



universidad  
de león  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de León

Grado en Economía  
Curso 2019/2020

MODELOS STOCK-FLUJO CONSISTENTES:  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

STOCK FLOW CONSISTENT MODELS:  
A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Realizado por el Alumno Dña. Silvia María Franco Anaya

Tutelado por el Profesor D. Luis Buendía García

León, Julio de 2020

MODALIDAD DE DEFENSA PÚBLICA: X Tribunal    ~~Póster~~

**RESUMEN**

Los modelos SFC han alcanzado gran importancia durante la última década, por esta razón, ha surgido el debate sobre las ventajas y desventajas de los modelos SFC frente a otros modelos.

Este auge en su importancia se debe entre otros factores a su adaptabilidad en la modelización en cuanto a los diferentes objetivos, sin embargo, esta flexibilidad ha conllevado que exista una gran variedad en la literatura SFC.

El propósito de este trabajo es definir la literatura SFC hasta el momento, realizando un análisis exhaustivo de estos modelos mediante una revisión sistemática de la literatura y con el objetivo añadido de encontrar las posibles limitaciones de estos modelos, así como averiguar qué, cómo y dónde se ha estado publicando.

Nuestro estudio concluye que las limitaciones de los SFC se deben principalmente a la complejidad y el realismo de los modelos desarrollados. Así mismo, encuadramos la literatura SFC hasta el momento especificando sus principales características, tipología, temática, organizaciones, países y autores que han estado publicando.

**ABSTRACT**

The Stock Flow consistent models have achieved great importance over the last decade. For this reason, the debate on the advantages and disadvantages of SFC models compared to other models has emerged.

In the same way, one of the main factors which has contributed to this is its adaptability in the modeling according to the different goals of the researches. However, this flexibility has implied a wide range in the SFC literature.

The purpose of this thesis is to establish the SFC literature as of yet, making an comprehensive analysis of these models through a Systematic Literature Review and with the further aim of finding out the possible limitations of this models and answer the questions of why, when and where these models have been published.

This research concludes that the SFC limitations are mainly due to the complexity and realism in the developed models. Furthermore, the literature of SFC up to this moment is framed by specifying its main characteristics, typology, matter, organizations, countries, and authors who have made publications.

**ÍNDICE**

<u>1 INTRODUCCIÓN</u>	<u>6</u>
<u>2 CONTEXTO SFC</u>	<u>10</u>
<u>3 SLR</u>	<u>15</u>
<u>4 METODOLOGÍA</u>	<u>17</u>
<u>5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</u>	<u>20</u>
● <u>5.1 Características comunes de los artículos</u>	<u>23</u>
● <u>5.2 Relación Autores-Años de publicación</u>	<u>24</u>
● <u>5.3 Impacto de los artículos</u>	<u>26</u>
● <u>5.4 Análisis de las palabras clave</u>	<u>27</u>
● <u>5.5 Tema/objeto de estudio</u>	<u>28</u>
● <u>5.6 Tipología</u>	<u>30</u>
● <u>5.7 Activos y agentes incluidos en el modelo</u>	<u>31</u>
● <u>5.8 Comparación con otros modelos</u>	<u>34</u>
● <u>5.9 Análisis de políticas.</u>	<u>35</u>
● <u>5.10 Limitaciones de los artículos</u>	<u>36</u>
● <u>5.11 Análisis de calidad</u>	<u>38</u>
● <u>5.12 Análisis de citas</u>	<u>43</u>
● <u>5.13 Análisis de las revistas donde se han publicado los artículos</u>	<u>45</u>
● <u>5.14 Análisis de las organizaciones.</u>	<u>47</u>
● <u>5.15 Análisis de los países dónde se realizan los estudios analizados</u>	<u>48</u>

• <u>6 DISCUSIÓN</u>	49
• <u>7 CONCLUSIÓN</u>	49
• <u>8 BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS</u>	54
• <u>APÉNDICES/ANEXOS.</u>	72

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

• <u>TABLA 2.1. Matriz de balance</u>	12
• <u>TABLA 2.2 Matriz del ingreso nacional</u>	13
• <u>TABLA 2.3 Matriz de flujo de transacciones</u>	14
• <u>TABLA 5.1 Número de artículos por cada tipología</u>	29
• <u>TABLA 5.2 Número de artículos que incluyen cada agente económico</u>	32
• <u>TABLA 5.3 Número de artículos que incluyen cada activo financiero</u>	33
• <u>TABLA 5.4 Número de artículos que analizan cada tipo de política.</u>	36
• <u>TABLA 5.5 Evaluación de calidad de los artículos</u>	39
<hr/>	
• <u>Gráfico 5.1 Distribución de los artículos entre las diferentes fuentes</u>	21
• <u>Gráfico 5.2 Diagrama Prisma</u>	22
• <u>Gráfico 5.3 Evolución temporal de las publicaciones SFC</u>	23
• <u>Gráfico 5.4 Distribución de los autores y su relación con los años de publicación</u>	25
• <u>Gráfico 5.5 Distribución de los principales autores</u>	26
• <u>Gráfico 5.6 Distribución de las palabras clave</u>	27
• <u>Gráfico 5.7 Distribución de las principales palabras clave</u>	28
• <u>Gráfico 5.8 Número de artículos por cada tema</u>	30
• <u>Gráfico 5.9 Porcentaje de artículos por cada tipo</u>	31
• <u>Gráfico 5.10 Porcentaje de artículos que incluye cada agente económico</u>	32
• <u>Gráfico 5.11 Número de artículos que incluyen cada activo</u>	34
• <u>Gráfico 5.12 Porcentaje de artículos que comparan con otros modelos distintos de los SFC</u>	35
• <u>Gráfico 5.13 Porcentaje de artículos que analizan cada tipo de políticas</u>	36

- **Gráfico 5.14** Distribución de las citas bibliográficas 43
- **Gráfico 5.15** Distribución de las citas bibliográficas más relevantes en relación con los años de publicación 44
- **Gráfico 5.16** Distribución de las revistas de publicación de los artículos 45
- **Gráfico 5.17** Distribución de las principales revistas de publicación de los artículos 46
- **Gráfico 5.18** Distribución de las organizaciones de publicación de los artículos 47
- **Gráfico 5.19** Distribución de los países con mayor producción de literatura SFC 48

## **1.INTRODUCCIÓN**

Durante los últimos años, los modelos Stock Flow Consistent (SFC) han llegado a marcar el camino de la predicción heterodoxa. A pesar de que los inicios de estos modelos se sitúan entre 1960 y 1970 con los trabajos de Godley desde la escuela de Cambridge y de Tobin por otro lado con la escuela de New Heaven, no despegaron hasta hace algunos años con la publicación de estudios como (Godley y Lavoie, 2007; Godley y Lavoie, 2001; Lavoie y Zezza, 2012), que desarrollan ampliamente el alcance de estos modelos (Nikiforos y Zezza, 2017).

Esto se puede explicar por varias razones: en primer lugar, el impacto de la crisis de 2007 supuso un toque de atención sobre el error que suponía ignorar la relevancia de la actual financiarización. Dada la influencia que el sistema financiero ha demostrado tener en la economía, parecía necesario incluirlo también en la estructura de nuestros modelos económicos. El éxito de los modelos Stock Flow Consistent en la predicción de la gran recesión de 2007 es un punto clave de su auge.

En contraposición con los modelos DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium o Equilibrio General Dinámico Estocástico) que lideran la modelización ortodoxa, los modelos Stock Flow Consistent se han situado a la cabeza de la modelización heterodoxa con una estructura, supuestos y ecuaciones de comportamiento de los agentes basados en los principios de la economía postkeynesiana.

Así, la literatura SFC pretende demostrar por qué es más ventajosa la utilización de estos modelos como alternativa clara a una modelización con los DSGE, ya que estos últimos siguen fracasando en el intento de comprender el funcionamiento y la naturaleza de todo lo financiero. Al contrario que sus predecesores, los SFC dirigen su atención a las conexiones que se establecen entre las dos esferas de la economía: la financiera y la real.

Además de integrar ambas esferas como dos partes de la propia economía en su estructura, estos modelos contienen otras propiedades que han participado en la relevancia actual de los modelos SFC. Entre ellas encontramos una característica clara de esta modelización:

***Stock flow consistency o consistencia stock-flujo:*** Parte de que todo flujo tiene que salir de un sitio e ir a parar a otro, y a su vez implica que un ingreso para un agente debe ser contabilizado como una pérdida para otro. De esta forma, no existen agujeros negros, los activos de un agente siempre van a ser un pasivo para otro agente (Nikiforos y Zezza, 2017).

Esta propiedad se ha llegado a utilizar en artículos como característica o supuesto clave añadido, aun cuando no estén utilizando modelos SFC, pero incorporando así una parte de sus características como, por ejemplo, Gersl, Jakubík, Konecný, & Seidler (2013); Hurd (2018); Kratena, & Temursho (2017); Zezza, (2012). De este modo, una de las innovaciones de los SFC se incluye y adapta para estudios que no aplican modelos SFC puros como tal.

A pesar de que la consistencia entre flujos marca la estructura SFC también podemos destacar que (y como consecuencia de esta) estos modelos establecen que la suma de todos los activos y pasivos debe ser igual a cero.

La combinación de todos los principios lleva a uno más que establece que toda transacción implica necesariamente una entrada cuádruple en la estructura contable de los SFC (Nikiforos y Zezza, 2017). Así, los modelos SFC han demostrado tener ventajas que otros modelos no tenían y por esta razón, muchos artículos han optado por aplicar un híbrido de otro modelo con un SFC. Un claro ejemplo de esto es la combinación de modelos AB-SFC (Agent Based-Stock Flow Consistent models o modelos Basados en Agentes Stock-Flujo Consistentes) como alternativa clara a los modelos DSGE.

Por otra parte, el objeto de análisis es muy variado. Podemos encontrar desde implicaciones de políticas contra el cambio climático, análisis de la distribución de los ingresos, análisis de diversas políticas y de sus consecuencias en el crecimiento, o incluso pruebas de validez de teorías económicas. Varios de estos artículos se encuadran dentro del ámbito teórico, siendo los de este tipo más numerosos que los de tipología aplicada a un territorio o país en concreto.

La diversidad de los objetivos hace que exista también gran variedad en el planteamiento y estructura de los SFC. De hecho, estos modelos se caracterizan también por su flexibilidad, que permite adaptarse al análisis objeto de estudio de

cada artículo o bien aumentando el número de agentes y de activos financieros, lo que aumenta a su vez la complejidad del modelo; o bien mediante los supuestos iniciales que determinan el comportamiento de los agentes.

Debido a esta gran diversificación que presentan los artículos relacionados o basados en los modelos SFC, y a la variedad de contenido, objetivos, dificultad y tipología que actualmente existe en la literatura académica de estos modelos, resulta necesario realizar esta Revisión Sistemática de la Literatura (SLR por sus siglas en inglés).

Así pues, planteamos en este trabajo un doble objetivo: por una parte, analizar el estado de la cuestión, los avances que se han hecho en torno a los modelos SFC, qué y cómo se está estudiando, así como, qué se dice acerca de su validez, carencias o limitaciones; y, por otra parte, defender y establecer la utilización de las SLR al ámbito económico.

Nos centraremos en tres preguntas claves para situar la literatura realizada hasta julio de 2019: qué autores realizan los artículos, en qué revistas se publican y, sobre todo, qué limitaciones encontramos en este tipo de artículos, obteniendo las limitaciones de los modelos SFC por extrapolación.

Por tanto, nuestro principal objetivo es mapear qué se ha dicho en la literatura SFC desde el principio de su desarrollo, encontrar las limitaciones o debilidades del modelo partiendo de la hipótesis de que efectivamente existen debilidades en términos de operatividad, resultados y metodología.

Como paso previo a cualquier artículo de corte académico es imprescindible comprobar que existe realmente un nicho vacío en el ámbito económico que podamos rellenar, es decir, que nuestro artículo va a añadir algo nuevo al desarrollo académico. Esto lo va a facilitar esta Revisión Sistemática de la Literatura.

El objetivo de este tipo de revisión de la literatura es en primer lugar realizar un resumen exhaustivo de los artículos disponibles hasta el momento en base a un tema y sintetizar los resultados de acuerdo con un método preestablecido que describiré en la sección *metodología*.

Este tipo de revisiones son muy comunes en campos científicos como la medicina, pero conforme aumenta su reconocimiento se está extendiendo también por otros campos de las ciencias sociales, entre ellos el económico (Ferrerías-Fernández, Martín-Rodero, García-Peñalvo, & Merlo-Vega, 2016).

Entre sus grandes ventajas podemos destacar que, al contrario que la revisión narrativa, esta es estructurada y concreta. Así como la búsqueda bibliográfica, que tampoco es aleatoria sino encaminada a resolver unas cuestiones previamente establecidas (Conde-González, & Rodríguez-Sedano, 2019).

Como todos los criterios se explicitan, la revisión puede ser replicable. Así mismo, la evaluación de los estudios que, en revisiones narrativas, de hacerse, se establece en torno a un criterio subjetivo, en una Revisión Sistemática de la Literatura la valoración se realiza en torno a la calidad metodológica y a unos criterios previamente definidos orientados al cumplimiento del objetivo de dicha revisión. Como resultado obtendremos una revisión no sesgada (solo nos enfrentamos a los sesgos que podamos derivar de los estudios primarios analizados) y resultados consistentes (Conde-González, & Rodríguez-Sedano, 2019).

Por último, la interpretación de los resultados obtenidos o la llamada conclusión, en este tipo de revisiones se establece en evidencias y no en opiniones o criterios subjetivos.

Todo ello unido establece una metodología para las revisiones bibliográficas claramente más definida, ordenada y confiable.

Este trabajo se organiza en varios apartados, después de introducir brevemente la importancia de los modelos SFC y de las Revisiones Sistemáticas de la Literatura, en el apartado dos, describiremos las principales características de los SFC y la información necesaria para la comprensión de lo que hemos investigado. Seguidamente en el apartado tres, estableceremos qué son las Revisiones Sistemáticas de la Literatura y cuáles son sus principales características, y continuaremos explicando los pasos realizados en este estudio en la metodología en el apartado cuatro. En el siguiente apartado expondremos los resultados obtenidos en el estudio, comenzando por un análisis sobre las características comunes de los artículos y prosiguiendo con el análisis de cuestiones como la relación Autores-

Años de publicación, el impacto de los artículos, palabras clave destacadas, los temas tratados en los artículos incluidos en nuestro estudio, así como su tipología y los activos y agentes incluidos en el modelo. También estudiaremos cuántos artículos comparan los modelos SFC con otros modelos, cuáles son las políticas que se analizan y cuántos artículos las integran y, por último, las limitaciones de los artículos y análisis de calidad. Asimismo, procederemos a un análisis de las citas y de las revistas y organizaciones por las que se han publicado los artículos, así como de los países donde se realizan los estudios. Utilizaremos la discusión para analizar las preguntas iniciales de nuestro estudio y la conclusión para exponer los principales resultados de la revisión y nuestras limitaciones. Por último, expondremos la bibliografía utilizada. Incluimos al final de este trabajo unos anexos a fin de explicitar los cuestionarios utilizados para la extracción de datos.

## **2 CONTEXTO: LOS MODELOS SFC**

Los modelos Stock Flow Consistent son unos modelos macroeconómicos basados en el paradigma keynesiano que siguen unas determinadas reglas contables asegurando que existe una integración y consistencia entre los flujos y los stocks de todos los sectores de la economía. Esto nos lleva a obtener una consistencia en la economía y una integración de lo real y lo financiero. Tal y como adelantamos, aunque tienen flexibilidad para adaptarse a objetivos y a diferentes niveles de complejidad, parten de ciertos supuestos inamovibles.

En este apartado vamos a describir las características generales de todos los modelos SFC desarrollados en los artículos objeto de estudio de nuestra Revisión Sistemática de la Literatura. Todas ellas se asientan sobre unas marcadas raíces postkeynesianas, sobre todo reflejadas en las ecuaciones o especificaciones de comportamiento de los agentes. De esta forma, la demanda adquiere una importancia clara, no se considera el pleno empleo como estado natural de la economía y la dimensión financiera y las interdependencias que generan en la dimensión real de la economía adquieren gran importancia en el modelo (Nikiforos & Zezza, 2017).

En los modelos SFC debe existir consistencia contable, de forma que se desvía la atención hacia todo lo contable que se había ignorado en cierta parte del sector

económico. Con relación a esto se derivan los siguientes principios dentro de la modelización en los SFC (Nikiforos y Zezza, 2017):

- I. Consistencia en los stocks: los activos financieros de uno de los agentes también son pasivos para otro agente del modelo. Esto establece que la riqueza total del sistema sea cero.
- II. Consistencia en los flujos. Al igual que en lo anterior, también debe haber consistencia en los flujos. Cualquier flujo económico sale de un sitio para ir a parar a otro, lo que implica que en la construcción del modelo macroeconómico no puede haber agujeros negros.
- III. Consistencia en los flujos-stocks. Determina que cualquier flujo debe implicar una variación en uno o varios stocks. De esta forma se calculan los stocks al final del periodo como la acumulación de los flujos y a su vez se tienen en cuenta las posibles ganancias de capital. Esto conduce a que ante un aumento en el ahorro neto se producirá (*ceteris paribus*) un aumento en la riqueza, o, al contrario.
- IV. Entrada cuádruple: Debido a la interacción de los otros tres principios se deriva uno más que establece que cada transacción implica una cuádruple contabilidad. Así, los modelos SFC deben contener dos matrices, una matriz dedicada al balance y otra que se centra en el flujo de transacciones producidas en la economía. El tamaño de la matriz dependerá de la complejidad que le queramos dar al modelo; en el eje horizontal se distribuyen los agentes que incluyamos en la predicción y en el eje vertical los activos financieros que tengamos en cuenta para nuestro modelo. También debemos tener presente que conforme aumenta la complejidad también aumenta la similitud de nuestro modelo con la realidad.

Los modelos SFC están compuestos por las ecuaciones de comportamiento y el marco contable, a su vez compuesto por dos matrices que reproducen las transacciones, ganancias de capital o variaciones de flujos que los diferentes agentes de la economía producen.

Según Godley y Lavoie (2006), la matriz principal es la matriz del balance general que establece que, dados una cantidad finita de activos, estos se reparten entre los agentes económicos considerados. De esta forma, mientras las letras del tesoro del gobierno son adquiridas por bancos, hogares y por el banco central; las acciones que emiten las empresas las adquieren los hogares, y los bancos proveen de préstamos a hogares y empresas a cambio de los depósitos provenientes de los hogares. Todo ello como una forma de dinero proveniente del banco central (Tabla 2.1).

Así la matriz tendrá suma cero de pasivos y activos en todas sus filas excepto la fila del capital tangible, en el que incluimos también las viviendas de los hogares. Este tipo de activos solo aparece en una entrada de la matriz, en la del dueño, no como los activos financieros que tienen un acreedor y un deudor. Dado que la matriz establece la suma del patrimonio neto de todos los agentes que debe contrarrestarse entre ellos, el patrimonio neto de la economía modelizada será igual a los activos tangibles.

**TABLA 2.1. Matriz de balance**

	Hogares	Empresas	Bancos	Gobierno	$\Sigma$
Préstamos		-L	+L		0
Caja	+H <sub>h</sub>		+H <sub>b</sub>	-H	0
Depósitos	+M		-M		0
Bonos	+B <sub>h</sub>		+B <sub>b</sub>	-B	0
Acciones	+e · p <sub>e</sub>	-e · p <sub>e</sub>	-e · p <sub>e</sub>		0
Capital Tangible	+K <sub>h</sub>	+K <sub>f</sub>			+K
Suma (patrimonio neto)	-NW <sub>h</sub>	NW <sub>f</sub>	NW <sub>b</sub>	NW <sub>g</sub>	K

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Godley y Lavoie (2006).

Otra de las matrices sería la matriz de ingresos y gastos representada en la tabla 2.2, que no incluye activos financieros, sino que incluimos aquí el Ingreso Nacional y la producción. Esta matriz tiene doble entrada y la restricción de que el conjunto de la suma de las entradas en cada fila debe ser igual a cero. Los gastos y los ingresos que componen el PIB están distribuidos en la segunda columna (Godley & Lavoie, 2006).

**TABLA 2.2** Matriz del ingreso nacional

	Hogares	Empresas Productivas		Bancos	Gobierno	$\Sigma$
		Corriente	Capital			
Consumo	-C	+C				0
Inversión		+I	-I			0
Gastos		+G			-G	0
Gobierno						
Salarios	+WB	-WB				0
Beneficios	+F	-F	+FU			0
Impuestos netos de transferencias	-T	-T			+T	0
$\Sigma$	AHORRO	0	INVERSIÓN	0	EXCEDENTE GOBIERNO	0

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Godley y Lavoie (2006).

La última matriz, la más completa y representativa, se denomina matriz de los flujos de transacciones. En esta matriz la suma de cada fila y cada columna debe ser igual a cero. Esta regla representa una restricción presupuestaria para cada grupo de agentes económicos. El flujo sobre un determinado activo o pasivo pasa a depender de una tasa de interés (Tabla 2.3).

Cabe resaltar que, en esta matriz, se tiene en cuenta la inversión producida en las viviendas y que toda la combinación de los activos financieros son el resultado de transacciones ocurridas en períodos anteriores por lo que el presente se relaciona con el pasado y a su vez predeterminará la configuración de los activos y pasivos futuros. Esto establece una característica ya mencionada de los SFC: el encadenamiento de corto plazo da lugar a la consecución del largo plazo (Godley & Lavoie, 2006).

Esta matriz representa las dos matrices ya comentadas anteriormente, es decir, en la parte superior de la matriz flujo de transacciones encontramos la matriz de ingresos y gastos ligeramente modificada y en la parte inferior de la matriz encontramos representada la matriz flujo equivalente a la matriz del balance general.

El uso de fondos viene determinado por el signo menos y la entrada de fondos por el signo más, al igual que en las demás matrices.

**TABLA 2.3** Matriz de flujo de transacciones

	Empresas Productivas					$\Sigma$
	Hogares	Corriente	Capital	Bancos	Gobierno	
Consumo	-C	+C				0
Inversión		+I	-I			0
Gastos Gobierno		+G			-G	0
Salarios	+WB	-WB				0
Beneficios	+FD <sub>f</sub>	-F <sub>f</sub>	+FU <sub>f</sub>			0
Impuestos	-T				+T	0
transferencias						
Cambio en préstamos			$-\Delta L_f$	$-\Delta L$		0
Cambio en efectivo	$-\Delta H_h$			$-\Delta H_b$	$+\Delta H$	0
Cambio en depósitos	$-\Delta M$			$+\Delta M$		0
Cambio en letras	$-\Delta B_h$			$-\Delta B_b$	$+\Delta B$	0
Cambio en acciones	$-\Delta e \cdot p_e$		$+\Delta e \cdot p_e$			0
$\Sigma$	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Godley y Lavoie (2006).

Por otro lado, los principales agentes económicos que se incluyen en la modelización SFC, juegan un papel clave y también modifican la similitud de nuestro modelo con la realidad económica. Dependiendo del objetivo de nuestra modelización, nuestra economía será abierta o cerrada. Si aumentamos el número de activos financieros que integran nuestro modelo, no solo estaremos añadiendo mayor realismo al modelo, sino que los efectos de la financiarización estarán más representados y podremos analizar cambios en preferencias de activos. Los agentes indispensables y comunes en todos los modelos SFC son las unidades domésticas, los bancos, las empresas y el gobierno (Dos Santos, 2004):

- Las unidades domésticas no sólo influyen en la demanda agregada por su consumo, sino que en los SFC van a influir en el mercado financiero mediante las decisiones que tomen sobre estos activos financieros

- Las empresas no solo toman decisiones relacionadas con la producción, sino también con la inversión. De hecho, se financian mediante los préstamos emitidos al mercado financiero. Así no sólo deciden cuánto producir o la cantidad de factores productivos, sino que deben decidir lo que invertirán en el mercado financiero y cómo financiarse.
- El gobierno también es un agente indispensable en este tipo de modelos dado que se financia mediante los impuestos directos y decide cómo financiar su deuda y cómo regular los mercados financieros.
- Los bancos obtienen su capital de los depósitos y tendrán que decidir qué parte de la suma de los depósitos se destinará para préstamos a empresas, qué parte será para la compra de bonos del gobierno o cuál se destinará para el mantenimiento de las reservas.

La construcción de un modelo SFC, por tanto, se divide en 3 pasos: la realización del marco contable, las ecuaciones de comportamiento generales para los agentes y por último realizar simulaciones poniendo en marcha el modelo creado. Este último paso puede realizarse de muchas maneras, aunque la forma más habitual es mediante el uso de las simulaciones de Montecarlo. Esto es a lo que nos referimos como la solución del modelo, permite comprender cómo influye el paso del tiempo en la economía, y mediante el encadenamiento del corto plazo, los modelos SFC construyen el largo plazo. En este paso evaluaremos si se tiende al equilibrio o no, y en caso de querer evaluar políticas o modificaciones en los supuestos iniciales podremos comparar dos situaciones y averiguar cuáles son las consecuencias de la introducción de dichos cambios en la economía.

### **3 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

Una revisión sistemática de la literatura es un estudio académico que analiza detalladamente el estado de una cuestión en concreto. Se trata de una forma de estudio secundario que, mediante una metodología definida, tiene el objetivo de responder a una pregunta de investigación concreta mediante el uso de todas las evidencias disponibles (Conde-González, & Rodríguez-Sedano, 2019).

De este modo, el estudio es imparcial y replicable. Por tanto, entendemos como una revisión sistemática de la literatura, una recopilación y un análisis de los estudios o artículos publicados hasta el momento en relación con un tema concreto y mediante la realización de un proceso sistemático (Codina, 2015).

Así, el trabajo de los investigadores se puede evaluar y analizar con una metodología explícita. No solo proporciona un resumen de la literatura académica relacionada con una pregunta de investigación, sino que permite responder y ampliar esa pregunta y analizar críticamente los artículos.

El análisis de estas revisiones se centra en estudios primarios que pueden contribuir a resolver la pregunta de investigación y que, por tanto, están relacionados con el tema que se quiere abordar (Ferrerías-Fernández, Martín-Rodero, García-Peñalvo, F. J. & Merlo-Vega, 2016). Al contrario que otro tipo de revisiones, las SLR contienen ciertas características o requisitos previos a su realización:

- Una metodología replicable y por tanto bien definida y clara.
- Una búsqueda sistemática que incluirá los estudios que pudieran ser requeridos según el criterio.
- Una presentación de los resultados también sistemática que incluya un resumen de las conclusiones y resultados obtenidos.
- Unos objetivos predefinidos y claros con criterios preestablecidos de selección de artículos o estudios.

Como las revisiones son sistemáticas no son arbitrarias, no incluyen sesgos ni son subjetivas. Además, se presupone completa dado que se han utilizado sistemas que ponen al alcance la totalidad de los artículos académicos disponibles de interés para el estudio.

Las Revisiones Sistemáticas de la Literatura surgen para intentar suplir los defectos que encontramos en las revisiones narrativas, cuya metodología es personal, subjetiva y no se especifica el proceso seguido en la revisión, lo que impide verificar los resultados obtenidos (Conde-González, & Rodríguez-Sedano, 2019).

De este modo, con este tipo de revisiones, se ofrece una garantía de la calidad de nuestro estudio y los resultados se obtienen de una metodología con reconocimiento desde la comunidad académica. No solo se utiliza este protocolo para revisiones sistemáticas, también se puede utilizar para otros objetivos como *estados de la cuestión* en tesis doctorales (Conde-González, & Rodríguez-Sedano, 2019).

Por tanto, nuestro trabajo está basado en un procedimiento riguroso y transparente, donde todo el proceso ha sido sistematizado por lo que todos los pasos a seguir van a estar determinados, en el caso de este estudio, los pasos se explicitan en la sección metodología, donde también se detallan todas las fuentes, los criterios de búsqueda y los de inclusión o exclusión de los artículos, lo que garantiza esa transparencia en el método utilizado.

Debido a las ventajas que tienen las SLR frente a los otros tipos de revisiones, así como a la utilidad para otros estudios que esto presenta, hemos decidido realizar un exhaustivo estudio de la literatura académica de los SFC mediante este método. Así mismo, y para cumplir con los criterios de las Revisiones Sistemáticas, exponemos el procedimiento del estudio en el siguiente apartado.

## **4 METODOLOGÍA**

Para realizar el análisis se ha seguido un procedimiento sistemático por medio de la herramienta *Parsifal*, que permite ayudar a los investigadores dividiendo el estudio en varias fases: planificación, realización e información.

En la primera fase de la investigación, denominada planificación, se ha definido el objetivo y se ha realizado la búsqueda de los artículos que entrarán en la revisión. Como primer paso existe una búsqueda exhaustiva de los artículos o publicaciones que se consideren relevantes para un tema. En este estudio hemos utilizado el método PICOC (Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Context).

- Population: Población objeto de estudio (los artículos o publicaciones académicas que se incluyen en la revisión).

- Intervention: Lo que queremos analizar, cómo se han usado y aplicado los modelos SFC.
- Context: En qué contexto se realiza la revisión, que en nuestro caso es desde la creación de este tipo de modelos.
- Outcome: Cuál es la finalidad o los resultados que esperamos obtener de nuestro estudio. En nuestro caso cuáles son las debilidades de los modelos SFC.
- Comparison: Con qué se compara. En este estudio no hay intervención de comparación.

Para ello, hemos establecido las fuentes de búsqueda, las palabras clave y los criterios de selección. Es decir, durante esta etapa se definen las expresiones que deben aparecer en los artículos para que estos estén relacionados con el objeto de estudio. En nuestro caso incluimos palabras clave como SFC, stock flow consistency, etc. También se definen las fuentes donde se realiza la búsqueda, en este estudio son las siguientes:

ISI Web of Science	<a href="http://www.isiknowledge.com">http://www.isiknowledge.com</a>
Science@Direct	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>
Scopus	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>

Una vez definido el criterio de búsqueda se establece el de inclusión o exclusión de los artículos. En esta revisión hemos aceptado los artículos académicos o capítulos de libros escritos en inglés y español; descartando a su vez libros completos, artículos o capítulos escritos en otros idiomas, literatura gris, correcciones y críticas/revisión de artículos o de libros.

Las cuestiones que definen según el criterio de esta investigación la calidad de cada artículo están referidas a la exactitud de las conclusiones, la estructura del artículo, la inclusión de las limitaciones del propio artículo y en cuanto a la metodología, la comparación entre diferentes modelos equivalentes con los SFC y si se especifica o no la forma y fuente de obtención de los datos en los estudios aplicados.

En función de estas preguntas el programa asigna automáticamente una puntuación a cada artículo académico.

Para el último paso de la revisión se ha diseñado un formulario con el objeto de centrarnos en las cuestiones que más nos interesan de los artículos, aquellas que se refieren al objetivo de la revisión: tipología del artículo, base teórica, país o territorio objeto de estudio, períodos analizados, tema de aplicación del modelo SFC, si se trata de un modelo estrictamente SFC o híbrido, agentes y activos financieros incluidos en el estudio, inclusión de análisis de diferentes políticas económicas, limitaciones incluidas y si el artículo es favorable o no a la metodología SFC.

Una vez realizada la planificación, pasamos a la realización de la revisión. Tras la importación de todos los estudios de la cadena de búsqueda, se procede al filtrado de estos, eliminando duplicados y posteriormente, determinando uno por uno su validez para nuestra revisión con los criterios de inclusión previamente especificados.

Con los artículos que se adecúan al objeto de la revisión se hizo el cuestionario de calidad y posteriormente el de extracción de datos. Con los resultados obtenidos de los artículos relevantes para la investigación se extraen y analizan los resultados obtenidos en la última fase de la revisión.

Para realizar los apartados incluidos en el análisis de los resultados hemos utilizado los datos obtenidos de los cuestionarios realizados mediante Parsifal y hemos cribado, organizado y analizado esos resultados mediante las herramientas que proporciona Excel para determinados gráficos y VOSviewer para la elaboración de mapas.

Para el análisis de los resultados que requerían un análisis mediante gráficos o mapas más complejos, hemos utilizado un documento bibliográfico creado con Endnote,

donde hemos importado los artículos de las búsquedas realizadas en las 3 fuentes (Science@direct, Isi Web of Science y Scopus) y hemos cribado los artículos con el fin de eliminar duplicados y aquellos artículos publicados después de realizar nuestra fase de búsqueda y que, por tanto, no habíamos incluido en nuestra revisión.

Una vez obtenido el documento hemos importado la base bibliográfica en VOSviewer y elaborado los mapas incluidos en este documento.

Para la realización de un segundo tipo de mapas utilizados para el análisis de las citas bibliográficas, hemos exportado directamente de la base de datos de ISI Web of Science los documentos utilizando la misma cadena de búsqueda y actualizando el periodo de tiempo para no incluir documentos que no hubiéramos incluido previamente en la revisión sistemática de la literatura y cubrir el desfase temporal de ambas búsquedas que pudiera producirse.

Por último, en los apéndices finales incluimos las cadenas de búsqueda utilizadas, el formulario de evaluación de calidad y el de extracción de datos y una lista de los artículos que fueron ignorados indicando el criterio de su exclusión.

## **5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En este apartado vamos a analizar los resultados obtenidos mediante la Revisión Sistemática de la Literatura. Analizaremos, por tanto, las respuestas de cada artículo a las preguntas de calidad y destinadas a la extracción de datos detalladas previamente en la sección de metodología.

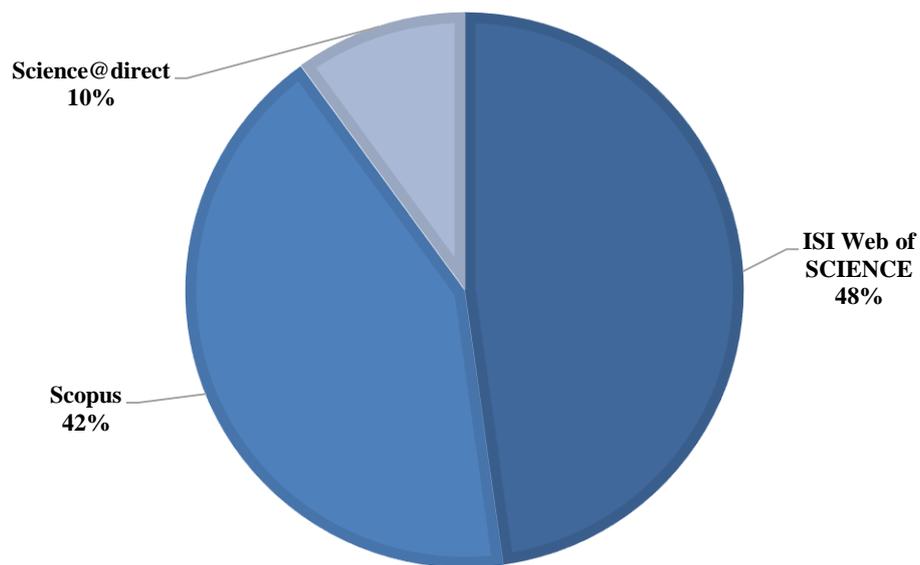
Utilizaremos análisis gráficos para cuestiones como la relación entre autores y años de publicación, análisis de citas y de palabras clave o el país de origen de los autores.

Por otra parte, cuestiones como las características comunes de los artículos, el tema objeto de estudio, la tipología, los activos y agentes incluidos en el modelo, políticas analizadas, comparaciones con otros modelos distintos de los SFC y limitaciones y análisis de calidad, las analizaremos por extracción de los datos recogidos en los cuestionarios ya mencionados.

Dentro de los análisis gráficos, realizaremos análisis más complejos con la creación de mapas bibliográficos mediante el programa VOSviewer y con el procedimiento especificado en la sección de metodología.

Los artículos analizados en este estudio corresponden a tres fuentes. En el Gráfico 5.1 detallamos el porcentaje de los artículos que se han extraído de cada una de ellas:

**Gráfico 5.1** Distribución de los artículos entre las diferentes fuentes



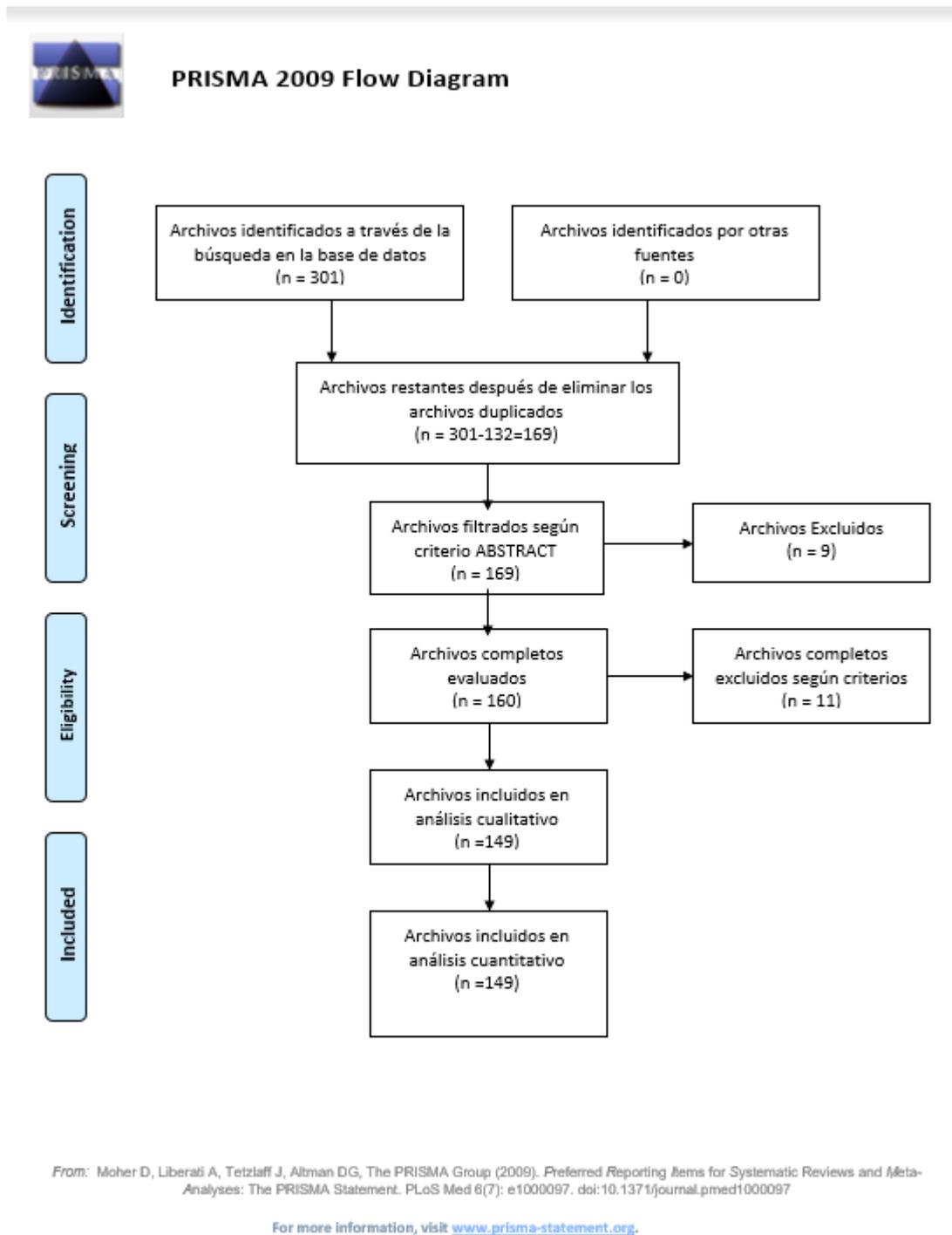
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en este estudio

En el análisis completo de los artículos se han incluido un total de 149 artículos de 301 encontrados en la búsqueda inicial, en el esquema PRISMA<sup>1</sup> que se encuentra en el Gráfico 5.2, detallamos en qué fase hemos ido descartando estos artículos.

---

<sup>1</sup> Un diagrama prisma representa el flujo de información distribuido en las fases de una SLR, mapeando los documentos identificados, los que se han incluido o excluido y en qué fase se han producido. Véase <http://www.prisma-statement.org/>

**Gráfico 5.2 Diagrama Prisma**

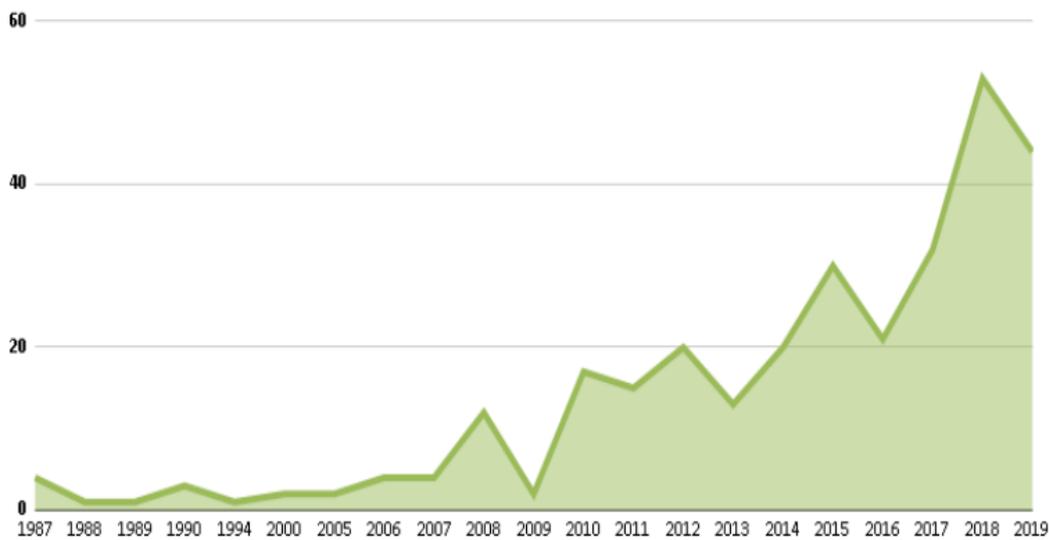


Fuente: Elaboración propia a partir de la plantilla obtenida de la fuente señalada al pie del gráfico

## 5.1 CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS ARTÍCULOS

La evolución en la publicación de estos artículos se ha visto impulsada esta última década. De hecho, a pesar de que las primeras publicaciones sobre SFC se sitúan en los años ochenta, no fue hasta después de 2009 cuando estos modelos se volvieron populares tras el éxito obtenido en la predicción de la crisis de 2007 (Gráfico 5.3).

**Gráfico 5.3** Evolución temporal de las publicaciones SFC



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en este estudio.

Todos los artículos aceptados en el estudio, como ya hemos avanzado antes, se basan en los modelos SFC, bien desarrollando un modelo puro, uno híbrido, o bien se trata de artículos Survey/Reviews.

- Los artículos que desarrollan un modelo SFC puro son 104, mientras que los que desarrollan un modelo híbrido, es decir, con parte de las bases de los SFC y parte de otro tipo de modelos, son 27. De estos la mayoría utiliza modelos AB-SFC. Debemos tener en cuenta al analizar estos datos que los artículos de tipología *Survey* no desarrollan un modelo SFC, aunque es cierto que dos de ellos sí se centran en modelos AB-SFC (Di Guilmi, 2017; Caiani, & Caverzasi, 2017).

- Dentro de las preguntas destinadas a la extracción de datos de los artículos, incluimos una referida a la percepción de los modelos SFC, es decir, si los artículos resultaban o no favorables a la estructura y modelización de los SFC. Nuestros resultados confirman que de la muestra todos han resultado favorables independientemente de su tipología. Aunque algunos establecen mejoras y limitaciones que pueden tener los modelos SFC.
- Cabe destacar que algunos ejemplos de los artículos incluidos en nuestro estudio utilizan la estructura SFC como tal para comparar las ventajas y desventajas de los diferentes modelos económicos en un entorno de crisis (Caverzasi & Russo, 2018), estudiar los efectos de las políticas públicas verdes incluyendo los efectos distributivos (Monasterolo & Raberto, 2018), analizar el tipo de modelo o marco SFC que podría utilizarse dependiendo de qué país se trate (Zezza & Zezza, 2019), analizar escenarios según la distribución de los ingresos y teniendo en cuenta el desempleo tecnológico (Carvalho & Di Guilmi, 2019) o analizar enfoques teóricos desde el punto de vista de los SFC entre otros objetivos. Sin embargo, también hemos encontrado una extensa variedad de artículos que, aunque no desarrollan un modelo SFC, utilizan características, estructuras o sus supuestos de consistencia para objetivos tales como analizar la relación existente entre deudores y acreedores (Chen & Desiderio, 2018). Así mismo también encontramos análisis *Surveys* que estudian documentos sobre los modelos SFC en estudios ecológicos (Espagne, 2018) o sobre los modelos AB-SFC entre otros (Di Guilmi, 2017). Debido a la diversidad de temática y aplicación de los SFC, procederemos en las siguientes secciones a un análisis más exhaustivo.

En los siguientes apartados nos centraremos en características específicas de los diferentes artículos analizados.

## 5.2 RELACIÓN AUTORES-AÑOS DE PUBLICACIÓN

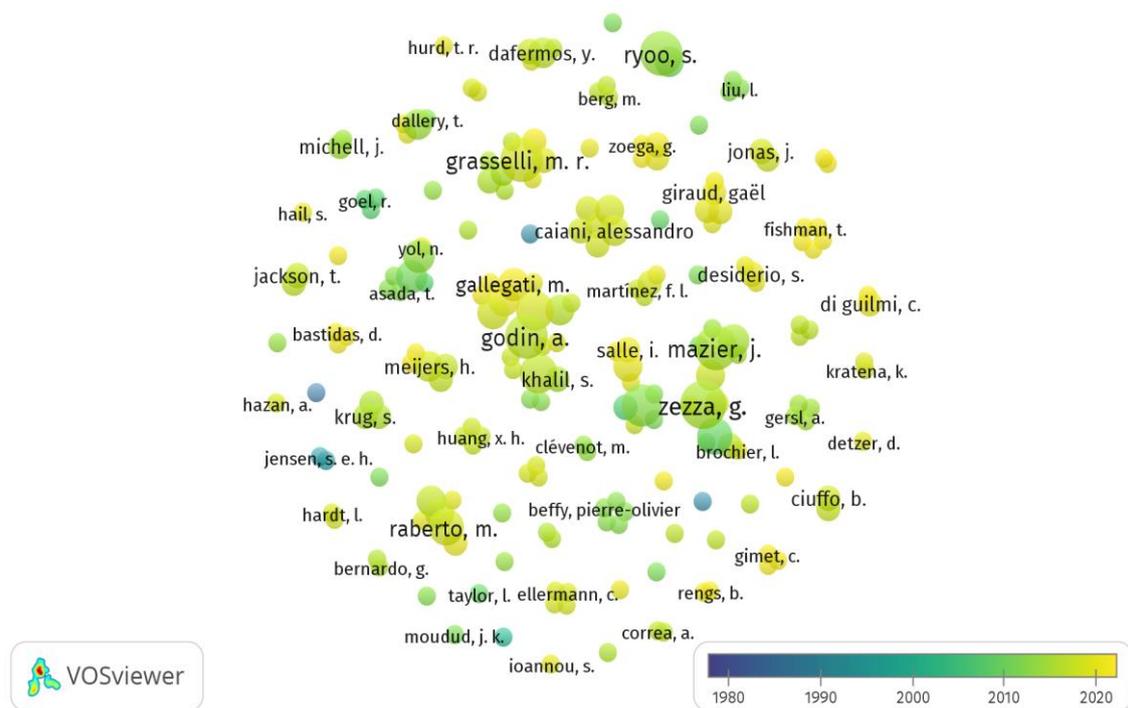
En total, contamos con 208 autores entre los artículos incluidos en nuestro estudio, de los que autores como Caiani, Godín o Lavoie tienen más presencia y cuentan con más de 7 artículos cada uno (incluyendo coautorías). En el Gráfico 5.4 establecemos cuáles

son los autores con más representación entre los estudios seleccionados, cuanto mayor sea el área circular que representa cada autor, mayor será la aportación del autor en cuestión a la literatura SFC seleccionada.

Así mismo, mediante la representación por colores se relacionan los autores con el año de publicación de los estudios analizados.

La distancia entre dos autores en la visualización del mapa representa la relación entre los mismos atendiendo a los enlaces de las citas. Los autores más cercanos se sitúan así porque representa que existe mayor relación cuanto mayor es la proximidad entre ellos.

**Gráfico 5.4** Distribución de los autores y su relación con los años de publicación



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

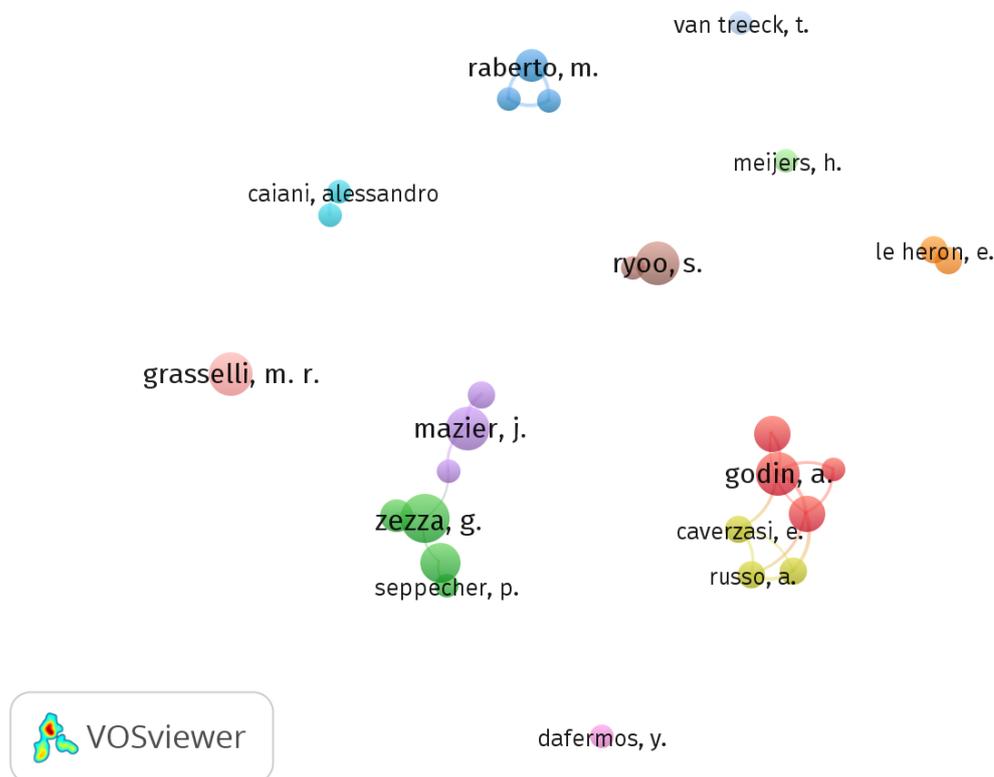
Como podemos comprobar, la mayoría de las publicaciones se sitúan en el periodo temporal comprendido a partir de 2005, más exactamente a partir de 2007, tras el acierto de los SFC con la predicción de la crisis económica.

El peso de un autor corresponde con la importancia de sus artículos, cuanto más destaca la representación de un autor más fuerza tienen los enlaces de ese autor con los demás, es decir, más importancia.

### 5.3 IMPACTO DE LOS AUTORES

En el Gráfico 5.5 se dividen los diferentes autores en diversos clusters que se asignan según el peso, es decir, la importancia, que se mide en función del atributo de fuerza de enlace total, que a su vez depende de los enlaces y de la fuerza de los enlaces: mientras los primeros representan coautorías entre los investigadores, la fuerza indica el número de publicaciones en coautoría.

**Gráfico 5.5** Distribución de los principales autores



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

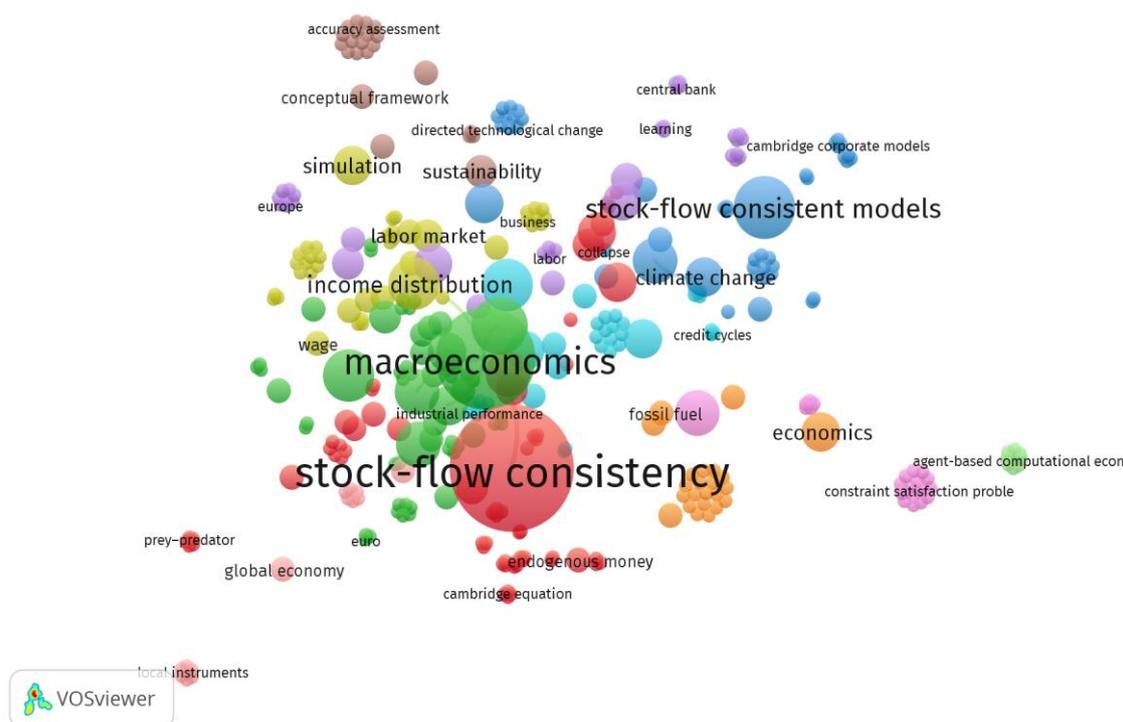
Reducimos los 208 autores descartando aquellos que tengan menos de 3 documentos de literatura SFC publicados. Obtenemos así un mapa que incluye 27 autores divididos en 12 clusters en función del número de coautorías y la fuerza de estos enlaces. De

entre ellos, cabe destacar Godin, con múltiples relaciones, entre ellas, con Caverzasi, Kinsella, Lucarelli y Caiani o Zezza, a quien relacionamos con Lavoie, Dos Santos o Valdecantos.

#### 5.4 ANÁLISIS DE LAS PALABRAS CLAVE

Para analizar los términos que más aparecen en la literatura SFC, hemos elaborado un mapa que contiene 364 términos clasificados en 11 clusters en función del peso de cada término (Gráfico 5.6).

**Gráfico 5.6** Distribución de las palabras clave

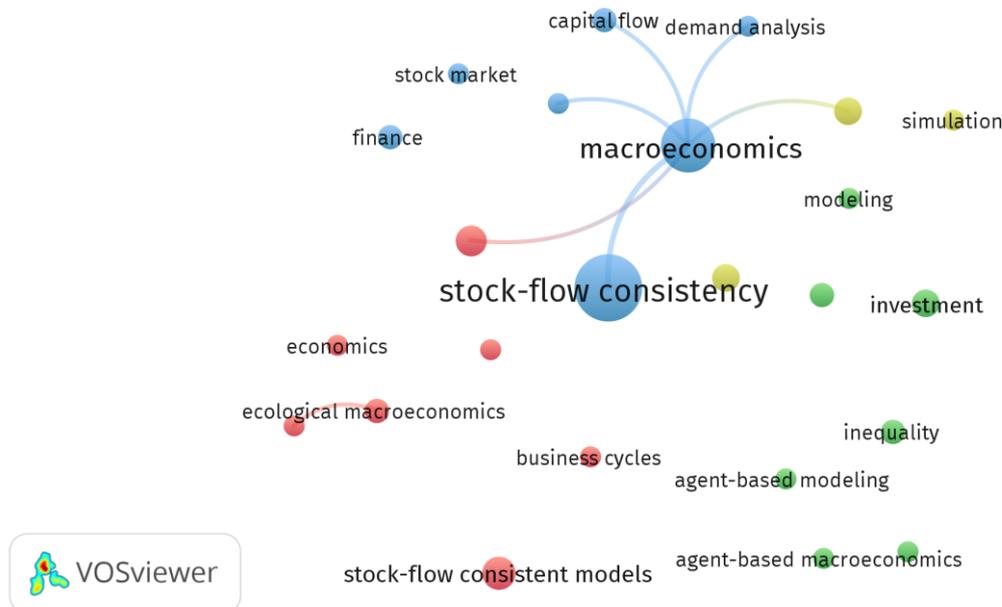


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

Para analizar los términos con mayor importancia y que, por tanto, más se repiten en los artículos, nos centramos en el Gráfico 5.7. Los enlaces representan concurrencias de términos, es decir, las relaciones entre los términos se basan en el número de veces que aparecen juntos y los artículos están clasificados en los clusters en función de la fuerza total del enlace, donde la fuerza representa el número de publicaciones en los que aparecen juntos. Encontramos representadas 24 palabras clave distribuidas en 4 clusters.

El peso que atribuimos gráficamente a cada término nos ayuda a visualizar los temas más analizados en la literatura SFC a partir de las palabras clave con más apariciones en los estudios incluidos en el análisis. Así, encontramos términos relacionados con finanzas, cuestiones ecológicas, macroeconomía o modelos Agent-Based entre otros.

**Gráfico 5.7** Distribución de las principales palabras clave



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

## 5.5 TEMA/OBJETO DE ESTUDIO.

Dentro de la variedad que ya hemos comentado que existe en los artículos dedicados al desarrollo de modelos SFC, hay varios temas que se repiten dentro de la muestra de artículos y estudios seleccionados. Cabe destacar que hay artículos que por su tipología no tienen definido un tema explícito como algunos *Surveys* (Tabla 5.1).

**TABLA 5.1** Número de artículos por cada tipología

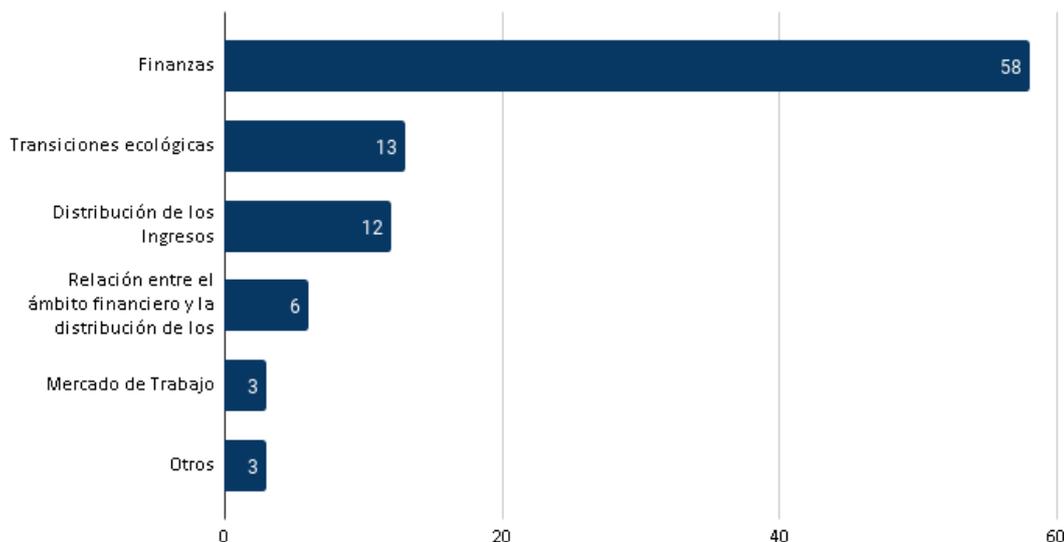
<b><u>TEMA</u></b>	<b><u>N.º DE ARTÍCULOS</u></b>
<b>Finanzas</b>	<b>58</b>
<b>Transiciones Ecológicas</b>	<b>13</b>
<b>Distribución de los Ingresos</b>	<b>12</b>
<b>Relación entre el ámbito financiero y la distribución de los Ingresos</b>	<b>6</b>
<b>Mercado de Trabajo</b>	<b>3</b>
<b>Otros</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

Dentro de “otros” encontramos artículos cuyo objetivo es el estudio de los efectos de la deuda pública, la política fiscal, de la crisis de Irlanda, consumo...

A su vez, en cada tipología, al tratarse de términos tan generales encontramos gran variedad de especificaciones (Gráfico 5.8):

- Transiciones Ecológicas - Relacionado con el crecimiento e incluso con el sistema monetario internacional, finanzas o el ciclo de los negocios en un entorno de agotamiento de recursos.
- Finanzas - Relacionado con los efectos de la inflación, el crecimiento, los tipos de interés negativos, la inversión financiada por la deuda, la especulación y sus efectos, consecuencias de la deuda, la política fiscal o la creación del crédito, entre otros.
- Distribución de los Ingresos - Relacionado con el crecimiento económico, con el crecimiento de la deuda sostenida, el ciclo de los negocios o con el sistema bancario.

**Gráfico 5.8** Número de artículos por cada tema

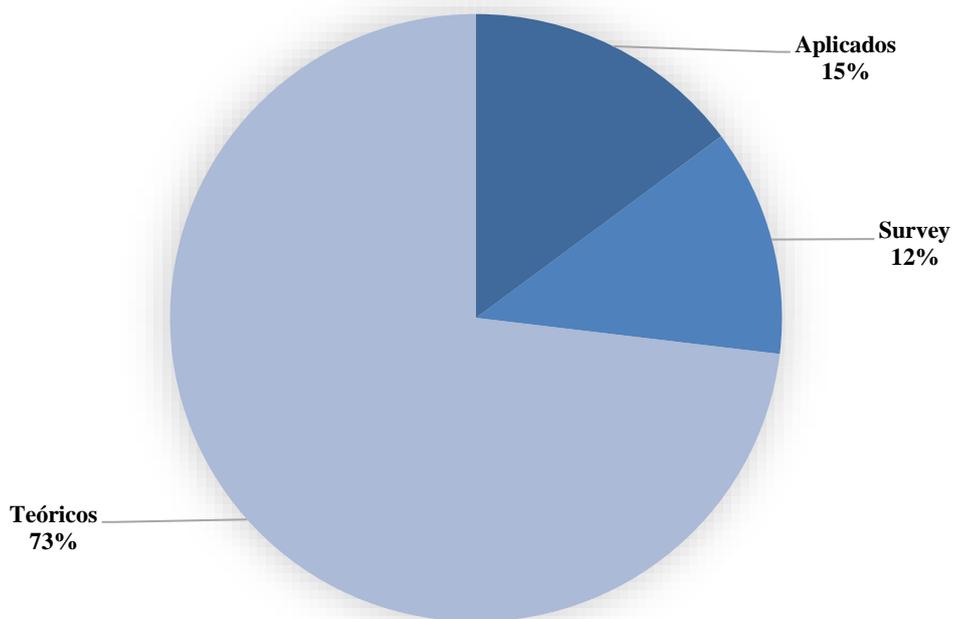
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en este estudio.

## 5.6 TIPOLOGÍA

En el análisis de los artículos hemos diferenciado por su tipología entre teóricos, aplicados o *Surveys/Review paper*. Estos últimos son los referidos a un análisis de los artículos o literatura académica ya publicada. Nuestro análisis, cuyos resultados se representan en el Gráfico 5.9, muestra que los artículos teóricos son los más populares: de los 149, son aplicados 22, *Surveys* 18, y teóricos 109.

Dentro de los teóricos, la mayoría se basan en paradigmas o teoremas de Keen, Minsky, Schumpeter, Kalecki y Godley y Lavoie.

Dentro de los aplicados la mayoría se especializan en modelizar las economías de Europa en su conjunto o de países individuales como Estados Unidos, Reino Unido y los Países Bajos.

**Gráfico 5.9** Porcentaje de artículos por cada tipo

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

## 5.7 ACTIVOS Y AGENTES INCLUIDOS EN EL MODELO

Dependiendo del objetivo del estudio y de la complejidad que los autores quieren dar a sus respectivos modelos SFC, se incluyen un mayor o menor volumen de agentes y activos financieros. Existe, por tanto, gran diversidad entre los artículos analizados en esta revisión. Sin embargo, es cierto que determinados agentes económicos son indispensables para la realización de los modelos SFC, como son los hogares domésticos, las empresas privadas y los bancos

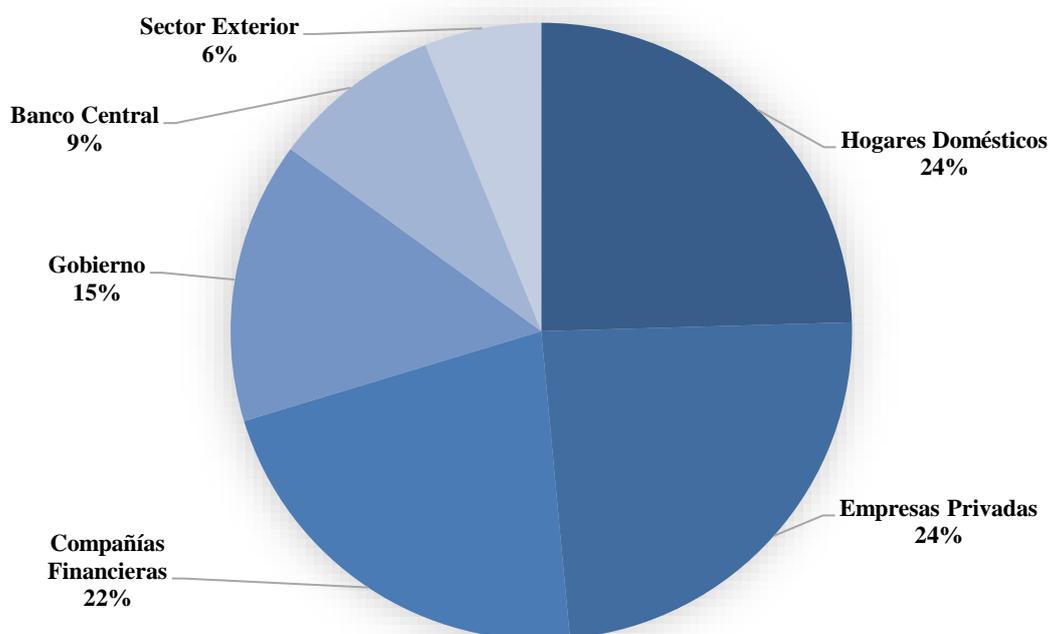
Por otra parte, se puede decidir o no incluir el sector exterior, el gobierno o el banco central en función de los objetivos o propósitos planteados para cada estudio. Nuestros resultados se muestran en la Tabla 5.2.

**TABLA 5.2** Número de artículos que incluyen cada agente económico

<i>AGENTES ECONÓMICOS</i>	<i>NÚMERO DE ARTÍCULOS QUE INCLUYEN CADA AGENTE</i>
Hogar*es Domésticos	133
Empresas Privadas	130
Compañías Financieras	118
Gobierno	80
Banco Central	48
Sector Exterior	33

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

La mayoría de los artículos utiliza la estructura más simple de los SFC con solo hogares domésticos, empresas privadas y compañías financieras. Una amplia mayoría de los artículos también incluye el gobierno, sobre todo aquellos que posteriormente analizan los efectos de diferentes políticas públicas. En cambio, el banco central y el sector exterior solo se incluyen si es necesario (Gráfico 5.10).

**Gráfico 5.10** Porcentaje de artículos que incluye cada agente económico

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en este estudio.

Debemos tener en cuenta que estos datos se refieren al conjunto de los artículos objeto de estudio clasificados como aplicados o teóricos, dado que los *Survey* no desarrollan un modelo y no establecen los agentes económicos ni los activos financieros que forman parte de este.

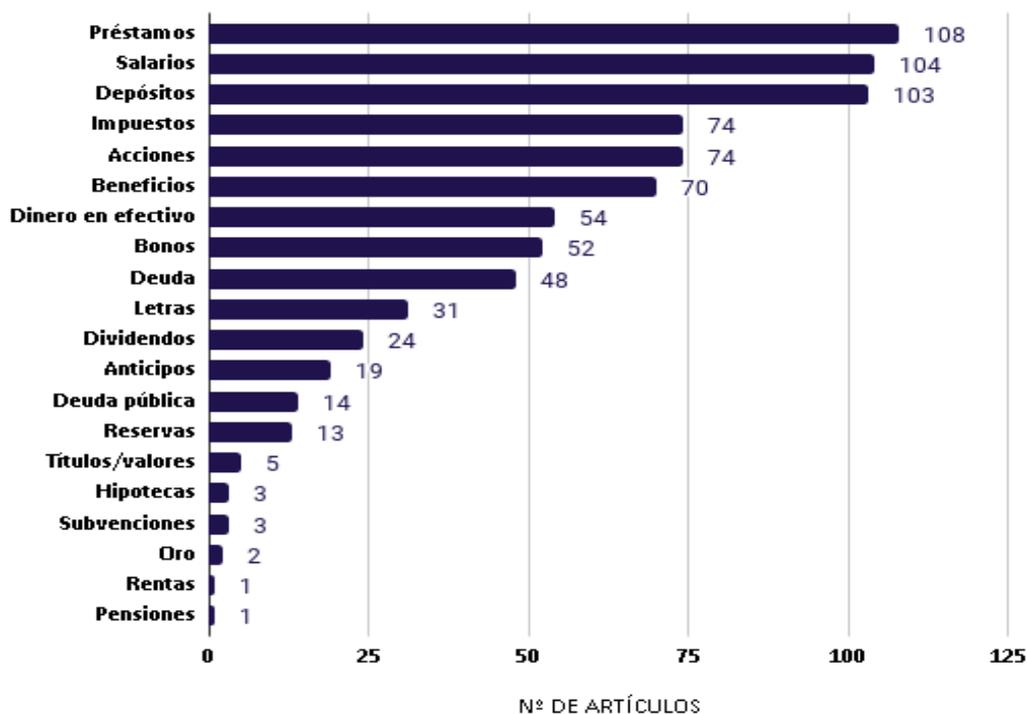
También es cierto que algunos de los artículos analizados en nuestro estudio no desarrollaban un modelo SFC, sino que incorporan alguna característica de estos, por lo que podían o no incluir la estructura y los agentes necesarios de los SFC.

En cuanto a los activos financieros, hemos decidido incluir cualquier tipo de activo de transacción que se incluya en los modelos. De esta forma podemos definir la complejidad de cada modelo en cuanto a la integración financiera. Los resultados obtenidos se representan en la Tabla 5.3 y de manera más visual en el Gráfico 5.11 donde se especifican los tipos de activos financieros incluidos en el análisis y el número de artículos en los que aparece cada uno:

**TABLA 5.3** Número de artículos que incluyen cada activo financiero.

<i>ACTIVOS FINANCIEROS</i>	<i>N.º DE ARTÍCULOS</i>	<i>ACTIVOS FINANCIEROS</i>	<i>N.º DE ARTÍCULOS</i>
Préstamos	108	Dividendos	24
Salarios	104	Anticipos	19
Depósitos	103	Deuda pública	14
Impuestos	74	Reservas	13
Acciones	74	Títulos/valores	5
Beneficios	70	Hipotecas	3
Dinero en efectivo	54	Subvenciones	3
Bonos	52	Oro	2
Deuda	48	Rentas	1
Letras	31	Pensiones	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en este estudio.

**Gráfico 5.11** Número de artículos que incluyen cada activo

Fuente: Elaboración propia mediante los datos obtenidos en este estudio.

Además de estos activos, los artículos académicos que estudian cuestiones relacionadas con transiciones ecológicas y políticas medioambientales también incluyen lo que se denominan “activos verdes” entre los que incluimos “green investment”, “green bonds”, “green loans” o “green capital”.

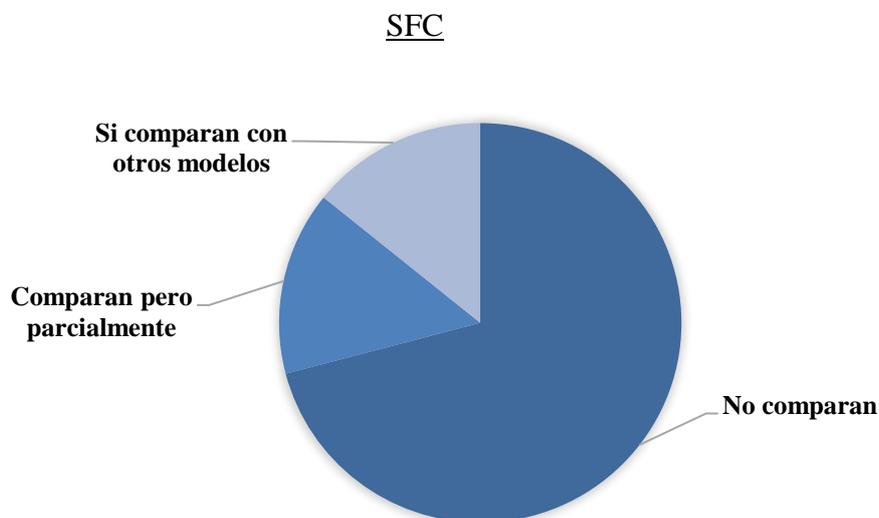
## 5.8 COMPARACIÓN CON OTROS MODELOS

Entre las preguntas que nuestro estudio analiza para la evaluación de calidad, incluimos una cuestión relacionada con la existencia de comparaciones o no entre los modelos SFC y otros modelos distintos de SFC en los artículos objeto de estudio.

De los 149 documentos analizados, solo 43 incluían algún tipo de comparación entre modelos; de estos, 22 lo hacen sólo parcialmente, es decir, no desarrollan las características, ventajas o inconvenientes de dos o más modelos diferentes, sino que mencionan las razones de la elección del modelo SFC, pero sin entrar en detalle en la comparación. Por lo que nos quedan solo 21 que analizan esta cuestión (Gráfico 5.12).

La mayoría de los artículos que sí realizan comparaciones las realizan en las introducciones. A su vez, los artículos clasificados como *Surveys* incluyen comparaciones dado que justifican la elección de un tipo de modelo y/o tema específico para su estudio.

**Gráfico 5.12** Porcentaje de artículos que comparan con otros modelos distintos de los



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en este estudio.

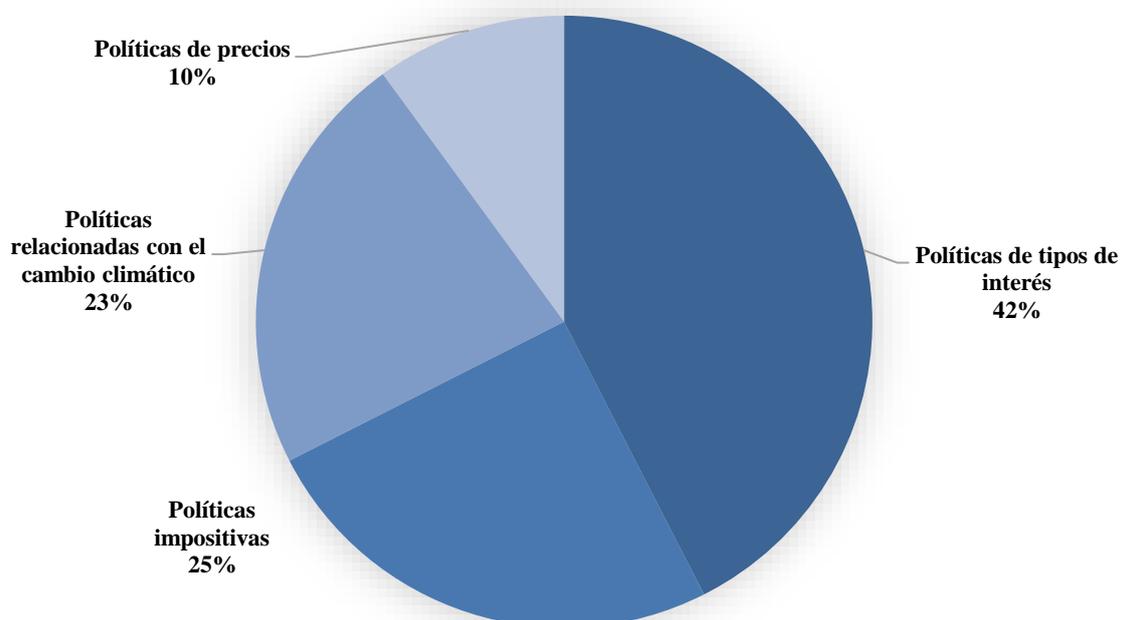
## 5.9 ANÁLISIS DE POLÍTICAS

De entre los artículos objeto de nuestro estudio solo 33 analizan el impacto de diferentes políticas en sus respectivos modelos (Tabla 5.4). Aunque sí es común realizar simulaciones, estas normalmente se centran en el largo plazo o en variaciones de los parámetros relacionados con las ecuaciones de comportamiento de los agentes, como pueden ser la propensión al consumo o la inversión. En análisis más específicos se modifica la propensión o la demanda de determinados activos específicos como pueden ser las hipotecas o deuda nacional extranjera.

**TABLA 5.4** Número de artículos que analizan cada tipo de política.

<i>TIPO DE POLÍTICAS ANALIZADAS</i>	<i>NÚMERO DE ARTÍCULOS</i>
Políticas de tipos de interés	17
Políticas impositivas	10
Políticas relacionadas con el cambio climático	9
Políticas de precios	4

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

**Gráfico 5.13** Porcentaje de artículos que analizan cada tipo de políticas

Fuente: Elaboración propia mediante los datos obtenidos en este estudio.

## **5.10 LIMITACIONES DE LOS ARTÍCULOS**

En nuestro cuestionario diseñado para la extracción de datos de los artículos incluimos una pregunta destinada a las limitaciones de cada artículo, con el objetivo de averiguar cuáles son las limitaciones más frecuentes en este tipo de modelos y si existen limitaciones generalizadas para las estructuras de los modelos SFC.

De todos los artículos analizados obtuvimos que 60 de ellos sí incluyen limitaciones en el informe mientras que los demás no las especifican.

Consideramos que este apartado puede ser de gran ayuda para nuevas investigaciones basadas en el desarrollo de modelos SFC, dado que los autores pueden revisar este resumen de las principales limitaciones acaecidas hasta el momento en los artículos de la misma índole y procurar que no se repitan en los próximos estudios.

Las limitaciones mencionadas se refieren principalmente a:

- En primer lugar, existen limitaciones relacionadas con la inclusión y especificación de los agentes económicos incluidos. De esta forma, muchos artículos resaltan la falta de algún agente y la no distinción entre diferentes tipos de cada agente como, por ejemplo, con las unidades domésticas, donde no se discrimina por nivel de riqueza o ingresos. Otros artículos solo incluyen un banco en representación del agente económico conocido como instituciones financieras, lo que supone una gran simplificación que en ocasiones resulta excesiva.
- Una de las carencias de los modelos SFC es la simplicidad del sector financiero debida, entre otras cosas, a la falta de inclusión de determinados activos financieros. Sería necesario una mejora de la modelización del comportamiento del sector financiero.
- En relación con los parámetros, una de las grandes limitaciones que se repiten en los estudios analizados es la asunción de parámetros constantes. Un gran número de artículos consideran mejorable la estimación de los coeficientes.
- En varios artículos se analizan economías cerradas por lo que existe carencia de realismo al no incluir un sector exterior.
- La inflación se obvia en una parte de los modelos analizados.

- Para determinados análisis y para determinados territorios sería necesario incluir un sistema de pensiones.
- Inclusión de la dinámica de los mercados de trabajo o menor simplicidad en la misma.
- Con respecto a la inversión, algunos autores señalan que sus modelos podrían haber mejorado con la inclusión de la inversión en I+D y del progreso tecnológico
- En cuanto a las conclusiones y a los resultados de los artículos analizados resaltan una generalización excesiva de las conclusiones
- En los artículos relacionados con la transición ecológica, podemos destacar la falta de la implementación de la restricción ecológica de capacidad, es decir, de la propia limitación existente debido a los recursos escasos y a la capacidad de absorción de la biosfera en conjunción con la necesidad de salvaguardar la capacidad de sustentación del planeta.
- Los efectos de la deuda pública que, ahora y dada la situación existente en los mercados de deuda soberana, es un tema preocupante para la mayoría de los países no se suelen considerar en los artículos analizados. Sería necesario incluir, sobre todo, los efectos distributivos en posteriores análisis. Otro tipo de deuda que se debería incluir es la deuda doméstica de los hogares que, sobre todo en algunas economías, significa una parte importante de los ingresos destinados a consumo y supone una dependencia clara de las unidades domésticas con el mercado financiero.
- La formación de expectativas de los agentes se encuentra excesivamente simplificada en una parte de los artículos objeto de nuestro estudio.
- Los modelos en ocasiones resultan excesivamente simplificados por lo que no se produce una modelización realista. Esta limitación es el resultado de la conjunción de todas las anteriores.

### **5.11 ANÁLISIS DE CALIDAD**

En función de un cuestionario diseñado en la fase de planificación, el programa utilizado clasifica los documentos en función de la estructura, las limitaciones incluidas, la metodología, la definición de unos objetivos y unas conclusiones claras y

la existencia o no de comparación con otros tipos de modelos distintos de los SFC. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5.5.

**TABLA 5.5 Evaluación de calidad de los artículos**

Título del artículo	Calificación
Post-Keynesian stock-flow-consistent modelling: a survey	6
Dynamic Stress Testing: The Framework for Assessing the Resilience of the Banking Sector Used by the Czech National Bank	6
Firms' excess savings and the Dutch current-account surplus: stock-flow consistent approach	6
A stock flow consistent macro-econometric model of the UK economy .2	6
A stock flow consistent macro-econometric model of the UK economy.1.	6
A stock-flow consistent input-output model with applications to energy price shocks, interest rates, and heat emissions	6
The effects of fiscal targets in a monetary union: a multi-country agent-based stock flow consistent model	6
Sovereign ratings, macroeconomic dynamics, and fiscal policy. Interactions within a stock flow consistent framework	6
Long waves and short cycles in a model of endogenous financial fragility	6
Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy	6
From abstract to concrete: some tips for developing an empirical stock-flow consistent model	5,5
Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model (vol 69, pg. 375, 2016)	5,5
A super multiplier Stock-Flow Consistent model: the ``return'' of the paradoxes of thrift and costs in the long run?	5,5
The economy as a complex system: The balance sheet dimension	5,5
Debt and damages: What are the chances of staying under the 2°C warming threshold?	5,5
An Agent-based Stock-flow Consistent Model of the Sustainable Transition in the Energy Sector	5,5
Financial integration and macroeconomic adjustments in a monetary union	5,5
Decentralized Interacting Macroeconomics and the Agent-Based "Modellaccio"	5,5
Stock-Flow Consistent Monetary Economics	5,5
Monetary policy transmission in a macroeconomic Agent-based model	5,5
Monetary and fiscal policies in a Post Keynesian stock-flow consistent model	5,5
Linking functional with personal income distribution: a stock-flow consistent approach	5,5
Inflation targeting monetary and fiscal policies in a two-country stock-flow-consistent model	5,5
Inequality, emulation and debt: The occurrence of different growth regimes in the age of financialization in a stock-flow consistent model	5,5
Fiscal and Debt Policies for Sustainable US Growth	5,5
Conflicting claims and equilibrium adjustment processes in a stock-flow consistent macroeconomic model	5,5
Are higher wages good for business? An assessment under alternative innovation and investment scenarios	5,5
A stock-flow consistent macroeconomic model with heterogeneous agents: the master equation approach	5,5
A synthetic, stock-flow consistent macroeconomic model of 'financialization'	5,5
Stabilizing an unstable complex economy on the limitations of simple rules	5,5
The deposit financing gap: another Dutch disease	5,5
What drives markups? Evolutionary pricing in an agent-based stock-flow consistent macroeconomic model	5,5
Green Jobs for Full Employment, a Stock Flow Consistent Analysis	5,5
Debt, boom, bust: a theory of Minsky-Veblen cycles	5,5
The EIRIN Flow-of-funds Behavioral Model of Green Fiscal Policies and Green Sovereign Bonds	5,5
A Stock flow consistent analysis of a Schumpeterian innovation economy	5,5
Stock-Flow consistent modelling	5

The redistribution conflict in the 'patrimonial regime' through a stock-flow consistent model	5
Toward a new micro founded macroeconomics in the wake of the crisis	5
Dynamic econometric input-output modeling: New perspectives	5
Some comments on the Sraffian Super Multiplier approach to growth and distribution	5
A Keynesian Perspective on 'Financialization'	5
Securitization and business cycle: an agent-based perspective	5
Money, Finance and Climate: The Elusive Quest for a Truly Integrated Assessment Model	5
Stock flow consistent macroeconomic models: A survey	5
Demand, credit and macroeconomic dynamics. A micro simulation model	5
Comparative numerical analysis of two stock-flow consistent post-Keynesian growth models	5
A two-sector model with target-return pricing in a stock-flow consistent framework	5
On the normality of negative interest rates	5
The monetary circuit approach: A stock-flow consistent model	5
The OECD's new global model	5
The profit-investment-unemployment nexus and capacity utilization in a stock-flow consistent model	5
Public debt and full employment in a stock-flow consistent model of a corporate economy	5
Visualizing economic crises using accounting models	5
Volume of the steady-state space of financial flows in a monetary stock-flow-consistent model	5
The agent-based approach to post Keynesian macro-modeling	5
Minskyan classical growth cycles: stability analysis of a stock-flow consistent macrodynamic model	5
Inequality and finance in a rent economy	5
Household debt and housing bubbles: a Minskian approach to boom-bust cycles	5
Endogenous business cycles and Harrodian instability in an agent-based model	5
Ecological Macroeconomic Models: Assessing Current Developments	5
The impact of phasing out fossil fuel subsidies on the low-carbon transition	5
A study of the diversification of china's foreign reserves within a three-country stock-flow consistent model	5
A post-Keynesian stock-flow consistent model for dynamic analysis of monetary policy shock on banking behavior	5
The effects of alternative wage regimes in a monetary union: A multi-country agent based-stock flow consistent model	5
Technological unemployment and income inequality: a stock-flow consistent agent-based approach	5
Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model	5
A simplified, 'benchmark', stock-flow consistent post-Keynesian growth model	5
A post Keynesian theory for Tobin's q in a stock-flow consistent framework	5
Coping with Collapse: A Stock-Flow Consistent Monetary Macro dynamic of Global Warming	5
A simplified stock-flow consistent dynamic model of the systemic financial fragility in the 'New Capitalism'	5
A behavioral finance model of exchange rate expectations within a stock-flow consistent framework	4,5
From the European Monetary Union to a euro-banker: a stock-flow consistent assessment	4,5
On the design of empirical stock-flow consistent models	4,5
A stock-flow consistent general framework for formal Minskyan analyses of closed economies	4,5
Profit-led growth and the stock market	4,5
Money Creation and Financial Instability: An Agent-Based Credit Network Approach	4,5
Macroeconomic effects of unemployment benefits in small open economies: a stock-flow consistent approach	4,5
Local clearing unions as stabilizers of local economic systems: a stock flow consistent perspective	4,5
Is the market really a good teacher? Market selection, collective adaptation, and financial instability	4,5
Inflation and Speculation in a Dynamic Macroeconomic Model	4,5

Income distribution in a stock-flow consistent model with education and technological change	4,5
Fiscal policy in a stock-flow consistent model: a comment	4,5
Financial intermediation and fragility: The role of the periphery	4,5
Financial crisis, state of confidence, and economic policies in a Post Keynesian stock-flow consistent model	4,5
Features of a realistic banking system within a post-Keynesian stock-flow consistent model	4,5
Exchange Rate Misalignments, Fiscal Federalism and Redistribution [Désajustements de change, fédéralisme budgétaire et redistribution: Comment s'ajuster en union monétaire]	4,5
Debt-deflation Traps Within Small Open Economies: A Stock-flow Consistent Perspective	4,5
Consumption & class in evolutionary macroeconomics	4,5
Computational evidence on the distributive properties of monetary policy	4,5
Bank profitability, leverage and financial instability: a Minsky Harrod model	4,5
Bank panics and fire sales, insolvency and illiquidity	4,5
Macroeconomic implications of financialisation	4,5
The impact of Basel III on financial (in)stability: an agent-based credit network approach	4,5
The Stock-flow Consistent Approach with Active Financial Markets	4,5
The broad consequences of narrow banking	4,5
A multi-speed Europe: is it viable? A stock-flow consistent approach	4,5
Liquidity preference, uncertainty, and recession in a stock-flow consistent model	4,5
Fiscal policy in a Stock-Flow Consistent (SFC) model	4,5
Is It Possible to Visualise Any Stock Flow Consistent Model as a Directed Acyclic Graph?	4,5
Financialization and the macroeconomy. Theory and empirical evidence	4,5
Income distribution and current account imbalances	4,5
Consumption & class in evolutionary macroeconomics	4,5
Destabilizing a stable crisis: Employment persistence and government intervention in macroeconomics	4,5
Does slow growth lead to rising inequality? Some theoretical reflections and numerical simulations	4,5
Does inequality hamper innovation and growth? An AB-SFC analysis	4,5
Does credit create a 'growth imperative'? A quasi-stationary economy with interest-bearing debt	4,5
Directed Technological Change in a Post-Keynesian Ecological Macromodel	4,5
Capitalism's growth imperative: an examination of Binswanger and Gilanyi	4,5
The economics of Keynes in an almost stock-flow consistent agent-based setting	4
Stock Flow Consistent income for industrial and commercial companies	4
Editorial to the special issue on empirical stock-flow consistent models	4
Peering over the edge of the short period? The Keynesian roots of stock-flow consistent macroeconomic models	4
Comment on Johnson's creating dimensional stock-flow inconsistency in Binswanger's model	4
Keynesian theorizing during hard times: stock-flow consistent models as an unexplored 'frontier' of Keynesian macroeconomics	4
Godley and Graziani: Stock-flow Consistent Monetary Circuits	4
Financialization and the sub-prime crisis: a stock-flow consistent model	4
Bad banks choking good banks: simulating balance sheet contagion	4
Accounting for financialization: SFC political economy	4
A mean-field approximation to stock-flow consistent agent-based model with state-dependent transition rates	4
A SFC political business cycle: Kalecki's 1943 model revisited	4
The Monetary Circuit in the Age of Financialization: A Stock-Flow Consistent Model with A Twofold Banking Sector	4
The macroeconomic effects of migrants' remittances in Moldova: a stock-flow consistent model	4
The profit–investment–unemployment nexus and capacity utilization in a stock-flow consistent model	4
U.S. growth, the housing market, and the distribution of income	4

Crises and capital controls in small open economies: a stock-flow consistent approach	4
World imbalances and macroeconomic adjustments: a three-country stock-flow consistent model with fixed or flexible prices	4
The impact of fiscal austerity in the Eurozone	4
Sustainability via Intergenerational Transfers in a Stock-Flow-Consistent Model	4
Reforming the international monetary system: a stock-flow-consistent approach	4
Real exchange rate, distribution and macro fluctuations in export-oriented economies	4
Margins of safety and instability in a macrodynamic model with Minskyan insights	4
On the systemic fragility of finance-led growth	4
Household debt: The missing link between inequality and secular stagnation	4
Inventory growth cycles with debt-financed investment	4
Exchange rate hysteresis from trade account interaction	4
A stock flow consistent model for fiscal policy for real exchange rate in a Keynesian framework	4
Long-run consequences of debt	3,5
Modeling the Economy as a Whole: An Integrative Approach	3,5
Speculation, financial fragility and stock-flow consistency	3,5
The paradox of debt and Minsky's financial instability hypothesis	3,5
Taking Godley's Ratios Seriously	3,5
Sectoral Balances and Stock-Flow Consistent Models	3,5
Innovation and finance: a stock flow consistent analysis of great surge of development	3,5
A stock-flow-fund ecological macroeconomic model	3,5
A simple model of income, aggregate demand and the process of credit creation by private banks	3,5
Stock flow consistent accounting - A macroeconomic perspective	3
Post Keynesian Theories of Crisis	2,5

La puntuación media obtenida en los artículos objeto de estudio es un 4.7. Teniendo en cuenta que el máximo es un 7, la mayoría de los artículos cumplen con las características en relación con la estructura, limitaciones y especificación de objetivos y conclusiones que hemos fijado para determinar la calidad.

La pérdida de puntuación en estos artículos está relacionada con falta de comparación con otros modelos diferentes de los SFC, incidencias en la especificación de las limitaciones, sobre todo en cuanto a la metodología. Dado que no especifican limitaciones de la metodología de los SFC, podemos extraer como conclusión que los artículos objeto de estudio están todos claramente a favor de la metodología SFC tal y como habíamos señalado con anterioridad. Las únicas limitaciones incluidas son las de los propios estudios, es decir, relacionados con las especificaciones de comportamiento o la complejidad del modelo obtenida en general.

Otra de las causas de menor puntuación está relacionada con la especificación de las conclusiones y de los objetivos, así como con falta de claridad en la estructura. Parte de los artículos pierde exactitud con unos objetivos y una conclusión demasiado generalizados.

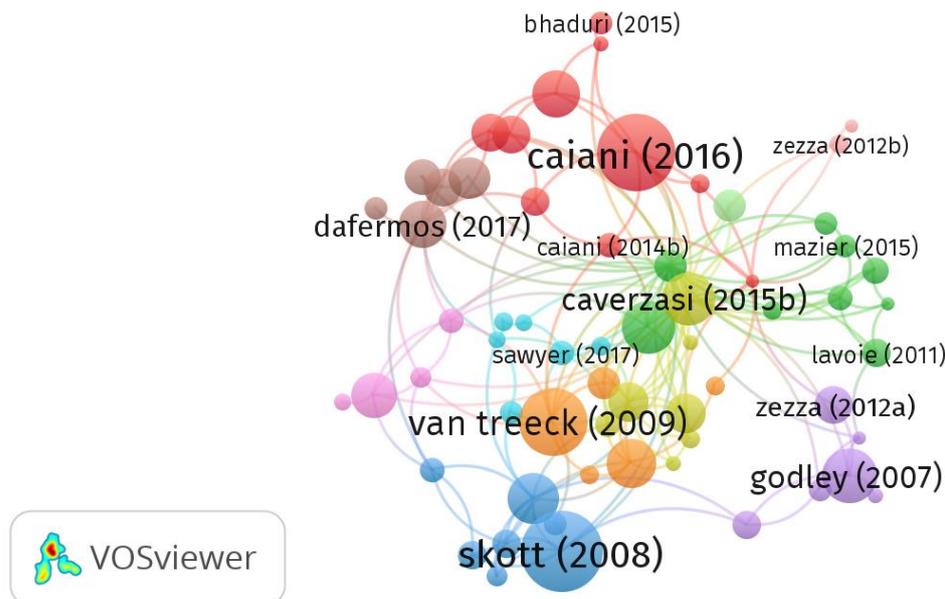
Los artículos que tienen muy buena puntuación fallan en su mayoría en la especificación de las limitaciones ya mencionadas.

## 5.12 ANÁLISIS DE CITAS

Para analizar las citas existentes en los artículos analizados en este documento, hemos realizado el Gráfico 5.14 mediante la aplicación VOSviewer, en el que se incluyen 62 citas divididas en 11 clusters.

Como la información bibliográfica que incluye citas solo se puede extraer desde la fuente/base de datos directamente, en los siguientes mapas solo incluimos los documentos extraídos de ISI Web of Science. Sin embargo, esta fuente ocupa el grueso de los artículos analizados (el 47,8%), como hemos comentado anteriormente.

**Gráfico 5.14** Distribución de las citas bibliográficas



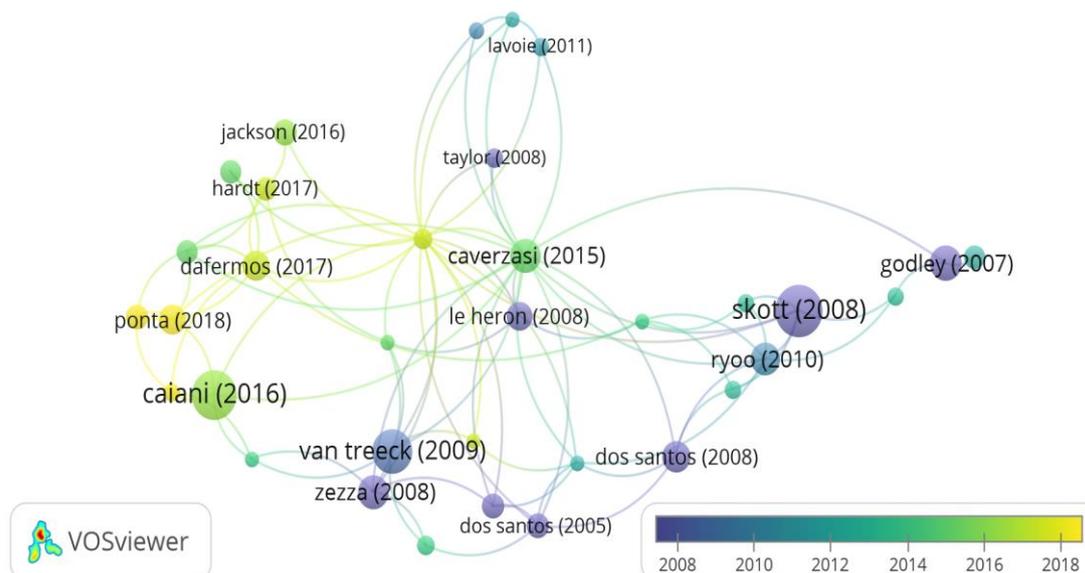
Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

La importancia de cada cita medida en función del número de veces que se cita en los artículos, se representa gráficamente mediante el tamaño de las esferas. Los enlaces establecen una relación entre dos citas basado en el número de veces que se citan dos documentos entre ellos.

Podemos extraer del mapa que artículos como Scott (2008), Caiani (2016) o Godley (2007) tienen gran relevancia en el desarrollo de la literatura SFC con un alto número de citas, es decir, el número de veces que estos artículos se citan en el total de los documentos analizados son 80, 74 y 42 respectivamente.

En el Gráfico 5.15, para analizar las citas con mayor número de aparición en los artículos analizados en este estudio, hemos seleccionado las 34 citas con mayor relevancia y las hemos relacionado con los años de publicación:

**Gráfico 5.15** Distribución de las citas bibliográficas más relevantes en relación con los años de publicación.



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

Podemos comprobar cuáles son los artículos más citados y analizar visualmente en qué años se han publicado estos artículos. Las citas representadas en el mapa tienen como mínimo 11 citas entre los documentos seleccionados para este estudio.

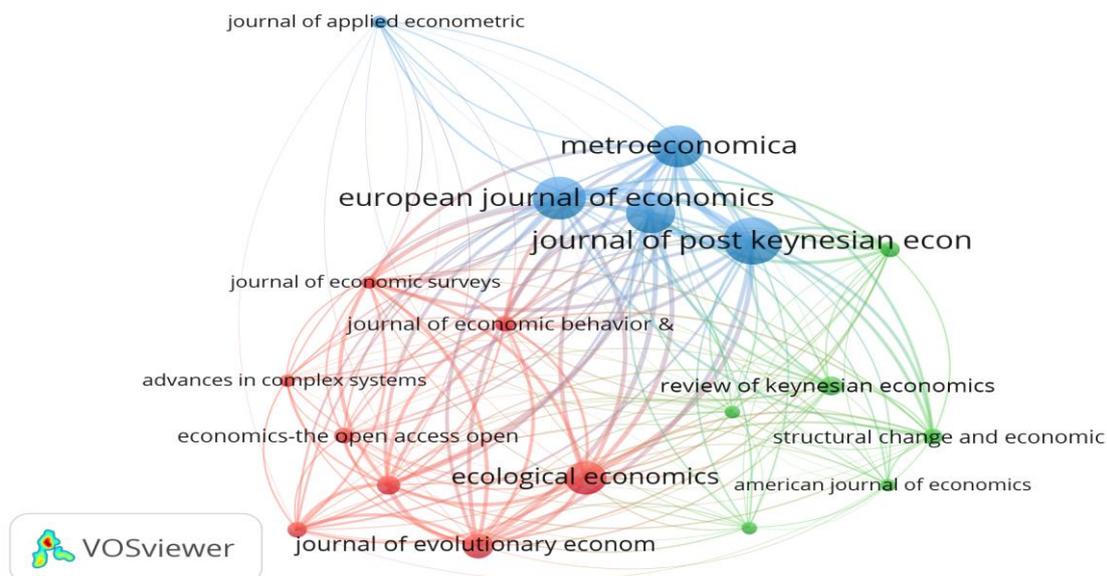
Entre 2008 y 2014 se publicaron los artículos que mayor relevancia tienen en la literatura SFC. Así mismo, como en los mapas analizados anteriormente, el tamaño de la esfera indica el número de veces que aparece citado este artículo y los enlaces entre los documentos se basan en el número de veces que se citan el uno al otro.

### 5.13 ANÁLISIS DE LAS REVISTAS DONDE SE HAN PUBLICADO LOS ARTÍCULOS

Para poder analizar en qué revistas y con qué proporción se ha publicado hasta el momento la literatura SFC hemos elaborado el Gráfico 5.16 mediante la aplicación VOSviewer que recoge aquellas revistas en las que se han publicado dos o más artículos de este ámbito. Como en el apartado anterior, hemos incluido los documentos extraídos de ISI Web of Science únicamente.

Como resultado hemos obtenido el siguiente mapa con un total de 19 revistas organizadas en 3 clusters:

**Gráfico 5.16** Distribución de las revistas de publicación de los artículos



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio

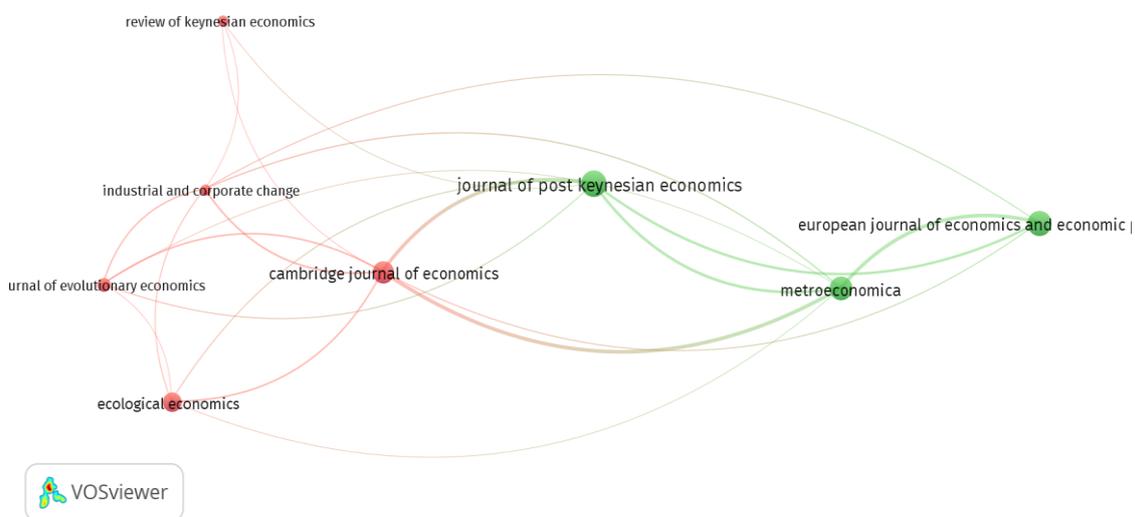
Las revistas con mayor número de publicaciones de la literatura SFC seleccionada están representadas gráficamente en una esfera de tamaño mayor. De este modo podemos comprobar que revistas como *Journal of Post Keynesian Economics* han

publicado un total de 17 artículos y *European Journal of Economics* tiene 15 artículos publicados, mientras que las esferas más pequeñas como *American Journal of Economics* solo han publicado 2.

Los enlaces en este mapa se establecen en función del acoplamiento bibliográfico, es decir en función del número de trabajos en común en las bibliografías de los artículos publicados en dichas revistas, lo que establece una alta probabilidad de tratar un tema relacionado.

Para analizar las principales revistas hemos elaborado el Gráfico 5.17, que solo indica las revistas que han publicado como mínimo 3 artículos relacionados con la literatura SFC, obteniendo como resultado 8 revistas organizadas en 2 clusters diferenciados en función de los colores representados. En este caso, los enlaces se establecen en función de las citas entre los artículos. El tamaño de la esfera indica lo mismo que en los mapas presentados anteriormente: la importancia medida en cantidad de artículos publicados de la literatura SFC.

**Gráfico 5.17** Distribución de las principales revistas de publicación de los artículos



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

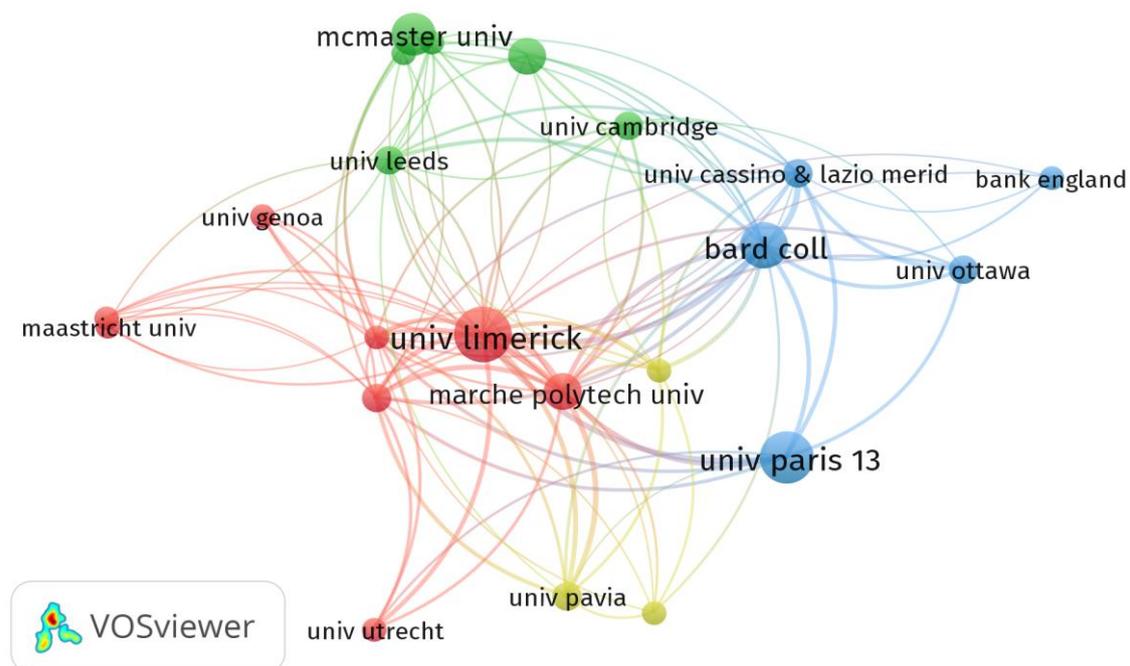
## 5.14 ANÁLISIS DE LAS ORGANIZACIONES

Para analizar las organizaciones donde se han realizado los estudios sobre los modelos SFC, hemos elaborado el Gráfico 5.18 que representa las organizaciones donde se han realizado 3 o más estudios obteniendo un total de 22 organizaciones distribuidas en 4 clusters. Como en el apartado anterior, hemos incluido los documentos extraídos de ISI Web of Science únicamente.

La mayoría de estas organizaciones son universidades, aquellas con una representación gráfica mayor corresponden a un mayor número de documentos publicados y los enlaces que se establecen entre las diferentes organizaciones se realizan en función de la citación.

Los clusters se organizan en función del número de enlace y de la fuerza de los mismos, dando como resultado la fuerza total de los enlaces.

**Gráfico 5.18** Distribución de las organizaciones de publicación de los artículos



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

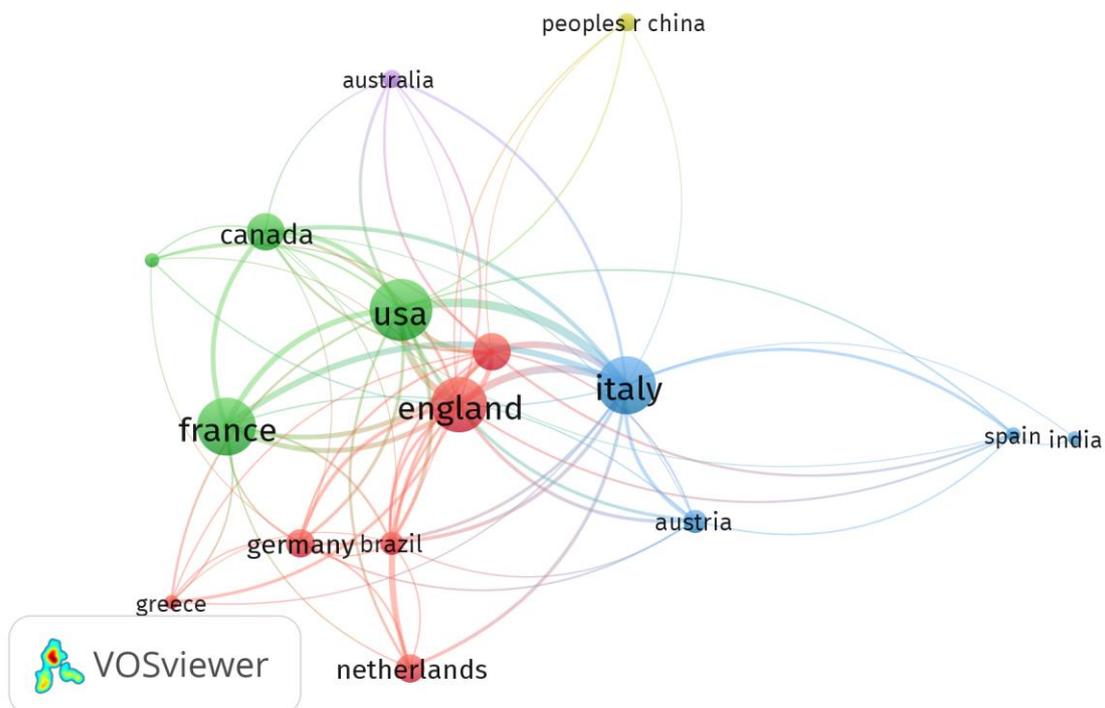
### 5.15 ANÁLISIS DE LOS PAÍSES DÓNDE SE REALIZAN LOS ESTUDIOS ANALIZADOS

Para describir brevemente qué países están creando mayor cantidad de literatura SFC, a partir de nuestra bibliografía hemos elaborado el Gráfico 5.19 con aquellos países que contienen 3 o más artículos, obteniendo así 16 países distribuidos en 4 clusters. Como en el apartado anterior, hemos incluido los documentos extraídos de ISI Web of Science únicamente.

Los enlaces se establecen en función de las citas producidas entre ellos, y los clusters se organizan en función del número de enlaces y la fuerza de los mismos. Por otra parte, como en los mapas mostrados en apartados anteriores, el tamaño de la esfera indica el número de documentos que ha producido cada país, lo que nosotros consideramos una medida de relevancia en este ámbito académico.

Los países que más documentos SFC tienen son Estados Unidos, Italia, Francia e Inglaterra con 31, 28, 28 y 26 artículos respectivamente.

**Gráfico 5.19** Distribución de los países con mayor producción de literatura SFC



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en este estudio.

## 6 DISCUSIÓN

En este apartado vamos a tratar qué resultados hemos obtenido de nuestro análisis para las preguntas de investigación. Para ello nos remitiremos a los análisis realizados en la sección anterior.

### 1. ¿Qué autores y en qué revistas se ha publicado la literatura SFC?

De 208 artículos, 6 tienen 8 o más publicaciones de literatura SFC. Utilizando este criterio para definir qué autores tienen más relevancia en este ámbito, concluimos que Godin, Caiani, Kinsella, Lavoie, Zezza, Grasielli, Mazier y Ryoo son los autores más representativos.

En cuanto a revistas de publicación, concluimos que *Journal of Post Keynesian Economics*, *European Journal of Economics and Economic Policies Intervention*, *Metroeconomica*, *Cambridge Journal of Economics* y *Ecological Economics* son las revistas con mayor número de estas publicaciones con 17, 15, 14, 13 y 10 publicaciones, respectivamente.

### 2. ¿Cuáles son los problemas y limitaciones de los modelos SFC?

Las limitaciones señaladas en este estudio se refieren sobre todo a la complejidad de los modelos, no encontramos limitaciones de la estructura en sí sino de su aplicación.

En cuanto a la complejidad, podemos señalar más específicamente la inclusión y especificación de agentes y activos incluidos en el modelo, falta de variables tales como la inflación o del perfeccionamiento del realismo que muestra el sistema financiero. También podemos resaltar una falta de análisis de efectos sociales y distributivos, y en ocasiones, conclusiones y objetivos poco concretos.

## 7 CONCLUSIONES

Los modelos SFC han demostrado merecer su popularidad, no solo por su acierto a la hora de modelizar la economía con más realismo que sus competidores sino también por la dificultad de encontrar limitaciones reseñables de los mismos.

Este estudio ha recogido la literatura SFC realizada hasta el momento, la ha analizado y ha extraído características tanto comunes como individuales de estos documentos con el objetivo de obtener una radiografía de la situación, capacidad y proyección de estos modelos.

Las principales conclusiones que hemos obtenido sobre la literatura SFC están interrelacionadas. De esta forma y dado que su principal añadido es la incorporación del sistema financiero en la modelización, las publicaciones sobre los SFC tienen su auge esta última década tras la crisis de 2007 con el fracaso de otros modelos para predecir el inestable comportamiento en el ámbito financiero. Por esta razón el tema más utilizado es el relacionado con las finanzas: parte de los artículos analizan cambios en el comportamiento financiero o en las preferencias de los agentes sobre los activos. Otros temas utilizados son las transiciones ecológicas o la distribución de los ingresos. Con la temática se relacionan las palabras clave utilizadas entre las que destacan Stock Flow Consistent, inversión, macroeconómico o ecológico.

En el análisis de las citas también podemos comprobar que la evolución temporal de la literatura SFC despegó a partir de 2009, dado que son los artículos publicados a partir de esta fecha los que más se citan y destacan los autores con más publicaciones como Godin o Caiani.

Por otra parte, la mayoría de los artículos son teóricos, y de entre los artículos teóricos y aplicados la mayor parte utilizan un modelo puro, aunque sí podemos resaltar la utilización de modelos AB-SFC en la modelización híbrida.

Ninguno de los artículos establece limitaciones a la estructura SFC, pero sí a los modelos desarrollados en su aplicación. Estas limitaciones, como ya hemos comentado en el apartado anterior, se basan en la simplicidad de los modelos desarrollados en los documentos, de forma que existe cierta falta de realismo o de complejidad suficiente, lo que podemos observar también con los agentes y los activos utilizados en los modelos. Los agentes más comunes son los hogares, las compañías financieras y las empresas. Conforme vamos añadiendo complejidad, se empiezan a incluir agentes como el gobierno, el banco central o el sector exterior. De igual modo ocurre con los activos, donde la mayoría de los activos incluidos son simples, como los depósitos o

los préstamos, y si el modelo aumenta el realismo, incorpora activos poco comunes como las hipotecas o incluso las pensiones.

Pocos modelos comparan con otros modelos diferentes de los SFC, y de hacerlo lo suelen incluir en la introducción o tiende a tratarse de un *Survey*. Por otra parte, otra minoría incluye análisis de diferentes políticas y cuando se incluyen se trata de políticas de tipos de interés.

La calidad de los modelos analizados tiene una puntuación de 4.7 sobre 7, los artículos fallan con incidencias en metodologías, ausencia de comparaciones con otros modelos diferentes de los SFC o de limitaciones propias de estos modelos.

Las organizaciones comunes son universidades y proceden en su mayoría de Estados Unidos, Italia, Francia e Inglaterra.

Por tanto, nuestro estudio ofrece la situación actual de la literatura SFC y prevé y recomienda pasos a seguir. En primer lugar, la mejora de la modelización pasará por una mejora de la complejidad y por tanto del realismo del sistema financiero, el problema es que la velocidad de creación de nuevos activos y por tanto de aumento de su complejidad es mayor que el de la comprensión del propio sistema, por lo que resulta complicado modelar a la misma velocidad que el sector financiero continúa desarrollándose. Por otra parte, resulta conveniente analizar las posibilidades de modelización híbrida con los SFC, sobre todo con temas específicos para los que es importante desarrollar el aspecto microeconómico, dado que estos modelos se centran en el marco macroeconómico. Una de las cuestiones que probablemente se continuará examinando e incluso en mayor medida con estos modelos son las transiciones ecológicas. Existen aún muchos ámbitos donde los SFC no se han utilizado y probablemente en los próximos años continuarán extendiéndose.

Es necesario reconocer la existencia de limitaciones en nuestro estudio. Hemos intentado que nuestra revisión no fuera arbitraria ni subjetiva y que tuviera el menor sesgo posible. Dicho esto, es importante ser conscientes de que nuestro estudio tiene validez para los artículos publicados hasta julio de 2019 y no incluye los publicados durante el tiempo que realizamos esta revisión sistemática y hasta su publicación. Otro sesgo deriva de nuestros criterios de exclusión, es decir, libros o sus reseñas o

revisiones, artículos de congresos, correcciones, artículos de revisión o aquellos escritos en otros idiomas diferentes del inglés o el español.

Más allá de esto, existe una limitación que es propia de la literatura manejada y que escapa, por tanto, a nuestra metodología. Se trata del hecho de que en los artículos revisados hay una evidente ausencia de posiciones en contra de la metodología SFC. Es decir, el principal sesgo radica en que todos los artículos evaluados responden favorablemente a la metodología SFC. Se trata, pues, de un sesgo de la propia literatura y no de nuestro estudio en particular.

De cualquier modo y dado que la metodología queda explicitada y, por tanto, el estudio es replicable, se puede ampliar, rehacer y comprobar su validez y los resultados obtenidos, dado que el procedimiento no ha sido personal o subjetivo.

Por último, queremos dejar constancia de una serie de consideraciones personales. En primer lugar, cabe resaltar la elección de una Revisión Sistemática de la Literatura, que, a pesar de conllevar más trabajo, merece la pena. Al ser un estudio minucioso provee de mayor detalle sobre la literatura analizada, permite estudiar más aspectos y de una amplia gama de artículos. Analizar la cantidad de artículos que recoge este estudio hubiera conllevado mucho más tiempo si hubiéramos optado por una revisión narrativa y hubiera resultado ser mucho más tedioso.

En cuanto a los modelos SFC, me parecen en primer lugar necesarios; no comprendo cómo se ha podido obviar o no prestar la suficiente atención al sistema financiero hasta ahora y más dada la economía actual. Por otro lado, considero indispensable la aplicación de la propiedad sobre la consistencia: todos los flujos y stocks deben estar cuadrados, el dinero nunca desaparece.

De cualquier modo, resalto también una serie de problemas que me parecen difícil de obviar. A pesar de que la modelización SFC está cogiendo impulso, requiere de retoques si el objetivo es generalizar su uso. Asentar la modelización SFC será complicado si no resolvemos las cuestiones relacionadas con la inclusión de la microeconomía o el perfeccionamiento de la representación del sistema financiero. Si el punto fuerte de estos modelos es precisamente la valoración de la importancia del sistema financiero en la economía actual lo lógico será que trabajemos para lograr una complejidad representativa. Sin embargo, entiendo que avanzar a la misma velocidad

en la que se desarrolla el sistema financiero es complicado y que lamentablemente, siempre iremos un paso atrás ya sea en la inclusión de activos o en la modelización del comportamiento regido por la incertidumbre.

Comprendo que se exige mucho más a la modelización SFC que a la modelización consolidada. De cualquier modo, generalmente destronar una teoría o en este caso un modelo sólo se produce tras el fracaso estrepitoso del mismo o en su defecto, con la demostración de fuerza del contrincante. Los modelos SFC en este caso necesitan demostrar una gran ventaja con respecto a los DGSE y esconder y minimizar sus debilidades.

Este estudio no es más que un primer paso para seguir avanzando. Mi objetivo es continuar en esta línea y desarrollar un modelo SFC que cubra las limitaciones que hemos encontrado y los nichos que no se han cubierto de momento en esta literatura.

## 8 BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS

- Accoce, J. V., & Mouakil, T. (2007). The monetary circuit approach: A stock-flow consistent model *Money, Distribution and Economic Policy: Alternatives to Orthodox Macroeconomic* (pp. 66-93): Edward Elgar Publishing.
- Asada, T., Flaschel, P., Mouakil, T., & Proaño, C. (2011). *Asset markets, portfolio choice and macroeconomic activity: A Keynesian perspective*: Palgrave Macmillan.
- Asensio, A. (2020). SFC modeling and the liquidity preference theory of interest. *Journal of Post Keynesian Economics*, 43(1), 28-35. doi:10.1080/01603477.2019.1616564
- Bastidas, D., Fabre, A., & Mc Isaac, F. (2019). Minskyan classical growth cycles: stability analysis of a stock-flow consistent macrodynamic model. *Mathematics and Financial Economics*, 13(3), 359-391. doi:10.1007/s11579-018-0231-6
- Belabed, C. A., Theobald, T., & van Treeck, T. (2018). Income distribution and current account imbalances. *Cambridge Journal of Economics*, 42(1), 47-94. doi:10.1093/cje/bew052
- Berg, M., Hartley, B., & Richters, O. (2015). A stock-flow consistent input-output model with applications to energy price shocks, interest rates, and heat emissions. *New Journal of Physics*, 17. doi:10.1088/1367-2630/17/1/015011
- Bernardo, G., & Campiglio, E. (2014). A simple model of income, aggregate demand and the process of credit creation by private banks. *Empirica*, 41(3), 381-405. doi:10.1007/s10663-013-9239-6
- Bernardo, J. L., Stockhammer, E., & Martínez, F. L. (2016). A post Keynesian theory for Tobin's q in a stock-flow consistent framework. *Journal of Post Keynesian Economics*, 39(2), 256-285. doi:10.1080/01603477.2016.1145061
- Bezemer, D. J. (2012). The economy as a complex system: The balance sheet dimension. *Advances in Complex Systems*, 15(SUPPL.2). doi:10.1142/S0219525912500476
- Bhaduri, A., Raghavendra, S., & Guttal, V. (2015). On the Systemic Fragility of Finance-Led Growth. *Metroeconomica*, 66(1), 158-186. doi:10.1111/meca.12070

- Bortz, P. G. (2014). Foreign debt, distribution, inflation, and growth in an SFC model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 11(3), 269-299. doi:10.4337/ejeep.2014.0005
- Botta, A., Caverzasi, E., Russo, A., Gallegati, M., & Stiglitz, J. E. (2019). Inequality and finance in a rent economy. *Journal of Economic Behavior and Organization*. doi:10.1016/j.jebo.2019.02.013
- Botta, A., Caverzasi, E., Russo, A., Gallegati, M., & Stiglitz, J. E. (2019). Inequality and finance in a rent economy. *Journal of Economic Behavior & Organization*. doi:https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.02.013
- Botte, F. (2019). Endogenous business cycles and Harrodian instability in an agent-based model. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(2), 232-254. doi:10.1080/01603477.2018.1486206
- Bovari, E., Giraud, G., & Mc Isaac, F. (2018). Coping With Collapse: A Stock-Flow Consistent Monetary Macrodynamics of Global Warming. *Ecological Economics*, 147, 383-398. doi:10.1016/j.ecolecon.2018.01.034
- Bovari, E., Giraud, G., & McIsaac, F. (2020). Financial impacts of climate change mitigation policies and their macroeconomic implications: a stock-flow consistent approach. *Climate Policy*, 20(2), 179-198. doi:10.1080/14693062.2019.1698406
- Bovari, E., Lecuyer, O., & Mc Isaac, F. (2018). Debt and damages: What are the chances of staying under the 2°C warming threshold? *International Economics*, 155, 92-108. doi:10.1016/j.inteco.2018.02.002
- Brochier, L., & Silva, A. C. M. E. (2019). A supermultiplier Stock-Flow Consistent model: The "return" of the paradoxes of thrift and costs in the long run? *Cambridge Journal of Economics*, 43(2), 413-442. doi:10.1093/cje/bey008
- Bruun, C. (2010). The economics of Keynes in an almost stock-flow consistent agent-based setting *Computable Constructive and Behavioural Economic Dynamics: Essays in Honour of Kumaraswamy (Vela) Velupillai* (pp. 442-461): Routledge Taylor & Francis Group.
- Byrialsen, M. R., & Raza, H. (2018). Macroeconomic effects of unemployment benefits in small open economies: A stock–flow consistent approach. *European*

- Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 15(3), 335-363. doi:10.4337/ejeep.2018.0032
- Caiani, A., Catullo, E., & Gallegati, M. (2019). The effects of alternative wage regimes in a monetary union: A multi-country agent based-stock flow consistent model. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 162, 389-416. doi:10.1016/j.jebo.2018.12.023
  - Caiani, A., Catullo, E., & Gallegati, M. (2018). The effects of fiscal targets in a monetary union: a multi-country agent-based stock flow consistent model. *Industrial and Corporate Change*, 27(6), 1123-1154.
  - Caiani, A., & Caverzasi, E. (2017). Decentralized Interacting Macroeconomics and the Agent-Based "Modellaccio" *Introduction to Agent-Based Economics* (pp. 15-64): Elsevier Inc.
  - Caiani, A., Godin, A., Caverzasi, E., Gallegati, M., Kinsella, S., & Stiglitz, J. E. (2016). Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 69, 375-408. doi:10.1016/j.jedc.2016.06.001
  - Caiani, A., & Caverzasi, E. (2017). Decentralized Interacting Macroeconomics and the Agent-Based "Modellaccio". In *Introduction to Agent-Based Economics* (pp. 15-64). Academic Press.
  - Caiani, A., Godin, A., Caverzasi, E., Gallegati, M., Kinsella, S., & Stiglitz, J. E. (2017). Corrigendum to "Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model" [*Journal of Economic Dynamics and Control*, 69 (2016) 375–408](S0165188915301020)(10.1016/j.jedc.2016.06.001). *Journal of Economic Dynamics and Control*, 82, 176. doi:10.1016/j.jedc.2017.06.006
  - Caiani, A., Godin, A., & Lucarelli, S. (2014). A stock flow consistent analysis of a schumpeterian innovation economy. *Metroeconomica*, 65(3), 397-429. doi:10.1111/meca.12045
  - Caiani, A., Godin, A., & Lucarelli, S. (2014). Innovation and finance: A stock flow consistent analysis of great surges of development. *Journal of Evolutionary Economics*, 24(2), 421-448. doi:10.1007/s00191-014-0346-8

- Caiani, A., Russo, A., & Gallegati, M. (2019). Does inequality hamper innovation and growth? An AB-SFC analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 177-228. doi:10.1007/s00191-018-0554-8
- Caiani, A., Russo, A., & Gallegati, M. (2020). Are higher wages good for business? an assessment under alternative innovation and investment scenarios. *Macroeconomic Dynamics*, 24(1), 191-230. doi:10.1017/S1365100518000299
- Carvalho, L., & Di Guilmi, C. (2020). Technological unemployment and income inequality: a stock-flow consistent agent-based approach. *Journal of Evolutionary Economics*, 30(1), 39-73. doi:10.1007/s00191-019-00628-9
- Caverzasi, E., & Godin, A. (2015). Financialisation and the sub-prime crisis: A stock-flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 73-92. doi:10.4337/ejeep.2015.01.07
- Caverzasi, E., & Godin, A. (2015). Post-Keynesian stock-flow-consistent modelling: a survey. *Cambridge Journal of Economics*, 39(1), 157-187.
- Caverzasi, E., & Russo, A. (2018). Toward a new microfounded macroeconomics in the wake of the crisis. *Industrial and Corporate Change*, 27(6), 999-1014. doi:10.1093/icc/dty043
- Chatelain, J. B. (2010). The profit–investment–unemployment nexus and capacity utilization in a stock-flow consistent model. *Metroeconomica*, 61(3), 454-472. doi:10.1111/j.1467-999X.2009.04074.x
- Chen, S., & Desiderio, S. (2018). Long-run consequences of debt. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 13(2), 365-383. doi:10.1007/s11403-016-0186-8
- Ciuffo, B., & Rosenbaum, E. (2015). Comparative numerical analysis of two stock-flow consistent post-keynesian growth models. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 113-134. doi:10.4337/ejeep.2015.01.09
- Clévenot, M., & Guy, Y. (2012). The redistribution conflict in the 'patrimonial regime' through a stock-flow consistent model *Employment, Growth and Development: A Post-Keynesian Approach* (pp. 50-77): Edward Elgar Publishing Ltd.
- Codina, L. (2015). No lo llame Análisis Bibliográfico, llámelo Revisión Sistematizada. Y cómo llevarla a cabo con garantías: SystematizedReviews+

- SALSA Framework. Retrieved from <https://www.lluiscodina.com/revision-sistemica-salsa-framework/>
- Conde González, M.Á., Rodríguez Sedano, F.J. (2019) Uso de herramienta on-line para la elaboración de una revisión sistemática de la literatura (SLR) (PowerPoint slides). Universidad de León
  - Correa, A., & Correa, R. (2015). Accounting for financialization: stock-flow-consistent political economy. *World Review of Political Economy*, 6(2), 192-207.
  - Correa, R., & Correa, A. (2019). *Stock-Flow-Consistent Models and Institutional Variety*. Vernon Press.
  - Costa Lima, B., Grasselli, M. R., Wang, X. S., & Wu, J. (2014). Destabilizing a stable crisis: Employment persistence and government intervention in macroeconomics. *Structural Change and Economic Dynamics*, 30, 30-51. doi:10.1016/j.strueco.2014.02.003
  - Dafermos, Y. (2012). Liquidity preference, uncertainty, and recession in a stock-flow consistent model. *Journal of Post Keynesian Economics*, 34(4), 749-776. doi:10.2753/PKE0160-3477340407
  - Dafermos, Y., Nikolaidi, M., & Galanis, G. (2017). A stock-flow-fund ecological macroeconomic model. *Ecological Economics*, 131, 191-207. doi:10.1016/j.ecolecon.2016.08.013
  - Dafermos, Y., Nikolaidi, M., & Galanis, G. (2018). Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy. *Ecological Economics*, 152, 219-234. doi:10.1016/j.ecolecon.2018.05.011
  - Dafermos, Y., & Papatheodorou, C. (2015). Linking functional with personal income distribution: a stock-flow consistent approach. *International Review of Applied Economics*, 29(6), 787-815. doi:10.1080/02692171.2015.1054365
  - Dallery, T., & van Treeck, T. (2011). Conflicting claims and equilibrium adjustment processes in a stock-flow consistent macroeconomic model. *Review of Political Economy*, 23(2), 189-211. doi:10.1080/09538259.2011.561557
  - Davis, E. P. (1987). A stock-flow consistent macro-econometric model of the UK economy—part I. *Journal of Applied Econometrics*, 2(2), 111-132. doi:10.1002/jae.3950020204

- De la Fontejne, M. R. (2014). An inconsistency in using stock flow consistency in modelling the monetary profit paradox. *Economics*, 8(1). doi:10.5018/economics-ejournal.ja.2014-15
- Detzer, D. (2018). Inequality, emulation and debt: The occurrence of different growth regimes in the age of financialization in a stock-flow consistent model. *Journal of Post Keynesian Economics*, 41(2), 284-315. doi:10.1080/01603477.2017.1387499
- Di Guilmi, C. (2017). THE AGENT-BASED APPROACH TO POST KEYNESIAN MACRO-MODELING. *Journal of Economic Surveys*, 31(5), 1183-1203. doi:10.1111/joes.12244
- Dos Santos, C. H. (2005). A stock-flow consistent general framework for formal Minskyan analyses of closed economies. *Journal of Post Keynesian Economics*, 27(4), 711-735.
- Dos Santos, C. H. (2006). Keynesian theorising during hard times: Stock-flow consistent models as an unexplored 'frontier' of Keynesian macroeconomics. *Cambridge Journal of Economics*, 30(4), 541-565. doi:10.1093/cje/bei069
- Dos Santos, C. H., & Zezza, G. (2008). A simplified, 'Benchmark', stock-flow consistent post-keynesian growth model. *Metroeconomica*, 59(3), 441-478. doi:10.1111/j.1467-999X.2008.00316.x
- Duwicquet, V. (2020). Financialization, dividends, and accumulation of capital. *Journal of Post Keynesian Economics*. doi:10.1080/01603477.2020.1713820
- Duwicquet, V., & Mazier, J. (2010). Financial integration and macroeconomic adjustments in a monetary union. *Journal of Post Keynesian Economics*, 33(2), 333-370. doi:10.2753/PKE0160-3477330207
- Duwicquet, V., & Mazier, J. (2015). Eurozone crisis, financial integration and credit rationing. *Revue Economique*, 66(4), 783-804.
- Duwicquet, V., & Mazier, J. (2016). Euro area crisis, asymmetries and fiscal policies. *Revue d'Economie Politique*, 126(2), 285-315. doi:10.3917/redp.262.0285
- Duwicquet, V., Mazier, J., & Saadaoui, J. (2013). Exchange Rate Misalignments, Fiscal Federalism and Redistribution. *Revue de l'OFCE*, 127(1), 57-96. doi:10.3917/reof.127.0057

- Ellermann, C., Lindner, F., Reissl, S., & Tarne, R. (2017). A third era of credit theory? Endogenous money from Wolfgang Stützel's balance mechanics perspective. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 14(1), 13-22. doi:10.4337/ejeep.2017.01.02
- Espagne, E. (2018). Money, Finance and Climate: The Elusive Quest for a Truly Integrated Assessment Model. *Comparative Economic Studies*, 60(1), 131-143. doi:10.1057/s41294-018-0055-7
- Fennell, P. G., O'Sullivan, D. J. P., Godin, A., & Kinsella, S. (2016). Is It Possible to Visualise Any Stock Flow Consistent Model as a Directed Acyclic Graph? *Computational Economics*, 48(2), 307-316. doi:10.1007/s10614-015-9521-8
- Ferreras-Fernández, T., Martín-Rodero, H., García-Peñalvo, F. J., & Merlo-Vega, J. A. (2016). The Systematic Review of Literature in LIS: An Approach. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'16) (Salamanca, Spain, November 2-4, 2016)* (pp. 291-298). New York, NY, USA: ACM
- Fisher, E. (2018). A SFC political business cycle: Kalecki's 1943 model revisited. *Investigacion Economica*, 77(306), 21-43. doi:10.22201/fe.01851667p.2018.306.67907
- Geršl, A., Jakubík, P., Konečný, T., & Seidler, J. (2013). Dynamic stress testing: The framework for assessing the resilience of the banking sector used by the Czech National Bank. *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*, 63(6), 505-536.
- Gilányi, Z. (2019). Comment on Johnson's creating dimensional stock-flow inconsistency in Binswanger's model. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(2), 319-327. doi:10.1080/01603477.2018.1431791
- Gimet, C., Lagoarde-Segot, T., & Reyes-Ortiz, L. (2019). Financialization and the macroeconomy. Theory and empirical evidence. *Economic Modelling*, 81, 89-110. doi:10.1016/j.econmod.2018.12.008
- Giraud, G., & Grasselli, M. (2019). Household debt: The missing link between inequality and secular stagnation. *Journal of Economic Behavior and Organization*. doi:10.1016/j.jebo.2019.03.002

- Godin, A. (2013). Green jobs for full employment, a stock flow consistent analysis *Employment Guarantee Schemes: Job Creation and Policy in Developing Countries and Emerging Markets* (pp. 7-46): Palgrave Macmillan.
- Godin, A. (2015). Special issue: Post-keynesian stock-flow consistent modelling. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 29-31. doi:10.4337/ejeep.2015.01.04
- Godley, W., & Lavoie, M. (2007). Fiscal policy in a stock-flow consistent (SFC) model. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(1), 79-100. doi:10.2753/PKE0160-3477300104
- Godley, W., & Lavoie, M. (2006). *Monetary economics: an integrated approach to credit, money, income, production and wealth*. Springer.
- Godley, W., & Lavoie, M. (2012). Fiscal policy in a stock-flow consistent (SFC) model. In *The Stock-Flow Consistent Approach* (pp. 194-215). Palgrave Macmillan, London.
- Goel, R., Jindal, A. K., & Gupta, A. K. (2007). On line measurement and control system for stock flow & consistency on the paper machine. *IPPTA: Quarterly Journal of Indian Pulp and Paper Technical Association*, 19(1), 101-105.
- Grasselli, M. R., & Li, P. X. (2018). A stock-flow consistent macroeconomic model with heterogeneous agents: The master equation approach. *Journal of Network Theory in Finance*, 4(2), 47-87. doi:10.21314/JNTF.2018.042
- Grasselli, M. R., & Lipton, A. (2019). On the normality of negative interest rates. *Review of Keynesian Economics*, 7(2), 201-219. doi:10.4337/roke.2019.02.06
- Grasselli, M. R., & Lipton, A. (2019). The broad consequences of narrow banking. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 22(1). doi:10.1142/S0219024919500079
- Grasselli, M. R., & Nguyen-Huu, A. (2018). Inventory growth cycles with debt-financed investment. *Structural Change and Economic Dynamics*, 44, 1-13. doi:10.1016/j.strueco.2018.01.003

- Grasselli, M. R., & Li, P. X. (2017). A mean-field approximation to stock-flow consistent agent-based models with state-dependent transition rates. *Journal of Coupled Systems and Multiscale Dynamics*, 5(2), 177-196.
- Greenwood-Nimmo, M. (2014). Inflation targeting monetary and fiscal policies in a two-country stock-flow-consistent model. *Cambridge Journal of Economics*, 38(4), 839-867. doi:10.1093/cje/bet018
- Hail, S. (2018). Stock-Flow Consistent Monetary Economics. In *Economics for Sustainable Prosperity* (pp. 183-218). Palgrave Macmillan, Cham.
- Hardt, L., & O'Neill, D. W. (2017). Ecological Macroeconomic Models: Assessing Current Developments. *Ecological Economics*, 134, 198-211. doi:10.1016/j.ecolecon.2016.12.027
- Hazan, A. (2017). Volume of the steady-state space of financial flows in a monetary stock-flow-consistent model. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 473, 589-602. doi:10.1016/j.physa.2017.01.050
- Hein, E. (2010). A Keynesian perspective on 'financialisation'. In *21st century Keynesian economics* (pp. 120-161). Palgrave Macmillan, London.
- Heron, E. L. (2012). Financial crisis, state of confidence, and economic policies in a post Keynesian stock-flow consistent model *Monetary Policy and Central Banking: New Directions in Post-Keynesian Theory* (pp. 83-111): Edward Elgar Publishing Ltd.
- Hervé, K., Pain, N., Richardson, P., Sédillot, F., & Beffy, P. O. (2011). The OECD's new global model. *Economic Modelling*, 28(1-2), 589-601. doi:10.1016/j.econmod.2010.06.012
- Hurd, T. R. (2018). Bank panics and fire sales, insolvency and illiquidity. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 21(6). doi:10.1142/S0219024918500401
- Huang, X., Li, B., Zhang, W., & Shi, P. (2017, January). The influence of Banks' liquidity in macroeconomy. In *2016 2nd International Conference on Economics, Management Engineering and Education Technology (ICEMEET 2016)*. Atlantis Press.
- Jackson, T., & Victor, P. A. (2015). Does credit create a 'growth imperative'? A quasi-stationary economy with interest-bearing debt. *Ecological Economics*, 120, 32-48. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.09.009

- Jackson, T., & Victor, P. A. (2016). Does slow growth lead to rising inequality? Some theoretical reflections and numerical simulations. *Ecological Economics*, 121, 206-219. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.03.019
- Jensen, s., & Motzfeldt, c. (1994). Public debt and deficits in denmark-is fiscal-policy sustainable. *Nationalokonomisk tidsskrift*, 132(3), 318-334.
- Johnson, R. (2015). Capitalisms growth imperative: An examination of Binswanger and Gilányi. *Journal of Post Keynesian Economics*, 37(4), 597-622. doi:10.1080/01603477.2015.1049928
- Jonáš, J., & Komínek, O. (2017). Sectoral balances and Stock-Flow consistent models. *Journal of Economic Integration*, 32(3), 689-722. doi:10.11130/jei.2017.32.3.689
- Jonáš, J., & Komínek, O. (2016). Eurozone Housekeeping–Stock and Flow Perspective. *on European Integration 2016*, 399.
- Kapeller, J., & Schütz, B. (2014). Debt, boom, bust: A theory of Minsky-Veblen cycles. *Journal of Post Keynesian Economics*, 36(4), 781-814. doi:10.2753/PKE0160-3477360409
- Kappes, S. A., & Milan, M. (2019). Book review: Amelia Correa and Romar Correa, Stock-Flow-Consistent Models and Institutional Variety (Vernon Press, Wilmington, DE, USA 2017) 126 pp. *Review of Keynesian Economics*, 7(2), 271-273.
- Hervé, K., Pain, N., Richardson, P., Sédillot, F., & Beffy, P. O. (2011). The OECD's new global model. *Economic Modelling*, 28(1-2), 589-601.
- Keen, S. (2015). Post keynesian theories of crisis. *American Journal of Economics and Sociology*, 74(2), 298-324. doi:10.1111/ajes.12099
- Khalil, S., & Kinsella, S. (2015). Bad banks choking good banks: Simulating balance sheet contagion. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 51-72. doi:10.4337/ejeep.2015.01.06
- Kim, J. H., & Lavoie, M. (2016). A two-sector model with target-return pricing in a stock-flow consistent framework. *Economic Systems Research*, 28(3), 403-427. doi:10.1080/09535314.2016.1196166
- King, C. W. (2020). An integrated biophysical and economic modeling framework for long-term sustainability analysis: the HARMONEY model. *Ecological Economics*, 169. doi:10.1016/j.ecolecon.2019.106464

- Kinsella, S. (2019). Visualising economic crises using accounting models. *Accounting, Organizations and Society*, 75, 1-16. doi:10.1016/j.aos.2019.01.001
- Kinsella, S., Greiff, M., & Nell, E. J. (2011). Income distribution in a stock-flow consistent model with education and technological change. *Eastern Economic Journal*, 37(1), 134-149. doi:10.1057/ej.2010.31
- Kinsella, S., & Khalil, S. (2012). Debt-deflation traps within small open economies: a stock-flow consistent perspective. In *Contributions in Stock-flow Modeling* (pp. 235-265). Palgrave Macmillan, London
- Kratena, K., & Temursho, U. (2017) Dynamic econometric input-output modeling: New perspectives. *Advances in Spatial Science* (pp. 3-21): Springer International Publishing.
- Krug, S., Lengnick, M., & Wohltmann, H. W. (2015). The impact of Basel III on financial (in)stability: an agent-based credit network approach. *Quantitative Finance*, 15(12), 1917-1932. doi:10.1080/14697688.2014.999701
- La Marca, M. (2010). Real exchange rate, distribution and macro fluctuations in export-oriented economies. *Metroeconomica*, 61(1), 124-151. doi:10.1111/j.1467-999X.2009.04067.x
- Lainà, P. (2019). Money creation under full-reserve banking: A stock-flow consistent model. *Cambridge Journal of Economics*, 43(5), 1219-1249. doi:10.1093/cje/bey034
- Lavoie, M. (2008). Financialisation issues in a post-keynesian stock-flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 5(2), 331-356. doi:10.4337/ejeep.2008.02.12
- Lavoie, M., & Daigle, G. (2011). A behavioural finance model of exchange rate expectations within a stock-flow consistent framework. *Metroeconomica*, 62(3), 434-458. doi:10.1111/j.1467-999X.2010.04116.x
- Lavoie, M., & Godley, W. (2006). Features of a realistic banking system within a post-keynesian stock-flow consistent model *Complexity, Endogenous Money and Macroeconomic Theory: Essays in Honour of Basil J. Moore* (pp. 251-268): Edward Elgar Publishing Ltd.

- Lavoie, M., & Godley, W. (2001). Kaleckian models of growth in a coherent stock-flow monetary framework: a Kaldorian view. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(2), 277-311.
- Lavoie, M., & Reissl, S. (2019). Further insights on endogenous money and the liquidity preference theory of interest. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(4), 503-526. doi:10.1080/01603477.2018.1548286
- Lavoie, M., & Zezza, G. (2011). *The stock-flow consistent approach: Selected writings of wynne godley*: Palgrave Macmillan.
- Lavoie, M., & Zhao, J. (2010). A study of the diversification of china's foreign reserves within a three-country stock-flow consistent model. *Metroeconomica*, 61(3), 558-592. doi:10.1111/j.1467-999X.2009.04082.x
- Le Heron, E. (2012). Financial Crisis, State of Confidence, and Economic Policies in a Post Keynesian Stock-flow Consistent Model. In *Monetary Policy and Central Banking*. Edward Elgar Publishing.
- Le Heron, E. (2009). Monetary and fiscal policies in a post Keynesian stock-flow consistent model. *Keynes and Macroeconomics after 70 years: Critical assessments of the General Theory*, 468-506.
- Le Heron, E. (2011). Confidence and financial crisis in a post-keynesian stock flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 8(2), 361-387. doi:10.4337/ejeep.2011.02.09
- Le Heron, E., & Mouakil, T. (2008). A post-keynesian stock-flow consistent model for dynamic analysis of monetary policy shock on banking behaviour. *Metroeconomica*, 59(3), 405-440. doi:10.1111/j.1467-999X.2008.00313.x
- Le Heron, E., & Yol, N. (2019). The macroeconomic effects of migrants' remittances in moldova: A stock-flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 31-54. doi:10.4337/ejeep.2018.0039
- Lee, F. S. (2011). Modeling the economy as a whole: An integrative approach. *American Journal of Economics and Sociology*, 70(5), 1282-1314. doi:10.1111/j.1536-7150.2011.00804.x
- Leite, F. P. (2015). Taking Godley's Ratios Seriously. *Metroeconomica*, 66(3), 508-533. doi:10.1111/meca.12077

- Lengnick, M., Krug, S., & Wohltmann, H. W. (2013). Money creation and financial instability: An agent-based credit network approach. *Economics*, 7. doi:10.5018/economics-ejournal.ja.2013-32
- Lima, B. C., Grasselli, M. R., Wang, X. S., & Wu, J. (2014). Destabilizing a stable crisis: Employment persistence and government intervention in macroeconomics. *Structural Change and Economic Dynamics*, 30, 30-51.
- Loannou, S. (2018). Sovereign ratings, macroeconomic dynamics, and fiscal policy. Interactions within a stock flow consistent framework. *Metroeconomica*, 69(1), 151-177. doi:10.1111/meca.12174
- Lucarelli, S., & Gobbi, L. (2016). Local clearing unions as stabilizers of local economic systems: A stock flow consistent perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 40(5), 1397-1420. doi:10.1093/cje/bew021
- Macedo e Silva, A. C., & dos Santos, C. H. (2011). Peering over the edge of the short period? The Keynesian roots of stock-flow consistent macroeconomic models. *Cambridge Journal of Economics*, 35(1), 105-124. doi:10.1093/cje/bep083
- Madrid, A. C. (1989). A Stock Flow Consistent Model for Fiscal Policy for Real Exchange Rate in a Keynesian Framework. *IFAC Proceedings Volumes*, 22(5), 239-243. doi:https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)53457-6
- Makrelov, K., Arndt, C., Davies, R., & Harris, L. (2020). Balance sheet changes and the impact of financial sector risk-taking on fiscal multipliers. *Economic Modelling*, 87, 322-343. doi:10.1016/j.econmod.2019.08.006
- Martin, B. (2008). Fiscal policy in a stock-flow consistent model: A comment. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(4), 649-668. doi:10.2753/PKE0160-3477300408
- Mazier, J., & Aliti, G. T. T. (2010). World imbalances, exchange rates and macroeconomic adjustments: A "stock flow consistent" three countries model. *Revue Economique*, 61(3), 463-476. doi:10.3917/reco.613.0463
- Mazier, J., & Tiou-Tagba Aliti, G. (2012). World imbalances and macroeconomic adjustments: A three-country stock-flow consistent model with fixed or flexible prices. *Metroeconomica*, 63(2), 358-388. doi:10.1111/j.1467-999X.2011.04141.x

- Mazier, J., & Valdecantos, S. (2015). A multi-speed europe: Is it viable? a stock-flow consistent approach. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 93-112. doi:10.4337/ejeep.2015.01.08
- Mazier, J., & Valdecantos, S. (2019). From the European monetary union to a euro-Bancor: A stock-flow consistent assessment. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 8-26. doi:10.4337/ejeep.2019.0043
- Mazzocchetti, A., Raberto, M., Teglio, A., & Cincotti, S. (2018). Securitization and business cycle: An agent-based perspective. *Industrial and Corporate Change*, 27(6), 1091-1121. doi:10.1093/icc/dty042
- McCausland, W. D. (2000). Exchange rate hysteresis from trade account interaction. *Manchester School*, 68(1), 113-131. doi:10.1111/1467-9957.00184
- Meijers, H., Muysken, J., & Sleijpen, O. (2015). The deposit financing gap: Another dutch disease. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 12(1), 32-50. doi:10.4337/ejeep.2015.01.05
- Meijers, H., Muysken, J., & Sleijpen, O. (2016). Firms' excess savings and the dutch current-account surplus: A stock-flow consistent approach. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 13(3), 339-353. doi:10.4337/ejeep.2016.0019
- Meijers, H., Nomaler, Ö., & Verspagen, B. (2019). Demand, credit and macroeconomic dynamics. A micro simulation model. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 337-364. doi:10.1007/s00191-018-0553-9
- Michell, J. (2014). Speculation, financial fragility and stock-flow consistency. In *The Great Recession and the contradictions of contemporary capitalism*. Edward Elgar Publishing.
- Michell, J., & Toporowski, J. (2012). The stock-flow consistent approach with active financial markets. In *Contributions in Stock-flow Modeling* (pp. 173-196). Palgrave Macmillan, London.
- Michl, T. R. (2017). Profit-led growth and the stock market. *Review of Keynesian Economics*, 5(1), 61-77. doi:10.4337/roke.2017.01.05
- Monasterolo, I., & Raberto, M. (2018). The EIRIN Flow-of-funds Behavioural Model of Green Fiscal Policies and Green Sovereign Bonds. *Ecological Economics*, 144, 228-243. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.07.029

- Monasterolo, I., & Raberto, M. (2019). The impact of phasing out fossil fuel subsidies on the low-carbon transition. *Energy Policy*, 124, 355-370. doi:10.1016/j.enpol.2018.08.051
- Mouakil, T. (2012). Stock-Flow consistent modelling *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics, Second Edition* (pp. 511-515): Edward Elgar Publishing Ltd.
- Moudud, J. K. (2010). *Strategic competition, dynamics, and the role of the state: A new perspective*: Edward Elgar Publishing.
- Naqvi, A., & Stockhammer, E. (2018). Directed Technological Change in a Post-Keynesian Ecological Macromodel. *Ecological Economics*, 154, 168-188. doi:10.1016/j.ecolecon.2018.07.008
- Nikiforos, M. (2018). Some comments on the Sraffian Supermultiplier approach to growth and distribution. *Journal of Post Keynesian Economics*, 41(4), 659-675. doi:10.1080/01603477.2018.1486211
- Nikiforos, M., & Zezza, G. (2017). STOCK-FLOW CONSISTENT MACROECONOMIC MODELS: A SURVEY. *Journal of Economic Surveys*, 31(5), 1204-1239. doi:10.1111/joes.12221
- Nikolaidi, M. (2014). Margins of safety and instability in a macrodynamic model with Minskyan insights. *Structural Change and Economic Dynamics*, 31, 1-16. doi:10.1016/j.strueco.2014.07.001
- Passarella, M. (2012). A simplified stock-flow consistent dynamic model of the systemic financial fragility in the 'New Capitalism'. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 83(3), 570-582. doi:10.1016/j.jebo.2012.05.011
- Passarella, M. V. (2019). From abstract to concrete: Some tips for developing an empirical stock-flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 55-93. doi:10.4337/ejeep.2019.0044
- Patterson, K. D. (1990). STOCK FLOW CONSISTENT INCOME FOR INDUSTRIAL AND COMMERCIAL COMPANIES. *Review of Income and Wealth*, 36(3), 289-308. doi:10.1111/j.1475-4991.1990.tb00306.x
- Pierros, C. (2020). Insolvency dynamics of the Greek private sector during the era of austerity: an empirical assessment. *Journal of Post Keynesian Economics*. doi:10.1080/01603477.2020.1734466

- Ponta, L., Raberto, M., Teglio, A., & Cincotti, S. (2018). An Agent-based Stock-flow Consistent Model of the Sustainable Transition in the Energy Sector. *Ecological Economics*, 145, 274-300. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.08.022
- Raza, H., Gudmundsson, B. R., Zoega, G., & Byrialsen, M. R. (2019). Crises and capital controls in small open economies: A stock-flow consistent approach. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 94-133. doi:10.4337/ejeep.2019.0042
- Rengs, B., & Scholz-Wäckerle, M. (2019). Consumption & class in evolutionary macroeconomics. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 229-263. doi:10.1007/s00191-018-0592-2
- Richters, O., & Glötzl, E. (2020). Modeling economic forces, power relations, and stock-flow consistency: a general constrained dynamics approach. *Journal of Post Keynesian Economics*. doi:10.1080/01603477.2020.1713008
- Rosenbaum, E., & Ciuffo, B. (2017). Sustainability via Intergenerational Transfers in a Stock-Flow-Consistent Model. *Metroeconomica*, 68(1), 147-184. doi:10.1111/meca.12130
- Ryoo, S. (2010). Long waves and short cycles in a model of endogenous financial fragility. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 74(3), 163-186. doi:10.1016/j.jebo.2010.03.015
- Ryoo, S. (2013). Bank profitability, leverage and financial instability: A minsky-harrod model. *Cambridge Journal of Economics*, 37(5), 1127-1160. doi:10.1093/cje/bes078
- Ryoo, S. (2013). The paradox of debt and minsky's financial instability hypothesis. *Metroeconomica*, 64(1), 1-24. doi:10.1111/j.1467-999X.2012.04163.x
- Ryoo, S. (2016). Household debt and housing bubbles: a Minskian approach to boom-bust cycles. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(5), 971-1006. doi:10.1007/s00191-016-0473-5
- Ryoo, S. (2018). Top income shares and aggregate wealth/income ratio in a two-class corporate economy. *Cambridge Journal of Economics*, 42(3), 699-728. doi:10.1093/cje/bex049

- Ryoo, S., & Skott, P. (2008). Financialization in kaleckian economies with and without labor constraints. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 5(2), 357-386. doi:10.4337/ejeep.2008.02.13
- Ryoo, S., & Skott, P. (2013). Public debt and full employment in a stock-flow consistent model of a corporate economy. *Journal of Post Keynesian Economics*, 35(4), 511-528. doi:10.2753/PKE0160-3477350401
- Salle, I., & Seppecher, P. (2018). Stabilizing an unstable complex economy on the limitations of simple rules. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 91, 289-317. doi:https://doi.org/10.1016/j.jedc.2018.02.014
- Sashi, S., & Bhavish, S. (2020). Macroeconomic implications of us sanctions on Iran: A sectoral financial balances analysis. *Studies in Business and Economics*, 14(3), 182-204. doi:10.2478/sbe-2019-0053
- Sawyer, M., & Veronese Passarella, M. (2017). The Monetary Circuit in the Age of Financialisation: A Stock-Flow Consistent Model with A Twofold Banking Sector. *Metroeconomica*, 68(2), 321-353. doi:10.1111/meca.12103
- Schasfoort, J., Godin, A., Bezemer, D., Caiani, A., & Kinsella, S. (2017). MONETARY POLICY TRANSMISSION in A MACROECONOMIC AGENT-BASED MODEL. *Advances in Complex Systems*, 20(8). doi:10.1142/S0219525918500030
- Seppecher, P., Salle, I., & Lang, D. (2019). Is the market really a good teacher?: Market selection, collective adaptation and financial instability. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 299-335. doi:10.1007/s00191-018-0571-7
- Seppecher, P., Salle, I. L., & Lavoie, M. (2018). What drives markups? Evolutionary pricing in an agent-based stock-flow consistent macroeconomic model. *Industrial and Corporate Change*, 27(6), 1045-1067.
- Skott, P., & Ryoo, S. (2008). Macroeconomic implications of financialisation. *Cambridge Journal of Economics*, 32(6), 827-862. doi:10.1093/cje/ben012
- Taylor, L. (2008). A foxy hedgehog: Wynne Godley and macroeconomic modelling. *Cambridge Journal of Economics*, 32(4), 639-663.
- Teglio, A., Raberto, M., & Cincotti, S. (2010) Balance sheet approach to agent-based computational economics: The EURACE project. Vol. 77. *Advances in Intelligent and Soft Computing* (pp. 603-610).

- Valdecantos, S., & Zezza, G. (2015). Reforming the international monetary system: A stock-flow-consistent approach. *Journal of Post Keynesian Economics*, 38(2), 167-191. doi:10.1080/01603477.2015.1065679
- van Treeck, T. (2009). A synthetic, stock-flow consistent macroeconomic model of 'financialisation'. *Cambridge Journal of Economics*, 33(3), 467-493. doi:10.1093/cje/ben039
- Vasudevan, R. (2010). Financial intermediation and fragility: The role of the periphery. *International Review of Applied Economics*, 24(1), 57-74. doi:10.1080/02692170903424281
- Walther, H. (2019). Forty years of real-estate bubbles in the US and the macroeconomy: A keynesian perspective. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(3), 381-402. doi:10.4337/ejeep.2019.03.07
- Wiedenhofer, D., Fishman, T., Lauk, C., Haas, W., & Krausmann, F. (2019). Integrating Material Stock Dynamics Into Economy-Wide Material Flow Accounting: Concepts, Modelling, and Global Application for 1900–2050. *Ecological Economics*, 156, 121-133. doi:10.1016/j.ecolecon.2018.09.010
- Zezza, G. (2008). U.S. growth, the housing market, and the distribution of income. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(3), 375-401. doi:10.2753/PKE0160-3477300304
- Zezza, G. (2012). The impact of fiscal austerity in the Eurozone. *Review of Keynesian Economics*(1), 37-54. doi:10.4337/roke.2012.01.03
- Zezza, G. (2019). Editorial to the special issue on empirical stock-flow consistent models. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 27-30. doi:10.4337/ejeep.2019.01.03
- Zezza, G., & Zezza, F. (2019). On the design of empirical stock-flow consistent models. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 16(1), 134-158. doi:10.4337/ejeep.2019.0046
- Zezza, G. (2014). Fiscal and debt policies for sustainable US growth. In *Fiscal and Debt Policies for the Future* (pp. 237-277). Palgrave Macmillan, London.
- Zezza, G. (2012). Godley and Graziani: stock-flow consistent monetary circuits. In *Contributions in stock-flow modeling* (pp. 154-172). Palgrave Macmillan, London.

**APÉNDICE A: CADENAS DE BÚSQUEDA**

<i>CADENAS DE BÚSQUEDA</i>	<i>FUENTES</i>
TITLE-ABS-KEY ("stock-flow consistent*" OR "stock flow consistent*")	SCOPUS
Title, abstract, keywords: "stock-flow consistent" OR "stock flow consistent" OR "stock-flow consistency" OR "stock flow consistency"	SCIENCE@DIRECT
TS= ("stock-flow consistent*" OR "stock flow consistent*")	ISI WEB OF SCIENCE

**APÉNDICE B: FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD**

<b>¿Es el artículo inequívoco en sus conclusiones?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿Está el artículo correctamente estructurado?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿El artículo incluye las limitaciones de su propio estudio?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿Están los objetivos del artículo especificados claramente?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿Los autores especifican detalladamente cómo obtuvieron los datos utilizados en el estudio? (Si es teórico marca sí)</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿El artículo compara modelos equivalentes con los modelos SFC?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>
<b>¿Incluye el artículo problemas y limitaciones de la metodología?</b>	<b>Si/ Parcialmente / No</b>

## APÉNDICE C: FORMULARIO DE EXTRACCIÓN DE DATOS

¿El artículo es teórico, <i>Survey</i> o aplicado?	
¿El artículo utiliza una estructura teórica a la que aplica el modelo? Especifica cuál.	
En caso de ser aplicado ¿qué país analiza?	
Especifica el tiempo o periodos analizados	
El modelo SFC se aplica a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Transiciones ecológicas</li> <li>-Finanzas</li> <li>-Distribución de los ingresos</li> <li>-Mercado Laboral</li> <li>-Otro (especificar)</li> </ul>
¿El artículo utiliza una estructura SFC pura o un híbrido con otros modelos? (Especificar el modelo en caso de ser híbrida)	
¿Qué sectores incluye el modelo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Banco central</li> <li>-Sector externo</li> <li>-Compañías financieras</li> <li>-Gobierno</li> <li>-Hogares domésticos</li> <li>-Sector privado (sin bancos)</li> <li>-Otros</li> </ul>
¿Qué activos financieros incluye el modelo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Préstamos</li> <li>-Salarios</li> <li>-Depósitos</li> <li>-Impuestos</li> <li>-Acciones</li> <li>-Beneficios</li> <li>-Dinero en efectivo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bonos</li> <li>-Deuda</li> <li>-Transferencias</li> <li>-Dividendos</li> <li>-Anticipos</li> <li>-Deuda pública</li> <li>-Reservas</li> <li>-Títulos/valores</li> <li>-Hipotecas</li> <li>-Subvenciones</li> <li>-Oro</li> <li>-Rentas</li> <li>-Pensiones</li> <li>-Otros</li> </ul>
<p>¿El artículo analiza el impacto de diferentes políticas? (Si es así seleccionar cuál)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cambio climático</li> <li>-Tasas de interés</li> <li>-Precios</li> <li>-Impuestos</li> </ul>
¿Es el artículo favorable a los modelos SFC)	
¿El artículo incluye limitaciones? (Especificar cuáles)	
<b>Comentarios</b>	

#### APÉNDICE D: ARTÍCULOS EXCLUIDOS

<i>TÍTULOS DE LOS ARTÍCULOS EXCLUIDOS</i>	<i>AUTORES</i>	<i>CRITERIO DE EXCLUSIÓN</i>
The Stock-Flow Consistent Approach: Selected Writings of Wynne Godley	Lavoie, M. and Zezza, G.	Libro

Strategic competition, dynamics, and the role of the state: A new perspective	Moudud, J.K.	Libro
Special issue: Post-Keynesian stock-flow consistent modelling	Godin, Antoine	Artículo de revisión
A foxy hedgehog: Wynne Godley and macroeconomic modelling	Taylor, Lance	Artículo de revisión
Corrigendum to “Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model”	Caiani, A. and Godin, A. and Caverzasi, E. and Gallegati, M. and Kinsella, S. and Stiglitz, J.E.	Correcciones
Asset markets, portfolio choice and macroeconomic activity: A Keynesian perspective	Asada, T. and Flaschel, P. and Mouakil, T. and Proaño, C.	Libro
An inconsistency in using stock flow consistency in modelling the monetary profit paradox	de la Fontejjne, M.R.	Artículos de revisión
Eurozone Housekeeping - Stock and Flow Perspective	Jonas, Jan and Kominek, Ondrej	Literatura gris o artículos de Congresos
Stock-Flow-Consistent Models and Institutional Variety	Kappes, Sylvio Antonio and Milan, Marcelo	Revisiones de libros

Integrating Material Stock Dynamics into Economy-Wide Material Flow Accounting: Concepts, Modelling, and Global Application for 1900-2050	Wiedenhofer, Dominik and Fishman, Tomer and Lauk, Christian and Haas, Willi and Krausmann, Fridolin	Falso positivo
A third era of credit theory? Endogenous money from Wolfgang Stützel Balance mechanics perspective	Ellermann, Christoph and Lindner, Fabian and Reissl, Severin and Tarne, Ruben	Literatura gris o artículos de Congresos
Balance sheet approach to agent-based computational economics: The EURACE project	Teglio, A. and Raberto, M. and Cincotti, S.	Artículos de revisión
The influence of Banks' liquidity in macroeconomy	Huang, Xiaohan and Li, Boyao and Zhang, Weiming and Shi, Peiteng	Literatura gris o artículos de Congresos
Top income shares and aggregate wealth-income ratio in a two-class corporate economy	Ryoo, Soon	Falso positivo
GODLEY-LAVOIE MODEL MODEL. EMPIRICAL PERSPECTIVE AT THE LEVEL OF THE EUROPEAN UNION	Triandafil, Cristina Maria	Literatura gris o artículos de Congresos
The Velocity of Money In The Stock-Flow Consistent Model	Liu Yuansheng and Liu Li and Wang Yougui	Literatura gris o artículos de Congresos

Euro Area Crisis, Asymmetries and Fiscal Policies	Duwicquet, Vincent and Mazier, Jacques	Escrito en otro idioma distinto de inglés o español
PUBLIC DEBT AND DEFICITS IN DENMARK IS FISCAL-POLICY SUSTAINABLE	JENSEN, SEH and MOTZFELDT, C	Escrito en otro idioma distinto de inglés o español
EUROZONE CRISIS, FINANCIAL INTEGRATION AND CREDIT RATIONING	Duwicquet, Vincent and Mazier, Jacques	Escrito en otro idioma distinto de inglés o español