



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA

FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“Inversión y Hoja De Balance En México: Una Perspectiva Stock-Flujo (2003-2019)”

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE

Doctor En Economía

PRESENTA

Lorenzo Nalin

TUTOR:

Dr. Eduardo Loría Díaz De Guzmán

Facultad De Economía, UNAM

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Juan Carlos Moreno-Brid

Facultad De Economía, UNAM

Dr Moritz Alberto Cruz Blanco

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Esteban Pérez Caldentey

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL

Carlo Panico

Facultad De Economía, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx

Julio 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Agradezco a mi madre y su apoyo incondicionado, en cualquier momento de mi vida, por haberme ayudado e inspirado en estos años. Me limito a pocas palabras: te quiero, gracias.

Agradezco a Stefania, por motivarme cada día, y sobre todo por haberlo hecho en los momentos más complicados a lo largo de esta travesía, por apoyarme y hacerme reír. Por estar por mí siempre.

Agradezco el jurado de mi tesis, por haber decidido compartir sus conocimientos, por instruir con excelencia y disposición, y por creer en la educación y el desarrollo de la sociedad a través de esta misma.

Mi más profundo agradecimiento lo debo al Dr. Juan Carlos Moreno-Brid no solamente por su consejo y conocimiento, que fueron una guía del trabajo académico, sino por su liderazgo, que fue para mí una verdadera fuente de inspiración. El agradecimiento, en ocasiones, no puede devolverse. No por no querer, sino porque no hay nada que se puede hacer para demostrar lo agradecido que se está.

Agradezco al Dr. Esteban Perez Caldentey que fue la fuente de un conocimiento invaluable sobre la teoría y metodología aplicada en el presente trabajo. No trascurió día en el cual no aprendí algo de él. Es un privilegio poder trabajar con personas tan comprometidas y competentes. Lo agradezco no sólo como miembro del jurado de este trabajo sino, fundamentalmente, cómo gran ser humano.

Agradezco al Dr. Moritz Alberto Cruz Blanco por su dedicación al revisar las páginas que se escribieron a lo largo de estos cuatro años y por su visión crítica a la economía convencional, que fue para mí fundamental para poder explorar explicaciones alternativas a mis interpretaciones originales. Muchísimas gracias.

Agradezco al Dr. Carlo Pánico para abordar con su sabiduría y pasión intelectual la tarea que concluye con el presente estudio. Siempre sentí de poder contar con su apoyo, tanto en lo académico cuanto, en lo personal, por eso su presencia en este camino fue fundamental, gracias.

No puedo olvidarme de mi tutor, el Dr. Eduardo Loría, al cual debo un sincero reconocimiento para sus comentarios y observaciones, que fueron un estímulo constante para profundizar todavía más en la teoría y práctica de los modelos Stock-Flujo.

Agradezco, por último, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo, sin el cual no hubiera sido posible llevar a buen término el presente trabajo en tiempo y forma.

A mi abuela, Nonna Lina.

Te extraño.

Abstract

El presente trabajo estudia la relación entre los flujos de cartera, la deuda en moneda extranjera, la hoja de balance y la acumulación de capital del sector no financiero en una economía periférica, abierta e integrada financieramente. Se analiza el caso de México para el periodo 2003-2019, que se caracteriza por un aumento progresivo en la emisión de deuda en moneda extranjera por parte del sector no financiero, proceso que inevitablemente llevó a la generación de vulnerabilidades en la hoja de balance de las firmas. El creciente apalancamiento respondió a un conjunto de factores macroeconómicos sin precedentes, caracterizado por tasas de interés internacionales históricamente bajas, abundancia de liquidez a disposición de los gestores de activos, creciente sofisticación financiera y confianza entre inversionistas generada por el mejoramiento en los términos de intercambio y la (relativa) estabilidad del tipo de cambio. Sin embargo, tan pronto el contexto mutó, las vulnerabilidades emergieron. Cuando en 2013 la Reserva Federal de los Estados Unidos puso fin a su política monetaria expansiva y en 2014 los precios del petróleo cayeron, la economía mexicana sufrió salida de capitales, depreciación cambiaria y la revalorización de la deuda externa. El resultado, fue la disminución de la liquidez en el sector no financiero y con ella, la inversión se contrajo; al estar la hoja de balance del sector corporativo interconectada con la de los otros sectores institucionales, el sistema económico en su conjunto experimentó un ajuste negativo, registrando desde 2014 hasta la fecha, niveles de inversión a producto menores cada año. En el presente trabajo se estudia la interconexión de los balances sectoriales y sus vulnerabilidades a los choques externos, presentando el primer modelo Stock-Flujo Consistente (SFC) calibrado para México. Las simulaciones muestran que en presencia de un cierto grado de sofisticación financiera, políticas monetarias expansivas y de abundantes flujos internacionales de cartera, las empresas se endeudan en moneda extranjera con excesiva facilidad; sin embargo, choques en las tasas de interés y en los términos de intercambio contraen la acumulación de capital y el efecto negativo podría inclu-

so convertirse en histéresis. La espiral negativa de esta sucesión de eventos podría, sin embargo, ser interrumpida por una política contracíclica de inversión público, lo cual debe de orientarse a fomentar las ventas de las empresas domesticas para proveerle con la liquidez necesaria, para enfrentar sus obligaciones financieras.

Índice general

1	Introducción	7
2	Deuda Externa, Hoja de Balance e Inversión en el Sector No Financiero Mexicano (2004-2019)	16
2.1.	Deuda externa en el sector no financiero tras la Gran Recesión	16
2.2.	Orígenes del aumento de la deuda externa	20
2.3.	Desequilibrios en la hoja de balance y el consiguiente ajuste de la inversión	22
3	Origen histórica de los modelos SFC	29
3.1.	Literatura contable macroeconómica	30
3.2.	El enfoque de cartera	32
3.3.	Nueva escuela de Cambridge	35
3.4.	Literatura de la SFC sobre la deuda y la inversión de las empresas . .	38
4	Aspectos Metodológicos del Análisis SFC	43
4.1.	Hogares y Firmas	44
4.1.1.	Hogares	44
4.1.2.	Firmas	47
4.2.	El principio de la consistencia	49
4.3.	Marco contable	50
4.4.	Análisis de ingresos y gastos	51

5	Construcción de un SFC para el caso mexicano	55
5.1.	Características generales del modelo	55
5.1.1.	Notas estructuradas y ciclicidad de los flujos de portafolio	58
5.1.2.	Empresas privadas no financieras, bonos corporativos y acumulación de capital	63
5.2.	Ecuaciones de la cartera	65
5.3.	Calibración del modelo para el caso mexicano	68
5.3.1.	Parámetros de comercio	68
5.3.2.	Parámetros de acumulación de capital	71
5.3.3.	Propensión al Consumo y Productividad Laboral	72
6	Análisis de escenarios	73
6.1.	Descripción de la simulación	73
6.2.	Resultados	74
6.2.1.	Aumento de los términos de intercambio y apreciación del tipo de cambio	74
6.2.2.	Efecto sobre la producción, la inversión y la financiación	76
6.2.3.	Caída del precio del petróleo, cambios en la política monetaria y ajustes consecuentes	78
6.3.	Posibles respuestas de política macroeconómicas a la histéresis de la inversión	80
6.3.1.	Posibles Intervenciones	80
6.3.2.	Simulación del aumento del gasto publico	82
7	Conclusiones	84
A	Apéndice Matemático	93
A.1.	Flujos arteriales	93
A.2.	Comercio	96

A.3. Ingreso y Gasto	97
A.4. Intermediarios Financieros	100
A.5. Demanda y oferta de activos y cierre del modelo con el tipo de cambio	101
B Referencias	105

Índice de figuras

2.1. Estructura del Capital del sector No Financiero	19
2.2. Deuda según el instrumento y la moneda	19
2.3. Indicadores Macroeconómicos Seleccionados, 2003-2019	21
2.4. Deuda, Inversión Privada y Q de Tobin	23
2.5. Indicadores Seleccionados de la Hoja de Balance, 2003-2019	27
4.1. Renta, consumo y ahorro de los hogares	45
4.2. Inversión y financiación de las empresas	47
5.1. Hoja de Balance de México (#) y Estados Unidos (\$)	56
5.2. Matriz de flujos de transacciones y de revalorización	57
6.1. Exportaciones, Consumo, Notas Estructuradas y Tipo de cambio (Datos Normalizados)	76
6.2. Capital Objetivo, Stock de capital e Inversión (Datos Normalizados)	77
6.3. Financiación en el sector empresarial (Datos Normalizados)	79
6.4. Ventas nacionales, Stock de capital e Inversión (Datos Normalizados)	83

Capítulo 1

Introducción

La inversión, especialmente la privada, es una variable crucial para el desarrollo de los países emergentes (Khan y Reinhart, 1990) pues impulsa la acumulación de capital físico y tiene efectos indirectos positivos para todo el sistema económico. Por un lado, propicia la aparición de nuevos sectores estratégicos, ayudando a la economía a diversificar su estructura productiva, y, a su vez, ser competitiva internacionalmente en diferentes mercados (Pasinetti, 1983). Por otro lado, al crecer el stock de capital, la economía se beneficia de un mayor nivel tecnológico y fomenta el proceso de industrialización hacia sectores estratégicos (Schumpeter, 1939). Finalmente, existe un efecto positivo sobre la productividad del trabajo y el crecimiento del salario real (Krüger, 2008) y como resultado de un proceso sostenido de inversión, industrialización y cambio estructural, también mejora el nivel de vida (Steckel, 1999).

Las economías emergentes han sufrido repetidamente ciclos de inversión stop-and-go, pues, han experimentado un proceso de acumulación de capital intermitente que, tras breves períodos de crecimiento, caen repentinamente (Aguilar y Gopinath, 2007). Esto ha sido particularmente cierto para los países latinoamericanos (Bertola y Ocampo, 2012). En este sentido, la presente tesis se centra en el estudio de la trayectoria de la inversión en el sector no financiero (SNF) de la economía mexicana. El trabajo argumenta, en línea con Minsky (2008), que cuando las hojas de balance de dicho sector presentan vulnerabilidades y desequilibrios, la acumulación de capital no puede sostenerse en el tiempo.

La financiación es una fuente importante de vulnerabilidades y desequilibrios

(Minsky, 1982; 2008), ya que la estructura de capital elegida por las empresas para pagar la inversión puede dar lugar a resultados diferentes tanto en los stocks de la hoja de balance cuanto en los flujos de cajas de las firmas. Por ejemplo, las empresas pueden financiar la inversión utilizando fuentes externas o internas, ya sea recurriendo a la deuda o a los beneficios retenidos (Kalecki, 1954). Al emitir deuda, obtienen liquidez a corto plazo, al tiempo que aumentan el pasivo en su balance; de lo contrario, cuando reinvierten los beneficios retenidos, reducen la liquidez a corto plazo sin añadir más stock de pasivo y el impacto en el balance cambia aún más, si se considera la moneda a través de la cual se emite la deuda (Krugman, 1999).

En la literatura macroeconómica, ha habido un largo debate sobre el impacto del tipo de financiamiento en la hoja de balance y sus implicaciones para la inversión. Diferentes posturas emergieron, entre ellas: i) la teoría de la deuda-deflación de Fisher (1933); ii) la teoría de la estructura de capital de Modigliani Miller (1959, 1963); iii) la Q de Tobin (1969, 1982); iv) la hipótesis de la inestabilidad financiera de Minsky (1982); v) y el efecto de la hoja de balance y el acelerador financiero de Bernanke y Gertler (1990, 1999).

Irving Fisher, cuyas finanzas se vieron fuertemente afectadas por la Gran Depresión de 1929, desarrolló la Teoría de la Deflación de la Deuda. Argumentó que dos factores dominantes causan las depresiones económicas; es decir, el sobre-endeudamiento inicial y la consiguiente deflación. El autor se centra en el hecho de que los prestamistas y prestatarios ignoran el valor futuro de la deuda y, por lo tanto, podrían incurrir en falsas creencias sobre el nivel óptimo que pueden emitir. El sobre-endeudamiento puede llevar a un exceso de inversión, de confianza y de especulación, en particular, el exceso de confianza puede inducir a los agentes económicos a sobre endeudarse, pero cuando llega una crisis, la liquidación de la deuda conduce a la sobre-venta y a la contracción de los depósitos, ya que los préstamos bancarios se pagan. A su vez, la economía experimenta una ralentización de la velocidad de circulación del dinero que provoca una caída de los precios. Este proceso perjudica el balance de las empresas, ya que pierden valor neto y beneficios y, eventualmente, experimentan quiebras. Como resultado, la inversión se contrae, al igual que la producción y el empleo, generando un aumento del pesimismo, una mayor desaceleración de la circulación monetaria y una espiral viciosa.

Fisher (1933) llega a la conclusión de que la deflación de la deuda conduce a una caída del tipo de interés nominal y a una subida del tipo real (1933, p.339). Breit (1933) fue también uno de los primeros economistas en argumentar acerca del riesgo

financiero del endeudamiento excesivo. Si las empresas emiten demasiada deuda, los prestamistas pedirán una prima sobre el interés nominal, lo que agrava el coste de la deuda. Si perdura en el tiempo, este proceso podría conducir a costes más altos que el retorno del capital, condicionando negativamente la inversión. El debate sobre el financiamiento de la inversión se intensificó durante los años cincuenta y sesenta al surgir dos puntos de vista principales en la teoría económica. Por un lado, la teoría neoclásica, basada en el pilar de que el ahorro genera inversión, prestaba una atención marginal a la deuda como fuente de vulnerabilidad y se centraba en la profundización de los mercados financieros para proporcionar una mayor fuente de financiación a la inversión.

La teoría neoclásica de la inversión sostenía que no existen diferencias para que una empresa financie nuevos proyectos mediante la emisión de deuda, acciones o utilizando financiación interna; La idea se basaba en el teorema de Modigliani y Miller (1958) por el cual el valor del balance de una empresa es independiente de su estructura de capital. Hay tres supuestos importantes para que el teorema funcione: los agentes económicos deben tener información completa, no existen costes de transacción y los mercados funcionan perfectamente. El teorema también se basa en la perfecta sustituibilidad del ahorro personal y empresarial. En este escenario, las empresas son indiferentes a los diferentes tipos de recursos, ya que no influyen en el coste de la financiación y, a su vez, no tienen ningún efecto sobre la inversión. Los autores, sin embargo, ajustaron su teorema en 1963 incluyendo en el análisis el efecto del impuesto personal y de sociedades. En Modigliani-Miller (1963) se argumenta que los impuestos crean una distorsión y, por tanto, existe un incentivo para financiar la estructura de capital con deuda corporativa en lugar de con ahorro personal.

Por otro lado, la teoría keynesiana (y postkeynesiana), contemplaba que la inversión fuera generaba ahorro y otorgaba un papel más importante a la deuda como fuente de riesgo y posible explicación de las perturbaciones del capital. A pesar de la teoría de Modigliani-Miller y sus implementaciones, la idea de que la financiación externa supone una limitación al crecimiento de la inversión ha sido propuesta por Kalecki y Minsky. La postura de Kalecki (1943, 1954), al igual que la de Breit (1933), es partidaria de que la inversión financie con ahorros internos a la empresa (reinversión de utilidades), en lugar de que lo sea con deuda, ya que esta última es más costosa y, sobre todo, genera un riesgo creciente para las empresas. La teoría del autor se basaba en la idea de que la inversión de la empresa genera beneficios, que se invierten para acumular capital; en consecuencia, existe una retroalimentación cons-

tante entre la reinversión de los recursos internos y la generación de recursos futuros. Este tipo de retroalimentación no podría crearse con otro tipo de financiación; su teoría, propiamente llamada principio del riesgo creciente, establecía que, durante las fases económicas expansivas, las empresas invierten más, pero si lo hacen acumulando deuda, su coeficiente de liquidez se vería afectado. Como resultado, cada vez más beneficios se dedicarían al servicio de la deuda, en lugar de a la inversión, y si el proceso se prolonga en el tiempo, los prestamistas podrían pedir una prima más alta, empeorando aún más la liquidez de las empresas y su capacidad de inversión.

En general, a medida que aumenta el número de empresas que dependen de la financiación externa, la inversión será más arriesgada e inestable. Además, como se indica en el análisis de Toporowski (2020) sobre la teoría de la inversión de Kalecki, los mercados podrían funcionar de forma imperfecta y, a su vez, podrían surgir costes de transacción. Como resultado, la emisión de bonos podría ser más expansiva que la utilización de los beneficios internos. Así, si se supone que la inversión se genera por los beneficios futuros esperados, los costes de transacción y los intereses de los bonos reducen los beneficios esperados, perjudicando la inversión. Se pueden encontrar ideas similares en Steindl (1954, 1982), que presenta la importancia del principio de riesgo creciente. El autor sostiene que la creciente fragilidad de la economía puede estudiarse observando los flujos de fondos de los distintos balances sectoriales y que los desequilibrios financieros entre sectores deben considerarse un factor macroeconómico. Al igual que Kalecki, muestra que el aumento del ahorro de los hogares va acompañado de un aumento del apalancamiento de las empresas, en igualdad de condiciones.

El rechazo de la indiferencia de la estructura de capital para la inversión ha sido desarrollado por Tobin (1969), Tobin y Brainard (1968). Backus et al (1980), que destacan en línea con Keynes (1937) el papel de la incertidumbre y la importancia de las expectativas. Sostienen que los rendimientos esperados de los activos financieros generan ajustes de cartera en el balance de las empresas. Así, la composición de los activos y pasivos financieros en el balance de las empresas es fundamental para entender la inversión y el ciclo económico. Mediante el cálculo del coeficiente Q , expresado como la capitalización bursátil sobre el coste de reposición, se puede entender cómo está funcionando el balance de una empresa y, en función de ello, especular sobre las futuras decisiones de inversión. La reducción de los flujos de caja futuros o el aumento del coste de reposición de los activos existentes disminuyen la Q , influyendo negativamente el incentivo a invertir. Además de la formulación del

coeficiente Q, Tobin (1982) destacó la importancia de entender la inversión y el ciclo económico centrándose en la interconexión de las hojas de balances de los sectores institucionales. En efecto, los sectores institucionales de la economía intercambian activos y, a su vez, su riqueza cambia constantemente en función de las decisiones financieras que toman. En consecuencia, las hojas de balance son esenciales para comprender la evolución de la economía. Esta idea ha sido ampliamente explotada y puesta en práctica por el *New Cambridge Economic Policy Group*, dirigido por Wayne Godley en Cambridge, y sería en última instancia la base del análisis de Stock-Flujo adoptado en la presente disertación.

La idea de Tobin (1969, 1982), junto con los principios de Keynes (1939), fueron también el centro de los trabajos de Minsky (1976, 1982, 2008), quien además aporta una importante contribución al estudio de la relación entre deuda e inversión. Minsky se centra en el balance de las empresas, que considera como una representación de los derechos y obligaciones futuros. En su análisis, la liquidez desempeña un papel estratégico, ya que se utiliza para cubrir los pagos futuros de las deudas.

Minsky (1982, 2008) consideró que la inversión genera mayores ventas, lo que, a su vez, proporciona liquidez. Así, cuando la inversión cae, la liquidez disminuye también. La caída de la liquidez de las empresas empeora su hoja de balance y el pago de la deuda se hace difícil. Minsky define la posición de deuda de las empresas de tres maneras, es decir, de *cobertura*, *especulativa* y *Ponzi*. La posición de cobertura se considera aquella en la que los flujos de caja a corto plazo que se esperan de las ventas son suficientes para permitir el reembolso del préstamo -dado por el plan de amortización más los intereses. Una posición especulativa implica que la empresa utiliza no sólo los flujos de caja procedentes de las ventas, sino también los flujos de caja a largo plazo para reembolsar su deuda, una posición que es más sensible al estado general la economía. En una posición de deuda Ponzi, sin embargo, no hay liquidez a corto o largo plazo y la empresa espera tener ingresos extra en el futuro para devolver sus obligaciones. En otras palabras, la empresa no es solvente en el presente y espera futuras mejoras en su balance para satisfacer la demanda de sus acreedores. Según Minsky (1982), durante las fases expansivas las empresas tienden a aumentar su nivel de endeudamiento, pero en cuanto la economía se desacelera y la producción se contrae, las ventas disminuyen y como resultado las empresas empeoran su posición financiera y, en el peor de los casos, pueden llegar al esquema de Ponzi. Este proceso es lo que Minsky define como *hipótesis de inestabilidad financiera*.

Más recientemente, la teoría económica nekeynesiana (Krugman, 1999, Gertler et al, 2007; Céspedes et al, 2004) se ha focalizado en la relación entre la deuda externa y la inversión a través del concepto de acelerador financiero propuesto por Geitler y Bernanke (1989) y el efecto hoja de balance mencionado en Krugman (1999). Esta idea está especialmente orientada a describir las crisis de deuda en los mercados emergentes, como la de México de 1994 o la de Asia de 1997. Cuando el stock de activos denominados en moneda extranjera de la empresa no se corresponde con el stock de pasivos extranjeros, la empresa experimenta descalces de monedas (Chui et al., 2016). Ellos afectan a la hoja de balance en cuanto la fluctuación del tipo de cambio varía el valor real de los activos y los pasivos.

Cuando las empresas son exportadoras, la cobertura entre la deuda externa y las ventas se produce de forma natural a través de las exportaciones, ya que éstas generan constantemente entradas de divisas en el balance de las empresas. Sin embargo, cuando las empresas tienen su actividad orientada a los mercados internos, la cobertura no se produce de forma natural. Una posible solución es manejar el riesgo cambiario fijando el valor del tipo de cambio a través de contratos de derivados, lo que puede resultar costoso, especialmente en épocas de volatilidad. Por otro lado, las empresas podrían decidir dejar la posición descubierta y asumir el riesgo cambiario. En caso de depreciación, sin embargo, experimentarían una pérdida de patrimonio neto causada por la revalorización de la deuda extranjera. Por tanto, los cambios en el patrimonio neto de las empresas pueden afectar a su solvencia y, en última instancia, limitar el acceso al crédito para financiar nuevos proyectos (Bernanke y Gertler, 1989; Gertler et al, 2007; Céspedes et al, 2004; Bernanke et al, 1994).

Inspirada en este enriquecedor debate de la teoría macroeconómica mencionado, la presente tesis analiza la relación entre la inversión y los desequilibrios de balance en el sector no financiero mexicano para el período 2003-2019. En concreto, se investiga la interconexión entre la deuda externa y el deterioro de la hoja de balance y la inversión.

Desde la Gran Crisis Financiera (GFC por su sigla en inglés) de 2009, el entorno macroeconómico internacional cambió drásticamente. Para responder a la caída de la producción y al aumento de la tasa de desempleo, la Reserva Federal de Estados Unidos anunció un paquete de políticas monetarias expansivas que incluyeron la recompra de activos financieros, con el objetivo de reducir los tipos de interés a largo plazo. Otros bancos centrales de países desarrollados y en desarrollo promovieron estrategias similares. Durante un periodo sostenido, estas políticas crearon

un entorno macroeconómico internacional con tasas de interés históricamente bajas y abundancia de liquidez para los inversores internacionales. Esto coincidió con un fuerte incremento en la emisión de deuda externa en los sectores corporativos de los mercados emergentes (Aslan y Tunç, 2017). Esto ha sido particularmente cierto para América Latina (BIS, 2017; Pérez Caldentey et al, 2019).

Durante el periodo 2003-2019, el sector no financiero mexicano ha aumentado progresivamente la emisión de deuda externa para financiar su inversión bruta fija, especialmente durante la tímida recuperación económica posterior a la GFC, desde 2010 hasta finales de 2014. Durante estos cinco años, el stock de capital fijo bruto del sector no financiero aumentó aproximadamente en un 5 por ciento del PIB, la economía creció una media del 3,31 por ciento anual y el ratio deuda externa/PIB pasó del 5 al 13 por ciento. La recuperación de la producción, junto con la estabilidad del tipo de cambio, generó un exceso de confianza en las empresas no financieras mexicanas para obtener financiación a través de la emisión de deuda en los mercados exteriores. Sin embargo, el apalancamiento en moneda extranjera expuso a la economía mexicana a vulnerabilidades financieras externas. A partir de 2013, el entorno financiero internacional empezó a cambiar. La Reserva Federal de Estados Unidos comenzó a reducir su política monetaria expansiva, es decir, su volumen, y pronto le siguieron el Banco Central Europeo (BCE), el Banco de Inglaterra (BoE) y el Banco de Japón (BoJ). Las políticas monetarias *hawkish* de los principales bancos centrales coincidieron con los ajustes de los precios de las materias primas, especialmente del petróleo, que, tras seis años de tendencia al alza, sufrió una caída de 105 dólares por barril en mayo de 2014, a 31 dólares por barril en enero de 2016. La caída de los precios del petróleo, que nunca se recuperó a los niveles anteriores a 2014, deterioró los términos de intercambio mexicanos (TI).

El cambio en la política monetaria y la caída de TI impactaron en el peso mexicano, que además sufrió por las elecciones estadounidenses y el ambiente hostil creado por la administración de Trump que culminó con la renegociación de los acuerdos comerciales del Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN). Como resultado, el tipo de cambio real (TCR) se depreció un 27 por ciento entre septiembre de 2014 y enero de 2016. La depreciación condujo a una revalorización del stock de deuda denominada en moneda extranjera en el sector no financiero, ya que el valor nominal de aumentó de 10 por ciento del PIB en 2013, alcanzando récord históricos.

Como resultado, la hoja de balance del SNF mexicano sufrió el deterioro de ratios

importantes como la deuda sobre el capital, la rentabilidad y la liquidez. La posición fija externa bruta se disparó hasta casi el 20 por ciento a principios de 2017. La relación entre el stock de capital tangible y la deuda disminuyó un 22 por ciento en 2016, mientras que la relación entre los activo fijos y el patrimonio neto del SNF, un indicador de la liquidez, disminuyó un 8.3 por ciento.

En última instancia, para corregir estos desequilibrios, el SNF redujo la inversión. Al estar el balance de las empresas no financieras interconectado con el de otros sectores, el sistema económico en su conjunto, experimentó un ajuste negativo a la baja. Como resultado, entre 2014 y 2019, el crecimiento económico medio anual fue un 1.30 por ciento inferior al del periodo anterior. La formación bruta de capital fijo perdió el 2.2 por ciento del PIB, mientras que subcomponentes de la inversión como la construcción no residencial y la maquinaria doméstica registraron un crecimiento medio anual negativo del orden del -3.7 y el -0.8 por ciento, respectivamente.

Esta secuencia de acontecimientos se asemeja al ciclo de auge e caídas descrito en las teorías de Fisher (1933), Kalecki (1954), Steindl (1982), Minsky (2008) y Krugman (1999). Es decir, cuando las empresas tienen preferencia por financiar la inversión mediante deuda (sobre todo la externa), en lugar de beneficios retenidos, exponen sus balances a un riesgo creciente. La presente tesis estudia este fenómeno a través de un análisis acervos-flujos, con el objetivo de explorar la interconexión entre el balance de los sectores nacionales y los flujos del resto del mundo.

La hipótesis principal del trabajo afirma que el aumento de la deuda externa durante la recuperación económica de 2010 a 2014 deterioró la hoja de balance del sector corporativo, exponiéndolo a la la volatilidad de los flujos de carteras y, en última instancia, produciendo efectos adversos sobre la inversión después de 2015, en cuanto cambiaron las condiciones financieras internacionales.

El trabajo construye un modelo macroeconómico original Stock-Flujo Consistente (SFC) calibrado para México en el espíritu del trabajo de, Cripps, Godley, Tobin y Lavoie, y utilizado para replicar los eventos macro-financieros recién descritos. Los SFC son modelos macroeconómicos keynesianos dinámicos de escala media, basados en un marco contable riguroso, que integra los flujos y los stocks de una economía financieramente sofisticada (Godley y Lavoie, 2005, 2006a, 2006b; Nikiforos y Zezza, 2017; Caverzasi y Godin, 2013). Este representa el primer intento de replicar hechos estilizados para la economía mexicana a través de la modelización del SFC.

El trabajo está estructurado en seis capítulos, siendo esta introducción el primero. El capítulo 2 - *Deuda externa, Hoja de Balance e Inversión en el Sector No Financiero Mexicano (2004-2019)* - presenta hechos estilizados para México mediante el análisis de los balances sectoriales y el cálculo de la Adquisición Neta de Activos Financieros (NAFA por su sigla en inglés). Tras mostrar cómo el sector no financiero ha aumentado las necesidades de financiación, el análisis hace hincapié en cómo la deuda, y en particular la deuda externa, lo ha financiado progresivamente.

El capítulo 3, *Origen Histórica de la modelos SFC*, presenta desde una perspectiva histórica el marco teórico adoptado en la tesis . El objetivo del capítulo es explorar cómo los modelos SFC son el resultado del análisis propuesto por diferentes ramas de la literatura macroeconómica que compartían el objetivo común de evaluar los desequilibrios en las hojas de balance de diferentes sectores de la economía y su relación con los flujos financieros.

El capítulo 4 - *Aspectos Metodológicos del Análisis Stock-Flujo* - presenta los elementos de la modelización del SFC, y las principales identidades contables que se derivan de ellos. El capítulo 5, *Construcción de un Modelo SFC para el Caso Mexicano*, introduce el modelo teórico mediante la construcción de la hoja de balance y la matriz de flujos y transacciones, y la descripción de las ecuaciones del modelo. Este se basa en Nalin y Yajima (2020, 2021), pero está calibrado específicamente para el caso mexicano.

En el capítulo 6, *Análisis de Escenarios*, tratando de replicar los hechos estilizados para México para el período 2004-2019. Los resultados muestran la histéresis de la inversión no financiera, es decir, la inversión no se recupera totalmente a los niveles previos al choque. Las simulaciones también analizan las posibles respuestas de política macroeconómica para impulsar la inversión de las empresas tras el choque. Por último, el capítulo 7 recoge algunas reflexiones finales.

Capítulo 2

Deuda Externa, Hoja de Balance e Inversión en el Sector No Financiero Mexicano (2004-2019)

El presente capítulo presenta hechos estilizados para México con el fin de ilustrar el impacto negativo del incremento de deuda extranjera sobre la inversión en el sector privado no financiero. En primer lugar, se presenta el cambio en la estructura de capital del SNF hacia los bonos extranjeros. En segundo lugar, se analizan los factores macroeconómicos que explicarían dicho cambio. Por último, se presentan los desequilibrios en la hoja de balance del SNF y sus consecuencias para la inversión.

2.1. Deuda externa en el sector no financiero tras la Gran Recesión

Tras la Gran recesión, el SNF mexicano registró un espectacular aumento del apalancamiento, en particular, de la deuda externa. Esto se observa al estudiar la acumulación neta de activos financieros (NAFA, por su sigla en inglés), calculada como la posición financiera neta de fin de año, utilizando información sobre los ingresos, el gasto y el ahorro de cada sector institucional¹. Se observa lo siguiente:

¹Calculado con los datos de los sectores institucionales de las Cuentas Nacionales de INEGI (2020). La disponibilidad de datos es para cinco sectores: gobierno, sector no financiero, sector financiero, hogares y sociedades sin fines de lucro

El resultado, reportado en la última fila en las tablas 2.1a, 2.1b, 2.1c, 2.1d puede ser negativo o positivo; el primero indica una posición deudora, mientras que el segundo indica una posición acreedora. Los datos se han calculado como porcentaje del PIB tras ajustar por la inflación y se refieren a los años 2006, 2010, 2014 y 2017.

- A lo largo del periodo analizado, la economía mexicana en su conjunto ha deteriorado su NAFA, es decir, ha aumentado gradualmente su endeudamiento con el resto del mundo. Mientras que en el año 2006 (tabla 2.1a) utilizó el ahorro externo por un total de 0.4 puntos del PIB, la cifra es casi cinco veces mayor en 2014 al alcanzar el 1.9 por ciento del PIB.
- El saldo del sector privado -obtenido mediante la suma de las NAFA de los hogares, el sector financiero y el sector no financiero- es nulo. Sin embargo, centrándose en el sector no financiero, los datos subrayan un deterioro constante de su NAFA, que solo mejoró después de 2016.
- De 2006 a 2010, el sector no financiero experimentó una disminución de la renta disponible y la NAFA se deterioró en casi un 5 por ciento del PIB (tabla 2.1b) . Sin embargo, la necesidad de financiación fue absorbida por el aumento del ahorro de los hogares, que gastaron e invirtieron menos. En consecuencia, la economía mantuvo su NAFA casi sin cambios.
- Sin embargo, entre 2010 y 2014, el SNF no aumentó su renta disponible, pero sí la inversión; en este caso, el aumento de las necesidades de financiación fue absorbido por el ahorro externo (tabla 2.1c). Los datos muestran que el sector exterior acabó aumentando su financiación del 0.5 al 1.9 por ciento del PIB

El análisis de flujo de fondos (FoF)² sobre la estructura de capital de SNF sugiere que el deterioro de NFA después de la GR se financió principalmente con la emisión de bonos corporativos extranjeros. La figura 2.1 se centra en la estructura de capital y muestra que, en 2006, los préstamos representaban aproximadamente el 32 por ciento de la financiación, mientras que los bonos eran el 6 por ciento. En 2010, sin embargo, los préstamos sólo representaban el 1.8 por ciento de la estructura de capital no financiero, mientras que los bonos aumentaban hasta el 30 por ciento. En 2017, los préstamos llegaron a desempeñar un papel marginal en comparación con los bonos.

²Los flujos netos de fondos se calculan a partir de los datos sectoriales institucionales de la Estadísticas de Cuentas Nacionales del INEGI (2020) para los siguientes activos: i) depósito; ii) bonos; iii) préstamos; iv) acciones y participaciones en fondos de inversión; v) seguros; vi) derivados

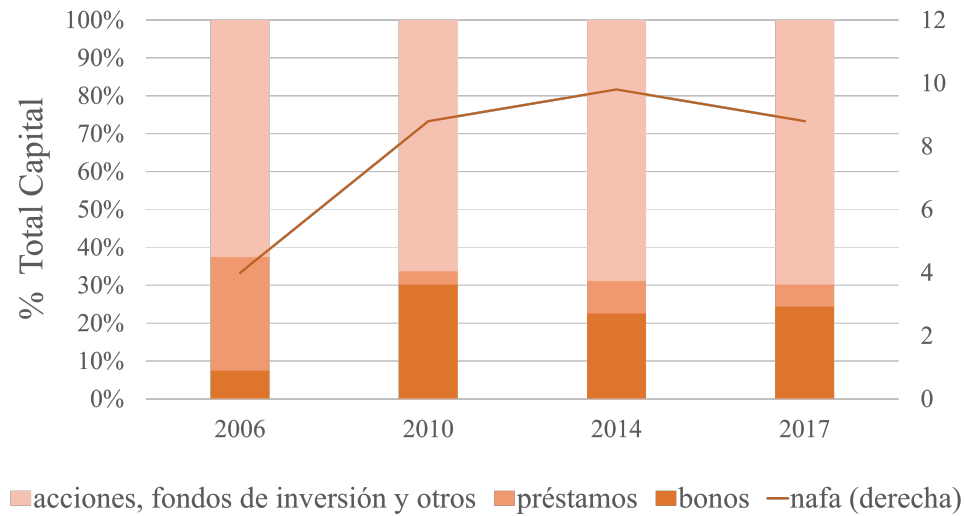
Tabla 2.1: Adquisición Neta de Activos (NAFA) por Sector

(a) 2006							
Flujo	Non Fin	Fin	Govt	HH	NP	Tot	RdM
Y-T+(X-M)	9.4	4.6	11.9	73.5	1.7	101.1	
C			10.3	65.8	1.4	7.6	
S	9.4	3	1.6	9.2	0.3	23.5	
I	11.7	0.1	2.1	7.4	0.4	21.5	
NAFA	-4.0	2.9	-1.0	1.8	-0.1	-0.4	0.4
D.E.	-0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	
(b) 2010							
Flujo	Non Fin	Fin	Govt	HH	NP	Tot	RdM
Y-T+(X-M)	5.7	5.2	11.6	76.4	1.9	100.8	
C			11.8	63.8	1.5	77.1	
S	5.7	2.9	-0.2	14.9	0.4	23.7	
I	14.2	0.2	3.0	6.5	0.3	24.2	
NAFA	-8.9	3.0	-3.0	8.3	0.1	-0.5	0.5
D.E.	0.4	-0.3	0.5	0.0	0.0	0.1	
(c) 2014							
Flujo	Non Fin	Fin	Govt	HH	NP	Tot	RdM
Y-T+(X-M)	5.7	5.3	9.9	76.6	1.9	99.3	
C			12.2	64.6	1.3	78.1	
S	5.7	2.9	-2.3	14.4	0.7	21.3	
I	14.4	0.3	2.4	6.0	0.1	23.1	
NAFA	-9.9	3.2	-4.2	8.4	0.6	-1.9	1.9
D.E.	1.1	-0.6	-0.5	0.0	0.0	0.0	
(d) 2017							
Flujo	Non Fin	Fin	Govt	HH	NP	Tot	RdM
Y-T+(X-M)	6.3	6.2	10.8	74.8	1.9	100.0	
C			11.6	64.0	1.2	76.8	
S	6.3	3.6	-0.8	13.3	0.8	23.2	
I	16.3	0.3	1.9	6.5	0.0	25.0	
NAFA	-10.4	3.6	-2.5	6.8	0.7	-1.8	1.8
D.E.	0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	

Fuente:elaboración personal, Cuentas Nacionales INEGI (2020)

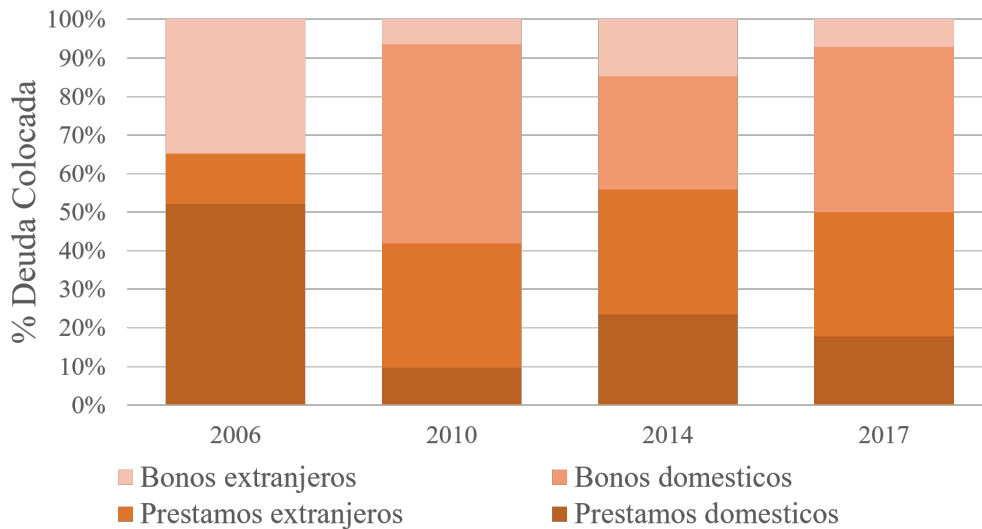
La figura 2.2 descompone la deuda por instrumento y divisa de emisión. En 2006, los préstamos representaban más del 80 por ciento de la deuda: los préstamos en moneda nacional representaban el 50 por ciento y los en moneda extranjera el 30

Figura 2.1: Estructura del Capital del sector No Financiero



Fuente: elaboración personal, Cuentas Nacionales, INEGI (2020)

Figura 2.2: Deuda según el instrumento y la moneda



Fuente: elaboración personal, Cuentas Nacionales INEGI (2020)

por ciento. El panorama cambió en 2010. La financiación a través de préstamos se redujo drásticamente y se compensó con el aumento de los bonos, que alcanzaron el 90 por ciento del total de la deuda emitida por el sector no financiero. Los bonos en moneda extranjera se dispararon hasta el 50 por ciento, mientras que los nacionales alcanzaron el 40 por ciento. En los años siguientes, 2014 y 2017, continuó el predominio de la financiación a través de bonos, ya que representaron el 65 y el 82 por

ciento de la deuda total, respectivamente.

2.2. Orígenes del aumento de la deuda externa

Existen plausibles factores macroeconómicos que provocaron el cambio de la estructura de capital del SNF hacia los bonos extranjeros, como: la política monetaria internacional; el precio del petróleo y los términos de intercambio; el tipo de cambio real.

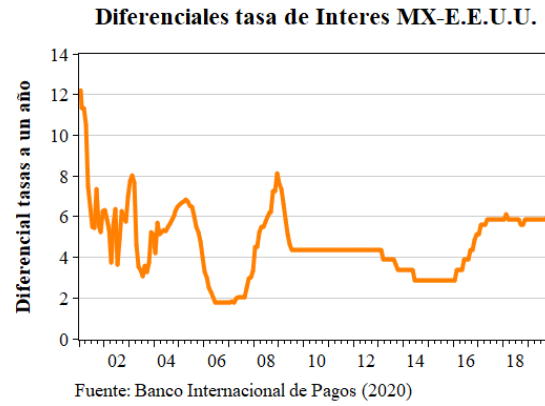
Tal y como ha planteado en gran medida el Banco de Pagos Internacionales (BIS, 2016; BIS, 2016; BIS 2020), el entorno de bajos intereses promovido por los bancos centrales de los países desarrollados creó el incentivo para que las empresas no financieras de los países en desarrollo financiaran su actividades a través de la deuda internacional. Este efecto ha sido particularmente cierto para América Latina.

La figura 2.3a presenta la evolución del diferencial de tasas de interés nominales a un año entre Mexico y Estados Unidos para el periodo 2003-2019. A principios de 2007, antes de la GR, la tasa de interés de referencia en Estados Unidos se situaba ligeramente por encima del 5 por ciento, el nivel fijado por la FED tras una serie de subidas con las que concluyó el ciclo expansivo promovido tras la crisis de las *puntocom* en 2001. Con los primeros síntomas de la GR, la FED inició otro ciclo de política monetaria *dovish* que bajó la tasa de referencia de 5 a 0.25 por ciento en menos de dos años, desde mediados de 2007 hasta finales de 2008. El nivel cercano a cero se mantuvo sin cambios durante ocho años, hasta diciembre de 2016, cuando la FED elevó su objetivo de tipos de interés a corto plazo en 0.25 puntos porcentuales, hasta un rango del 0.50-0.75 por ciento. Un entorno macroeconómico de tasas bajas tan prolongado tuvo importantes consecuencias macroeconómicas para los países en desarrollo. El BIS (2016) construye indicadores de desajuste monetario en el sector empresarial. Los resultados muestran un balance frágil para las 280 empresas analizadas ya que el aumento de la deuda en dólares no ha ido acompañado de un aumento de los ingresos por exportaciones. El resultado es, por tanto, el aumento de la prima de riesgo y la disminución de la rentabilidad de las empresas corporativas analizadas.

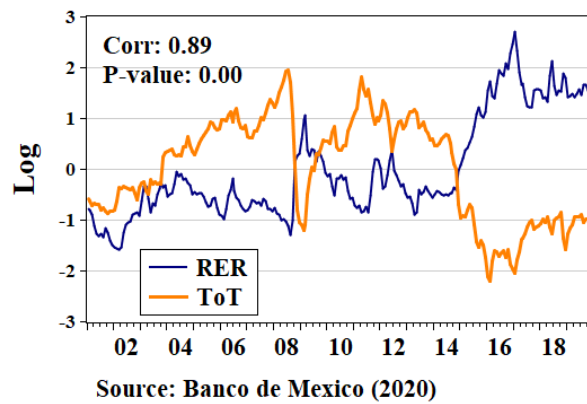
Otra consideración para explicar el rápido aumento de la deuda externa se refiere a la evolución del tipo de cambio y su estrecha relación con los términos de intercambio, en particular con el precio del petróleo (figura 2.3b). Desde 2003 hasta

Figura 2.3: Indicadores Macroeconómicos Seleccionados, 2003-2019

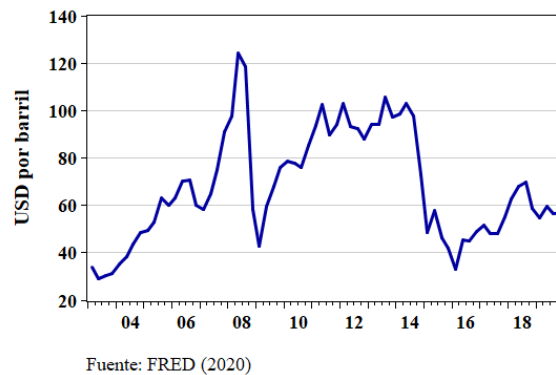
(a) Diferencial Tasas de Intereses



(b) Términos de intercambio y Tipo de Cambio Real



(c) Precio Internacional Petroleo WTI



2014, el tipo de cambio real (TCR) se benefició de una cierta estabilidad. La serie solo registra dos picos, uno por la crisis financiera mundial de 2007-2008, seguido en 2011 por las turbulencias generadas con la crisis de la deuda europea. En ambos casos, sin embargo, el TCR retrocedió rápidamente hacia su media de largo plazo y, en el cuarto trimestre de 2014, alcanzó el nivel anterior a la crisis de 2006. El TCR estable y relativamente apreciado durante el período 2004-2014 fue promovido por los términos de intercambio (TI) favorables; estos últimos, que muestran una correlación estadísticamente significativa con el TCR de 0.89, son uno de los principales determinantes del TCR en México (Ibarra, 2005; Villavicencio y Bara, 2006) debido a la sensibilidad de los ingresos del gobierno a los precios del petróleo. Cuando los precios del petróleo son más altos, los ingresos del gobierno también lo son y el tipo de cambio nominal -así como el tipo de cambio real- se aprecia. El figura 2.3c también muestra la evolución del precio global del petróleo (WTI). La inspección de la gráfica muestra que, tras la GR, los precios mundiales del petróleo aumentaron de 40 a 110 USD por barril en septiembre de 2014.

El entorno macroeconómico caracterizado por bajas tasas de interés internacionales, el aumento de los precios del petróleo y la estabilidad de la moneda fomentaron la confianza de las empresas no financieras para captar capital en los mercados internacionales, ya que la percepción del riesgo cambiario era limitada, la economía mundial se estaba recuperando de la caída de 2008 y los intereses pagados por la deuda externa eran bajos.

2.3. Desequilibrios en la hoja de balance y el consiguiente ajuste de la inversión

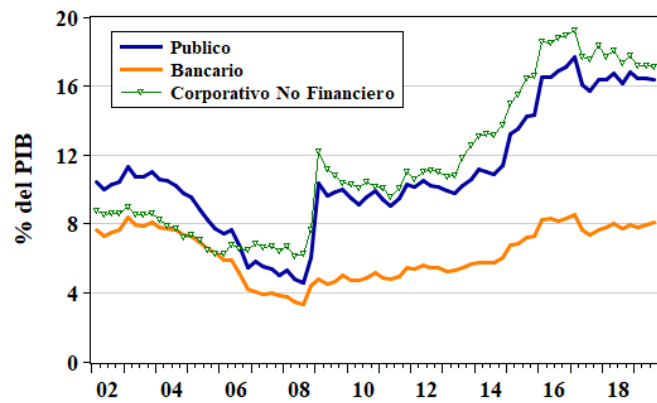
Sin embargo, el contexto macrofinanciero internacional experimentó grandes cambios entre 2014 y 2016. El precio del petróleo Brent bajó de 112 dólares en junio de 2014 a 31 dólares en enero de 2016 debido a la menor demanda mundial de petróleo (Gruss, 2014) y a los avances tecnológicos de la *shall revolution* en Estados Unidos (Raimi, 2017). El resultado fue trivial. Los TI mexicanos se cayeron un 32 por ciento en enero de 2016, el nivel más bajo registrado en el siglo XXI, y el TCR se depreció un 25 por ciento. A diferencia de los episodios de la GR y la crisis de la deuda europea, el tipo de cambio real no se recuperó a los niveles anteriores a la crisis. En 2019, el índice seguía depreciado en un 15 por ciento en comparación con

la media de los diez años anteriores (2003-2014).

La política monetaria *hawkish* que inició la FED en 2016 contribuyó a generar más presión sobre el tipo de cambio, ya que la tasa nominal a 1 año aumentó de 0.25 hasta 2.3 por ciento y, como resultado, los inversionistas internacionales ajustaron sus portafolios, vendiendo títulos de países emergentes, incluidos los mexicanos.

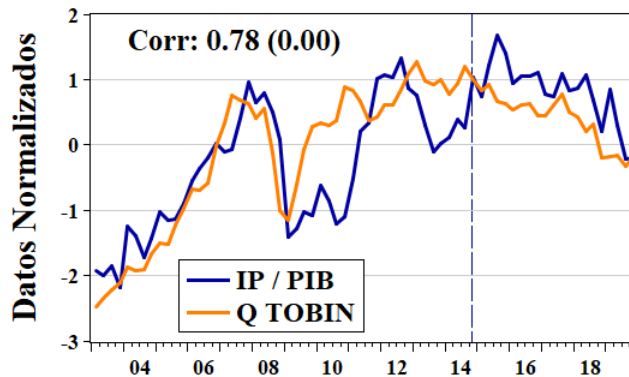
Figura 2.4: Deuda, Inversión Privada y Q de Tobin

(a) Deuda extranjera por sector



Fuente: elaboración personal con datos Banco de Mexico

(b) Inversión Privada a Producto y Q de Tobin



Fuente: Elaboracion personal con datos INEGI, Investing.com

En cuanto el tipo de cambio se deprecia, el valor nominal del stock de deuda del sector no financiero aumentó de 10 por ciento del PIB en 2013, al 19 por ciento a finales de 2017. La mayor deuda en moneda extranjera provocó el pago de un mayor servicio de la misma. Según los datos de las Estadísticas de la Deuda del

Banco Internacional de Pagos (2020), durante el periodo posterior a 2014, el pago de intereses alcanzó el 5.5 por ciento del PIB.

El aumento del stock de deuda y del servicio que se paga por ella tuvieron consecuencias adversas en los beneficios esperados de las firmas, aproximados en la gráfica 2.4b por la Q de Tobin (Tobin, 1969).³

Tendencias positivas en la Q de Tobin coinciden con un mejoramiento del entorno financiero para las empresas mexicanas, en el sentido que los beneficios bursátiles crecen más que proporcional a los costos de remplazo del capital. El periodo de 2001 a 2007 se caracteriza por un crecimiento conjunto de la Q de Tobin y la inversión privada, indicando que el crecimiento en las expectativas de beneficios se ha asociado con un prolongado crecimiento en el nivel de inversión a producto. La mejoría en los términos intercambio, el limitado nivel de emisión de deuda, y la estabilidad cambiaria, registrados a lo largo de este segmento de tiempo, junto con la expansión de las exportaciones y la ausencia de turbulencia financieras internacionales fueron elementos importantes en estimular la confianza y, por ende, el nivel de inversión a producto.

El empeoramiento del contexto macro-financiero internacional inevitablemente generó mayor desconfianza en los inversionistas, lo que provocó una caída en los rendimientos bursátiles, como se nota observando la Q de Tobin, que ha caído sistemáticamente desde el tercer trimestre 2014 y exactamente un año después inversión se sumó a esta tendencia. Si bien la caída de la Q de Tobin desde 2014 no es tan pronunciada como la de 2009, ha sido permanente durante 5 años, lo cual refiere a expectativas pesimistas ancladas. Por tanto, a finales de 2019, la inversión privada a producto disminuyó un 4 por ciento del PIB.

Las inversiones reportan tendencias similares como lo muestran los datos reportados para la formación de capital fijo total, privado y público. Los datos muestran que de 2010 a 2014, la economía acumuló capital por el 5.26 por ciento del PIB, un resultado impulsado principalmente por el desempeño del sector privado, que acumuló el 6.58 por ciento del PIB. Sin embargo, después de 2014, la formación bruta de capital fijo total, y la privada, reportan una tasa de crecimiento negativa.

³Para estudiar la evolución de la Q de Tobin se utilizaron el IPC de la BMV de las 35 empresas más importantes de México y lo dividimos entre el deflactor de la inversión privada (base 2013), que solo es posible obtener para el periodo 1993Q1-2020Q4. Estas variables funcionan como *proxies* del valor de mercado y el costo de reposición del capital, respectivamente. Cabe advertir que, por su construcción de la “q promedio” que aquí calculamos, sus valores siempre son mayores a uno, por lo que evaluamos más bien su evolución

El sector privado registró una caída de 0.2 por ciento del PIB, mientras que el total cayó 2.2 por ciento con la complicidad del sector público que se desplomó 2.06 por ciento.

Tabla 2.2: Crecimiento Económico y Formación Bruta de Capital en Proporción del PIB

	2003-2007	2008-2009	2010-2014	2015-2019
PIB	2.83	-5.28	3.31	2.06
FBK	9.15	-3.8	5.26	-2.2
FBK privada	7.75	-3.45	6.58	-0.2
FBK publica	1.52	-0.35	-1.27	-2.06

Fuente:elaboración personal, Cuentas Nacionales, INEGI (2020)

Tabla 2.3: Componentes de la Formación Bruta de Capital, Crecimiento Anual Promedio

	2003-2007	2008-2009	2010-2014	2015-2019
FBK	5.9	-2.4	3.5	0.1
Construcción No Residencial	4.3	4.0	0.4	-3.7
Maquinaria y Equipo	7.9	-7.6	9.7	2.1
NACIONAL	4.4	-7.7	9.4	2.4
a) Equipo transporte	4.4	-7.7	9.4	2.4
b) Maquinaria	4.6	-8.5	17.7	5.0
IMPORTADA	10.8	-7.2	10.1	2.1
a) Equipo transporte	13.4	-15.6	15.1	2.9
b) Maquinaria	10.7	-5.1	9.6	2.0

Fuente:elaboración personal, Cuentas Nacionales, INEGI (2020)

Dos subcomponentes de la inversión registraron una tasa de crecimiento negativa para el período 2015-2019, es decir, la construcción no residencial y la maquinaria doméstica, una señal de que el sector privado no invirtió en la construcción de nuevas empresas ni en la expansión de las existentes. Aunque siguieron registrando tasas de crecimiento positivas, los restantes subcomponentes de la inversión reportan tasas de crecimiento con medias sustancialmente inferiores a la del período 2010-2014, lo que confirma un menor nivel en las actividades de inversión tras la caída de los precios del petróleo.

Entre los subsectores que componen la inversión del sector privado - hogares, empresas financieras y sociedades no financieras - las ultimas son la que más contribuye a la formación de capital fijo. Los datos de las cuentas nacionales (INEGI,

2020) muestran que su participación representa aproximadamente el 60 por ciento del PIB, mientras que para los hogares, las administraciones públicas y las sociedades financieras representa, respectivamente, el 30 por ciento, el 8 por ciento y el 2 por ciento del PIB. Por lo tanto, la salud del sector no financiero y su demanda de inversión son cruciales para el desarrollo de la economía mexicana.⁴

El vínculo entre el creciente endeudamiento externo de SNF y la caída de la inversión privada es el reflejo de los desequilibrios en la hoja balance, como se puede observar analizando los stocks del SNF. La figura 2.5a reporta indicadores de la hoja de balance como el valor neto, la liquidez, la relación deuda-capital calculados a partir de los datos de los balances sectoriales publicados por el INEGI con periodicidad anual, de 2003 a 2019. Las series se expresan en porcentaje del PIB y se ajustan por inflación.

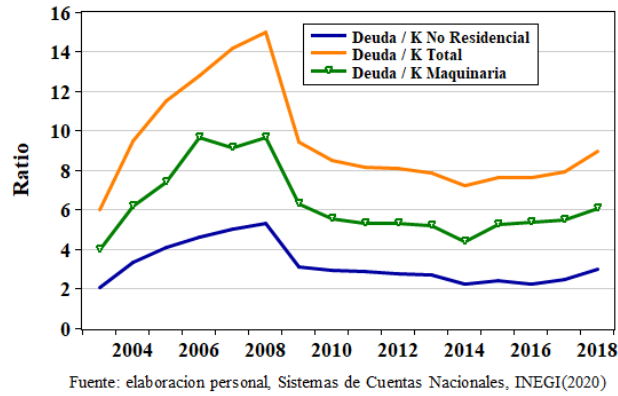
La figura 2.5a muestra la peligrosa evolución de la financiación externa con respecto a K. Se presentan dos indicadores: uno donde el stock de capital se calcula considerando la maquinaria, el equipo y los edificios no residenciales, y el otro que incluye sólo la maquinaria y el equipo. La inspección visual muestra trayectorias similares para ambas series. De 2003 a 2008, presentan una tendencia al alza que indica una acumulación creciente de capital sobre deuda, mientras que después de 2010, muestran una trayectoria decreciente que subraya el aumento constante del apalancamiento con respecto al capital. Existe, sin embargo, una corrección al alza en 2016 gracias a la reducción del stock de deuda.

El crecimiento de los pasivos de NFS superó la acumulación de activos físicos desde 2010 hasta 2016. Este proceso puede observarse en la figura 2.5a, que muestra la relación entre los dos stocks. Este índice ofrece una importante identificación visual sobre la evolución del patrimonio neto de las empresas no financieras. Un aumento (disminución) del ratios coincide con un mayor (menor) crecimiento de los activos sobre los pasivos, lo que implica que el patrimonio neto del sector no financiero está aumentando (disminuyendo). Desde 2003 hasta 2019 el ratio fue siempre mayor que uno, lo que implica que los activos crecieron mayormente que los pasivos. Sin embargo, la tendencia a la baja de 2010 a 2015 sugiere que, durante la débil recuperación experimentada tras la GR, el sector financiero no logró aumentar su valor neto global. En 2009, antes de la aceleración de la acumulación de deuda, el

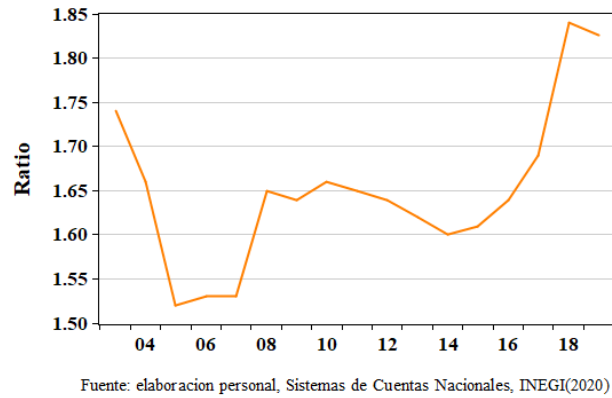
⁴El sector incluye dos subsectores, es decir, las empresas no financieras privadas y públicas; aun así, las empresas privadas constituyen en promedio el 92 por ciento de los flujos anuales de inversión en capital fijo. Cálculos propios con datos de las estadísticas de contabilidad nacional (2020).

Figura 2.5: Indicadores Seleccionados de la Hoja de Balance, 2003-2019

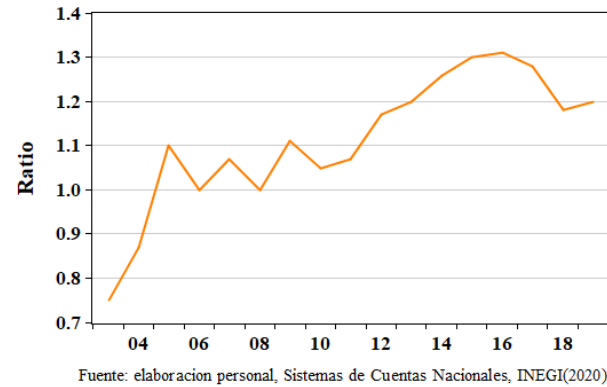
(a) Deuda/Capital, Sector No Financiero



(b) Activos/Pasivos, Sector No Financiero



(c) Indicié de Liquidez, Sector No Financiero



Fuente: elaboración personal, Cuentas Nacionales, INEGI (2020)

ratio era de 1.67, pero cayó a 1.59 en 2015, lo que equivale a una pérdida del 5 por ciento del valor neto. En 2016, en cuanto cambió la situación financiera internacional, el sector no financiero tuvo que ajustar su balance reduciendo el uso de la deuda como fuente de financiación. Esto explicaría el mejoramiento en el ratio observado a partir de esta fecha.

La necesidad de liquidez explica el rápido recorte de la inversión registrado en 2015. El indicador de la proporción de activos fijos ilíquidos sobre el patrimonio neto (figure 2.5c) se utiliza como indicador de la liquidez; el índice evalúa la proporción del patrimonio neto dada por los activos que no pueden utilizarse fácilmente para hacer frente a las necesidades financieras a corto plazo. A medida que el índice aumenta, la liquidez disminuye, ya que el patrimonio neto está compuesto principalmente por activos ilíquidos a largo plazo. La figura 2.5c muestra que el periodo anterior a 2009 es el más líquido para las empresas no financieras, dado que el índice se mantuvo estable, en torno a la media de 0.95. A partir de 2010, la liquidez comienza a agotarse con el aumento de la deuda, y solo pudo mejorarse a partir de 2015, una vez que la deuda y la inversión se redujeron y el valor neto de la empresa aumentó.

Capítulo 3

Origen histórica de los modelos SFC

El análisis SFC estudia las relaciones macrofinancieras que se dan en un sistema económico; se basa en técnicas contables para describir la evolución de los flujos y los stocks a lo largo del tiempo y se apoya en teorías económicas para explicar el proceso de decisión de los distintos sectores de la economía relacionados con los stocks y los flujos.

Con la publicación de *Monetary Economics* de Godley y Lavoie (2006a), la utilización de la técnica SFC se ha difundido rápidamente en la literatura macroeconómica. El libro ofrece una guía para construir un modelo stock-flujo y presenta dos modelos de referencias. El primero es un modelo de crecimiento para una economía pequeña y cerrada (denominado GROWTH), mientras que el segundo es un modelo para una economía pequeña y abierta que adopta un régimen de tipo de cambio flotante (OPENFLEX).

Los modelos SFC incorporan elementos de diferentes ramas de la literatura económica (Carvezasi y Godin, 2013), y el presente capítulo presenta una introducción histórica de las teorías que dieron origen a los actuales modelos SFC. Las teorías se basan en los principios contables institucionalistas promovidos por Kuznets (1941), Copeland (1949, 1958), Stone (1961, 1966, 1970, 1984) y los trabajos del Comité de Estadística de las Naciones Unidas (1953, 1968, 1993, 2008). También incluyen características neokeynesianas, en el sentido de que la demanda de activos financieros depende de la teoría de portafolio, introducida inicialmente por Metz-

ler (1951), Markowitz (1952) y ampliada por Tobin (1969, 1982), Tobin y Brainard (1969), entre otros.

También incluyen elementos keynesianos-kaldorianos; muchas contribuciones al modelo SFC fueron implementadas por el trabajo de la Nueva Escuela de Cambridge representada por Godley (1976) Cripps y Godley (1976, 1983), y Godley y Zezza (1989) inspirados por el trabajo de Stone (1984), Nicolas Kaldor (1961) y Kalecki (1971). Gracias a esta influencia, los elementos poskeynesianos están en el centro del modelo SFC, como por ejemplo, los supuestos de que el mercado son imperfectos, no existe pleno empleo, y el dinero es endógeno. También son postkeynesianos en un sentido miskiano (Minsky; 1976, 1992, 1996), al considerar los desequilibrios financieros en el sector privado como principal fuente de inestabilidad (Zezza, p.32: 2018).

La contabilidad macroeconómica y el enfoque de cartera se trataron por separado, al menos desde los años 50 hasta los 70. Se unificaron bajo un marco común propuesto por Tobin (1982), Backus et al (1980) y Cripps y Godley (1983). Como menciona Zezza (2018: p.32) "los principios básicos del enfoque SFC pueden remontarse a los años 70 y 80 con los trabajos independientes de Wynne Godley (y la Nueva Escuela de Cambridge) por un lado, y de James Tobin (y la Escuela de New Haven) por otro."

3.1. Literatura contable macroeconómica

La contabilidad macroeconómica tiene su origen en el siglo XVII con el primer intento de reordenar los datos disponibles entre los sectores de la economía. Stone (1984), en su discurso para la conferencia conmemorativa del Nobel en 1984, menciona cómo el primer intento de contabilidad macroeconómica tuvo lugar en Inglaterra, con el trabajo de William Petty. Con el objetivo de reformar el sistema fiscal y hacerlo más equitativo, Petty llevó un registro de los cambios en los gastos de alimentación, vivienda, ropa y demás necesidades de diferentes proporciones de la población. Stone (1984) también mencionó que en 1802 Gregory King desarrolló la "tabla del Rey", un intento de rastrear los flujos comerciales entre Inglaterra, Francia y Holanda, las tres economías dominantes en la época (Stone; p 3; 1984). Tras un comienzo prometedor en el siglo XVII, el estudio de la contabilidad nacional para el análisis macroeconómico parece haberse evaporado, aparte de algún intento

esporádico, hasta el siglo XIX (Stone; p 6; 1984)

La contabilidad macroeconómica moderna fue desarrollada en los Estados Unidos con Clark (1937), Kuznets (1947) y Copeland (1949, 1958), pero también en Inglaterra con Stone (1961, 1964, 1965 1968, 1970, 1984), Stone y Brown (1962). Estas contribuciones se unificaron bajo los principios contables internacionales promovidos por el Sistema Nacional de las Naciones Unidas (1953, 1968, 1993, 2008).

Mientras que Clark (1937) y Kuznets (1947) introducen las bases para contabilizar la renta nacional, el gasto y el consumo de los hogares, Copeland (1949) estudió los flujos de dinero dentro de la economía, también llamados *flujo de fondos* (Copeland, 1958, p. 340) con el objetivo de estudiar cómo el gasto público influía en los ciclos económicos. Para contabilizar los flujos monetarios, introdujo el principio de la *cuádruple entrada*, un pilar tanto para la contabilidad nacional, así como para los modelos SFC. Señaló que:

”Dado que las transacciones de flujos monetarios implican dos transacciones, el enfoque de la contabilidad social de los flujos monetarios no se basa en un sistema de doble entrada, sino en un sistema de cuádruple entrada”. Sabiendo que cada una de las columnas y cada una de las filas deben sumar siempre cero, se deduce que cualquier alteración en una celda de la matriz debe implicar una modificación en al menos otras tres celdas. La matriz de transacciones nos proporciona una exposición, que permite reportar cada flujo financiero tanto como una entrada a un determinado sector como una salida al otro sector involucrado en la transacción”. (Copeland, 1958, p. 340)

Después de haber definido los principios contables generales para los estados financieros del gobierno, Copeland (1958) influyó en el debate académico sobre la contabilidad nacional, pidiendo una mayor sofisticación en las estadísticas nacionales, así como un marco unificado entre los organismos estadísticos. El autor hizo hincapié en la importancia de la desagregación de los datos. En su artículo ”Proposal for a Revised Set of Summary Accounts and Supporting Financial Details”, sugirió un nuevo conjunto de cuentas nacionales que considera la matriz de flujo de fondos para cuatro sectores de la economía, es decir: familias y consumidores individuales; (ii) empresas agrícolas; (iii) otras empresas no constituidas en sociedad; (iv) instituciones privadas sin fines de lucro. Copeland (1958) también pidió con firmeza a la Reserva Federal -que en aquel momento estaba muy influenciada por sus trabajos- la unificación de sus tablas de flujo de fondos con las tablas de renta nacio-

nal (elaboradas por el gobierno), proponiendo la explotación de las tablas bajo un único marco consolidado; en lugar de considerarlas como entidades separadas. Como menciona el autor "las cuentas de la renta y el producto nacionales y las cuentas de flujo de fondos de la Reserva Federal están tan relacionadas conceptualmente que sería extremadamente desafortunado, de hecho intolerable, que no se hiciera ningún esfuerzo por detallar en cifras las relaciones entre ellas Copeland (p 341; 1958).

Richard Stone, director del departamento de Economía Aplicada de Cambridge durante los años 70, también trabajó intensamente en un marco unificado para la contabilidad macroeconómica que también fuera capaz de trazar los stocks y flujos financieros. Stone hizo importantes contribuciones en el campo de la contabilidad macroeconómica. Desarrolló la Matriz de Contabilidad Social (SAM) - Stone (1966, 1982) - y formalizó un modelo macroeconómico analítico basado en las identidades derivadas de las tablas contables de las Naciones Unidas.

Las Naciones Unidas fueron la institución que unificó la idea de Clark (1937), Kuznets (1947) y Copeland (1949, 1958) bajo un marco estadístico general. En 1953, se publicó el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), un marco contable basado inicialmente en un conjunto de seis cuentas estándar y de 12 tablas estándar que presentaban detalles y clasificaciones alternativas de los flujos en la economía (ONU, 1953). El marco se amplió en 1968 con la introducción de la tabla insumo-producto (ONU, 1968).

3.2. El enfoque de cartera

El enfoque de cartera es la rama de la literatura macroeconómica que define el intercambio de flujos financieros en los modelos SFC, al definir la demanda de activos financieros generada con el proceso ahorro-consumo . La idea que subyace al enfoque de la cartera puede resumirse como sigue:

"Los agentes organizan sus carteras de acuerdo a su restricción presupuestaria para maximizar la utilidad esperada al final del período, utilidad que depende del rendimiento real obtenido por la cartera completa durante el período considerado. Se supone que los inversores concentran su atención en la media y la varianza de los rendimientos esperados de su cartera de activos" (Owen, 1986, p.22)

La idea de la maximización de la utilidad en la asignación de carteras apareció

inicialmente en los años 50 y 60 con los trabajos de Metzler (1951), Markowitz (1952, 1959), Tobin (1958) y Sharpe (1963). Sin embargo, fue con Tobin (1969, 1982), Brainard y Tobin (1968) y Backus et al (1980) cuando el enfoque de la cartera se englobó en el marco macroeconómico.

Metzler (1951) utilizó el enfoque de cartera para estudiar la influencia de los tipos de interés cuando los hogares deciden mantener o gastar su riqueza. Describe tres influencias principales (Metzler, 1951: p. 98) (i) la influencia del ahorro y la inversión corrientes, como en la teoría clásica o neoclásica; (2) la influencia de las decisiones relativas a la tenencia de efectivo o valores, como en la doctrina de Keynes sobre la preferencia por la liquidez; y (3) la influencia de la riqueza en el ahorro corriente, como en la interpretación Scitovszky-Pigou-Haberler de la teoría clásica.

Markowitz (1952, 1959) estudió las decisiones de consumo-ahorro, la asignación de activos y el rol de la riqueza. Una cartera en Markowitz (1952) se consideraba viable si satisfacía una ecuación (la restricción presupuestaria), sus valores (inversiones) no eran negativos, y la varianza (volatilidad) era mínima (Markowitz, 1999. p.6). En Markowitz (1959), el autor pasó del concepto de varianza al de desviación estándar para medir la volatilidad.

Tobin (1958), exploró los motivos especulativos para mantener una proporción de la cartera en efectivo, elemento introducido con la preferencia por la liquidez por Keynes (1936). Sin embargo, Tobin (1958) incluye en su estudio un conjunto de activos financieros más amplio que Keynes (1936) – acciones de empresas y bienes inmuebles, entre otros (Tobin, 1958, p.66). Tobin (1958, p.66) llegó a la conclusión de que la preferencia por la liquidez para mantener “activos monetarios” se debe a dos razones: i) la inelasticidad de las expectativas sobre los tipos de interés futuros; ii) la incertidumbre sobre los tipos de interés futuros.

La primera generación de modelos de cartera logró destacar el papel del rendimiento esperado de los activos en la asignación de la riqueza. Sin embargo, los primeros modelos se basaban en algunos supuestos estrictos, como la ausencia de costes de transacción, la perfecta movilidad del capital y la perfecta sustituibilidad de activos. Es este último elemento que motiva a Tobin (1969, 1982) y a Brainard y Tobin (1968) a redefinir la relación entre la asignación de activos y las expectativas de los agentes. Sugieren que las elecciones de cartera dependen de cuatro elementos principales, pues: i) un target en la tenencia de activos; ii) desalineación con respecto al target; iii) las restricciones de portafolio; iv) la exogeneidad de los determinantes

que definen el target (Owen, 1986, cap.3).

Tobin (1982) argumenta que en el mundo real los activos no son sustitutos perfectos, lo que exige imponer restricciones específicas a las carteras. Es decir, las preferencias de los activos (medidos por los coeficientes exógenos de las ecuaciones de portafolio¹) y las elasticidades a los rendimientos tienen que respetar las restricciones verticales y horizontales que permiten al modelo asignar la riqueza total de acuerdo con las preferencias y la aversión al riesgo de los inversores. Además, subrayaron que la asignación del ahorro depende del objetivo a largo plazo en la tenencia de cada activo. El diferencial de las tenencias de activos con respecto al target afecta a la demanda de activos. Si los hogares tienen menos activos que su objetivo, ajustarán su cartera para cerrar la brecha (respetando su restricción presupuestaria).

Brainard y Tobin (1969, p. 117) dejaron explícitamente la puerta abierta para integrar su enfoque en un modelo macroeconómico más amplio, ya que mencionaron *"nuestras extensiones son del tipo más primitivo; nuestro propósito no es construir un modelo completo, sino incluir los vínculos necesarios para iluminar los problemas de la construcción de un modelo del sector financiero"*.

Un tema debatido en el trabajo de Tobin se refería a la dinámica del ahorro-consumo y la asignación de activos. Según Brainard y Tobin (1969), los inversores deciden gastar parte de su renta en consumo. Lo que no gastan lo asignan entre productos financieros. Davidson (1969), Pissarides (1978) y Tsiang (1982) argumentaron que la decisión de ahorro-consumo y la asignación de carteras son decisiones simultáneas, mientras que en el trabajo de Tobin la decisión de ahorro-consumo tiene lugar primero, y luego la cartera se ajusta en consecuencia.

Además, Davidson (1969) subrayó la falta de un papel para las expectativas y una función de acumulación de capital en el análisis de Tobin como una importante divergencia entre su trabajo y la escuela de pensamiento keynesiana. La integración de la decisión de gasto y de cartera está estrechamente relacionada con Parkin et al (1980), Purvis (1975, 1978), Backus y Purvis (1980) y Parkin (1975).

Buiter (1980) también señaló que deben preferirse los modelos de "fin de periodo."^a los de "principio de periodo". Los modelos de fin de período consideran los flujos generados en el período actual y ajustan la demanda final de activos incluyendo el

¹El parámetro exógeno en las ecuaciones de cartera define la asignación autónoma de la riqueza, que se interpreta como las preferencias por mantener un activo según Brainard y Tobin (1968) y (Tobin, 1969, 1982)

ahorro adicional acumulado durante el período actual. Una contribución importante en este sentido es la de Dreze y Modigliani (1972), y la de Brillembourg (1978), que sostienen que los flujos de ahorro del período actual se asignan en función de la asignación de activos observada en el período anterior.

Tobin (1982), Tobin y De Macedo (1980) y Backus et al (1980) dieron un paso adelante y crearon la base de un nuevo marco integrado que considera explícitamente acervos y flujos, así como un enfoque de cartera. Como reconocen muchos autores - Godley (1996, 1999), Godley y Zezza (1989) Zezza y Nikiforos - en sus trabajos seminales se encuentran varias ideas de la moderna modelización SFC.

3.3. Nueva escuela de Cambridge

La Universidad de Cambridge aportó una importante contribución al desarrollo de un marco unificado en el que el enfoque de la cartera opera dentro de un conjunto de principios contables macroeconómicos. El enfoque de modelización SFC se basa entonces no solo en el trabajo pionero de James Tobin en la década de 1970, sino también en Wynne Godley y Cripps durante la década de 1980 (Caverzasi y Godin, 2013; Zezza, 2016, 2017; Nikiforos y Zezza, 2018).

A finales de los 70, Wayne Godley fue el sucesor de Richard Stone al frente del departamento de Economía Aplicada. Junto con Cripps y Kaldor creó el Grupo de Política Económica de Cambridge (CEGP). El CEGP entabló un debate de una década con el Departamento del Tesoro inglés sobre el papel de la política fiscal y la inflación en la dinámica de la economía nacional (Maloney, 2012).

En particular, Cripps y Godley (1976, 1983) promovieron un marco de contabilidad macroeconómica para estudiar el impacto de los desequilibrios sectoriales y subrayar la importancia de la política fiscal para promover la estabilidad. De hecho, Godley (1976, 1996, 1999) y Godley y Cripps (1976, 1983), en línea con Kalecki (1971), se preocuparon por la importancia de los tres equilibrios institucionales, es decir, el equilibrio del sector público, privado y exterior.

El déficit público y los superávits de la balanza de pagos crean ingresos y activos financieros para el sector privado, mientras que los superávits presupuestarios y el déficit de la balanza de pagos retiran ingresos y destruyen activos financieros. Godley

(1999)

Su marco macrofinanciero -orientado a estudiar la estabilidad fiscal, privada y externa- estaba muy influenciado por los trabajos de Tobin, incluso con algunas posturas diferentes sobre el *cuasi-estado estacionario* en una economía abierta. Como mencionó Godley:

Adoptaré la metodología de la que fue pionero James Tobin', en la que se establece un modelo completo de manera formal y luego se lo somete a una simulación numérica; es tal vez la única manera en que se pueden determinar con precisión las propiedades de un sistema dinámico muy complicado...(). Mi deuda con Tobin es enorme; no podría haber hecho este modelo sin su trabajo, en particular sobre la elección de activos. (Godley,1996, p.3).

La primera generación de la literatura sobre el SFC se desarrolló principalmente en términos analíticos utilizando pocas ecuaciones de comportamiento o identidades contables. No obstante, proporcionaron algunas ideas útiles. Un ejemplo el estado cuasi estable de Godley y Cripps (1983) en una economía abierta, que se deriva directamente de la identidad de la contabilidad nacional (más la balanza comercial), y de la descomposición sectorial de la economía realizada por Kalecki (1971). Se reduce simplemente a la siguiente ecuación: $Y = (G + X)/(\theta + \mu)$

Este último dice que, una vez que el stock de activos privados y las deudas se mantienen constantes, el nivel de renta será igual a la suma de la demanda pública (G) y la demanda externa X sobre la suma de la participación del gobierno en la renta θ) y la propensión a importar del país μ , lo que también puede interpretarse como una síntesis de las teorías de Kaldor y Thirlwall. Godley y Cripps (1983) definen esto como un *cuasi-estado estacionario* porque, a diferencia de uno *completo*”, la deuda pública podría aumentar (disminuir) continuamente mientras las transacciones externas entran en territorio de déficit (superávit). Sostienen que este proceso no podría durar siempre, ya que la orientación fiscal G/θ o el coeficiente de rendimiento comercial X/μ cambiarán continuamente para compensarse mutuamente. En la práctica, esto implica para los autores (ibidem, pp. 283) que:

A largo plazo, la política fiscal sólo puede utilizarse para sostener el crecimiento de la renta real y la producción en una economía abierta, siempre que los resultados del comercio exterior lo permitan”.

Esta importante conclusión establece una interesante conexión entre los trabajos

del Grupo de Trabajo Económico de Cambridge y los modelos harrodianos de comercio, como por ejemplo el planteado por Dixon y Thirlwall (1975), ya que su Tasa de Crecimiento de la Restricción de la Balanza de Pagos puede verse esencialmente como una versión dinámica del ratio de rendimiento comercial (Lavoie, 2014).

Los primeros modelos de CEGP -Cripps y Godley (1976, 1983)- carecían, sin embargo, de cierto nivel de sofisticación a la hora de describir la relación de la economía doméstica con el sector exterior, a menudo relegada al simple papel de "resto del mundo". Una representación más formal de las economías abiertas dentro del marco del SFC se desarrolló posteriormente, durante los años 90, a partir de Godley y Zezza (1989).

Una descripción aún más profunda de las economías abiertas adentro del marco SFC se implementó cuando Godley, en 1995, se trasladó al Instituto Levy (Nueva York), uniéndose a Hyman Minsky, cuya "hipótesis de inestabilidad financiera" (Minsky, 1982) se adaptaba de forma casi natural a la naturaleza de los modelos SFC. Godley (1999a) presenta el primer modelo formal, de una economía abierta. Como se informa en Caverzasi y Godin (2013, p.19-20), después de Godley (1999a) los trabajos de Godley y Lavoie (2003), Taylor (2004a), y Godley y Lavoie (2006) han marcado el camino hacia los dos modelos descritos en Godley y Lavoie (2007c).

Las teorías sobre la modelización del sistema de equilibrio general descritas hasta ahora culminaron en el que es el actual libro de texto de referencia para la modelización del SFC, es decir, *Monetary Economics* de Godley y Lavoie (2007). Los autores construyen dos importantes modelos de referencia del SFC, es decir, el modelo GROWTH (capítulos 4 y 6) y el modelo OPENFLEX (capítulo 12). Ambos han sido el fundamento de una profunda línea de investigación de modelos de simulación de SFCs. El primero es una síntesis de los modelos kelekianos de crecimiento; el segundo es la descripción de una economía abierta con tipo de cambio flexible.²

Los SFC para economías abiertas llamaron la atención de los profesionales de la macroeconomía a partir de la década de 2000, ya que Godley (1999) y Godley y Lavoie (2006, 2007), mediante el estudio de los desequilibrios sectoriales, fueron capaces de predecir las turbulencias financieras de la crisis económica estadounidense y mundial de 2001 y 2007 (Beezmer, 2010). Los bancos centrales también reconocieron la capacidad de los SFC para encontrar desequilibrios y fuentes de fragilidad. Be Duc

²también describe con un régimen de tipo de cambio fijo; en este caso el modelo se define OPENFIX

y Le Breton (2009), del Banco Central Europeo (BCE), y Barwell y Burrows (2011), del Banco de Inglaterra, avanzaron reconocimientos explícitos a la modelización de las SFC.

.Al construir un marco contable que siga la circulación del dinero en la economía, podemos, por tanto, garantizar que tenemos en cuenta de todos los flujos críticos para la financiación que dan origen a los stocks de activos y pasivos, pero también a la fragilidad financiera....Mirando hacia el futuro, esperamos que el uso de un marco que contabiliza los vínculos entre la actividad real y los balances financieros pueda contribuir a la detección de la creciente fragilidad financiera” (Barwell y Burrows, 2011, Banco de Inglaterra, 2010)

3.4. Literatura de la SFC sobre la deuda y la inversión de las empresas

Los modelos SFC que describen las relaciones entre la deuda y la inversión han puesto a prueba en gran medida la hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky (1980, 1982). La hipótesis describe un ciclo inestable en los precios financieros y la producción real. El ciclo comienza cuando la economía experimenta un crecimiento económico, pero una gestión conservadora de la cartera; es decir, disfruta de la expansión del sector real, mientras que tanto las empresas como los bancos son reacios a financiar la inversión mediante deuda. Más bien, la financiación interna de las empresas es la norma, mientras que el endeudamiento de los bancos es la excepción. En este contexto, gracias al enfoque conservador de los préstamos bancarios, la prima de riesgo es relativamente alta. Sin embargo, en horizontes más largos, la expansión económica induce los banqueros a reducir la prima de riesgo del dinero prestado. De hecho, si la economía está en auge pero el volumen de préstamos es bajo, muchos de esos préstamos se devolverán con éxito, generando optimismo entre las empresas y los banqueros. La disminución general de la aversión al riesgo, por tanto, pone en marcha tanto el crecimiento de la inversión como el crecimiento exponencial del nivel de precios de los activos (Keen, 1995, p.611).

Con el tiempo, la demanda de inversión - física y de compra de activos financieros - aumenta y las condiciones de crédito se relajan, dando paso a expectativas optimistas y, a su vez, a un periodo de auge económico financiado con deuda. Los precios de los activos aumentan, al igual que el apetito por el riesgo. Finalmente,

los activos líquidos de bajo rendimiento (es decir, las letras) aumentan sus tipos de interés para evitar la venta en favor de los activos de mayor riesgo y rendimiento. Sin embargo, el aumento de los tipos de interés no desalienta la inversión y el endeudamiento, ya que el rendimiento esperado de la inversión sigue beneficiándose de la fase de euforia.

Sin embargo, a mediano plazo, el sistema se vuelve inestable y surge la fragilidad financiera. El aumento de la inversión financiada con deuda deteriora los ratios de liquidez de las empresas, por ejemplo, el ratio de deuda sobre capital. Este elemento, junto con el aumento de los tipos de interés, acaba perjudicando la viabilidad de algunos proyectos. Por lo tanto, los precios de los activos caen y muchas empresas entran en un esquema de Ponzi, es decir, una situación en la que el valor actual de sus activos no puede pagar los pasivos y la quiebra sólo se evita si los precios de los activos se recuperan (pero no lo hacen). En estas circunstancias, no hay mercado para los activos ilíquidos y sus titulares sufren la devaluación de la hoja de balance. El nivel de inversión se desploma, generando pesimismo entre los inversores y reforzando el ajuste a la baja de la economía.

El proceso descrito hasta ahora está resumido por Keen (1995), quien desarrolló por primera vez un modelo analítico para la hipótesis de inestabilidad de Minsky. Su modelo, desarrollado posteriormente en Keen (2013), representó la base para estudiar la relación entre la deuda, las condiciones financieras y la inversión privada. Los modelos de Keen (1995, 2013) se han utilizado ampliamente en el marco SFC para estudiar el papel de la deuda para las economías periféricas financieramente integradas. Kapeller y Schutz (2014), Pottier y Nguyen-Huu (2017), Bastidas et al (2018) son ejemplos de integraciones del modelo Keen en el análisis del SFC. Sin embargo, los autores de SFC también han incorporado la hipótesis de Minsky utilizando un marco ligeramente diferente al propuesto en Keen (1995, 2013).

Carvalho y Di Guilmi (2014) proponen un modelo de SFC para una economía cerrada basado en fundamentos microeconómicos. El modelo incluye dos tipos de empresas: por un lado, el modelo contempla las empresas de cobertura, es decir, las empresas cuyo total de efectivo y beneficios retenidos puede financiar el importe de la inversión a realizar; por otro lado, el modelo incluye las empresas prestatarias, es decir, aquellas empresas que financian la inversión con recursos externos. El ejercicio propuesto en sus trabajos estudia los efectos de la heterogeneidad cuando aumenta la elasticidad de la inversión a los recursos internos, es decir, cuando la inversión responde positivamente a un aumento del uso de recursos internos sobre

los externos. Las simulaciones sugieren dos resultados principales. En primer lugar, la relación deuda-capital tiende a cero y la demanda agregada es mayor. En segundo lugar, el nivel de financiarización -medido como la relación entre la capitalización de mercado y la demanda agregada- disminuye. Ambos resultados sugieren que una mayor sensibilidad a la financiación interna aumenta el nivel de crecimiento de la demanda agregada, reduciendo la dependencia del sector real del sector financiero.

Chen y Desiderio (2016) construyen un modelo SFC que incluye una red de relaciones comerciales entre agentes. Los nodos de la red representan a los agentes, mientras que los enlaces representan las relaciones comerciales. De esta manera, pueden estudiar el efecto de los diferentes tipos de deuda en el sistema económico. Los autores sugieren que, a largo plazo, la deuda genera un efecto de redistribución de los prestatarios a los prestamistas. Los agentes altamente endeudados experimentan una menor capacidad de gasto. Desde la perspectiva del sector productivo, esto implica que las empresas reducen la inversión si la deuda aumenta. Un resultado importante es la magnitud del efecto de redistribución, el cual depende positivamente de la tasa de interés y de la duración de la deuda. Si se supone que los deudores tienen una mayor propensión al consumo que los acreedores, un mayor nivel de deuda reduce el gasto agregado. De nuevo, desde la perspectiva del sector productivo, si se supone que las empresas no financieras tienen mayor propensión a invertir en capital físico que las financieras, esto se traduce en una contracción de la inversión.

Kim e Isaac (2017) desarrollan un modelo SFC que describe una economía cerrada en un modelo de crecimiento neo-kalekiano. El modelo incorpora capital, capital social, préstamos a los hogares y préstamos a las empresas. La acumulación de capital puede financiarse con recursos internos (beneficios retenidos) o con deuda (emitida internamente y obtenida del sector financiero). Un primer resultado importante de la simulación se refiere al hecho de que, cuando la deuda es demasiado elevada, el beneficio puede ser negativo debido a los elevados intereses pagados por la deuda. En este caso, las empresas necesitan pedir más dinero prestado para pagar los intereses, lo que desencadena un círculo vicioso negativo, una situación que se adapta bien al proceso del esquema Ponzi descrito en la teoría de Minsky. El modelo de Kim e Isaac introduce un coeficiente de retención endógeno para la decisión de endeudamiento; las empresas aumentan la retención de beneficios, ya que perciben que están demasiado endeudadas con los bancos. La simulación muestra equilibrios inestables cuando aumenta el coeficiente de retención. Por un lado, la acumulación de capital aumenta ya que las empresas se benefician de mayores recursos internos

para financiar la inversión. Por otro lado, cuando las empresas retienen más beneficios, distribuyen menos dividendos, reduciendo la renta y, en última instancia, disminuyendo el consumo de los hogares. Las simulaciones también muestran que los cambios sustanciales en la tasa de interés reducen la región de estabilidad del sistema, generando un equilibrio múltiple. Esto subraya cómo el aumento de los tipos de interés podría perjudicar la estabilidad financiera y conducir a resultados ambiguos desde una perspectiva macroeconómica.

Dafermos (2018) combina las teorías de Godley y Minsky en un marco de SFC. Su modelo responde a la regla de Godley en el sentido de que el sistema incorpora coeficientes predeterminados para restablecer el equilibrio después de que se produzca un choque. Sin embargo, también sigue a Minsky al modelar la norma de stock como endógena en el sistema, es decir, los agentes varían su regla según la fase económica (expansiva o contractiva). El modelo comprende tres sectores: público, privado y externo. Los autores se centran en el target de la relación entre la deuda y los ingresos del sector privado. Las expectativas favorables en el modelo llevan a los prestatarios y prestamistas a incrementar el target de deuda, lo que hace que el gasto privado sea mayor. Cuando el crecimiento económico es mayor de lo esperado, el target de deuda sobre ingresos del sector privado es mayor de lo que se requiere. Por tanto, cuando el aumento de la propensión al gasto genera más endeudamiento, el modelo acaba sufriendo inestabilidad, que culmina con una reducción de la propensión al gasto del sector privado, un periodo de estancamiento y la coexistencia de una baja tasa de crecimiento y un alto nivel de endeudamiento privado. El modelo también muestra una paradoja para el control de la deuda: cuanto más intenta el sector privado reducir el endeudamiento neto ajustando el gasto, más desestabiliza el sistema. El trabajo también pone a prueba dos posibles respuestas de política fiscal del sector público: una procíclica (tipo Maastricht) y otra anticíclica (tipo Godley-Minsky). Las simulaciones muestran que las respuestas fiscales procíclicas podrían conducir a una desestabilización aún mayor del modelo.

Por último, Bortz (2014) presenta un modelo de dos economías entre Argentina y Estados Unidos, permitiendo que el sector doméstico emita deuda en moneda extranjera e investigando los efectos de las decisiones de asignación de cartera de los agentes sobre el comercio y los flujos financieros. El autor sostiene que estos últimos son los principales determinantes del tipo de cambio, junto con las expectativas de los operadores sobre sus movimientos y la posición financiera de cada sector. El comercio y la cuenta corriente son causados principalmente por las variaciones del

tipo de cambio, y no al revés - un argumento similar se aplica también en el rechazo del autor a la visión del "twin deficit", ya que los desequilibrios de la cuenta corriente podrían haber sido originados por factores distintos de la indisciplina fiscal.

Capítulo 4

Aspectos Metodológicos del Análisis SFC

El presente capítulo introduce los elementos del análisis del SFC que se aplicarán en los restantes capítulos de la obra, es decir, los principios contables, las matrices de transacciones de flujos y el proceso de acumulación de activos y pasivos financieros. El capítulo también analiza teóricamente algunos comportamientos importantes para los hogares y las empresas que rigen la modelización del SFC.

En un sistema económico complejo y moderno, los agentes toman decisiones sobre los flujos (consumo, inversión y ahorro) que generan circuitos de dinero de un sector a otro. Como plantea Godley (1996, p.1) *todo viene de algún sitio y va a algún sitio*. A lo largo del tiempo, se producen muchas interacciones entre los agentes, por lo que un sistema económico puede entenderse y representarse mediante una matriz de flujos de transacciones.

El movimiento de los flujos tiene implicaciones directas en los stocks. Cada operación de flujo tiene una operación de contrapartida en la hoja de balance de los agentes que participan en la transacción. Para seguir estos cambios, el análisis del SFC se basa en una *matriz de transacciones*.

No sólo los flujos generan un impacto para los stocks, sino que también los stocks tienen implicaciones para los flujos. Un aumento del ahorro incrementa la demanda de activos financieros y, a su vez, el stock de valores financieros que tienen los ahorradores en sus carteras. Pero el aumento de los stocks de activos financieros genera un flujo futuro de pagos -es decir, los intereses- que aumenta la renta disponible de

los ahorradores en el siguiente periodo.

La importancia de la metodología SFC radica en su capacidad para captar las múltiples retroalimentaciones entre stocks y flujos. Como se contabiliza cada cambio en los flujos y los acervos, la norma principal es la *coherencia*. La contabilidad, sin embargo, no es suficiente para comprender el proceso de toma de decisiones de los agentes. El funcionamiento de una economía -y, a su vez, la construcción de un marco SFC- se basa en un orden y una lógica precisos respaldados por la teoría económica. En particular, la teoría keynesiana y poskeynesiana del consumo y la inversión están en el centro del modelo y se integran con la teoría de la cartera planteada por autores neokeynesianos como Brainard y Tobin (1968) y Tobin (1982).

Un aspecto importante de la relación entre existencias y flujos son las normas y los targets (Godley, 1999), ya que ayudan al sistema a alcanzar el estado estacionario y a tener en cuenta la *racionalidad procedimental* entre los agentes económicos (Godley y Lavoie, 2006). Si no existieran las normas, el modelo no sería estacionario, al contrario, sería explosivo, por lo que no sería concluyente para ningún tipo de análisis. Las normas imponen que la relación entre los stocks y los flujos sea estable en el tiempo. Por ejemplo, existe una relación fija entre los flujos de consumo y el stock de riqueza, la deuda pública y el PIB, y también entre la cantidad de dinero y la producción total de la economía. No puede existir una relación inestable entre ellos. Si la hubiera, sería durante cortos periodos de tiempo, pero a medio plazo los desequilibrios se absorben a través de los amortiguadores de la economía.

4.1. Hogares y Firmas

4.1.1. Hogares

El análisis del SFC parte del estudio de los flujos, centrándose en la decisión de los agentes económicos de consumir a partir de su renta disponible, que es la suma de los salarios y las transferencias, neta del pago de impuestos al gobierno. La parte de la renta no gastada se destina a la acumulación de activos financieros. La figura 4.1 muestra el diagrama de flujo que describe este proceso. Los óvalos representan los flujos, mientras que los cuadrados representan los acervos.

El punto de partida es la decisión de consumir. La propensión marginal al con-

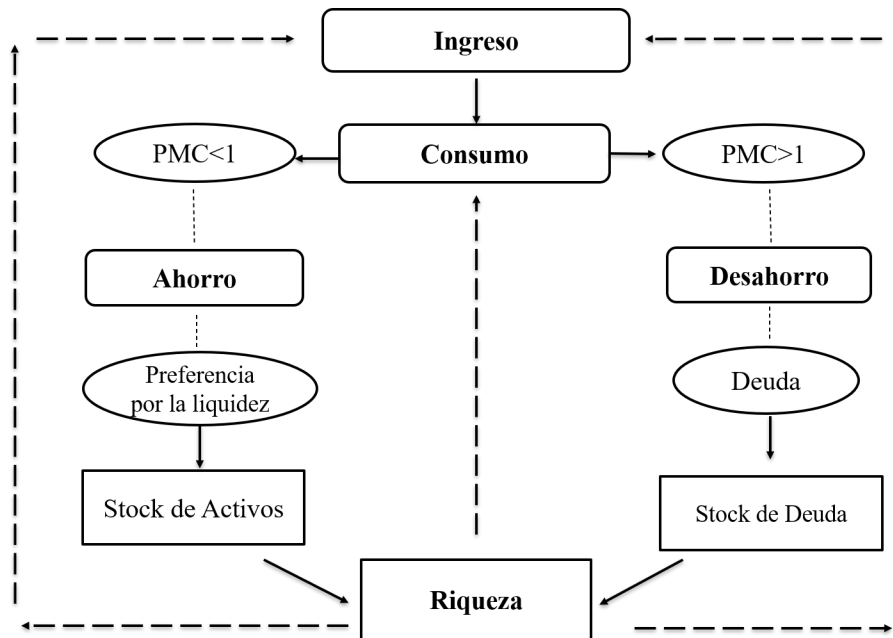


Figura 4.1: Renta, consumo y ahorro de los hogares

sumo (PMC) es un elemento crucial para determinar el nivel actual de consumo y tiene efectos sobre el resto de las decisiones, como el ahorro (o el desahorro) y la asignación de activos. La PMC puede ser superior o inferior a uno.

Si el PMC es inferior a uno, como suele ser el caso, entonces los hogares no gastan toda su renta, y una parte se queda en el ahorro. En este sentido, la decisión de ahorro se produce sólo después de la decisión de consumo. Keynes (1939) mencionó que los individuos se enfrentan a dos opciones con respecto al ahorro. Por un lado, deciden cuánto ahorrar; por otro lado, eligen en qué tipo de activos líquidos asignan el ahorro. La segunda decisión se refiere a la *preferencia por la liquidez*, ya que los ahorradores deciden en qué activos financieros asignan la liquidez que les queda después del consumo. Para esta última decisión, Keynes argumentó que la tasa de interés es importante, es decir, la tasa de interés influye en la decisión de asignar la liquidez, en lugar de influir en la decisión sobre cuánto ahorrar - esto contrasta con la visión neoclásica en la que los agentes se enfrentan a la decisión de consumir hoy frente a consumir mañana, con la tasa de interés definiendo la preferencia entre los dos.

Los hogares utilizan el ahorro para comprar activos financieros y acumularlos en el balance. Con la decisión de asignar liquidez, el ahorro pasa de ser un flujo a un stock financiero. La riqueza se define como la diferencia entre el activo y el pasivo,

de modo que la acumulación neta de activos financieros corresponde al stock neto de riqueza añadido en un periodo concreto. A su vez, la riqueza neta se reparte entre los valores financieros, que componen la llamada *cartera*. Esta última sigue la lógica planteada en los trabajos seminales de Tobin (1969, 1982) y Brainard y Tobin (1968): los agentes asignan la riqueza entre una variedad de activos no perfectamente sustituibles bajo la influencia de su rendimiento esperado, la preferencia por la liquidez y el stock de riqueza previamente acumulado.

Con la acumulación de riqueza, existe un efecto positivo hacia el consumo. En la literatura postkeynesiana, el consumo depende de dos elementos, pues, el stock de riqueza previamente acumulado y la renta esperada. El primero es el resultado del proceso de acumulación de activos financieros descrito en el párrafo anterior. El segundo se considera el producto de las expectativas adaptativas, es decir, la media de las rentas percibidas en el pasado próximo. Ambos elementos están correlacionados positivamente con el consumo, lo que implica que los hogares más ricos tienen un mayor nivel de consumo, a igualdad de condiciones.

En la teoría postkeynesiana, la renta se describe mediante la función de Haig Simmons, que considera como fuente de ingresos no sólo los salarios y las transferencias, sino también las ganancias financieras (Godley y Lavoie, 2006). El aumento del stock de activos genera un flujo de pagos de intereses (ganancias financieras) en el siguiente periodo, aumentando la renta de los hogares. La mayor renta se retroalimentará en el sistema, generando más demanda de productos, pero también de activos financieros, repitiendo la secuencia que acabamos de describir.

Sin embargo, puede ocurrir un segundo escenario diferente. Cuando la propensión marginal al consumo es mayor que uno, los hogares gastan más dinero del que ganan y recurren a la acumulación de deuda. En este caso, su balance se agrava con un mayor stock de pasivos y una pérdida de riqueza. Esto último genera un efecto negativo sobre el consumo. El impacto negativo también se refiere a los futuros pagos de intereses sobre el nuevo stock de deuda acumulado, que reducen los ingresos que los hogares recibirán en el futuro, lo que acaba reduciendo el consumo.

Además, el consumo podría ser mayor que el ahorro debido a las normas y a los targets. Por ejemplo, supongamos que los hogares tienen un target específico de riqueza que quieren mantener. Durante las fases económicas expansivas, puede darse el caso de que los hogares alcancen un stock de riqueza superior a su target. El desequilibrio, sin embargo, es sólo temporal, ya que se espera que los hogares

reduzcan parte de su riqueza a través del aumento del consumo, hasta el momento en que su stock de riqueza se alinee de nuevo con el target.

4.1.2. Firmas

La figura 4.2 muestra los pasos desde el consumo hasta la acumulación de capital de la empresa, teniendo en cuenta también la financiación. Por simplicidad, los precios y las existencias se dejan fuera del cuadro: se supone que los precios son fijos y que todo lo que se produce se vende en el período actual. En otras palabras, la economía funciona con pleno empleo. Aun así, la figura 4.2 propone un número interesante de relaciones entre stocks y flujos para el sector de la producción. También en este caso, la primera acción del diagrama se refiere al consumo.

Cuando los hogares o el gobierno deciden consumir, compran productos a las empresas, aumentando sus ventas. Para producir la cantidad de bienes demandados, las empresas necesitan un nivel capacidad de utilización equivalente a Y^*/K^* . Pueden darse dos escenarios, uno en el que la utilización de la capacidad es suficiente para satisfacer la producción generada por el aumento de las ventas, $Y^*/K^* < Y/K$, y otro en el que se da el escenario contrario, $Y^*/K^* > Y/K$.

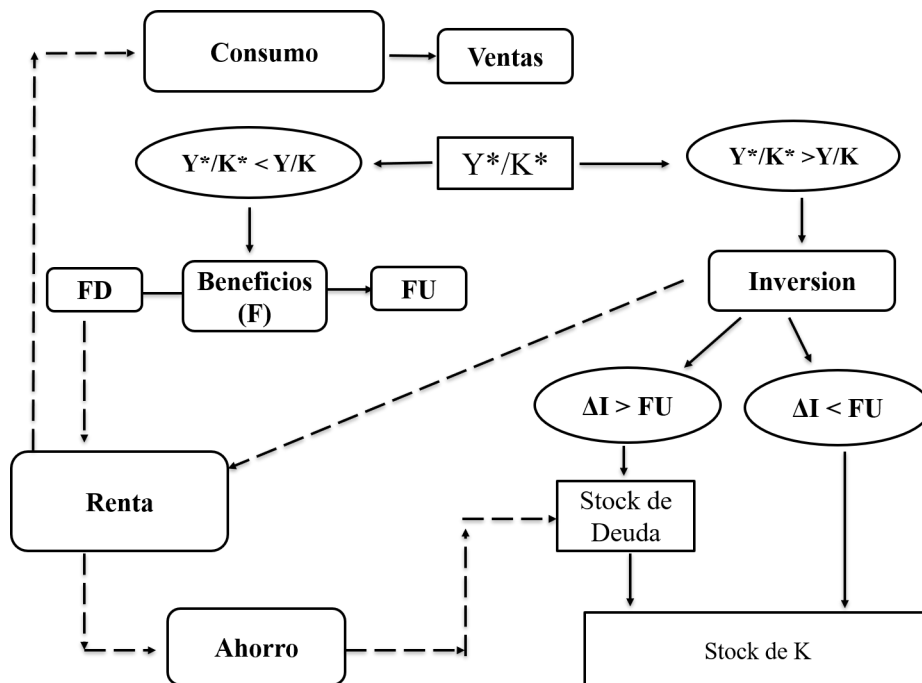


Figura 4.2: Inversión y financiación de las empresas

Si las empresas prevén el aumento de las ventas, no es necesario invertir más y obtienen beneficios con la venta de sus productos. Una vez obtenido el beneficio, las empresas deciden distribuir una parte a los accionistas (FD) y retener una parte dentro de la empresa (FU) como fuente de financiación futura. Los beneficios distribuidos representan una renta financiera para los accionistas (generalmente los hogares) y, según la definición de Heigh-Simmons introducida anteriormente, generan un aumento de la renta. La nueva renta retro-alimenta el sistema con dos flujos diferentes, el consumo y el ahorro.

En el segundo escenario, las empresas no esperan el nivel actual de ventas, por lo que su capacidad de utilización es inadecuada para producir la cantidad requerida de bienes necesarios para satisfacer la demanda, $Y^*/K^* > Y/K$. Reaccionan invirtiendo ΔI para aumentar Y/K hasta Y^*/K^* . Hay dos formas diferentes -en este ejemplo simplificado- de financiar ΔI , la primera son los beneficios retenidos obtenidos de inversiones anteriores, la segunda utilizando financiación externa (deuda).

La parte de los beneficios retenidos puede considerarse como el ahorro de las empresas (Kalecki, 1954; 1976). En este sentido, el ahorro es el resultado de las inversiones anteriores. Cuando $\Delta I < FU$, las empresas financian la acumulación de capital con recursos internos. Al invertir FU , las empresas aumentan su stock de capital, K , lo que representa una variación positiva en su balance y, a su vez, un aumento de su riqueza.

Cuando las empresas no tienen suficiente financiación interna para comprar bienes de capital, $\Delta I > FU$, recurren a la financiación externa, tomando prestado el ahorro de otros. Esto puede hacerse mediante préstamos bancarios o vendiendo bonos al público. Como resultado, el ahorro de otros sectores se transforma en un stock de deuda (D) en el balance de las empresas. Esto es diferente de la situación en la que las empresas tienen disponibilidad de fuentes internas. En primer lugar, el patrimonio neto añadido al balance de las empresas no será K , sino $K - D$. En segundo lugar, los beneficios futuros (ahorros) obtenidos con las nuevas ventas debe considerar el pago de intereses sobre el stock de deuda utilizado para financiar las nuevas inversiones.

Un pilar teórico crucial para el análisis del SFC es la causalidad entre la inversión y el ahorro. Según Kalecki (1976), el stock de ahorro corresponde a la inversión realizada en períodos anteriores. La inversión de las empresas genera nuevas rentas para distintos sectores de la economía (salarios para los trabajadores e intereses

para los acreedores). Estos agentes gastan sus ingresos en bienes producidos por las empresas. La parte de la renta gastada se convierte en beneficios para las empresas, y una parte de estos beneficios se retiene para futuras inversiones. La parte de la renta que no se gasta se convierte en ahorro. En consecuencia, ni para los hogares ni para las empresas puede existir ahorro sin una acción previa de inversión.

4.2. El principio de la consistencia

La secuencia de eventos mencionada ha mostrado tácitamente una idea fundamental en el análisis de flujo de activos, es decir, el hecho de que ningún flujo de dinero sale del sistema, sino que se retro-alimenta en el sistema, y reaparece en la cartera o el balance de otro sector. Desde una perspectiva contable, el análisis stock-flujo es *consistente*.

La consistencia es descrita por Godley y Lavoie (2006a), Zezza y Nikiforos (2017) y Zezza (2018) con los siguientes cuatro principios:

1. Consistencia de los flujos
2. Consistencia de los stocks
3. Consistencia stock-flujos
4. Contabilidad por partida cuádruple.

La consistencia de los flujos se resume bien, como lo mencionan famosamente Godley y Cripps (1983), en la idea de que "todos los flujos monetarios vienen de alguna parte y van a alguna parte", es decir, no hay *agujeros negros* en el sistema contable. Existen dos tipos de consistencia: la vertical y la horizontal. La consistencia horizontal se refiere a la idea de que los fondos de un sector económico son un "uso de fondos" para otro sector (Zezza, 2018). Por ejemplo, las exportaciones del país A se corresponden con las importaciones del país B. La consistencia vertical se relaciona con el crédito y la deuda e implica que toda transacción conlleva, como mínimo, un doble registro contable dentro de cada agente (Zezza y Nikiforos, 2017).

La coherencia no se aplica sólo a los flujos, sino también a los stocks, dado que los pasivos de un sector son activos para otro. Los bonos emitidos por el gobierno

se consideran pasivos para el gobierno, pero activos para los sectores que los poseen (hogares, empresas o instituciones financieras). Como menciona Zezza (2018), esto significa que la riqueza neta global del sistema suma cero. Combinando los dos principios -es decir, la consistencia horizontal y la vertical- obtenemos el principio de consistencia stock-flujo: todo stock de activos o pasivos cambia con los movimientos de los flujos. Al contabilizar la acumulación de flujos relevantes, es posible obtener stocks al final del período, considerando las posibles ganancias de capital (Zezza y Nikiforos, 2017).

Los tres principios que acabamos de mencionar conducen a un cuádruple entrada para cada transacción entre agentes - Cuando un hogar compra un producto a una empresa, la contabilidad registra un aumento de los ingresos de la empresa y de los gastos del hogar, y al mismo tiempo una disminución de un activo del hogar (dinero) y, en consecuencia, un aumento de al menos un activo de la empresa (depósitos).

Cuando se respetan los cuatro principios, el modelo puede definirse como stock-flujo consistente. Los cuatro principios tienen dos implicaciones dinámicas. En primer lugar, los stocks de activos financieros implican flujos de ingresos futuros. En segundo lugar, todas las variables de stock en un modelo SFC deben retroalimentar algún comportamiento. La matriz de flujos de transacciones muestra ambas implicaciones, ya que informa de la retroalimentación de los flujos hacia los stocks, así como de la generación de flujos futuros una vez que se computa el nuevo nivel de stocks.

4.3. Marco contable

La coherencia contable se basa en tres tablas que consideran todas las relaciones entre los agentes económicos, pues, la tabla de ingresos-gastos, la matriz de flujos-transacciones y e la hoja de balance.

La tabla de gastos de la renta permite calcular la acumulación neta de activos financieros (NAFA) para cada sector de la economía en cada período. La matriz de flujos-transacciones, también conocida como flujo de fondos, tal y como plantean Copeland (1949) y Stone (1966), muestra cómo se generan y distribuyen los flujos de renta entre los agentes económicos. La matriz de acumulación considera las variaciones de los stocks en los balances y determina su riqueza neta.

4.4. Análisis de ingresos y gastos

La matriz de ingresos y gastos (tabla 4.1) informa sobre la evolución de los flujos para cada sector, en cada período. La matriz representa los tres sectores de una economía -hogares, empresas y gobierno- abiertos al comercio con el resto del mundo (RdM). Un signo positivo en la matriz representa un ingreso de flujos, mientras que uno negativo se asocia a la salida de los mismos. La lectura horizontal de la tabla muestra el principio de consistencia de los flujos, es decir, el hecho de que una salida para un sector corresponde a una entrada para otro sector: la suma de cada fila es, pues, cero.

	HH	Firmas (Corriente)	Firmas (K)	Govt	RdM	Σ
Consumo	$-C$	$+C$				0
Gasto público		$+G$		$-G$		0
Inversión		I	Si			0
Exportación		$+X$			$-X$	0
Importaciones		$-M$			$+M$	0
[PIB]		[Y]				0
Salarios	$+WB$	$-WB$				0
Beneficios netos	$+FD$	$-F$	$+FU$			0
Transferencias	$+Th$	$-Tf$		$+T$		0
Remesas	$+R$				$-R$	0
Pago de intereses	$+i_h$	$-i_f$		$-i_g$	$+i_r$	0
Σ	Sh	0	$Fu - If$	$-DEF$	$-CAB$	0

Tabla 4.1: Matriz de ingresos y gastos

Las empresas venden productos a los demás sectores de la economía. Como resultado, el consumo de los hogares, el gasto público y las exportaciones alimentan las entradas corrientes de las empresas, mientras que las importaciones son salidas y alimentan la balanza de los RdW.

Los hogares reciben salarios de las empresas y también una parte de sus beneficios como compensación por su participación en la empresa mediante acciones (FD). Las empresas retienen una parte de los beneficios (FU) para financiar la inversión, por lo que los FU se contabilizan en la columna de gastos de capital y no en la de transacciones corrientes. El gobierno recibe impuestos tanto de los hogares como de las empresas y paga intereses a los hogares por los bonos que poseen. Las empresas también compensan a los hogares con intereses por los ahorros que les prestan en forma de bonos. Por último, las empresas reciben intereses por el dinero prestado al

gobierno.

La suma de los elementos de la primera columna equivale al ingreso disponible, que es la parte de la masa salarial que les queda a los hogares después de consumir, pagar impuestos, recibir remesas y ser compensados por tener activos financieros.

$$YD = WB + FD + R + ih - C - Th \quad (4.1)$$

La segunda columna expresa el PIB por gastos y retribución de factores:

$$Y = C + I + G + X - M = WB + F + i_f - T_f \quad (4.2)$$

La fila inferior de la tabla 4.1 informa de los flujos de préstamos netos, es decir, los ingresos menos los gastos. Indican la posición acreedora o deudora de cada sector. La parte inferior de la primera columna revela el ahorro de los hogares, S_h . La posición financiera de las empresas, $FU - I_f$, muestra la necesidad de financiación residual de las empresas, es decir, lo que las empresas gastan por encima de lo que han generado internamente (Lavoie, 2006, p.36). Los flujos de préstamos netos para el gobierno, $-DEF$, representan el déficit público y se calculan por la diferencia entre sus ingresos fiscales (impuestos) y el consumo público. Los préstamos netos del resto del mundo (RdM) corresponden a la balanza por cuenta corriente (CAB), que es el resultado de la balanza comercial y de las transferencias financieras entre la economía nacional y el resto del mundo.

Para satisfacer sus necesidades financieras, cada sector compra/vende activos/pasivos financieros en consecuencia. Siguiendo a Godley y Lavoie (2006, capítulo 2), es posible considerar la suma del saldo de los hogares y las empresas, $S_h + (FU - I_f)$, como la acumulación neta de activos financieros de los sectores privados, es decir $NAFA$. Trivialmente, la última línea de la tabla 4.1 implica que la suma de los saldos sectoriales del sector privado es igual al saldo del sector público y externo. En consecuencia, la línea inferior la tabla 4.1 es la conocida igualdad de los saldos sectoriales planteada por Kalecki (1954):

$$NAFA - DEF - CAB = 0 \quad (4.3)$$

$$NAFA = DEF + CAB$$

Se trata de una identidad simple, pero poderosa, derivada del marco de la contabilidad nacional. Afirma que, en conjunto, el saldo del sector privado se financia con el déficit público o el saldo del sector exterior. Suponiendo el equilibrio financiero con el sector exterior en equilibrio, $CAB = 0$, entonces se establece que la acumulación neta de activos financieros es igual al déficit público. Sin embargo, cuando la economía abre su cuenta corriente, entonces la acumulación neta de activos financieros del sector privado también refleja su relación financiera con el sector exterior.

La ecuación de los balances de los tres sectores, también podría representarse como:

$$\begin{aligned} Sh - (FU - If) - DEF - CAB &= 0 \\ If &= Sh + FU - DEF - CAB = 0 \end{aligned} \quad (4.4)$$

La identidad 5.1 implica que la inversión física de las empresas es igual a su propia inversión retenida, el ahorro de los hogares, el déficit público y el saldo con el sector exterior. Siguiendo a Godley y Lavoie (2006), los beneficios retenidos consisten en el ahorro de las empresas, es decir, $FU = S_f$; además, el déficit (o superávit) de las administraciones públicas corresponde al ahorro neto de la actividad pública, $-DEF = S_g$. Por último, una lógica similar podría aplicarse también a la balanza por cuenta corriente, ya que refleja la posición deudora o acreedora de un país con el resto del mundo, $-CAB = S_r$. En consecuencia, la ecuación 6 puede escribirse con la tradicional igualdad keynesiana entre el ahorro y la inversión:

$$If = Sh + S_f + S_g + S_r = I \quad (4.5)$$

La inversión de las empresas puede considerarse como la suma de la inversión del sector financiero (I_f) y la inversión del sector no financiero (I_{nf}). Los beneficios retenidos de las empresas pueden descomponerse de acuerdo a la misma lógica:

$$If = I_F + I_{nf} \quad (4.6)$$

$$FU = FU_f + FU_{nf} \quad (4.7)$$

Sustituyendo 4.6 y 4.7 en 4.5 se obtiene:

$$If = Sh + (FU_f - If) - FU_{nf} - DEF - CAB = 0 \quad (4.8)$$

Como en el caso anterior, los beneficios retenidos del sector financiero son su ahorro, es decir $FU_f = S_f$. Sin embargo, se puede hacer otra suposición sobre I_f . Los datos de inversión física del sector financiero - disponibles en balance de los sectores institucionales del INEGI (2020) - muestran que la inversión de este sector alcanza aproximadamente el 0.4 por ciento del PIB, un valor marginal si se compara con el promedio del 15 por ciento del PIB del sector no financiero. Así, suponemos además que $I_f = 0$, lo que nos deja la siguiente identidad de inversión-ahorro para el sector no financiero:

$$Inf = Sh + S_{nf} - S_f - S_g - S_r = S \quad (4.9)$$

La ecuación 4.9 establece que la inversión del sector no financiero es igual al ahorro sectorial de los restantes sectores de la economía. La acumulación de los flujos de ahorro de los diferentes sectores constituye el stock de pasivos en el balance de las empresas. Como se informó anteriormente, la estructura de capital que financia la inversión no financiera es crucial para definir la sostenibilidad del proceso de acumulación de capital a largo plazo.

Capítulo 5

Construcción de un SFC para el caso mexicano

5.1. Características generales del modelo

El modelo adoptado en la presente tesis se basa en el trabajo de Nalin y Yajima (2019, 2020, 2021), pero se calibra con datos empíricos para el caso mexicano. Se emplea para analizar el impacto de la salida de los flujos de portafolio sobre el balance de las empresas no financieras y evaluar la respuesta de la inversión privada. Las aportaciones del modelo son (a) la presencia de un sector financiero que lleva a cabo el proceso de titulización de notas estructuradas, y (b) el proceso de acumulación en el sector productivo financiado con deuda externa de las empresas.

La hoja de balance y la matriz de flujo de transacciones proporcionan una imagen completa del funcionamiento de todo el sistema. En la hoja de balance se contabilizan los activos, tangibles y financieros, y los pasivos en un momento determinado (Stone, 1984). La matriz de flujos de transacciones informa del \$o de fondos de cada sector, es decir, describe cómo gasta el dinero cada sector y cómo financia s\$ gastos (Godley 1996, 1999; Cripps y Godley,1983). Se suele considerar como el flujo de fondos (Stone, 1976; 1983).

El cuadro 5.1 presenta el balance de dos economías ficticias, México (#) y Estados Unidos (\$), ambas compuestas por cinco sectores: hogares, producción, sector financiero, gobierno y banco central.

	US					#						
	Hogares	Prod.	Fin	Govt	BC	Hogares	Prod.	Fin	Govt	BC	Σ	
Depositos	+Dh		-D			xr\$	+Dh	-D			0	
Deuda Corp \$		-Bc#\$				xr\$		+Bc#\$			0	
Deuda Corp #			+Bc\$#			xr\$		-Bc\$#			0	
Letras #			+Bb\$#			xr\$	+Bh#	+Bb#	-B#	+Bcb#	0	
Letras \$	+Bh\$		+Bb\$	-B\$	+Bcb\$	xr\$		+Bb#\$		+Bcb#\$	0	
CBAs	+pCBAh		-pCBAh			xr\$					0	
Derivados						xr\$	+pDERh	-pDERh			0	
Capital		+K				xr\$		+K			K	
Dinero	+Hh		+Hb		-H	xr\$	+Hh	+Hb		-H	0	
Balance	-V	0	0	-NW _g	-NW _{cb}		-V	0	0	-NW _g	-NW _{cb}	0
Σ	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	

Figura 5.1: Hoja de Balance de México (#) y Estados Unidos (\$)

Los sectores institucionales intercambian una variedad de activos dentro del sistema. Tres de ellos son *activos líquidos*, es decir: i) los depósitos; ii) los anticipos de los bancos; iii) el dinero (HPM); además, tres son *activos financieros*: iv) las letras del tesoro; v) las notas estructuradas (derivados y activos basados en materias primas); vi) los bonos corporativos; por último, existe un activo físico, el capital de las empresas, K .

Cada columna corresponde al balance de los sectores institucionales; un signo positivo indica activos, mientras que el signo negativo se refiere a pasivos. La diferencia entre ellos representa el patrimonio neto - o riqueza neta - del sector y se recoge en la última fila del cuadro.

La primera columna muestra que la riqueza neta de los hogares, dada por el dinero, los depósitos bancarios, las letras del tesoro nacionales y las notas estructuradas (CBA para los hogares de U.S. y DER para los hogares mexicanos). El patrimonio neto es la diferencia entre el capital físico (K) y la deuda (Bc).

El sector financiero tiene un papel clave para el funcionamiento del sistema, como demuestra el tamaño de su balance. Los activos de las empresas financieras se componen de letras nacionales y extranjeras, bonos corporativos y efectivo. Para mantener un número parsimonioso de activos y limitar el volumen de las ecuaciones, los préstamos quedan al margen y las empresas financieras financian las actividades productivas únicamente a través de bonos. El pasivo está representado por los depósitos, las notas estructuradas - que serán introducidas en breve - y los anticipos al banco central, siendo estos últimos las reservas en poder del Banco Central.

	E.E.U.U. (\$)					S	MEXICO (#)					Σ
	HH	Prod	Fin.	Govt	BC		HH	Prod	Fin.	Govt	BC	
Consumo	- C	+ C				xr \$	- C	+ C				0
Gasto Govt		+ G		- G		xr \$		+ G		- G		0
Comercio		-IM				xr \$		+X				0
		+X				xr \$		-IM				0
Impuestos	- T			+ T		xr \$	- T			+ T		0
PIB	+ Y _{\$}	- Y _{\$}				xr \$	+ Y _#	- Y _#				0
Beneficios Fin.	+ Fb		- Fb			xr \$	+ Fb		- Fb			0
Beneficios BC				+ Fcb	- Fcb	xr \$				+ Fcb	- Fcb	0
Intereses						xr \$						0
Depositos	+ r _{d1} .D ₁		- r _{d1} .D ₁			xr \$	+ r _{d1} .D ₁		- r _{d1} .D ₁			0
Deuda Corp \$		- r _{cs} . B _{Cs\$} -1				xr \$			+ r _{cs} . B _{Cs\$} -1			0
Deuda Corp #			+ r _{cs} -1.B _{Cs#} -1			xr \$		- r _{cs} -1.B _{Cs#} -1				0
Letras #			+ r _{ps} -1.B _{ps} -1			xr \$	+ r _{ps} -1.B _{ps} -1	+ r _{ps} -1.B _{ps} -1	- r _{ps} -1.B _{ps} -1	+ r _{ps} -1.B _{cb#} -1		0
Letras \$	+ r _{ps} -1.B _{ps} -1			- r _{ps} -1.B _{ps} -1	+ r _{ps} -1.B _{cb\$} -1	xr \$		+ r _{ps} -1.B _{ps} -1		+ r _{ps} -1.B _{cb\$} -1		0
Derivados						xr \$	+ r _{cta} -1.DER ₁		- r _{cta} -1.DER ₁			0
CBA.s	+ r _{cta} -1.CBA ₁		- r _{cta} -1.CBA ₁			xr \$						0
Cambios en stocks						xr \$						0
Depositos	+ ΔDh		- ΔD			xr \$	+ ΔD _h		- ΔD			0
Deuda Corp \$		+ΔBc#\$				xr \$			-ΔBc#\$			0
Deuda Corp #			-ΔBc#			xr \$		+ΔBc#				0
Letras #			+ ΔBb#			xr \$	+ ΔBh#	+ ΔBb#	- ΔB#	+ ΔBcb#		0
Letras \$	+ ΔBh\$		+ ΔBb\$	- ΔB\$	+ ΔBcb\$	xr \$		+ ΔBh#\$		+ ΔBcb#\$		0
Derivados						xr \$	+ ΔpDERh		- ΔpDERh			0
CBA.s	+ ΔpCBAh		- ΔpCBAh			xr \$						0
Dineros	+ ΔH _h				- ΔH	xr \$	+ ΔH _h	+ ΔH _b		- ΔH		0
Σ	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0

Figura 5.2: Matriz de flujos de transacciones y de revalorización

El balance del sector público se divide entre el gobierno y el banco central. Las letras del Estado, acumuladas para financiar el gasto público, son pasivos para el Gobierno. Una parte de las letras del Estado, más los anticipos de las empresas financieras, son activos para el Banco Central, mientras que el stock total de dinero representa s\$ pasivos.

La matriz de flujos de transacciones (5.2) se divide en tres partes. En la parte superior, se describen los flujos de ingresos y pagos de factores. La parte central y la inferior de la matriz describen el proceso de acumulación de activos/pasivos, así como la generación de flujos debidos a la acumulación de acervos.

En la parte superior de (5.2) informa del intercambio de flujos entre sectores y países. El consumo (C), el gasto público (G), el comercio (importaciones M menos exportaciones X) y los impuestos (T) componen la producción total (Y). Esta última se distribuye a los hogares en forma de renta total ($Y^s, Y^\#$). Los hogares también reciben beneficios de los intermediarios financieros como compensación por invertir en activos financieros. También reciben pagos de intereses del gobierno sobre los bonos acumulados. Los hogares reparten la renta entre el consumo (que es una entrada para el sector productivo) y los impuestos públicos (que son entradas para el gobierno).

El gobierno es responsable del gasto público para proporcionar servicios a toda la economía. En caso de que el gobierno gaste más de lo que recauda ($T - G < 0$), emite deuda gubernamental (B) y obtiene liquidez. La deuda gubernamental se distribuye entre los hogares domésticos, los bancos centrales y los inversores extranjeros. Los hogares y los inversores extranjeros compran letras del Estado para diversificar s\$ carteras, mientras que el banco central nacional compra la parte de B que no es demandada por los demás sectores. En la práctica, el banco central nacional interviene para absorber la diferencia entre la oferta y la demanda de bonos.

Los bancos centrales también acumulan bonos extranjeros como reservas estratégicas; siendo el dólar es la moneda de reserva debido a la llamada *jerarquía de la moneda* (Kaltenbrunner 2015), el banco central de Estados Unidos sólo necesita acumular deuda nacional, mientras que el banco central mexicano mantiene letras nacionales y extranjeros como reservas. Por lo tanto, existe una asimetría en los beneficios de los bancos centrales, ya que el banco central mexicano también recibe intereses sobre las letras extranjeros. Sin embargo, ambos bancos centrales devuelven a s\$ respectivos gobiernos los beneficios recibidos por las letras.

5.1.1. Notas estructuradas y ciclicidad de los flujos de portafolio

La integración financiera mundial y la extraordinaria liquidez mundial experimentada tras la crisis de 2008-2009 ofrecieron una gama amplia de productos financieros en los que invertir. Aparte de los tradicionales bonos gubernamentales y corporativos, han ganado popularidad nuevas categorías de activos como los de-

rivados¹, los fondos cotizados en bolsa (ETF por su sigla en inglés) y las notas estructuradas (Gallagher y Prates, 2014; UNCTAD, 2017).

La presente sección se centra en las notas estructuradas, CBA y DER en la tabla 5.1, que son productos financieros ad hoc vendidos a los hogares nacionales y generados a través de la titulización llevada a cabo por el sector financiero. A lo largo de la presente disertación, el término nota estructurada se refiere a notas *híbridas que combinan múltiples características*. La Security Exchange Commission (SEC, 2021) define las notas estructuradas como "valores emitidos por instituciones financieras cuyos rendimientos se basan, entre otras cosas, en índices de renta variable, un único valor de renta variable, una canasta de valores de renta variable, tipos de interés, materias primas y/o divisas". Los rendimientos de este tipo de valores están "vinculados.^a la evolución de un activo o índice de referencia. Los pagarés estructurados tienen un vencimiento fijo e incluyen dos componentes: un componente de bonos y un derivado implícito.

Existen dos razones para incluir este tipo de activos. En primer lugar, los supuestos en los que se basa la definición de notas estructuradas pretenden captar el proceso de titulización llevado a cabo por los bancos transnacionales y los fondos de inversión. En este sentido, los intermediarios financieros aquí representados se centran en operaciones del tipo *originar para distribuir*, en lugar de las estándar *originar para retener*. El presente modelo permite al sector financiero de MX emitir s\$ propios pasivos estructurados, ya que México se ha ido integrando progresivamente en el ámbito financiero internacional, y ha comenzado a seguir las prácticas típicas de los intermediarios financieros de los países avanzados (Abeles, Pérez Caldentey y Valdecantos, 2018).

En segundo lugar, la inclusión de este tipo de activos reproduce la correlación entre el tipo de cambio nominal y los precios del petróleo. Cuando los precios del petróleo crecen, México se beneficia de unos mayores ingresos públicos, de una menor prima de riesgo y de unas mayores expectativas de crecimiento. Durante este

¹Si se observan los datos del BIS (2020) para México, el crecimiento del mercado de derivados afuera del mostrados (OTC) se caracterizó por diferentes etapas. Entre 1998 y 2003, el volumen de transacciones diarias de divisas realizadas en los mercados OTC se mantuvo estable en un rango de operaciones diarias entre 15 y 20 mil millones de dólares. Desde el boom de las materias primas de 2004, el volumen aumentó de 20 a casi 50.000 millones de dólares diarios en 2010. Inmediatamente después de la adopción de políticas monetarias expansivas extraordinarias por parte de los principales bancos centrales del mundo, los datos muestran una repentina aceleración. Entre 2010 y 2013, el volumen diario de operaciones se triplicó aproximadamente, pasando de 50.000 millones a 140.000 millones.

periodo, los flujos financieros hacia México suelen aumentar. La sofisticación del sistema financiero mexicano favorece los flujos financieros hacia el país, ya que garantiza menores costos de transición y mayor liquidez en comparación con países productores de materias primas más pequeños y menos integrados financieramente en la región (Volkov y Yuhn, 2016; Lizardo y Mollick, 2010). Como resultado, los inversores internacionales consideran los activos mexicanos como una representación de los activos de los mercados emergentes, especialmente los latinoamericanos (Johnson, 2015)².

Las notas estructuradas se denominan Activos Basados en Materias Primas (CBA por su sigla en inglés) y son un producto financiero que replica el comportamiento de los mercados de materias primas y de crédito. El instrumento es creado por el sector financiero estadounidense titulizando letras de México y vinculándolas al precio de dólares exportaciones (utilizadas como proxy de los precios de las materias primas producidas por el país).

Por tanto, el CBA es un producto financiero procíclico: el apetito por él aumenta durante los períodos de auge en los términos de intercambio, pero desaparece rápidamente cuando los precios de los productos básicos se ajustan a la baja. El precio de CBA influye en las ganancias esperadas de la cartera de los inversores, generando fluctuaciones en los flujos de cartera.

El movimiento procíclico de los flujos de cartera hacia México se repercute sobre el tipo de cambio nominal. Esta modelización describe un importante hecho estilizado para las periféricas. La adición de CBA introduce en el modelo la alta correlación que existe entre divisas emergentes y determinantes financieros. Harvey (2009) sostiene que los flujos financieros son el principal impulsor del tipo de cambio; a su vez, los flujos financieros están determinados por las expectativas (Harvey 1991, 1996, 2007, 2009) y las profecías autocumplidas de los agentes (Shulmaister, 2009).

El comportamiento procíclico del tipo de cambio afecta a la hoja de balance de los sectores institucionales. A medida que los flujos de capital entran en el país se produce una revalorización positiva de los pasivos en moneda extranjera a través de la apreciación del tipo de cambio, generando un mayor consumo. Por otro lado, en cuanto los flujos se revierten debido a shocks repentinos, los capitales salen del

²En 2015, en una entrevista concedida al Financial Times, Andrés García-Amaya, macro economista de JP Morgan, afirma que *"muchos inversores extranjeros compran bonos mexicanos como proxy de una amplia exposición a los mercados emergentes, lo que potencialmente deja al país vulnerable al agrio sentimiento de los mercados emergentes."*

país, depreciando la moneda y generando crisis de liquidez para el sector privado (Minsky, 1982).

Para invertir en las notas estructuradas, los hogares deben depositar parte de su dinero en las instituciones financieras. Sus depósitos representan un pasivo para el sector financiero, que los utiliza para comprar letras extranjeras, que luego titularizan en notas estructuradas. Con el proceso de titulización, los intermediarios estadounidenses compran notas mexicanas y los convierten en un nuevo producto financieros cuyo precio no sólo depende del rendimiento de las notas mexicanas, sino que también sigue la dinámica de los mercados de materias primas.

La parte inferior de la matriz de flujos de transacciones, que informa de los cambios en los stocks e ilustra la titulización. El proceso se desarrolla entre la columna 9 (sector gubernamental de MX), la columna 3 (sector financiero de EEUU) y la columna 1 (hogares de EEUU). El gobierno de México emite deuda para financiar el déficit (ΔB). Parte de la deuda es adquirida por los intermediarios financieros estadounidenses ($\Delta B_b^\$$). Estos últimos utilizan una fracción de las letras adquiridas para crear notas estructuradas (ΔCBA), que finalmente se destina a la riqueza de los hogares estadounidenses ($V^\$$). En consecuencia, los CBA s representan un pasivo para los intermediarios financieros estadounidenses, que está respaldado por los activos en moneda extranjeros como garantía. También hay un cambio en los depósitos, la tercera fila del balance, ya que los hogares deben depositar parte de su dinero para invertirlo en valores financieros.

La fila 1 de la hoja balance de la economía requiere definir el precio (P_{cba}) de las notas estructurada para calcular el valor del stock total de CBA s en circulación en la economía estadounidense. Se define como sigue:

$$P_{cba} = \frac{1}{r_{cba}} + p_x^\# \quad (5.1)$$

$$p_x^\# = \chi_0^\# + \chi_1^\# * p_y^\$ + (1 - \chi_1^\#) * p_y^\# - \chi_1^\# * xr^\# \quad (5.2)$$

La ecuación 5.1 supone que el precio de CBA (P_{cba}) depende del logaritmo natural de los precios de las exportaciones, utilizado como indicador de los precios de los productos básicos, y de la tasa de interés (r_{cba}). El precio de las exportaciones se presenta en la ecuación 5.2 y está tomado de Godley y Lavoie (2007). Las variables

en **negrita** son logaritmos naturales, una transformación que permite introducir la elasticidad de la cantidad demandada por las exportaciones a los precios nacionales ($p_y^\#$), los precios extranjeros ($p_y^\$$), y el tipo de cambio ($xr^\#$). Un aumento del precio de la mercancía implica una mejora de los terminos de intercambio (dada por $p_y^\$/p_y^\#$).

La fórmula del precio una relación positiva entre CBA y el precio de las exportaciones. A medida que aumenta el precio de las exportaciones, el precio de CBA también aumenta. Además, el precio de CBA sigue el comportamiento del mercado de crédito y es negativamente correlación con el riesgo. A medida que aumenta el riesgo, la tasa de interés aumenta y el precio de CBA baja.

La demanda del sector financiero estadounidense de letras mexicanas $B_{b\$d}^\#$ se ajusta en función de la proporción ($\rho_1^\$$) del stock de CBA que el sector financiero ofrece.

$$B_{b\$d}^\# = \rho_1^\$ * CBA_s \quad (5.3)$$

Supongamos que la economía experimenta una mejoría en los términos de intercambio; a partir de la ecuación 12, esto aumenta el precio de la CBA. Cuando esto ocurre, los inversores internacionales quieren comprar más CBAs e incluirlos en su cartera. Para satisfacer la creciente demanda de CBAs, el sector financiero estadounidense necesita comprar más letras mexicanas y titularlas.

Definiendo el tipo de cambio nominal como la relación entre las letras demandadas y ofrecidas -como en Godley Lavoie (2006) y Daigle y Godley (2011) - vincula la demanda de notas estructurados con el tipo de cambio.

$$xr^\# = \frac{B_{b\#s}^\$}{B_{b\#d}^\$} \quad (5.4)$$

La ecuación 5.4 definen el tipo de cambio para México como la relación entre la oferta y la demanda de letras nacionales en el espíritu del modelo OPENFLEX de Godley y Lavoie (2006) y basado en la idea de los determinantes financieros de la moneda (Harvey, 2009; Blecker, 2005; Shulmaister, 2009). Una mayor (menor) demanda de letras aprecia (deprecia) el tipo de cambio. Obsérvese que 5.4 implica un movimiento al alza (a la baja) para la apreciación (depreciación).

El mecanismo que acabamos de describir subraya el carácter cíclico de los flujos

de cartera hacia los países periféricos e integrados financieramente. La demanda de notas estructuradas mexicanas es generadas por las variaciones de los precios internacionales de las materias primas y tienen un impacto consecuente en la demanda divisa. Este proceso de determinación del tipo de cambio está por tanto parcialmente ligado de los fundamentos macroeconómicos de la economía y depende en buena medida de las condiciones financieras internacionales y del apetito de riesgo de los inversores internacionales.

La contrapartida del CBA en la hoja de balance de los hogares mexicanos es el activo denominado Derivado (DER). La lógica de precios del DER difiere de la de la CBA, ya que su precio sólo depende de la tasa de interés. En este sentido el modelo considera cierto grado de asimetría en los productos financieros ofrecidos por los dos sectores financieros. Los intermediarios financieros mexicanos ofrecen un producto financiero más sencillo que se crea, como en el caso de la CBA, mediante la titulización de letras del gobierno extranjero. Pero la lógica del precio cambia, al estar desconectada de cualquier referencia de precios de productos básicos; es decir:

$$P_{der} = \frac{1}{r_{der}} \quad (5.5)$$

La variación del valor del stock de CBA y DER pueden dar origen a ganancias (pérdidas) de capital debido a la apreciación (depreciación) de la divisa.

$$CG^{\$} = (\Delta p_{cba}) * CBA_s(-1) \quad (5.6)$$

$$CG^{\#} = (\Delta p_{der}) * DER_s(-1) \quad (5.7)$$

5.1.2. Empresas privadas no financieras, bonos corporativos y acumulación de capital

Otro elemento para tener en cuenta para describir el comportamiento de la economía mexicana en la última década es la tendencia del sector empresarial no financiero a emitir deuda externa. En esta sección, la atención se centra en el proceso de acumulación de capital físico. En este proceso intervienen tres variables, es decir, el capital (K), los bonos corporativos (B_c) y los beneficios retenidos (F_c). El capital

real es un activo físico para las empresas, mientras que el stock de bonos corporativos es un pasivo financiero. Los beneficios retenidos son un flujo generado cada periodo, que se transforma en un stock de capital tras ser invertido.

El stock de capital físico es la suma de los flujos de inversión anteriores realizados en cada periodo. Así, en la matriz de flujos de transacciones, los beneficios se contabilizan como salidas en el periodo actual, pero se acumulan en la columna correspondiente al capital.

La financiación de la inversión sigue una regla sencilla. Las empresas emiten bonos corporativos para financiar la fracción de la inversión que no puede financiarse con fondos internos (los beneficios retenidos). Los bonos se venden exclusivamente al sector financiero extranjero. Los hechos estilizados del capítulo cuatro muestran que de 2010 a 2017 el sector no financiero mexicano aumentó su endeudamiento extranjero. Para replicar este importante hecho estilizado, manteniendo la parsimonia del modelo, no se modela la emisión de deuda corporativa nacional.

El comportamiento de las empresas y la decisión de inversión se asemejan a los del modelo GROWTH propuesto por Godley y Lavoie (2006a), basado en la teoría del acelerador de Harrod-Domar (1939;1946). La formalización también encuentra su inspiración en Bortz (2014). La introducción del proceso de acumulación de capital implica añadir un bloque de ecuaciones para describir la inversión de las empresas. La hipótesis que las sustenta es que la inversión está dirigida por la demanda.

Las empresas tienen un target de capital físico que alcanzar (K_T), que es una función positiva de la producción nacional total (Y). El target representa la cantidad de capital físico necesario para producir y suministrar la cantidad de bienes que se demandan, según la tradición del acelerador de Harrod-Domar. En cada periodo, las empresas necesitan invertir una determinada cantidad de dinero para alcanzar el target de inversión deseado. Deciden cuánto invertir en función del diferencial de K con respecto al target ($K_T^\# - K_{-1}^\#$).

$$F_c^\# = Y^\# - W^\# * N^\# - IM^\# - r_{c(-1)}^\# * B_{cs(-1)}^\$ - DA^\# \quad (5.8)$$

$$\Delta B_{cd(-1)}^\# = I^\# - F_{c(-1)}^\# \quad (5.9)$$

$$K^\# = K_{(-1)}^\# + I_d^\# - DA^\# \quad (5.10)$$

$$DA^\# = \delta^\# * K_{(-1)}^\# \quad (5.11)$$

$$K_T^\# = k^\# * Y_{(-1)}^\# \quad (5.12)$$

$$I_d^\# = \gamma^\# * (K_T^\# - K_{-1}^\#) + DA^\# \quad (5.13)$$

$$r_c^\# = (1 + \rho^\$) * r^\$ \quad (5.14)$$

5.2. Ecuaciones de la cartera

Las ecuaciones de cartera describen el mecanismo que rige la demanda de activos y siguen la teoría de Brainard y Tobin (1969), Tobin (1969, 1982), Owen (1986), Godley y Lavoie (2006).

Según la columna 1 de la matriz de flujos de transacciones, el ahorro que se genera al final de cada periodo aumenta la riqueza (V). Los hogares asignan la riqueza entre los activos financieros en función de s\$ expectativas, rendimientos y preferencias. Tres tipos de activos componen su cartera, es decir, los depósitos (D), letras (B) y las notas estructuradas (CBA). Los residentes en Estados Unidos reciben intereses $r^\$, r_d^\$, r_{cba}^\$$ sobre los depósitos, las letras nacionales y los CBAs. Simétricamente, los residentes de MX reciben $r_d^\#, r^\#, r_{der}^\#$. Las matrices 5.15 y 5.16 formalizan el comportamiento de las carteras:

Demanda de activos para residentes en EE.UU.

$$\begin{bmatrix} B_{\$d}^\$ \\ D_d^\$ \\ P_{cba} * CBA_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10}^\$ \\ \lambda_{20}^\$ \\ \lambda_{30}^\$ \end{bmatrix} * V^\$ + \begin{bmatrix} \lambda_{11}^\$ & \lambda_{12}^\$ & \lambda_{13}^\$ \\ \lambda_{21}^\$ & \lambda_{22}^\$ & \lambda_{23}^\$ \\ \lambda_{31}^\$ & \lambda_{32}^\$ & \lambda_{33}^\$ \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} r^\$ \\ r_d^\$ \\ r_{cba}^\$ \end{bmatrix} * V^\$ \quad (5.15)$$

Demanda de activos para residentes en México

$$\begin{bmatrix} B_{\#d}^{\#} \\ D_d^{\#} \\ P_{der} * DER_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10}^{\#} \\ \lambda_{20}^{\#} \\ \lambda_{30}^{\#} \end{bmatrix} * V^{\#} + \begin{bmatrix} \lambda_{11}^{\#} & \lambda_{12}^{\#} & \lambda_{13}^{\#} \\ \lambda_{21}^{\#} & \lambda_{22}^{\#} & \lambda_{23}^{\#} \\ \lambda_{31}^{\#} & \lambda_{32}^{\#} & \lambda_{33}^{\#} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} r^{\#} \\ r_b \\ r_{fp} \end{bmatrix} * V^{\#} \quad (5.16)$$

Donde $V^{\#}$ es la riqueza, $B_{\#d}^{\#}$, $D_d^{\#}$, $P_{der} * DER_s$ son, respectivamente, el stock de bonos, depósitos y derivados demandados por los residentes mexicano, mientras que $B_{\$d}^{\$}$, $D_d^{\$}$, $P_{cba} * CBA_s$ son su contrapartida para los residentes en Estados Unidos. Cada cartera está compuesta por dos elementos: el vector exógeno λ_{i0} que refleja la demanda autónoma de activos financieros y la matriz λ_{ik} que describe las respuestas de la demanda de activos a las variaciones de los rendimientos.

Brainard y Tobin (1968), Tobin (1968, 1982) Backus et al (1980) imponen restricciones verticales a las ecuaciones de la cartera para garantizar el respeto del principio de consistencia. La suma de los coeficientes autónomos debe sumar uno, es decir, *los inversionistas sólo pueden tener más de una activo teniendo menos de otro* (Godley y Lavoie, 2006a, p. 144). Si los parámetros exógenos no son iguales, los activos no son sustitutos perfectos; los inversores tienen diferentes preferencias en la tenencia de activos según su aversión al riesgo y sus expectativas de rendimiento. Además, se asume una elasticidad positiva de los activos sobre sus propios rendimientos, es decir, si los activos pagan rendimientos más altos, su demanda crecerá.

$$\begin{aligned} \lambda_{10} + \lambda_{20} + \lambda_{30} &= 1 \\ \lambda_{10}; \lambda_{20}; \lambda_{30} &> 1 \end{aligned} \quad (5.17)$$

La sensibilidad de la demanda de activos a los cambios en el rendimiento de otros activos es el segundo elemento de las ecuaciones de la cartera. Godley (1996) añade restricciones horizontales a las verticales de Tobin para que las funciones de demanda de los activos financieros sean totalmente coherentes.

$$\lambda_{11} + \lambda_{21} + \lambda_{31} = 0 \quad (5.18)$$

$$\lambda_{12} + \lambda_{22} + \lambda_{32} = 0 \quad (5.19)$$

$$\lambda_{13} + \lambda_{23} + \lambda_{33} = 0 \quad (5.20)$$

Las restricciones horizontales implican que la demanda de activos generada por un cambio en el rendimiento de un activo debe corresponderse con una disminución igualmente proporcional de la demanda de otros activos (Nikiforos y Zezza, 2017, p.17; Canevali et al, 2019; p. 225). Para respetar las restricciones horizontales, seguimos Karacaoglu (1984), que impone una restricción simétrica, es decir, los coeficientes simétricos son iguales (Gnos y Rochon 2006, p. 197). Cuando se cumplen las restricciones de simetría, también se cumple la restricción horizontal (Gnos y Rochon 2006, p. 197).

$$\lambda_{11} = -(\lambda_{12} + \lambda_{31}) \quad (5.21)$$

$$\lambda_{22} = -(\lambda_{21} + \lambda_{23}) \quad (5.22)$$

$$\lambda_{13} = -(\lambda_{31} + \lambda_{32}) \quad (5.23)$$

Las ecuaciones de cartera no modelan explícitamente la demanda de divisa; sin embargo, está implícita en las ecuaciones de cartera dado que el tipo de cambio es la relación entre las letras ofrecidas y demandadas. A medida que la demanda de deuda gubernamental y notas estructuradas varía, también lo hará la demanda de pesos o dólares.

Las ecuaciones residuales de comportamiento para los diferentes sectores institucionales del sistema son tomadas de Godley y Lavoie (2006a) y aumentadas con los activos adicionales incluidos en el presente modelo. Dichas ecuaciones se presentan en el anexo siguiendo la estructura canónica propuesta en Godley y Lavoie (2006a), es decir: i) riqueza de la renta y restricción del gobierno; ii) sector exterior; iii) gasto; iv) acumulación y oferta de activos financieros.

5.3. Calibración del modelo para el caso mexicano

Según Carnevali et al (2019, p.229) los coeficientes del modelo pueden ser: i) calibrados, basados en hechos estilizados; ii) estimados a través de técnicas econométricas estándar; iii) afinados de tal manera que se obtenga un escenario base específico. El presente trabajo utiliza una combinación de las tres técnicas al incluir parámetros estimados con datos observados, así como valores asignados de acuerdo a otros trabajos empíricos sobre México. Además, se utilizan los valores iniciales de Godley y Lavoie (2006).

Para incluir el comportamiento asimétrico entre EE.UU. y MX, nos centramos en cuatro elementos: i) parámetros comerciales; ii) parámetros de inversión; iii) propensión al consumo; iv) productividad laboral.

5.3.1. Parámetros de comercio

Los parámetros de comercio determinan el efecto de los precios internos y externos, así como el efecto del ingreso sobre en la demanda de importaciones y exportaciones. También definen cómo el tipo de cambio nominal influye en los precios internos y externos.

En las siguientes ecuaciones se procede a estimar los parámetros de la elasticidad mexicana de las importaciones³ y exportaciones⁴ respecto a los precios y la renta, utilizando mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y datos de 1993 a 2019.

$$x^{\#} = -6,45 - 0,09(p_{m-1}^{\$} - p_{y-1}^{\$}) + 2,25y^{\$} \quad (5.24)$$

$$m^{\#} = -32,19 - 0,32(p_{m-1}^{\#} - p_{y-1}^{\#}) + 1,64y^{\#} \quad (5.25)$$

La ecuación 5.24 presenta la estimación de la elasticidad de las exportaciones a los precios y a la renta. El término $p_{m-1}^{\#} - p_{y-1}^{\#}$ mide el impacto en el volumen de exportaciones de los precios relativos, indicando que cuando los precios de exportación

³Pruebas de correcta especificación, valores-p en parentesis: Jarque Bera (0.53); LM Test (0.32); Breusch-Pagan-Godfrey (0.15)

⁴Pruebas de correcta especificación, valores-p en parentesis: Jarque Bera (0.39); LM Test (0.19); Breusch-Pagan-Godfrey (0.22)

de México crecen relativamente más que los precios domésticos, entonces Estados Unidos reducirá la compra de bienes mexicanos. Un aumento del 10 por ciento en el diferencial entre los precios de exportación MX en relación con los precios internos de EE.UU. disminuye la exportación mexicana en un 0.9 por ciento.

La misma ecuación establece que las exportaciones mexicanas también responden positivamente al crecimiento del PIB estadounidense. Un aumento del uno por ciento en el crecimiento del PIB estadounidense genera un aumento del 2.25 por ciento en la cantidad de exportaciones de México. Las estimaciones de la elasticidad del ingreso de la ecuación 5.24 reportan valores similares a los de Abeles y Cherkasky (2020), que para el periodo de 2000 a 2018 encuentra una elasticidad de 2.4 de las exportaciones de MX al crecimiento de Estados Unidos.

La ecuación 5.25 estima la elasticidad de las importaciones mexicanas con respecto a los precios de importación y al crecimiento del PIB mexicano. Los resultados indican una elasticidad de las importaciones con respecto a los precios relativos de 0.32 y a los ingresos de 1.64. Cuando los precios de las importaciones aumentan un 10 por ciento en relación con los precios internos, las importaciones caen un 3.2 por ciento. Las estimaciones también muestran que cuando la renta nacional mexicana crece un 1 por ciento, las importaciones aumentan un 1.64 por ciento. También en este caso los valores se asemejan a los de Abeles y Cherkasky (2020), quien encuentra una elasticidad de las importaciones al ingreso de 2 para el período 2000-2018.

En la literatura sobre la restricción externa (Thirwall, 1979; Pacheco y Thirwall, 2006) la relación entre las elasticidades de las exportaciones y las importaciones con respecto a la renta es un indicador importante para evaluar la restricción externa de la economía nacional. Un valor de la relación superior a uno indica que la restricción externa está relajada, ya que el crecimiento generado por el aumento de las exportaciones compensa el aumento de las importaciones que, en última instancia, se produce cuando la economía nacional está creciendo. Por el contrario, un índice inferior a uno es un indicio de restricción externa de la economía doméstica, es decir, el crecimiento económico produce un nivel insostenible de importaciones a medio plazo. Las estimaciones de las ecuaciones 5.24 y 5.25 indican que $y^s/y^\# = 2,25/1,64 = 1,37$. El valor sugiere el efecto positivo del crecimiento de las exportaciones sobre el crecimiento económico en el contexto mexicano.

Las ecuación 5.26 estima de la elasticidad de los precios de las importaciones/exportaciones mexicanas con respecto a la variación del tipo de cambio real

(vease el Anexo Matemático para un lista completa de las ecuaciones de comercio). Típicamente, en el análisis del SFC, los precios de exportación se expresan en función de los precios internos en Estados Unidos y en México, así como del tipo de cambio nominal, los tres elementos que componen el tipo de cambio real. Así, el diferencial de precios entre los bienes de exportación y los productos nacionales podría se puede estimar en función del tipo de cambio real (ecuación 5.26).⁵

$$p_x^\# = \chi_0^\# + \chi_1^\# * p_y^\$ + (1 - \chi_1^\#) * p_y^\# - \chi_1^\# * xr^\# \quad (5.26)$$

$$p_x^\# - p_y^\# = \mu_1^\# * (p_y^\$ - p_y^\# - xr^\#) \quad (5.27)$$

Empíricamente, se estima para el periodo 1993-2019 una regresión que incluye el diferencial de precios entre los precios de exportación y el Índice de Precios al Consumidor (IPC), el tipo de cambio real, y una constante para encontrar el valor a asignar a $\mu_1^\#$.

$$p_x^\# - p_y^\# = -1,02 + 0,43 * (p_y^\$ - p_y^\# - xr^\#) \quad (5.28)$$

Se estima de forma similar al ecuación para los precios de importación:

$$p_m^\# - p_y^\# = -2,21 - 0,38 * (p_y^\$ - p_y^\# - xr^\#) \quad (5.29)$$

La ecuación 5.28 muestra que los precios de las exportaciones son sensibles a la variación del tipo de cambio real. Un aumento del tipo de cambio (es decir, una apreciación) aumenta el precio de las exportaciones y disminuye el de las importaciones. Una apreciación del diez por ciento aumenta los precios de las exportaciones en un 4.3 por ciento, mientras que reduce el precio de las importaciones en un 3.8 por ciento (eq.5.28).

⁵Pruebas de correcta especificación, valores-p en parentesis: Jarque Bera (0.27); LM Test (0.13); Breusch-Pagan-Godfrey (0.32)

5.3.2. Parámetros de acumulación de capital

Hay dos factores que influyen en el proceso de acumulación de capital: el target de capital y el acelerador de la inversión. La sección de acumulación de capital del capítulo anterior define $k^\#$ y $\gamma^\#$ como parámetros clave que determinan la acumulación de capital.

Las empresas no financieras deciden cuánto invertir en cada periodo en función del target de capital que quieren alcanzar. El target se ajusta constantemente a la producción nacional a través del parámetro $k^\#$. Durante las fases expansivas, la demanda es mayor, por lo que el target de capital y el nivel de inversión también lo son. Durante las fases de contracción, ocurre lo contrario.

Las estimaciones para $k^\#$, se obtienen utilizando los datos del balance del sector no financiero en las estadísticas de la cuentas nacionales del INEGI (2020). La disponibilidad de datos permite construir una serie trimestral de 2003 a 2019 el stock de activos fijos no financieros y ajustarlos a la inflación. Al ser el target de capital un indicador de largo plazo, se aplica el filtro de Hodrick-Prescott. Se realiza una regresión de la serie sobre el producto bruto del sector no financiero, obteniendo la siguiente ecuación:⁶

$$K_T^\# = 0,91^\# * Y_{(-1)}^\# \quad (5.30)$$

Las estimaciones subrayan la sensibilidad del target al comportamiento de la producción del sector no financiero. Cuando este último aumenta un 1 por ciento, el target aumenta un 0.91 por ciento.

Por otro lado, el parámetro de aceleración $\gamma^\#$ proporciona la velocidad de ajuste de la inversión no financiera a los desajustes en el stock actual respecto al target de capital, neto de depreciación. Se utiliza la serie de capital empleada en la ecuación 5.30, ajustada por el consumo de capital bruto fijo, una aproximación de la depreciación del capital. Se regresa la serie sobre el desajuste del stock de capital. Es decir,

⁶Pruebas de correcta especificación, valores-p en parentesis: Jarque Bera (0.22); LM Test (0.39); Breusch-Pagan-Godfrey (0.41)

$$\begin{aligned} I_d^\# - DA^\# &= \gamma^\# * (K_T^\# - K_{-1}^\#) \\ I_d^\# - DA^\# &= 0,023 * (K_T^\# - K_{-1}^\#) \end{aligned} \tag{5.31}$$

Los resultados muestran unos parámetros de aceleración positivos y estadísticamente significativos.⁷ Las empresas invierten más cuando el target es mayor que el stock actual de activos físicos. Por ejemplo, un aumento del 10 por ciento en el desajuste con respecto al target requiere aumentar la inversión en un 0.2 por ciento en el período actual.

5.3.3. Propensión al Consumo y Productividad Laboral

Es poco probable que los países desarrollados y en desarrollo muestren la misma propensión a consumir (Funke, 2004; Case et al 2013; Gross et al, 2016). La propensión marginal al consumo resulta ser mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. En los primeros, se sitúa en torno al 0.6 (Funke, 2004), mientras que en los segundos es del 0.9 (Case et al., 2013).

Para el caso mexicano, Loria (2019) estima un parámetro de 0.74. Para Estados Unidos, la Oficina de Estadísticas Laborales estima que la propensión marginal al consumo global es de 0.22; en un estudio reciente, Fisher et al (2020) encuentra que la propensión marginal a consumir global es 0.10. En consecuencia, por lo tanto, adoptamos el valor 0.1 como propensión marginal al consumo para Estados Unidos y el 0.74 para México.

Según Satchi y Temple (2009), entre los países emergentes y los desarrollados existe una diferencia de aproximadamente el 30 por ciento en la productividad laboral. Basándonos en este resultado, fijamos el parámetro para EE.UU. en 1.33 mientras que para Mexico en 1.

⁷Pruebas de correcta especificación, valores-p en parentesis: Jarque Bera (0.49); LM Test (0.56); Breusch-Pagan-Godfrey (0.32)

Capítulo 6

Análisis de escenarios

6.1. Descripción de la simulación

La simulación consiste en introducir choques - es decir, cambios repentinos en uno o varios valores o parámetros exógenos del modelo - y evaluar cómo se ajustan las variables en consecuencia. Al estar el sistema interconectado, esto implicaría una serie de ajustes que, en última instancia, conducen a un nuevo equilibrio, es decir, a un nuevo estado estacionario en el que no se requieren más ajustes. Las simulaciones se llevan a cabo durante ciento diez periodos denominados ficticiamente ".años", empezando por un ficticio 1990 hasta el 2100.

El análisis de escenarios no debe interpretarse como un ejercicio macroeconómico de pronósticos. Más bien, el ejercicio consiste en examinar el impacto de los choques sobre las tendencias de las variables, evaluando cómo divergen de su estado estacionario.

El objetivo del ejercicio es replicar el episodio de la caída de los precios del petróleo seguido del cambio de la política monetaria internacional iniciado a finales de 2014; la simulación incluye las siguientes variaciones de parámetros:

- Aumento de la demanda exógena de exportaciones mexicanas para replicar la mejora de los términos de intercambio (aumento del precio del petróleo). Se impone un choque positivo en el componente exógeno, $\chi_0^\#$, en la ecuación 5.2, aumentándolo de -2,2 a -2¹ para el período 2004-2014. La imposición de un

¹El volumen de las exportaciones de crudo, disponible en la base de datos del Banco Central,

choque en el componente exógeno de las exportaciones, $\chi_0^\#$, refleja la idea de que los países emergentes son tomadores de precios de productos básicos, que se fija a nivel internacional.

- Una disminución en 2009 del 3 al 1 por ciento en la de interés en EE.UU. En 2015, se regresa el parámetro al valor inicial.
- Disminución de la demanda exógena de exportaciones en 2014 hasta los valores iniciales para replicar la caída de los precios del petróleo registrada en septiembre del mismo año.

Para una mejor interpretación de los resultados, las series obtenidas de la estimación se normalizan según su media y desviación estándar. El lector observará que algunos valores iniciales no son iguales a cero. La interpretación de esto es la siguiente. Un valor inicial positivo implica que, antes de la simulación, la variable tiene en promedio valores más altos que después de la simulación (donde el coeficiente de la desviación estándar indica cuánto más alto).

6.2. Resultados

6.2.1. Aumento de los términos de intercambio y apreciación del tipo de cambio

Los términos de intercambio (TdI) se definen como la relación entre el precio de las exportaciones y el precio de las importaciones. El aumento de $\chi_0^\#$ genera un aumento de los precios de las exportaciones (figura 6.1), lo que produce un alza en el índice TdI .

Al estar la economía nacional integrada financieramente con el resto del mundo, la mejora de los términos de intercambio también tiene un impacto en el precio y la demanda de los valores financieros nacionales, ya que las carteras de los inversores internacionales se ajustan al nuevo entorno. El precio de CBA está positivamente

se utilizó para encontrar el valor correcto de la variación porcentual de la demanda autónoma de exportación. Se consideró la variación de la demanda autónoma como un cambio de largo plazo, utilizando la media móvil de 5 años de la serie como indicador de este valor. Se calculó la diferencia porcentual en diciembre de 2015 con respecto a un año después, lo que dio como resultado un cambio del 9 por ciento en la demanda autónoma de exportación a largo plazo y se traduce en un cambio de -2,2 a -,2 en el parámetro de $\chi_0^\#$.

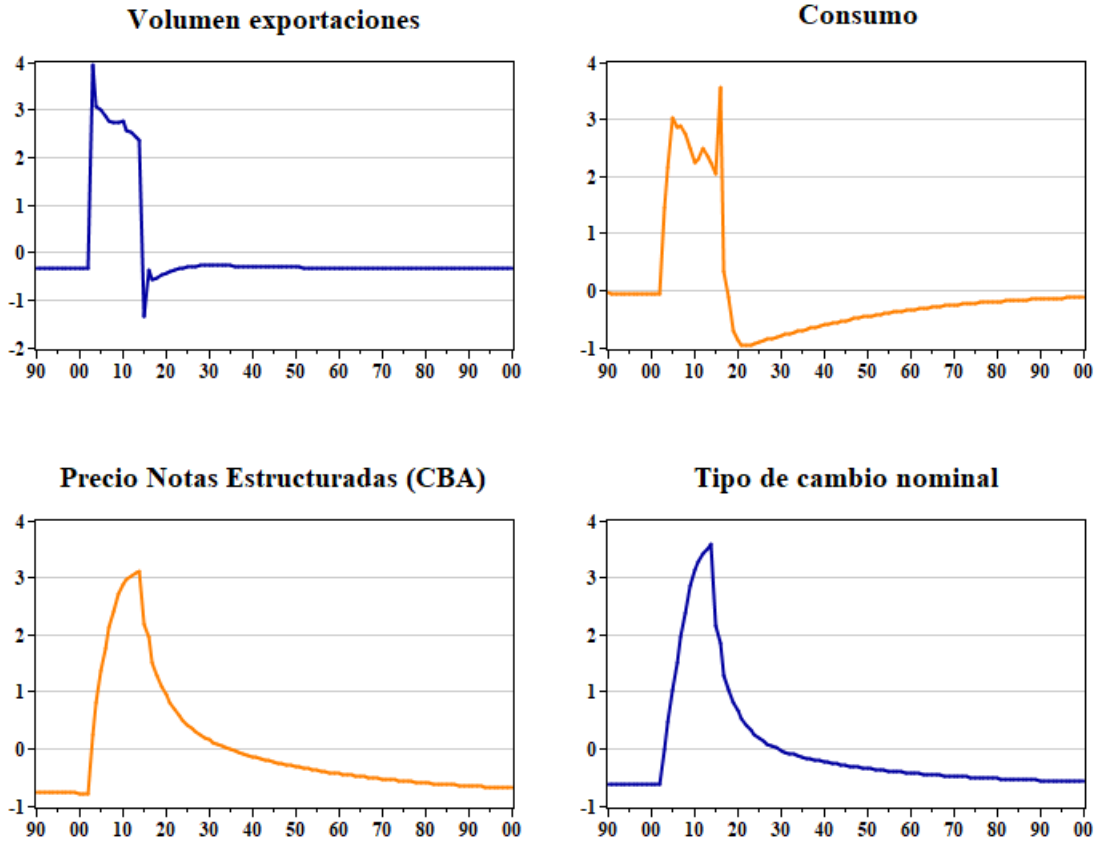
correlacionado con el precio de las exportaciones así que un aumento en estos últimos genera un mayor rendimiento para las notas estructuradas. Teniendo en cuenta que las normas de cartera de Tobin rigen el movimiento de los flujos internacionales, los mayores rendimientos esperados para los *CBA*s provocan una mayor demanda de valores financieros de MX por parte de los inversores internacionales. El gráfico 6.1 muestra que el precio de *CBA* aumenta en 3 desviaciones estándar.

Una parte de las letras emitidas por México es comprada por los intermediarios financieros para ser titulizada y vendida a los hogares estadounidenses. Durante la fase de auge, los hogares estadounidenses quieren invertir más en *CBA* para obtener una mayor rentabilidad de su cartera. Por lo tanto, los intermediarios financieros estadounidenses aumentan la demanda de deuda gubernamental mexicana con el fin de satisfacer la creciente demanda de los hogares nacionales. Finalmente, la mayor demanda letras mexicanas, aprecia el tipo de cambio nominal en 3.5 desviaciones estándar (un aumento del índice representa apreciación).

La demanda de activos financieros nacionales mexicanos aumenta aún más después de 2008, con la reducción de la tasa de interés nominal de Estados Unidos. El recorte amplifica los diferenciales de rendimiento entre los activos financieros estadounidenses y los mexicanos. Con los mayores rendimientos pagados por los activos mexicanos, los inversores estadounidenses desplazan aún más sus carteras hacia estos instrumentos, generando un volumen de entrada de flujos aún mayor. Como resultado, el tipo de cambio nominal y el precio de *CBA* continúan su trayectoria de alza hasta 2014.

La riqueza neta de la economía mexicana se beneficia del efecto conjunto de la revalorización de los precios de los activos financieros y la apreciación de la moneda nominal - esta última reduce el valor nominal del stock de deuda externa. El aumento de la riqueza retroalimenta el sistema de dos maneras. Por un lado, una proporción (α) de la riqueza real acumulada (V) se destina al consumo. Por otra parte, las ganancias financieras repercuten positivamente en la renta nacional y, por ende, el consumo doméstico.

Figura 6.1: Exportaciones, Consumo, Notas Estructuradas y Tipo de cambio (Datos Normalizados)



6.2.2. Efecto sobre la producción, la inversión y la financiación

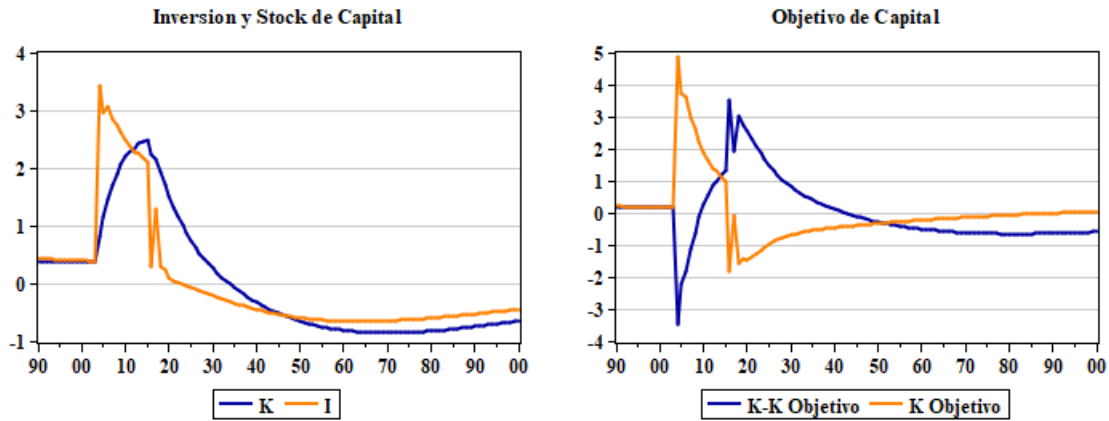
El ajuste en el modelo también se produce en el sector de la producción, como se muestra en la figura 6.2, que reporta el volumen de ventas de las empresas (S), el target de capital ($K_T^\#$), los el diferencial entre capital y target ($K^\# - K_T^\#$), los flujos de inversión ($I^\#$), y el stock de capital físico ($K^\#$).

Con la mejora de TdI y el aumento de los precios de los activos financieros, el consumidor Mexicano aumenta el consumo interno. Ambos flujos mejoran el volumen de ventas, que registra un repunte positivo de 4.5 desviaciones estándar.

El mayor nivel de ventas obliga a las empresas mexicanas a ajustar al alza su target de capital, para ampliar su capacidad de utilización y responder a la mayor

demanda generada tanto por el sector exterior como por los hogares.

Figura 6.2: Capital Objetivo, Stock de capital e Inversión (Datos Normalizados)



El sistema experimenta un pico de casi cinco desviaciones estándar en el target de capital coincidiendo con la fase expansiva de los precios externos que se inicia en 2004. El diferencial respecto al target es positivo, y alcanza su máximo en 4 desviaciones estándar.

La falta de capital físico requiere inversiones por parte de las empresas. Los flujos de inversión (I) crecen, registrando un pico inicial de 3.5 desviaciones estándar. El repunte también se observa en el crecimiento del stock de capital físico (K), que aumenta en 2.5 desviaciones estándar de 2004 a 2014.

El aumento de la inversión también genera mayores beneficios para el sector de la producción. La figura 6.2 muestra dos indicadores de beneficios, uno con respecto a las ventas y el otro al capital social. Tras el choque positivo en 2004, los beneficios sobre las ventas aumentaron en 4.5 desviaciones estándar y los beneficios sobre el capital en 4 desviaciones estándar.

Las simulaciones también subrayan el efecto de un entorno de bajas tasas de interés internacionales sobre la deuda de las empresas extranjeras. Siendo los intereses pagados por las empresas una función lineal de la tasa de interés estadounidense, el recorte en 2009 disminuye el servicio pagado sobre la deuda externa. Durante esta fase, las empresas amplían sus pasivos extranjeros.

La figura 6.2 reporta también la relación entre los beneficios y los bonos (índice F/B). Un aumento de la relación implica que los beneficios son mayores que la deuda,

lo que demuestra que el uso de recursos internos es relativamente mayor que el ahorro externo. La inspección de la figura muestra dos patrones diferentes, una tendencia inicial al alza, seguida de una caída en 2008. De 2004 a 2008, la financiación interna crece relativamente más que la externa. En esta fase, las empresas disponen de una cantidad de recursos internos para financiar la creciente demanda de inversión. En 2009, la reducción de los intereses en Estados Unidos desencadena la caída de la tasa de interés que las empresas mexicanas pagan por los bonos extranjeros. Como resultado, el índice F/B cambia de pendiente y comienza una trayectoria decreciente, lo que sugiere que a partir de ese momento las empresas aumentaron el financiamiento de la inversión a través de bonos en lugar de ganancias.

El cambio del ahorro interno al externo también se observa en el stock de bonos corporativos. La fase de 2004 a 2008 va acompañada de una caída de 4.5 desviaciones estándar en el stock de deuda corporativa extranjera. Sin embargo, durante los seis años que van de 2008 a 2014, el stock de deuda corporativa registra un aumento de 7 desviaciones y alcanza su máximo en 2014, cuando fluctúa en torno a las 2.5 desviaciones.

La relación entre los beneficios retenidos y la inversión confirma el cambio hacia la financiación externa. De 2004 a 2009, los beneficios retenidos crecen más que la inversión, evidenciando la preferencia por la financiación interna. Sin embargo, a partir de 2009 la inversión empieza a aumentar con respecto a los beneficios.

6.2.3. Caída del precio del petróleo, cambios en la política monetaria y ajustes consecuentes

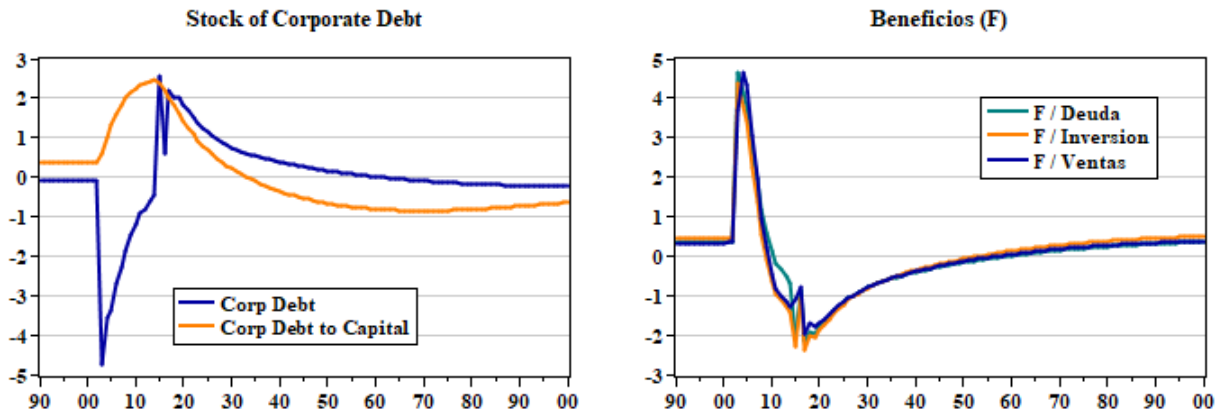
Un retroceso en el parámetro exógeno de la exportaciones de México provoca un proceso inverso que el presentado en la sección anterior. Los términos de intercambio se reducen, los precios de la CBA caen y los inversores estadounidenses cambian sus preferencias hacia los valores nacionales, que ofrecen mayores rendimientos. La salida de los flujos se ve acentuada por la subida de los intereses de los bancos centrales estadounidenses. Como resultado, se produce una salida masiva de capitales de México hacia Estados Unidos que provoca una caída de 3.5 desviaciones estándar en el tipo de cambio nominal.

La depreciación de la moneda provoca la revalorización de la deuda externa, que alcanza su máximo en 2016 y viene acompañada del aumento de los intereses que

se pagan por ella. Como resultado, los beneficios disminuyen. La relación entre los beneficios y el capital cae en 3 desviaciones estándar, alcanzando el punto más bajo en 2016. El mayor reembolso de la deuda y la disminución de los beneficios tienen dos efectos importantes para las empresas. Su patrimonio neto disminuye y, lo que es más importante, la rentabilidad y la liquidez caen.

La caída de la producción genera un desajuste negativo en el capital, es decir, el target de capital es inferior al stock que las empresas tienen actualmente en su balance. Dado el diferencial negativo. Los flujos de inversión y la acumulación de capital disminuyen en consecuencia.

Figura 6.3: Financiación en el sector empresarial (Datos Normalizados)



El gráfico 6.3 muestra la caída en 4 desviaciones estándar en los flujos de inversión (I) a raíz de 2014. Una reducción de la inversión genera efectos indirectos negativos para la producción y la renta nacional. Finalmente, el menor nivel de ingresos reduce el consumo y las ventas de las empresas.

En el estado estacionario final alcanzado por el sistema, el diferencial entre el stock de capital y el target sigue siendo positivo, por encima del nivel de equilibrio inicial, sugiriendo que el stock de capital excede la capacidad de utilización necesaria para satisfacer la demanda. La consecuencia directa del exceso de capital físico es la histéresis en la inversión, es decir, un nivel de flujos de inversión constantemente por debajo del equilibrio inicial. En la figura 6.2, los flujos de inversión nunca recuperan el equilibrio anterior a la crisis, lo que demuestra que en el marco actual no hay necesidad de más inversión.

6.3. Posibles respuestas de política macroeconómicas a la histéresis de la inversión

La precedente sección describe un escenario en el que los flujos de inversión son constantemente inferiores al nivel registrado previo a los choques introducidos, un escenario que se asemeja a los hechos estilizados para México presentados anteriormente. Después de 2014 las empresas mexicanas reportan una histéresis en la inversión y una mayor deuda a pagar. La presente sección examina las posibles respuestas macroeconómicas a esta situación.

6.3.1. Posibles Intervenciones

Tras los choques de 2014, las ventas se deprimen por dos razones. Por un lado, las empresas sufren una revalorización de la deuda externa, una menor liquidez y, por tanto, una reducción de la inversión y de la producción nacional. A su vez, la menor producción nacional coincide con una menor renta distribuida a los hogares, que responden disminuyendo el consumo.

Por otro lado, la depreciación de la moneda reduce la riqueza real de la economía mexicana. El consumo interno se ve aún más perjudicado, ya que este último es una función positiva de la riqueza. El conjunto de eventos genera una menor demanda de productos mexicanos y un menor volumen de ventas para las empresas.

Así pues, para estimular la inversión no financiera, las respuestas de política macroeconómica deben orientarse a impulsar las ventas reales (Minsky, 2008; capítulos 11 y 12), las cuales dependen de tres tipos de gastos (6.1), es decir: i) el consumo de los hogares; ii) el gasto público del gobierno; iii) las exportaciones demandadas al sector exterior.

$$S^{\#} = C^{\#} + G^{\#} + X^{\#} \tag{6.1}$$

Desde una perspectiva de política macroeconómica, el margen de intervención depende de las condiciones específicas en que cada sector se encuentra después de los choques. Los hogares mexicanos terminaron con un menor nivel de riqueza debido a la depreciación del tipo de cambio que redujo el valor del stock total de activos por la caída de sus precios. Además, los precios de las importaciones aumentaron en

respuesta a la depreciación del tipo de cambio, reduciendo el poder adquisitivo de los hogares y limitando aún más su consumo.

Una posible intervención política consiste en proporcionar ayuda financiera a los hogares. Al tener más ingresos, los hogares gastarían más en consumo doméstico. Sin embargo, el efecto no sería trivial. Los hogares, tras haber sufrido una pérdida de riqueza neta, desean volver alcanzar el target de riqueza previo al choque. Inicialmente alojarían cualquier proporción adicional de ingresos a restablecer el nivel de riqueza anterior a la crisis. Hasta que alcancen su target, el consumo acabará deprimido en favor del ahorro. A la larga, durante un periodo medianamente largo, podría producirse un efecto positivo en el consumo y, por tanto, en las ventas de las empresas. Sin embargo, esta podría no ser la respuesta inmediata para impulsar las ventas de las empresas y evitar la histéresis en la inversión. Las empresas podrían sufrir una prolongada crisis de liquidez que acabaría en quiebras.

La política comercial podría ser teóricamente una segunda opción para que los hacer frente a la caída de la inversión privada. Sin embargo, las ecuaciones comerciales mostraron que las exportaciones no sólo dependen de los precios relativos (es decir, del valor del tipo de cambio real), sino que también están condicionadas por la renta del país extranjero. En este sentido, el impacto final de las políticas comerciales sobre las ventas de las empresas no está totalmente bajo el control de las autoridades encargadas de las políticas económicas.

Incluso suponiendo que el gobierno consiga depreciar la moneda y estabilizarla en el "nivel adecuado", no garantizaría una transmisión a las ventas internas. Mientras que las exportaciones podrían recibir un impulso al ser competitivas en el extranjero, la depreciación de la moneda reduciría el valor de los activos financieros. Esto acabaría desencadenando una ulterior sobreventa de valores mexicanos. En última instancia, el tipo de cambio se depreciaría aún más, alejándose del "nivel correcto". La depreciación también podría hacer que las importaciones fueran demasiado costosas y, a su vez, reducir los beneficios de las empresas, disminuyendo la disponibilidad de financiación interna.

El gasto público es el tercer canal a través del cual pueden crecer las ventas de las empresas. A diferencia de los dos canales anteriores, el gasto público es una variable exógena que se aprueba por ley. Su utilización como amortiguador de las ventas y los beneficios privados se discute en la recomendación de política macroeconómica presentada en Minsky (2008). Hay dos razones principales por las que el gasto público

podría aumentar las ventas. En primer lugar, y de forma más intuitiva, el efecto multiplicador (Keynes, 1939) aumentaría el consumo y la demanda agregada. De ello se desprende un aumento de la renta nacional que, una vez distribuida a los hogares, contribuye a aumentar su bienestar.

Segundo, el aumento del gasto público también provoca una mayor adquisición privada de activos financieros; de acuerdo con las identidades contables kaleckianas presentadas en el capítulo 4, el déficit público corresponde a la adquisición neta de activos financieros del sector privado, es decir, $NAFA = DEF$. Como resultado de una expansión fiscal, el sector privado aumentaría su stock de activos financieros y recuperaría más rápidamente su riqueza hasta su target, contribuyendo a fomentar el consumo.

6.3.2. Simulación del aumento del gasto publico

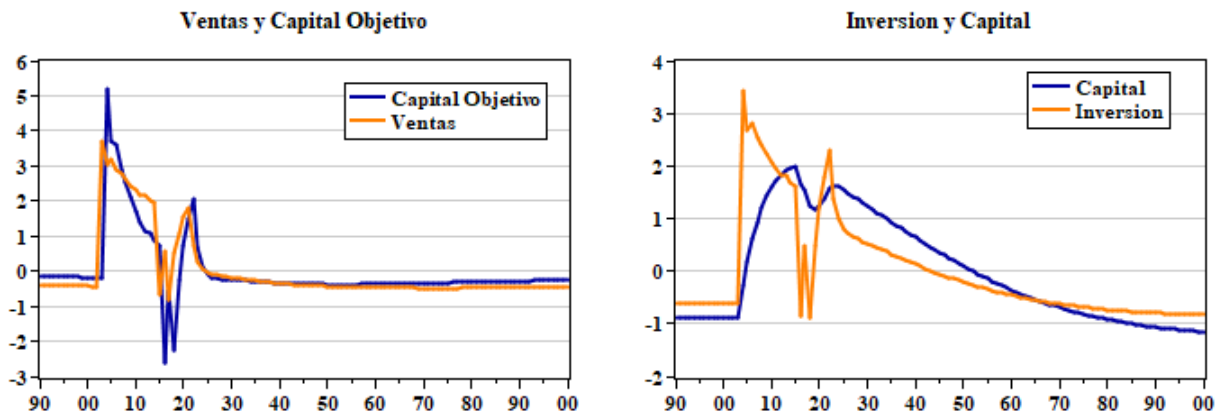
En la presente sección se modela una intervención macroeconómica temporal que consiste en un aumento del 10 por ciento del gasto público real, g para el periodo de 2018 a 2021. La gráfica 6.5 presenta la evolución de los principales indicadores de inversión.

La introducción de una respuesta gubernamental frena la caída de las ventas de las empresas. Tras desplomarse en 2014, se recuperan rápidamente; los resultados muestran que las ventas permanecen en territorio negativo solo durante un breve periodo de tiempo, de 2014 a 2017, pero acaban repuntando con dos picos de desviación estándar en 2018-2020.

Dado que las ventas no experimentan una histéresis negativa prolongada, el target de capital y la inversión también se benefician. El aumento del capital deseado está respaldado por un incremento aún mayor de los flujos de inversión. Mas aun, el stock de capital se recupera rápidamente de la caída de 2014, permitiendo a las empresas no perder activos físicos. Las simulaciones también muestran que los beneficios empresariales siguen el repunte de las ventas al aumentar en 2017, lo que ayuda a las empresas a reducir los problemas de liquidez en su balance. De hecho, los mayores beneficios retenidos financian la nueva expansión de la inversión.

El patrimonio neto de las empresas se recupera más rápido que las simulaciones anteriores. En 2017, después de caer durante tres años consecutivos, alcanza su valor más bajo. Pero en 2018 comienza a recuperarse y en 2021 registra un aumento de 2.3

Figura 6.4: Ventas nacionales, Stock de capital e Inversión (Datos Normalizados)



desviaciones estándares. Dos elementos generan este resultado positivo. Por un lado, las empresas no experimentan la dramática pérdida de capital físico. Por otro lado, las mayores ventas producen beneficios que se retienen y permiten a las empresas recurrir a la deuda externa para financiar nuevas inversiones.

La evolución del stock de deuda pública es un elemento importante para analizar en el experimento actual. En 2014 el déficit ya iba en aumento debido a los menores ingresos fiscales. El aumento del gasto público en 2018 deteriora aún más el déficit público, que finalmente se financia con la emisión de más deuda pública. El índice de deuda sobre el PIB registra un pico de 4 desviaciones estándar en cuanto el Gobierno interviene con más gasto. Sin embargo, el índice se recupera hasta su nivel de equilibrio en el año ficticio 2025, lo que demuestra que, a medio plazo, la relación entre la deuda y el PIB se estabiliza beneficiándose del crecimiento de este último valor.

El aumento de la deuda pública también conlleva pagos de intereses que deterioran la balanza por cuenta corriente y la CAB cae en territorio negativo tras el deterioro de los TdI en 2014 y no se recupera hasta el año 2027. En este sentido, podemos objetar que el empeoramiento de la deuda pública es sólo temporal; a mediano plazo, los desequilibrios en la cuenta corriente y el ratio de deuda se recuperan gracias a la mejora del sector empresarial y a los efectos positivos sobre el PIB. En particular, la mejora de CAB y de la ratio de deuda es posible gracias al crecimiento de la producción.

Capítulo 7

Conclusiones

El presente trabajo estudió la relación entre la deuda externa corporativa, la hoja de balance y la inversión del sector privado no financiero en México durante el periodo 2003-2019. Se analizaron los posibles efectos adversos causados por una excesiva acumulación de deuda externa, probando la hipótesis de que, en el mediano plazo, los pasivos externos de las empresas perjudican su hoja de balance, reduciendo la liquidez y provocando la contracción de la inversión no financiera.

El trabajo trató de explicar el desempeño de la inversión no financiera en México para el periodo 2003-2019, que se ha rezagado desde 2015. La tímida recuperación económica después de 2007-2008 estuvo acompañada de políticas monetarias extraordinariamente expansivas por parte de los bancos centrales de todo el mundo. El prolongado período con bajas tasas de interés favoreció el aumento del apalancamiento externo en el balance del sector no financiero. Los hechos estilizados que se presentan en el trabajo subrayan cómo, mientras se producía la recuperación tras la crisis de 2007-2008, el sector no financiero acumulaba peligrosamente deuda, creando vulnerabilidades en su balance y exponiéndolo a las condiciones financieras externas. El proceso tuvo lugar bajo la influencia de un renovado optimismo creado con el aumento de los términos de intercambio, la política monetaria expansiva y la apreciación del tipo de cambio. La combinación de estos factores implicó una profunda transformación en el balance sectorial del sector productivo de la economía mexicana.

Sin embargo, con el aumento de las tasas de interés de la Reserva Federal de Estados Unidos en 2012 y la caída de los precios del petróleo en 2014, los flujos de

cartera se revirtieron desde México, el peso se depreció, el balance de las empresas se deterioró por la revaluación de la deuda externa y la inversión no financiera se contrajo.

Para analizar estos acontecimientos, el trabajo aboga por la adopción del modelo macro dinámico Stock-Flujo Consistente; un marco metodológico que explora las interconexiones entre los sectores financieros y reales de la economía mediante el estudio de las hojas de balance sectoriales junto con de la matriz de flujos de fondos y revaluación de activos. Por un lado, la metodología se fundamenta en reglas estrictas de contabilidad macroeconómica; por otro lado, los fundamentos históricos de la metodología, que abarcan diferentes ramas de la teoría económica, como la institucionalista, la neo y la post keynesiana, le confieren una sólida base de teoría macroeconómica y financiera, lo que la convierte en una poderosa herramienta de análisis macroeconómico. Después de haber definido los fundamentos analíticos de la modelización SFC y de haberlos aplicados al análisis de los datos para México (capítulos 3 y 4), el capítulo 5 presenta la principal contribución de la presente tesis: el primer modelo del SFC calibrado para México. El modelo se basó teóricamente en Nalin y Yajima (2020, 2021) – lo cual, a su vez, es una extensión de Godley y Lavoie (2007)- pero se calibró con datos empíricos para el caso mexicano. El modelo abarcaba dos economías abiertas, con cinco sectores y nueve activos financieros cada una. Las principales novedades propuestas fueron (a) la presencia de un sector financiero que lleva a cabo el proceso de titulización de notas estructuradas, y (b) el proceso de acumulación en el sector productivo financiado con deuda externa corporativa.

La nota estructurada para México, definida Activo Basado en Materias Primas (CBA por su sigla en inglés), replicó el comportamiento de un activo financiero cuyo precio esta relacionados con el desempeño de las materias primas y las tendencias de los mercados de crédito. Cuando los precios de los CBA eran más altos, la economía experimentaba un aumento de la demanda de letras nacionales por parte de los inversores extranjeros y, a su vez, una mayor demanda de tipo de cambio. La introducción de este tipo de activos puso de manifiesto la ciclicidad de los flujos internacionales en un país en desarrollo e integrado financieramente como México y pretendió replicar la relación entre el peso mexicano y los precios del petróleo.

Además, en el modelo las empresas emitieron bonos corporativos para financiar la fracción de la inversión que no podía financiarse con fondos internos (beneficios retenidos). En consecuencia, el stock de deuda y el valor neto del balance estaban

vinculados a los cambios en el contexto financiero internacional a través del efecto del tipo de cambio.

Las simulaciones se diseñaron para estudiar el impacto de la ciclicidad de los flujos para los balances sectoriales. Se centraron en dos elementos: la tasa de interés oficial en Estados Unidos y el precio de la materia prima (petróleo). La simulación subrayó un resultado importante para una economía periférica y en desarrollo como la de México. Cuando la economía nacional está integrada financieramente con el resto del mundo, la mejora de los términos de intercambio -es decir- un aumento de los componentes exógenos de las exportaciones- repercute en el precio y la demanda de los activos financieros nacionales. Con las reglas de Tobin que rigen el movimiento de los flujos de cartera, los mayores rendimientos esperados para las notas estructuradas mexicanas provocaron un aumento de la demanda de activos financieros. La asignación de los flujos de cartera de los inversores internacionales se ajustó al nuevo entorno, y México recibió flujos de cartera, gracias al optimismo de los inversores internacionales.

El impacto para México de la política monetaria internacional llevada a cabo en Estados Unidos también fue un resultado importante de las simulaciones. La demanda de activos financieros mexicanos aumentó aún más después de 2008, con la reducción de la tasa de interés nominal estadounidense que amplió los diferenciales de rendimiento entre los activos financieros estadounidenses y los mexicanos. Con los mayores rendimientos pagados por los activos mexicanos, los inversores estadounidenses desplazaron aún más sus carteras hacia los activos mexicanos, generando un volumen de entradas de flujos aún mayor.

La simulación subrayó otra implicación crucial para los países en desarrollo como México, pues, el incentivo de las firmas a financiar la inversión tomando prestado el ahorro externo. Los resultados mostraron que la acumulación de deuda externa fue incentivada por el entorno de bajas tasas de interés internacionales después de 2009. De 2004 a 2008, la financiación interna crecía relativamente más que la externa gracias al aumento de los beneficios sobre las ventas que generaba abundancia de liquidez interna para financiar la inversión. Pero a partir de 2009, se observó una creciente preferencia hacia la financiación de la inversión a través de bonos en lugar de recursos internos.

Las simulaciones de escenarios confirmaron la hipótesis de la presente disertación. Con el aumento de la acumulación de deuda externa corporativa en el sector

mexicano después de 2009, el sector no financiero acumuló vulnerabilidades en su balance. En cuanto los parámetros exógenos volvieron a los valores originales, la liquidez disminuyó y la inversión no financiera se contrajo.

La caída del parámetro exógeno de la exportación redujo el precio y el rendimiento de las notas estructuradas mexicanas, los términos de intercambio cayeron, los precios de las notas estructuradas bajaron y el inversionista estadounidense cambió sus preferencias de inversión, generando una salida masiva de capitales de México hacia Estados Unidos ,que provocó la caída del tipo de cambio nominal.

La consecuencia directa de la depreciación de la moneda para el sector no financiero fue la revalorización de la deuda externa, acompañada del aumento de los intereses pagados por ella, y la rentabilidad y la liquidez se desplomaron. Además, se generó un ajuste en los flujos de inversión y la acumulación de capital cayeron.

Los principales resultados de las simulaciones apuntaron a la histéresis en las ventas, en la inversión y en el stock de capital, pues, en el nuevo estado estacionario se observó un nivel de flujos de acumulación de capital por debajo del equilibrio inicial. Otro importante resultado del experimento fue la pérdida de patrimonio neto de las empresas debido al ajuste negativo del stock de capital y a la revalorización del stock de deuda externa, dado a que el balance de las empresas no financieras está interconectado con otros sectores, el efecto total de las perturbaciones negativas introducidas en el sistema fue la pérdida de patrimonio neto para toda la economía, lo que ejerce una presión adicional a la baja sobre la producción y la inversión, reforzando el círculo vicioso.

Se discutieron las posibles intervenciones para sostener las ventas de las empresas, y por tanto la inversión, y entre ellas se probó que la intervención pública evita la histéresis negativa experimentada en las ventas, una hipótesis bien descrita por Minsky (2008, capítulo 5). La introducción de un choque positivo en el gasto gubernamental de 2018 hasta 2021 modificó la evolución de las ventas empresariales. Tras caer drásticamente en 2014, se recuperaron rápidamente y solo permanecieron en territorio negativo durante un breve periodo de tiempo, de 2014 a 2017.

Los resultados de la presente tesis sugieren posibles fricciones en el modelo de crecimiento mexicano. Con la adopción del Nuevo Consenso en respuesta a la crisis de la deuda en 1982, México, al igual que muchos otros países en desarrollo, orientaron su estrategia de desarrollo hacia afuera. Es decir, hoy en día, México es una export-led economy (Moreno-Brid et al, 2005), pues es una economía que pretende

fomentar el desarrollo a través del crecimiento del sector exterior y sus efectos positivos para las industrias manufactureras, pero en las últimas décadas los resultados de la inversión no financiera y del crecimiento económico han sido decepcionantes, a pesar del crecimiento del sector exterior, lo que sugiere que la estrategia orientada a la exportación no ha dado los resultados esperados.

El deterioro en el desempeño de la inversión ha estado acompañado por una creciente integración financiera con los mercados globales que estrechó la evolución de la economía mexicana a los ciclos monetarios internacionales y a los flujos de cartera. En este contexto, los balances de las empresas se volvieron vulnerables a las condiciones financieras externas cíclicas, además de estar expuestos a la volatilidad del tipo de cambio.

La exploración de estrategias alternativas serían deseables para romper la larga trayectoria de disminución de la inversión, caída de la productividad y bajo crecimiento económico. Con base en las simulaciones de escenarios realizadas, la presente disertación enfatiza la importancia de tres puntos clave como posibles implementaciones para la estrategia de desarrollo macroeconómico para México, es decir: i) Promover políticas macroeconómicas anticíclicas basadas en un gasto público de calidad.

El análisis de escenarios ilustró que los aumentos temporales del gasto público podrían evitar el resultado negativo para la inversión privada, al sostener las ventas privadas y evitar caídas dramáticas de la inversión privada. Las maniobras anticíclicas generan beneficios y liquidez para las empresas en momentos en que son muy necesarios. En consecuencia, el gasto público podría restablecer la demanda efectiva y evitar el desplome de la economía.

El escepticismo tradicional sobre la intervención pública para sostener la economía se ha invertido en los últimos años. Como se menciona en el Informe de Seguimiento Fiscal 2020 del FMI, el efecto multiplicador de la inversión pública crece cuando la incertidumbre es elevada. El informe estima que "el aumento de la inversión pública (en los países emergentes) en un 1 por ciento del PIB podría reforzar la confianza en la recuperación e impulsar el PIB en un 2,7 por ciento, la inversión privada en un 10 por ciento y el empleo en un 1,2 por ciento si las inversiones son de alta calidad y si la carga de la deuda pública y privada existente no debilita la respuesta del sector privado al estímulo" (Informe de Supervisión Fiscal 2020, Capítulo 2).

Sin embargo, en las últimas décadas en México se promovieron medidas fiscales restrictivas, incluso durante los periodos de dificultades. Una nueva tendencia de la política fiscal debería ser un elemento central para impulsar la estrategia de desarrollo de México y sostener la inversión privada no financiera. Esto requiere implícitamente dos cosas: una reforma fiscal y una agenda de desarrollo de largo plazo. ii) Generar una nueva agenda macro prudencial centrada en la gestión activa de la cuenta de capital para promover la estabilidad monetaria, evitar la acumulación excesiva de deuda corporativa y limitar una presencia excesiva de flujos especulativos. Para sustentar la inversión privada durante largos períodos, la política fiscal anticíclica no puede funcionar sola, por el contrario, debe ir acompañada de políticas macro prudenciales orientadas a limitar los flujos especulativos y la generación de descalce monetarios, una combinación peligrosa para la sustentabilidad de la inversión en el largo plazo.

Desde 2009, los bancos centrales de los mercados emergentes han promovido la estabilidad de sus monedas de forma más activa mediante una combinación de política macroeconómica prudencial y acumulación de reservas de divisas. A pesar de su aplicación, la volatilidad de los flujos de cartera en los mercados emergentes ha aumentado, enfatizando la necesidad de un esfuerzo adicional para limitar el efecto adverso de las repentinas salidas de capitales.

Recientemente, el FMI (2020) reconoció que hay situaciones en las que las políticas de manejo de cuenta de capital y las macroprudenciales coinciden en sus objetivos: ".En la medida en que los flujos de capital son la fuente de los riesgos financieros sistémicos [lo que han sido en varias crisis financieras], las herramientas utilizadas para hacer frente a esos riesgos pueden considerarse macroprudenciales". La postura se ha incluido el Marco Integrado de Políticas (MIP) del FMI. El MIP considera conjuntamente el papel de las políticas monetaria, cambiaria, macroprudencial y de gestión de los flujos de capital, y sus interacciones entre sí y con otras políticas. Dichas políticas, si aplicadas antes de que se produzcan los choques, pueden reducir los riesgos para la estabilidad financiera en los países emergentes.

A frente de los resultados del análisis reportado, la presente disertación contribuye al reciente debate sobre el rol del manejo de los flujos de capital abogando por una gestión prudente de la cuenta de capital guiada por el análisis SFC con la finalidad de evitar que la volatilidad de los flujos de cartera especulativos de corto plazo perjudique al desarrollo de la economía.

En este sentido, se recomienda también expandir el marco de análisis macroeconómico e integrar la utilización de modelos SFC a las herramientas del Banco Central para el análisis de las vulnerabilidades financieras de la economía. Las herramientas analíticas de los bancos centrales para el análisis de escenarios macroeconómicos se basan en el modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico (DSGE), y en estimación econométricas. Ambos, ofrecen una comprensión profunda del estado de la economía y, cuando se calibran adecuadamente, proporcionan estimaciones precisas. Sin embargo, acontecimientos financieros como la gran crisis financiera de 2007-2008 advirtieron que estas metodologías funcionan mejor en "tiempos normales", pero pueden pasar por alto información importante para evaluar los riesgos financieros en algunos sectores específicos.

El análisis SFC integraría los modelos disponibles abordando la falta de consistencia contable de la que adolecen los modelos DSGE. Un análisis detallado de los stocks y los flujos proporciona información importante sobre la salud macroeconómica y financiera de la economía, especialmente cuando la tarea requiere encontrar y abordar los crecientes desequilibrios financieros en los sectores institucionales. En este sentido, se apoya una integración de los modelos SFC entre las herramientas de análisis del marco macrofinanciero en México.

La integración de la modelización del SFC generaría una mayor atención por parte de la autoridad monetaria a algunos ratios macrofinancieros fundamentales, como el consumo en relación con la riqueza, la riqueza en relación con el PIB, la deuda externa en relación con el PIB, los pasivos extranjeros en relación con los nacionales y los activos financieros netos en relación con el PIB, entre otros. La inclusión del análisis de los ratios calculados a partir de los balances sectoriales ayudaría al Banco Central a evaluar con antelación posibles desequilibrios financieros e intervenir a tiempo abordándolos con recomendaciones y regulaciones.

Importantes instituciones, como los Bancos Centrales de Inglaterra, los Bancos Centrales Europeos y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) ya han integrado su investigación macro-financiera con la matriz de contabilidad social, los balances sectoriales y el análisis de los flujos de fondos. Una reflexión final sobre el trabajo hasta aquí presentado concierne las limitaciones y posibles extensiones del modelo. Siendo el presente trabajo el primer SFC calibrado para México, existe amplio margen de mejora.

Una posible ampliación sería, por ejemplo, la inclusión de fundamentos micro-

económicos que enriquecerían el modelo con información más detalladas sobre agentes, por ejemplo diferentes tipos de sectores productivos (bienes primarios, manufacturero, y de servicios). Las simulaciones no pudieron evaluar algunos posibles efectos desde una perspectiva industrial, ya que el modelo sólo formalizó un sector productivo que adoptaba una única tecnología. Si bien la generalización del sector productivo ayudó en términos de parsimonia del modelo, limitó su capacidad de medir eventuales respuestas heterogéneas en la inversión sectorial. La capacidad de seguir diferentes subsectores no financieros produciría una profunda mejora del trabajo presentado hasta ahora.

Adicionalmente, el modelo no consideró los diferentes tipos de agentes financieros propuestos en Deigle y Lavoie y (2011) - es decir, no se discrimina entre flujos de carteras financieras especulativas o no especulativas. Una mayor proporción de agentes no especulativos podría mitigar el efecto adverso de la caída de los términos de intercambio y los consiguientes ajustes de cartera, si se compara con una situación en la que los agentes especulativos son la mayoría de los tenedores de valores mexicanos. Con una mayor presencia de agentes especulativos, los flujos de cartera son más volátiles y las oscilaciones del tipo de cambio podrían aumentar.

En cuanto al análisis de escenarios, los parámetros de comercio e inversión se basan en estimaciones econométricas obtenidas para el periodo 1996-2019. El trabajo podría llevarse a cabo probando diferentes técnicas econométricas, por ejemplo, adoptando la cointegración en períodos más largos y utilizando una frecuencia de datos diferente. Además, la estimación econométrica podría probar la estabilidad de los parámetros a lo largo del tiempo y verificar si después de eventos específicos (crisis financieras o geopolíticas) se verificó una variación en magnitud y/o signo. En este sentido, un estudio de consistencia de los parámetros a lo largo del tiempo aportaría más pruebas de la capacidad del modelo para evaluar las respuestas adecuadas de los agentes.

El análisis de escenarios podría llevarse a cabo explorando otras respuestas políticas. El trabajo aquí presentado se centró en los ciclos monetarios, los flujos financieros y su impacto en la hoja de balance del sector no financiero. El gasto público se probó como fuente de mitigación de los efectos adversos generados por los shocks. Sin embargo, también podría probarse otros tipos de respuestas, por ejemplo, los impuestos sobre las ganancias de capital o los controles de capital.

La diversificación entre la residencia y la nacionalidad de los actores financie-

ros y no financieros también generaría resultados reveladores. Ayudaría a detectar con precisión posibles fuentes de riesgos financieros, especialmente para el sector bancario mexicano, caracterizado por la ausencia de bancos privados nacionales y por la posibilidad que las filiales de los bancos comerciales en México sufran las repercusiones de las dificultades financieras de sus bancos matrices; la liquidez de la filial mexicana podría verse limitada para compensar las pérdidas del banco matriz extranjero. Por último, el modelo podría investigar el papel potencial de un banco nacional de desarrollo capaz de suministrar crédito a las empresas nacionales en moneda nacional. Este tipo de institución, que ha visto disminuir su papel en la última década en México, podría reemplazar parcialmente la financiación de nuevos proyectos a través de deuda extranjera, evitando el deterioro de la hoja de balance que se ha discutido en la disertación.

Apéndice A

Apéndice Matemático

A.1. Flujos arteriales

Ingreso Disponible Las ecuaciones y describen la renta disponible de Haig Simons, obtenida de la primera columna de la matriz de flujos de transacciones y calculada como la renta total más las ganancias de capital, más los rendimientos de los activos financieros. A diferencia de Godley y Lavoie (2012), la ecuación se amplía con nuevos activos, los cba y los derivados. La acumulación de riqueza depende del fin de período del período. El ahorro son la parte de la renta no consumida y contribuyen a aumentar (o disminuir) el stock de riqueza al al final de cada período. Los hogares pagan impuestos al gobierno sobre sus ingresos regulares renta regular. Implican un tipo impositivo fijo, que es establecido exógenamente por el gobierno.

Nótese que el gobierno en este caso no grava las ganancias de capital. Cuando los gastos del gobierno superan los los ingresos, es decir, Cuando los gastos del gobierno superan los ingresos, es decir, cuando hay un déficit presupuestario primario, el gobierno emite más letras nacionales. Como vimos en las filas 9 y 10 de la matriz de flujos de transacciones de transacciones, el stock de deuda emitido por el gobierno genera salidas debido a los pagos de intereses a los sectores que poseen letras, a saber los hogares, el sector exterior y los bancos centrales nacionales. El consumo real depende de la riqueza real retardada y de la renta real disponible esperada, que se supone que es una media simple basada en el valor pasado de la renta. Las ventas reales son la suma de las ventas interiores, que a su vez se componen del consumo de los hogares y de las administraciones públicas, más las exportaciones

reales. Los precios se fijan con un margen de beneficio sobre los costes unitarios. Estos últimos incluyen la masa salarial y la cantidad de bienes importados. La producción nacional (tanto real como nominal) se define como el total de las ventas menos las importaciones. El deflactor del PIB es simplemente la relación entre PIB nominal y real. Por último, el empleo es la inversa de la productividad laboral, que en este modelo se fija exógenamente.

$$YD^{\$} = (Y^{\$} + Fb^{\$} + r_{(-1)}^{\$} * B_{\$d(-1)}^{\$} + rd_{(-1)}^{\$} * D_{d(-1)}^{\$} + CBA_{d(-1)} + CG^{\$}) * (1 - \theta^{\$}) \quad (\text{A.1})$$

$$YD^{\#} = (Y^{\#} + Fb^{\#} + r_{(-1)}^{\#} * B_{\#d(-1)}^{\#} + rd_{(-1)}^{\#} * D_{d(-1)}^{\#} + DER_{d(-1)} + CG^{\#}) * (1 - \theta^{\#}) \quad (\text{A.2})$$

Riqueza

$$\Delta V^{\$} = YD^{\$} - C^{\$} \quad (\text{A.3})$$

$$\Delta V^{\#} = YD^{\#} - C^{\#} \quad (\text{A.4})$$

Ganancias de Capital

$$CG^{\$} = (\Delta p_{cba}) * CBA_s(-1) \quad (\text{A.5})$$

$$CG^{\#} = (\Delta p_{der}) * DER_s(-1) \quad (\text{A.6})$$

Impuestos

$$T^{\$} = (Y^{\$} + Fb^{\$} + r_{(-1)}^{\$} * B_{\$d(-1)}^{\$} + rd_{(-1)}^{\$} * D_{d(-1)}^{\$} + cba_{d(-1)}) * (\theta^{\$}) \quad (\text{A.7})$$

$$T^{\#} = (Y^{\#} + Fb^{\#} + r_{(-1)}^{\#} * B_{\#d(-1)}^{\#} + rd_{(-1)}^{\#} * D_{d(-1)}^{\#} + DER_{d(-1)}) * (\theta^{\#}) \quad (A.8)$$

Banco Central

Los beneficios del Banco Central se componen del pago de intereses de las letras del tesoro (B54) y (B55) y se redistribuidos a los gobiernos locales (B39) y (B40). Además, las variaciones en las existencias de los bancos centrales de las letras del Tesoro nacionales son iguales a las variaciones de los pasivos de cada banco central, como se muestra en Ecuación (B52) y (B53). Una vez más, la ecuación para el banco central $\#$ se amplía con las letras extranjeras de billetes extranjeros como reservas. Una vez definidas todas las ecuaciones para ambos países, ahora es posible definir el cierre del tipo de cambio (flotante) (BA2)-(BA9).

$$F_{cb}^{\#} = r_{(-1)}^{\#} * Bcb_{\#d(-1)}^{\#} + r_{(-1)}^{\$} * Bcb_{\#s(-1)}^{\$} * xr^{\$} \quad (A.9)$$

$$F_{cb}^{\$} = r_{(-1)}^{\$} * Bcb_{\$d(-1)}^{\$} \quad (A.10)$$

Restricción presupuestaria del Gobierno

$$(\Delta B_s^{\$}) = G^{\$} - T^{\$} + r_{(-1)}^{\$} * B_s(-1)^{\$} - Fcb^{\$} \quad (A.11)$$

$$(\Delta B_s^{\#}) = G^{\#} - T^{\#} + r_{(-1)}^{\#} * B_s(-1)^{\#} - Fcb^{\#} \quad (A.12)$$

Cuenta Corriente y Capital

$$\begin{aligned} CAB^{\#} = & X^{\#} - IM^{\#} - r_{(-1)}^{\#} * B_{b\#s(-1)}^{\#} \\ & + r_{(-1)}^{\$} * B_{b\#s(-1)}^{\$} * xr^{\$} + r_{(-1)}^{\$} * B_{cb\#s(-1)}^{\$} * xr^{\$} \end{aligned} \quad (A.13)$$

$$KAB^{\#} = (\Delta B_{b\#s}^{\#}) - (\Delta B_{cb\#s}^{\$})xr^{\$} - (\Delta B_{\#s}^{\$})xr^{\$} \quad (A.14)$$

$$CAB^{\$} = X^{\$} - IM^{\$} - r_{(-1)}^{\$} * B_{b\#}^{\$} + r_{(-1)}^{\#} * B_{b\$_s(-1)}^{\#} * xr^{\#} + r_{(-1)}^{\#} * B_{cb\$_s(-1)}^{\#} * xr^{\#} \quad (\text{A.15})$$

$$KAB^{\$} = (\Delta Bb_{\#s}^{\$}) - (\Delta Bcb_{\$_s}^{\#})xr^{\#} - (\Delta B_{\$_s}^{\#})xr^{\#} \quad (\text{A.16})$$

A.2. Comercio

Precio de Exportaciones e Importaciones

$$p_x^{\$} = p_m^{\#} * xr^{\#} \quad (\text{A.17})$$

$$p_m^{\$} = p_x^{\#} * xr^{\#} \quad (\text{A.18})$$

Cantidades Reales Exportaciones e Importaciones

$$x^{\#} = \epsilon^{\#} - \eta^{\#} * (p_{m-1}^{\$} - p_{y-1}^{\$}) + \varepsilon^{\#} * y^{\$} \quad (\text{A.19})$$

$$m^{\#} = \varrho^{\#} - \psi^{\#} * (p_{m-1}^{LA} - p_{y-1}^{LA}) + \pi^{\#} * y^{\$} \quad (\text{A.20})$$

$$p_x^{\#} = \chi_0^{\#} + \chi_1^{\#} * p_y^{\$} + (1 - \chi_1^{\#}) * p_y^{\#} - \chi_1^{\#} * xr^{\#} \quad (\text{A.21})$$

$$p_m^{\#} = \mu_0^{\#} + \mu_1^{\#} * p_y^{\$} + (1 - \mu_1^{\#}) * p_y^{\#} - \mu_1^{\#} * xr^{\#} \quad (\text{A.22})$$

$$x^{\$} = m^{\#} \quad (\text{A.23})$$

$$m^{\$} = x^{\#} \quad (\text{A.24})$$

$$X^\# = x^\# * p_x^\# \quad (\text{A.25})$$

$$X^\$ = x^\$ * p_x^\$ \quad (\text{A.26})$$

$$IM^\# = m^\# * p_m^\# \quad (\text{A.27})$$

$$IM^\$ = m^\$ * p_m^\$ \quad (\text{A.28})$$

A.3. Ingreso y Gasto

Identidades contables básicas en una economía abierta

$$v^\# = \frac{V^\#}{p_{ds}^\#} \quad (\text{A.29})$$

$$v^\$ = \frac{V^\$}{p_{ds}^\$} \quad (\text{A.30})$$

$$yd^\# = \frac{YD^\#}{p_{ds}^\#} - v_{(-1)}^\# * \frac{\Delta p_{ds}^\#}{p_{ds}^\#} \quad (\text{A.31})$$

$$yd^\$ = \frac{YD^\$}{p_{ds}^\$} - v_{(-1)}^\$ * \frac{\Delta p_{ds}^\$}{p_{ds}^\$} \quad (\text{A.32})$$

$$c^\# = \alpha_1^\# * yd_e^\# + \alpha_2^\# * v_{(-1)}^\# \quad (\text{A.33})$$

$$c^\$ = \alpha_1^\$ * yd_e^\$ + \alpha_2^\$ * v_{(-1)}^\$ \quad (\text{A.34})$$

$$yd_e^\# = \frac{yd^\# + yd_{(-1)}^\#}{2} \quad (\text{A.35})$$

$$yd_e^\$ = \frac{yd^\$ + yd_{(-1)}^\$}{2} \quad (\text{A.36})$$

$$s^\# = c^\# + g^\# + x^\# \quad (\text{A.37})$$

$$s^\$ = c^\$ + g^\$ + x^\$ \quad (\text{A.38})$$

$$S^\# = s^\# * p_s^\# \quad (\text{A.39})$$

$$S^\$ = s^\$ * p_s^\$ \quad (\text{A.40})$$

$$p_s^\# = \frac{(1 + \varphi^\#) * (W^\# * N^\# + IM^\#)}{s^\#} \quad (\text{A.41})$$

$$p_s^\$ = \frac{(1 + \varphi^\$) * (W^\$ * N^\$ + IM^\$)}{s^\$} \quad (\text{A.42})$$

$$p_{ds}^\# = \frac{(S^\# - X^\#)}{(s^\# - x^\#)} \quad (\text{A.43})$$

$$p_{ds}^\$ = \frac{(S^\$ - X^\$)}{(s^\$ - x^\$)} \quad (\text{A.44})$$

$$DS^\# = S^\# - X^\# \quad (\text{A.45})$$

$$DS^\$ = S^\$ - X^\$ \quad (\text{A.46})$$

$$ds^{\#} = c^{\#} + g^{\#} \quad (\text{A.47})$$

$$ds^{\$} = c^{\$} + g^{\$} \quad (\text{A.48})$$

$$Y^{\#} = S^{\#} - IM^{\#} \quad (\text{A.49})$$

$$Y^{\$} = S^{\$} - IM^{\$} \quad (\text{A.50})$$

$$y^{\#} = s^{\#} - m^{\#} \quad (\text{A.51})$$

$$y^{\$} = s^{\$} - m^{\$} \quad (\text{A.52})$$

$$p_y^{\#} = \frac{Y^{\#}}{y^{\#}} \quad (\text{A.53})$$

$$p_y^{\$} = \frac{Y^{\$}}{y^{\$}} \quad (\text{A.54})$$

$$C^{\#} = c^{\#} * p_{ds}^{\#} \quad (\text{A.55})$$

$$C^{\$} = c^{\$} * p_{ds}^{\$} \quad (\text{A.56})$$

$$G^{\#} = g^{\#} * p_{ds}^{\#} \quad (\text{A.57})$$

$$G^{\$} = g^{\$} * p_{ds}^{\$} \quad (\text{A.58})$$

$$N^{\#} = \frac{y^{\#}}{pr^{\#}} \quad (\text{A.59})$$

$$N^{\$} = \frac{y^{\$}}{pr^{\$}} \quad (\text{A.60})$$

A.4. Intermediarios Financieros

Sector Financiero \$

$$B_{b_d}^{\$} = D_s^{\$} - B_{b_s^{\$}d}^{\#} - H_{b_d}^{\$} + P_{cba} * cba_s \quad (\text{A.61})$$

$$H_{b_d}^{\$} = \rho_0^{\$} * D_s^{\$} \quad (\text{A.62})$$

$$\Delta r d^{\$} = \rho_2^{\$} * \Delta r^{\$} \quad (\text{A.63})$$

$$CG_b^{\$} = (\Delta x r^{\#}) * B b_{s_s}^{\$}(-1)^{\#} \quad (\text{A.64})$$

$$P_{cba} = \frac{1}{r_{cba}} + p_x^{\#} \quad (\text{A.65})$$

$$B_{b_s^{\$}d}^{\#} = \rho_1^{\$} * cba_s \quad (\text{A.66})$$

$$F_b^{\$} = r_{(-1)}^{\$} * B b_{d(-1)}^{\$} - r_d^{\$} * D_{s(-1)}^{\$} + r_{(-1)}^{\#} * B_{b_s^{\$}d(-1)}^{\#} * x r^{\#} + CG_b^{\$} - cba_{s(-1)} \quad (\text{A.67})$$

Sector Financiero MX

$$B_{b_d}^{\#} = D_s^{\#} - B_{b^{\#}d}^{\$} - H_{b_d}^{\#} + P_{der} * DER_s \quad (\text{A.68})$$

$$H_{b_d}^\# = \rho_0^\# * D_s^\# \quad (\text{A.69})$$

$$\Delta rd^\# = \rho_2^\# * \Delta r^\# \quad (\text{A.70})$$

$$CG_b^\# = (\Delta xr^\$) * Bb_{\#s}(-1)^\$ \quad (\text{A.71})$$

$$F_b^\# = r_{(-1)}^\# * B_{b_d(-1)}^\# - r_d^\# * D_{s(-1)}^\# + r_{(-1)}^\$ * B_{b\#d(-1)}^\$ * xr^\$ + CG_b^\# - DER_{s(-1)} \quad (\text{A.72})$$

A.5. Demanda y oferta de activos y cierre del modelo con el tipo de cambio

El modelo asume, en línea con Godley y Lavoie (2012), que la oferta de activos coincide con la demanda. Las ecuaciones de (B58) a (BA1) muestran todas las identidades para las diversas clases de activos utilizadas en el modelo. Central

$$\begin{bmatrix} B_{\#d}^\# \\ D_d^\# \\ P_{der} * DER_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10}^\# \\ \lambda_{20}^\# \\ \lambda_{A0}^\# \end{bmatrix} * V^\# + \begin{bmatrix} \lambda_{11}^\# & \lambda_{12}^\# & \lambda_{1A}^\# \\ \lambda_{21}^\# & \lambda_{22}^\# & \lambda_{2A}^\# \\ \lambda_{A1}^\# & \lambda_{A2}^\# & \lambda_{AA}^\# \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} r^\# \\ r_b \\ r_{fp} \end{bmatrix} * V^\# \quad (\text{A.73})$$

Asset demand for \$ resident

$$\begin{bmatrix} B_{\$d}^\$ \\ D_d^\$ \\ P_{cba} * cba_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10}^\$ \\ \lambda_{20}^\$ \\ \lambda_{A0}^\$ \end{bmatrix} * V^\$ + \begin{bmatrix} \lambda_{11}^\$ & \lambda_{12}^\$ & \lambda_{1A}^\$ \\ \lambda_{21}^\$ & \lambda_{22}^\$ & \lambda_{2A}^\$ \\ \lambda_{A1}^\$ & \lambda_{A2}^\$ & \lambda_{AA}^\$ \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} r^\$ \\ r_d^\$ \\ r_{cba} \end{bmatrix} * V^\$ \quad (\text{A.74})$$

Demand for cash

$$H_d^{\$} = V^{\$} - B_{\$d}^{\$} - D_d^{\$} - P_{cba} * cba_d \quad (\text{A.75})$$

$$H_d^{\#} = V^{\#} - B_{LA_d}^{\#} - D_d^{\#} - P_{der} * DER_d \quad (\text{A.76})$$

Supply of stocks equals demand

$$H_s^{\$} = H_d^{\$} \quad (\text{A.77})$$

$$H_s^{\#} = H_d^{\#} \quad (\text{A.78})$$

$$D_s^{\$} = D_d^{\$} \quad (\text{A.79})$$

$$D_s^{\#} = D_d^{\#} \quad (\text{A.80})$$

$$B_{\$s}^{\$} = B_{\$d}^{\$} \quad (\text{A.81})$$

$$B_{\#s}^{\#} = B_{\#d}^{\#} \quad (\text{A.82})$$

$$cba_s = cba_d \quad (\text{A.83})$$

$$DER_s = DER_d \quad (\text{A.84})$$

$$B_{b_s}^{\$} = B_{b_d}^{\$} \quad (\text{A.85})$$

$$B_{b_s}^{\#} = B_{b_d}^{\#} \quad (\text{A.86})$$

$$H_{b_s}^{\$} = H_{b_d}^{\$} \quad (\text{A.87})$$

$$H_{b_s}^{\#} = H_{b_d}^{\#} \quad (\text{A.88})$$

$$B_{cb_s}^{\$} = B_{cb_d}^{\$} \quad (\text{A.89})$$

$$B_{cb\#_s}^{\#} = B_{cb\#_d}^{\#} \quad (\text{A.90})$$

Cierre con tipo de cambio

$$xr^{\$} = \frac{1}{xr^{\#}} \quad (\text{A.91})$$

$$B_{b_s}^{\#} = B_{b_d}^{\#} * xr^{\$} \quad (\text{A.92})$$

$$\Delta B_{cb\#_d}^{\$} = \Delta B_{cb\#_s}^{\$} * xr^{\$} \quad (\text{A.93})$$

$$xr^{\#} = \frac{B_{b\#_s}^{\$}}{B_{b\#_d}^{\$}} \quad (\text{A.94})$$

$$B_{b\#_s}^{\$} = B_s^{\$} - B_{\$_s}^{\$} - B_{cb_d}^{\$} - B_{cb\#_s}^{\$} - B_{b_s}^{\$} \quad (\text{A.95})$$

$$B_{b\#_s}^{\$} = \frac{B_{b\#_d}^{\$}}{xr^{\$}} \quad (\text{A.96})$$

$$B_{b\#_s}^{\$} = B_s^{\$} - B_{\$_s}^{\$} - B_{cb_d}^{\$} - B_{cb\#_s}^{\$} - B_{b_s}^{\$} \quad (\text{A.97})$$

$$B_{b\#_s}^{\$} = \frac{B_{b\#_d}^{\$}}{xr^{\$}} \quad (\text{A.98})$$

$$RER^{\#} = xr^{\#} * \left(\frac{p_y^{\#}}{p_y^{\$}} \right) \quad (\text{A.99})$$

$$RER^{\$} = xr^{\$} * \left(\frac{p_y^{\$}}{p_y^{\#}} \right) \quad (\text{A.100})$$

Apéndice B

Referencias

1. Aguiar, M., Gopinath, G. (2007). Emerging market business cycles: The cycle is the trend. *Journal of political Economy*, 115(1), 69-102.
2. Abeles, M., Cherkasky, M. (2020). REVISITING BALANCE-OF-PAYMENTS CONSTRAINED GROWTH 70 YEARS AFTER ECALC'S MANIFESTO: THE CASE OF SOUTH AMERICA. *Revista de Economia Contemporânea*, 24(1).
3. Abeles, M., Pérez Caldentey, E., Valdecantos, S. (2018). Estudios sobre financierización en América Latina. Cepal.
4. Aslan, A., Tunç, B. (2017). Measuring the foreign exchange position for the corporate sector: CBRT's experience (Vol. 43). Bank for International Settlements.
5. Backus, D., Purvis, D. (1980). An integrated model of household flow-of-funds allocations. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12(2), 400-421.
6. Backus, D., Brainard, W. C., Smith, G., Tobin, J. (1980). A model of US financial and nonfinancial economic behavior. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12(2), 259-293.
7. Bernanke, B. S. (1994). The macroeconomics of the Great Depression: A comparative approach (No. w4814). National Bureau of Economic Research.
8. Bernanke, B. S., Gertler, M., Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*, 1, 1341-1393.

9. Bértola, L., Ocampo, J. A. (2012). The economic development of Latin America since independence. OUP Oxford.
10. Blecker, R. (2005). Financial globalization, exchange rates and international trade. *Financialization and the World Economy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 183-209.
11. Brainard, W. C., Tobin, J. (1968). Pitfalls in financial model building. *The American Economic Review*, 58(2), 99-122.
12. Breit, M. (1933). Stopa procentowa w Polsce... *Polska Akademia Umiejetności*.
13. Brillembourg, A. (1978). The role of savings in flow demand for money: alternative partial adjustment models. *Staff Papers*, 25(2), 278-292.
14. Buiter, W. H. (1980). Walras' Law and all that: budget constraints and balance sheet constraints in period models and continuous time models. *International Economic Review*, 1-16.
15. Caldentey, E. P., Favreau Negront, N., Méndez Lobos, L. (2019). Corporate debt in Latin America and its macroeconomic implications. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(3), 335-362.
16. Carnevali, E., Deleidi, M., Pariboni, R., Passarella, M. V. (2019). Stock-Flow Consistent Dynamic Models: Features, Limitations and Developments. In *Frontiers of heterodox macroeconomics* (pp. 223-276). Palgrave Macmillan, Cham.
17. Case, K. E., Quigley, J. M., Shiller, R. J. (2011). Wealth effects revisited 1978-2009 (No. w16848). National Bureau of Economic Research.
18. Caverzasi, E., Godin, A. (2013). Stock-flow consistent modeling through the ages. *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, (745).
19. Céspedes, L., Chang, R. Velasco, A. (2004). Balance Sheets and Exchange Rate Policy. *American Economic Review*, 94(4), 1183-1193.
20. Chui, M., E., Kuruc, and P. Turner. 2016. "A new dimension to currency mismatches in the emerging markets-non-financial companies" *BIS Working Paper No. 550*. Basel: Bank for International Settlements.

21. Clark, C. (1937). National Income at Its Climax. *The Economic Journal*, 47(186), 308-320.
22. Cripps, F., Godley, W. (1976). A formal analysis of the Cambridge Economic Policy Group model. *Economica*, 335-348.
23. Davidson, P. (1969). A Keynesian view of the relationship between accumulation, money and the money wage-rate. *The Economic Journal*, 79(314), 300-323.
24. De Macedo, J. B. (1984). Currency inconvertibility, portfolio balance and relative prices. In *Dynamic Modelling and Control of National Economies 1983* (pp. 401-408). Pergamon.
25. Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137-147.
26. Dornbusch, R. (1974). A Portfolio Balance Model of an Open Economy. *Journal of Monetary Economics*, 1, 1-20.
27. Dreze, J. H., Modigliani, F. (1975). Consumption decisions under uncertainty. In *Stochastic optimization models in finance* (pp. 459-486). Academic Press.
28. Fisher, I. (1933). The debt-deflation theory of great depressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 337-357.
29. Fisher, J. D., Johnson, D. S., Smeeding, T. M., Thompson, J. P. (2020). Estimating the marginal propensity to consume using the distributions of income, consumption, and wealth. *Journal of Macroeconomics*, 65, 103218.
30. Funke, N. 2004. "Is there a stock market wealth effect in emerging markets?" *Economics Letters* 83(3): 417-21.
31. Gallagher, K. P., Magalhães Prates, D. (2014). Financialization and the resource curse: the challenge of exchange rate management in Brazil.
32. Gertler, M. Bernanke, B. (1989). Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations. In: *Business Cycle Theory*. Edward Elgar Publishing Ltd.
33. Gertler, M., Gilchrist, S. Natalucci, F. (2007). External Constraints On Monetary Policy And The Financial Accelerator. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(2-3), 295-330.

34. Gnos, C., Rochon, L. P. (Eds.). (2006). Post-Keynesian principles of economic policy. Edward Elgar Publishing.
35. Godley, W. (1996). A simple model of the whole world with free trade, free capital movements, and floating exchange rates. Annandale-on-Hudson New York: Jerome Levy Economics Institute.
36. Godley, W. (1999). Open economy macroeconomics using models of closed systems.
37. Godley, W. (1999). Seven unsustainable processes. Special report.
38. Godley, W., Lavoie, M. (2003). Two-country stock-flow-consistent macroeconomics using a closed model within a dollar exchange regime.
39. Godley, W., Lavoie, M. (2005). Comprehensive accounting in simple open economy macroeconomics with endogenous sterilization or flexible exchange rates. *Journal of Post Keynesian Economics*, 28(2), 241-276.
40. Godley, W., Zezza, G. (1986). A Simple Real Stock Flow Monetary Model of the Italian Economy. University of Cambridge Department of Applied Economics Working Paper. Cambridge: University of Cambridge.
41. Godley, W., and Cripps, F. (1983). *Macroeconomics*, Fontana.
42. Godley, W., and Lavoie, M. (2005). Simple open economy macro with comprehensive accounting: a two country model.
43. Godley, W., and Lavoie, M. (2006a). *Monetary economics: an integrated approach to credit, money, income, production and wealth*. Springer.
44. Godley, W., and Lavoie, M. (2006b). A simple model of three economies with two currencies: the eurozone and the USA. *Cambridge Journal of Economics*, 31(1), 1-23.
45. Godley, Wynne. (1996). "A Simple Model of the Whole World with Free Trade, Free Capital Movements, and Floating Exchange Rates." Levy Economics Institute, Bard College, Annandale-on-Hudson, N.Y.
46. Gross, T., M. J. Notowidigdo, and J. Wang. 2020. "The marginal propensity to consume over the business cycle." *American Economic Journal: Macroeconomics* 12(2): 351–84.

47. Harrod, R. F. 1939. "An essay in dynamic theory." *The Economic Journal* 49(193): 14-33.
48. Harvey, J. T. (1991). A post Keynesian view of exchange rate determination. *Journal of Post Keynesian Economics*, 14(1), 61-71.
49. Harvey, J. T. (1996). Orthodox approaches to exchange rate determination: a survey. *Journal of Post Keynesian Economics*, 18(4), 567-583.
50. Harvey, J. T. (2007). Teaching Post Keynesian exchange rate theory. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(2), 147-168.
51. Harvey, J. T. (2009). *Currencies, capital flows and crises: A post Keynesian analysis of exchange rate determination*. Routledge.
52. Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth. In *The theory of capital* (pp. 177-222). Palgrave Macmillan, London.
53. Kalecki, M. (1943). Aspectos políticos del pleno empleo. *Ola Financiera*, 8(21), 113-126.
54. Kalecki, M. (1954). El problema del financiamiento del desarrollo económico. *El Trimestre Económico*, 21(84 (4), 381-401.
55. Kalecki, M. (1971). *Selected essays on the dynamics of the capitalist economy 1933-1970*. CUP Archive.
56. Kalecki, M. (1976). *Essays on developing economies*. Hassocks, Eng.: Harvester Press; Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press.
57. Kaltenbrunner, A. (2015). A post Keynesian framework of exchange rate determination: a Minskyan approach. *Journal of Post Keynesian Economics*, 38(3), 426-448.
58. Karacaoglu, G. (1984). Absence of gross substitution in portfolios and demand for finance: some macroeconomic implications. *Journal of Post Keynesian Economics*, 6(4), 576-589.
59. Keynes, J. M. (1937). The general theory of employment. *The quarterly journal of economics*, 51(2), 209-223.
60. Keynes, J. M. (1939). Relative movements of real wages and output. *The Economic Journal*, 49(193), 34-51.

61. Khan, M. Reinhart, C. (1990). Private Investment and Economic Growth in Developing Countries. *World Development*, 18(1), 19-27.
62. Krüger, J. J. (2008). Productivity and structural change: a review of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 22(2), 330-363.
63. Krugman, P. (1999). Balance Sheets, The Transfer Problem, And Financial Crises. In: *International Finance And Financial Crises* (pp. 31-55). Springer, Dordrecht.
64. Kuznets, S. (1947). *National income and its composition: 1919-1938* (Vol. 1). National Bureau of Economic Research. Lavoie, M., Daigle, G. (2011). A behavioural finance model of exchange rate expectations within a stock-flow consistent framework. *Metroeconomica*, 62(3), 434-458.
65. Lizardo, R. A., Mollick, A. V. (2010). Oil price fluctuations and US dollar exchange rates. *Energy Economics*, 32(2), 399-408.
66. Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection*.
67. Markowitz, H.M. (March 1952). "Portfolio Selection". *The Journal of Finance*
68. Metzler, L. A. (1951). Wealth, saving, and the rate of interest. *Journal of Political Economy*, 59(2), 93-116.
69. Minsky Ph D, H. P. (1982). *The financial-instability hypothesis: capitalist processes and the behavior of the economy*.
70. Minsky, H. P. (1976). *John maynard keynes*. Springer.
71. Minsky, H. P. (1992). *The financial instability hypothesis*. The Jerome Levy Economics Institute Working Paper, (74).
72. Minsky, H. P. (1996). Uncertainty and the institutional structure of capitalist economies: Remarks upon receiving the Veblen-Commons award. *Journal of Economic Issues*, 30(2), 357-368.
73. Minsky, H. P., Kaufman, H. (2008). *Stabilizing an unstable economy* (Vol. 1). New York: McGraw-Hill.
74. Modigliani, F., Miller, M. H. (1959). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: Reply. *The American Economic Review*, 49(4), 655-669.

75. Modigliani, F., Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American economic review*, 53(3), 433-443.
76. Nalin, L., Yajima, G. T. (2019). Commodity speculation and exchange rate swings in Latin America: A Stock Flow Consistent (SFC) analysis. Department of Social Science (DISS) Working Paper Series, (13).
77. Nalin, L., Yajima, G. T. (2020). Balance Sheet Effects of a Currency Devaluation: A Stock-Flow Consistent Framework for Mexico. Levy Economics Institute, Working Papers Series.
78. Nalin, L., Yajima, G. T. (2021). Commodities fluctuations, cross border flows and financial innovation: A stock-flow analysis. *Metroeconomica*.
79. Nikiforos, M., Zezza, G. (2017). Stock-Flow Consistent macroeconomic models: a survey. *Journal of Economic Surveys*, 31(5), 1204-1239.
80. Nikiforos, M., and Zezza, G. (2017). Stock-Flow Consistent Macroeconomic Models: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 31(5), 1204-1239.
81. Owen, D. (1986). Money, wealth and expenditure: integrated modelling of consumption and portfolio behaviour. CUP Archive.
82. Pacheco-López, P., and A. P. Thirlwall. 2004. "Trade liberalisation in Mexico: rhetoric and reality." Department of Economics Discussion Paper. No. 4. Kent, UK: University of Kent, School of Economics.
83. Parkin, M. (1977). A Monetarist Analysis of the Generation and Transmission of World Inflation: 1958-71. *The American Economic Review*, 67(1), 164-171.
84. Pasinetti, L. L. (1983). Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations. CUP Archive
85. Pissarides, C. A. (1978). Liquidity considerations in the theory of consumption. *The Quarterly Journal of Economics*, 279-296.
86. Purvis, D. D. (1978). Dynamic models of portfolio behavior: more on pitfalls in financial model building. *The American Economic Review*, 68(3), 403-409.
87. Satchi, M., Temple, J. (2009). Labor markets and productivity in developing countries. *Review of Economic dynamics*, 12(1), 183-204.

88. Schulmeister, S. (2008). On the manic-depressive fluctuations of speculative prices. HEIN, E.; NIECHOJ, T.; SPAHN, P, 309-335.
89. Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles*. McGraw-Hill. New York. USA.
90. SEC. (2021). Investor bulletin: Structured notes. <https://www.sec.gov/oiea/investoralerts-bulletins/ibstructurednotes.html>
91. Sharpe, W. F. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management science*, 9(2), 277-293.
92. Steckel, R. H. (1999). *Industrialization and Health in Historical Perspective*. National Bureau of Economic Research, No. h0118.
93. Steindl, J. (1945). Capitalist enterprise and risk. *Oxford Economic Papers*, (7), 21-45.
94. Steindl, J. (1982). The role of household saving in the modern economy. *PSL Quarterly Review*, 35(140).
95. Stone, R. (1976). Le système de statistiques sociales et démographiques (ONU). *Economie et Statistique*, 75(1), 21-26.
96. Stone, R. (1985). *Accounting matrices in economics and demography*. 1985) *Mathematical Methods in Economics*, Wiley, Chichester, 9-36.
97. Thirlwall, A. P. 1979. "The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences." *PSL Quarterly Review* 32(128).
98. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies*, 25(2), 65-86.
99. Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit and banking*, 1(1), 15-29.
100. Tobin, J. (1982). *Asset accumulation and economic activity: Reflections on contemporary macroeconomic theory*. University of Chicago Press.
101. Toporowski, J. (2020). *Credit and Crisis from Marx to Minsky*. Edward Elgar Publishing.

102. Tsiang, S. C. (1980). Keynes's "Finance" Demand for Liquidity, Robertson's Loanable Funds Theory, and Friedman's Monetarism. *The Quarterly Journal of Economics*, 94(3), 467-491.
103. UNATAD (2017) Debt vulnerabilities in developing countries: A new debt trap? Regional and thematic analyses (Vol.1).
104. Volkov, N. I., Yuhn, K. H. (2016). Oil price shocks and exchange rate movements. *Global Finance Journal*, 31, 18-30.
105. Zezza, F. (2018). Stock-Flow Consistent Macroeconomic Models: Theory, Practice and Applications. Unpublished PhD Thesis, University of Siena, URL: <http://phdeconomics.wp.unisi.it/thesis>.
106. Zezza, G., Zezza, F. (2019). On the design of empirical stock flow consistent models (No. wp 919). Levy Economics Institute. <https://ideas.repec.org/p/lev/wrkpap/wp919.html> Zezza, G., and C.H. Dos Santos, 2006. "Distribution and growth in a post-Keynesian stock-flow consistent model." In N. Salvadori (ed.), *Economic growth and distribution: on the nature and causes of the wealth of nations*. Cheltenham : Edward Elgar.