantener niveles comparables de otorgamiento neto de crédito respaldados por l_t y d_t más elevados. Incluso en este caso algo forzado, la economía seguiría enfrentando las mayores presiones inflacionarias analizadas antes, las que con el tiempo restringirán el alcance del otorgamiento neto de crédito para contribuir con tasas de acumulación reales más altas.

Y, tercero, estas economías pueden simplemente estar experimentando un aumento cíclico o especulativo de la confianza en la liquidez y la posición de riesgo crediticio del sistema de crédito. En esos casos, los niveles más altos de l_t y d_t son desarrollos especulativos, posiblemente agravados por una postura demasiado acomodaticia de la Autoridad Monetaria Central. En este escenario, los capitalistas están más fuertemente expuestos a los riesgos crediticios y monetarios y a potenciales crisis. Al derivar en niveles más elevados de apalancamiento social y en un mayor impulso de la rentabilidad agregada, el crédito al consumo estaría haciendo, en este contexto, una clara contribución a una mayor fragilidad monetaria y crediticia en una economía capitalista.

IV. Hallazgos, su aceptación general e implicancias más amplias

Este trabajo ha presentado un enfoque formal sobre las consecuencias macroeconómicas de diferentes destinos del crédito sobre la base del Proceso de Circulación del Capital de Marx, proporcionando una explicación sistémica de las diferencias estructurales entre el crédito a la producción y el crédito al consumo. Estas diferencias fueron examinadas mediante un análisis de dinámica comparativa de las propiedades de las evoluciones de estado estacionario para

los *stocks* y los flujos presentados en el esquema. El debate generó dos resultados significativos de estática comparativa que resultaron de las características estructurales distintivas del crédito al consumo.

Primero, se demostró que este tipo de préstamo genera niveles más elevados de riesgo crediticio agregado que el crédito a la producción. Este efecto deriva del hecho de que los préstamos al consumo realizan aportes más débiles a los flujos de ingresos agregados que los préstamos a la producción. Dado que todos los destinos del crédito hacen el mismo aporte al endeudamiento, los sistemas con participaciones relativas más altas del crédito al consumo enfrentan mayores niveles de riesgo crediticio (a menos que la tasa de interés sobre estos préstamos sea menor que la tasa aplicada a los préstamos a las empresas). Dado que quedó demostrado que el ritmo más elevado de otorgamiento neto de crédito alienta el crecimiento, cualquiera sea el ritmo de inversión propia de las empresas, puede entenderse al crédito al consumo como generador de un *trade-off* social menos favorable entre riesgo crediticio agregado y crecimiento en una economía restringida por la demanda. Una economía con una participación comparativamente más elevada de crédito al consumo verá que las preocupaciones de los tenedores de riqueza y de los agentes del sistema crediticio por un mayor riesgo de crédito frenarán de manera efectiva el otorgamiento neto de crédito y, por lo tanto, el crecimiento, o bien experimentará un “costo” por riesgo mayor ante cualquier aumento dado en el crédito neto total.

El segundo hallazgo deriva del primero y de la observación de que el crédito al consumo también genera estados estacionarios con una rentabilidad agregada comparativamente más alta. Esto resulta de la contribución más débil de este tipo de préstamo a la acumulación de valor del capital comprometido por las empresas y del hecho de que hace el mismo aporte a la demanda que el crédito a la producción. La rentabilidad agregada más elevada resultante sugiere la existencia de incentivos microeconómicos que alientan su crecimiento. El proceso del mercado de crédito puede, entonces, exhibir tendencias endógenas hacia estados con asignaciones relativas más altas de crédito al consumo, y por consiguiente, hacia niveles más elevados de riesgo crediticio.

Si bien estos hallazgos quedaron establecidos dentro de los términos abstractos y puramente estructurales del marco del Proceso de Circulación del Capital, algunas observaciones pertinentes sobre el comportamiento de los gastos respaldan su aceptación más amplia para contextos económicos más generales.

Los hallazgos aquí establecidos se basan en el impacto diferencial de cada tipo de destino del crédito sobre el ratio entre los gastos de capital y la demanda agregada. Esto arroja efectos comparativos diferenciales sobre el valor del *stock* de capital comprometido por las empresas y sobre sus capacidades productivas, considerados aquí de manera exclusiva como inventarios. Estos efectos resultarán aplicables siempre y cuando la respuesta de los gastos de capital a los mayores flujos de demanda relativa resultantes del crédito al consumo sea insuficiente para eliminar este diferencial. Pero, si la respuesta de los gastos de capital fuera suficientemente sólida, los inventarios no experimentarían acumulaciones o agotamientos no planificados, y su evolución carecería de las variaciones cíclicas que se reconoce ampliamente que tienen. Dicho de otro modo, la hipótesis de que el comportamiento de los gastos de capital pueden responder de manera suficiente para deshacer los efectos comparativos estructurales establecidos en el discusión previa es equivalente a la propuesta que sostiene la Ley de Say, en el sentido de que las economías monetarias descentralizadas no tienen problemas de superproducción ni de falta de demanda agregada.

Un segundo punto pertinente sobre la relevancia del presente análisis se relaciona con los créditos hipotecarios, que han registrado una importante participación en los préstamos a los hogares en diversas economías en los últimos años. Algunas consideraciones ajenas al alcance estrecho del esquema expuesto aquí son útiles a este respecto. Primero, en tanto el crédito hipotecario financie la compra de nuevas unidades de vivienda, el debate ofrecido en este trabajo tiene aceptación y relevancia directas. Sobre todo, la mayor rentabilidad asociada al préstamo que financia la compra de bienes recientemente producidos se concentraría, en este caso, en el sector de la economía dedicado a la construcción, alentando su crecimiento junto con el de este tipo de préstamo. Segundo, los hallazgos de este documento tendrán soporte en los efectos del crédito hipotecario que respalda compras en el mercado secundario en cualquier contexto en el cual este préstamo esté asociado a alzas en el precio de la vivienda que resulten en aumentos en la tasa de consumo de los hogares. El aumento de los precios de los inmuebles puede alentar niveles relativos de consumo facilitando préstamos hipotecarios, desencadenando caídas en las tasas de ahorro por el efecto riqueza y realizando transferencias a los hogares que venden sus propiedades en el mercado. Mediante estos procesos, el crédito hipotecario puede producir de manera directa e indirecta el mismo aumento en la demanda agregada en relación con los gastos de capital, *stock* de capital y capacidades productivas que el observado en los hallazgos presentados en este documento.

La importancia y probable aceptación de los resultados descritos en este trabajo señalan la necesidad de una reconsideración deliberada de medidas tendientes a reducir el peso relativo del préstamo a los hogares, sobre la base de su impacto en el desempeño macroeconómico y en la estabilidad del sistema de crédito. Esto podría logarse en parte con medidas que se propongan estimular el préstamo productivo, o mediante un freno directo al crédito al consumo. Ambas tareas plantean dificultades importantes y preguntas de política más amplias que las intervenciones en el mercado de crédito.

La reciente ola de liberalización y concentración internacional de la industria bancaria puede haber generado que la industria bancaria privada de muchas economías no pueda brindar niveles más elevados de préstamos a las empresas, en particular a las pequeñas y medianas. Los bancos grandes que operan más allá de sus fronteras nacionales pueden ser sencillamente demasiado grandes y estar geográfica y socialmente distantes de las potenciales empresas prestatarias. Dar cabida a su demanda de crédito impone a los bancos altos costos relacionados con la recopilación, gestión y transmisión del conocimiento “blando” e idiosincrático que estos préstamos requieren. En cambio, los créditos hipotecarios y para el consumo se prestan para el uso de procesos de gran escala, basados en inferencias e intensivos en recursos informáticos que utilizan la información “dura”, que es la que en general reduce los costos de adquisición, gestión y transmisión del conocimiento en las organizaciones grandes. En consecuencia, puede ocurrir que la rentabilidad relativa resultante de prestar a muchas empresas sea sencillamente demasiado baja.¹⁹ Por su parte, las instituciones como los bancos de desarrollo, los bancos cooperativos o comunitarios serían mejores vehículos para aumentar la escala del crédito a la producción. Pero estas instituciones pueden requerir mayores recursos y asistencia técnica para garantizar que se pueda demostrar que el otorgamiento de los préstamos se basa en el mandato de desarrollo o comunitario relevante.

Quizá lo más significativo es que los Estados podrían frenar el crédito al consumo y a los hogares adoptando medidas que reduzcan de manera directa la demanda de esos préstamos. Esto requeriría enfriar el entusiasmo reciente de la política económica por el endeudamiento como herramienta para la prestación de servicios basada en el mercado en las áreas de vivienda, salud y educación. El restablecimiento y fortalecimiento de las modalidades públicas y sociales de provisión

¹⁹ Ver Stein (2005), Carter y McNulty (2005), Berger y Young (2002), o la discusión de Lapavistas en Dos Santos (2008). Ver también Detagiache *et al.* (2006) para una discusión centrada en los bancos extranjeros y los préstamos a las pequeñas y medianas empresas.

de dichos servicios puede, entonces, encontrar su fuente de motivación no sólo en razones de equidad o en el deseo de una distribución progresiva de los costos de acceso, sino en razones de estabilidad del sistema financiero y crediticio.

Referencias

Basu, D. (2011). “Financialization, Household Credit and Economic Slowdown in the U.S.”, Research on Money and Finance Discussion Paper 30.

Bayliss, K., B. Fine, y E. Van Waeyenberge (2012). *The Political Economy of Development: The World Bank, Neoliberalism and Development Research*, Pluto Press, Londres.

Beck T., B. Büyükkarabacak, F. Rioja, y N. Valev (2008). “Who Gets the Credit? And Does It Matter? Household vs. Firm Lending across Countries”, Documento de Trabajo N° 4.661 sobre investigación de política, Banco Mundial, Washington, DC.

Berger, A. y R. Young (2002). “Technological Progress and the Geographic Expansion of the Banking Industry”, Documento de Trabajo N° 2002-07, Banco de la Reserva Federal de Chicago.

Carter, D. A., y J. E. McNulty (2005). “Deregulation, Technological Change, and the Business-Lending Performance of Large and Small Banks”, *Journal of Banking and Finance*, 29, N° 5 (mayo), pp. 1113-30.

de Brunhoff, S. (1979). *Marx on Money*. Nueva York: Urizen Books.

Detragiache, E., P. Gupta, y T. Tressel (2006). “Foreign Banks in Poor Countries: Theory and Evidence”. Trabajo presentado en la Séptima Conferencia Anual Jacques Polak de Investigación, FMI, Washington, DC.

Diamond, D. (1984). “Financial Intermediation and Delegated Monitoring”, *Review of Economic Studies*, 51, pp. 393-414.

dos Santos, P. (2009). “On the Content of Banking in Contemporary Capitalism”, *Historical Materialism*, 18(2), pp. 180-213.

dos Santos, P. (2011a). “Production and Consumption Credit in a Continuous-Time Model of the Circuit of Capital”, *Metroeconomica*, de próxima publicación.

dos Santos, P. (2012). “A Policy Wrapped in “Analysis”: The World Bank’s Case for Foreign Banks”, en Bayliss, K., B. Fine, y E. Van Waeyenberge (eds.),

The Political Economy of Development: The World Bank, Neoliberalism and Development Research, Pluto Press, Londres.

Dutt, A. (2006). "Maturity, Stagnation and Consumer Debt: A Steindlian Approach", *Metroeconomica*, 57(3), pp. 339-364.

Graziani, A. (2003). *The Monetary Theory of Production*, Cambridge University Press, Nueva York.

Foley, D. (1982). "Realization and Accumulation in a Marxian Model of the Circuit of Capital", *Journal of Economic Theory*, 28(2), pp. 300-319.

Foley, D. (1986). *Money, Accumulation and Crisis, Fundamentals of Pure and Applied Economics*, 2, Harwood Academic Publishers, Londres.

Itoh, M., y C. Lapavitsas (1999). *Political Economy of Money and Finance*, St. Martin's Press Inc., Nueva York.

Kalecki, M. (1965). *Theory of Economic Dynamics*, Monthly Review Press, Nueva York.

Keynes, J. (1937). "The ex-ante Theory of the Rate of Interest", *Economic Journal*, 47, pp. 663-9.

Lapavitsas, C. (2009). "Financialised Capitalism: Crisis and Financial Expropriation", *Historical Materialism*, 18(2), pp. 114-148.

Lapavitsas, C. y P. dos Santos (2008). "Globalization and Contemporary Banking: On the Impact of New Technology", *Contributions to Political Economy*, 27(1), pp. 31-56.

Lavoie, M. (1992). *Foundations of Post-Keynesian Economic Analysis*, Edward Elgar Publishing, Northampton, MA.

Leland, H. y D. Pyle (1977). "Informational Asymmetries, Financial Structure and Financial Intermediation", *Journal of Finance*, 32, pp. 371-87.

Marx, K. (1885, 1917). *Capital*, Volumen II, Charles H. Kerr & Company, Chicago.

Pressman, S. y R. Scott (2009). “Consumer Debt and the Measurement of Poverty and Inequality in the US”, *Review of Social Economy*, 67(2), pp. 127-146.

Russell, M. (2006). “Evaluation of World Bank Projects, Thematic Report on Finance and Private Sector Development”, Informes Deaton sobre Investigación del Banco Mundial.

Stein, J. (2005). “Information Production and Capital Allocation: Decentralized versus Hierarchical Firms”, *The Journal of Finance*, 57(5), pp. 1891-1921.