

Hipotecas, salarios y crisis financiera

Julián Sánchez González

Universidad Autónoma de Madrid

Dpto. Análisis Económico: Teoría e Historia Económica

julian.sánchez@uam.es

RESUMEN

Tomando como núcleo del análisis un modelo dinámico de los flujos y stocks de una economía teórica, se estudian los efectos, a corto y a largo plazo, de cambios en precios, preferencias y política económica, sobre, por un lado, la estructura financiera de los agentes económicos, esto es, sobre los niveles de deuda, la cobertura de los pagos de intereses y amortizaciones y la riqueza nominal y real de los agentes, y, por otro lado, sobre la accesibilidad a la vivienda de los trabajadores. El estudio aborda lo financiero desde la perspectiva de la crisis, y, en este sentido, se plantea la posibilidad futura de impago generalizado de las hipotecas y, por consiguiente, del colapso del mercado de la vivienda.

Palabras clave: Fragilidad, inestabilidad y crisis financiera.

I. INTRODUCCIÓN

En este artículo se representan los flujos circulatorios del dinero a través de un modelo de los flujos (de ingresos y gastos) y de los stocks (de deudas y de viviendas) de una economía teórica y se estudia, dentro de este marco completamente definido, cómo evoluciona la deuda hipotecaria de las familias en el tiempo y qué parámetros la afectan para bien o para mal. Donde el modelo de flujos y stocks de dinero, deudas y capital, que empleemos será conforme al método por el que Dos Santos (2004) aboga para el análisis formal de las crisis financieras minskianas. Hyman P. Minsky es el teórico de *la hipótesis de la fragilidad financiera* de las economías capitalistas, y sus ideas nos sirven de guía en esta investigación. Los modelos stocks-flujos de Tobin (1980), Godley (1999) y Moudud (1998) son los tres referentes o antecedentes más inmediatos del que aquí se propone. Si bien, a diferencia de éstos, preocupados en la dinámica de la deuda y del capital de las empresas, el que ahora presentamos se centrará en las hipotecas y la estructura financiera de los trabajadores; por eso, la alternativa a la producción de bienes de consumo que consideramos en nuestro modelo no es el capital productivo sino la construcción de viviendas. No en balde el crecimiento económico español reciente se basa en la construcción y en unas hipotecas tan elevadas que podrían llegar a ser un grave problema para todos si en un futuro más o menos próximo llegara a suceder que de un modo general sólo con los salarios no es ya posible pagarlas. Una hipótesis pesimista que no es descabellada en las circunstancias actuales: elevadísimo endeudamiento con tipos de interés al alza.

El artículo se desarrolla de acuerdo al siguiente guión. En la sección II, se define la economía teórica a partir de su contabilidad social. En ella se presenta de modo explícito la información básica respecto a los agentes económicos que la componen así como la de los mercados que la constituyen. Muy importante es, además de lo anterior, que en ella se recoge los balances de los distintos sectores de la economía, mostrándose su interdependencia. En la sección III, se da un modelo matemático que cierra de un modo concreto el conjunto de relaciones entre las variables económicas que de un modo abierto e indefinido se establecieron por la contabilidad social de la sección II. En dicho modelo, el precio del bien de consumo depende de un modo directo del salario, mientras que el de la vivienda dependerá del crédito hipotecario y el gasto agregado en vivienda. Termina el artículo con la simulación de la dinámica del modelo de la sección III, y el posterior análisis de los resultados numéricos obtenidos de las variaciones de las variables exógenas del mismo.

II. LA CONTABILIDAD SOCIAL

Recogemos todo lo relativo a los balances y flujos de rentas de los distintos sectores económicos, trabajo, gobierno, banco central, bancos y empresas, en la matriz de contabilidad social de la economía teórica; representada en la tabla 1. En la parte superior de la misma están los balances; en la parte central están los flujos de rentas; y en la parte inferior los cambios que se producen en los balances, variaciones éstas, las de los stocks (de los balances), que tienen su origen en lo que suceda en el nivel de los flujos (en el de la renta). Relación ésta entre flujos y stocks que es recíproca, pues la situación de los balances en cada periodo afectará a su vez a los flujos de renta.

Leyendo la matriz por columnas, hallaremos la información propia de cada sector de la economía para cada uno de los tres aspectos indicados, el del balance o de los stocks, el de la renta o de ingresos y gastos, y el tercero de variación de los stocks. En las celdas, si la magnitud tiene un signo positivo indicará un activo o un ingreso, y si es negativo un pasivo o un gasto. De tal modo que la suma de las columnas en cada uno de sus tres niveles nos darán, empezando por el superior, la situación de riqueza, de déficit o superávit y de variación de la riqueza, de cada sector de la economía.

Leyendo por filas, tendremos una idea precisa de la interdependencia de los balances y de los flujos de renta de las distintos sectores. A saber, que todo activo financiero de un sector es un pasivo de algún otro; y que todo ingreso en la caja de un sector es un gasto de la de otro. Por eso, al sumar las filas correspondientes a los stocks de activos y pasivos financieros de la economía o las de ingresos y gastos de renta se obtienen ceros. Como resultado de lo cual se obtiene una identidad contable fundamental: que la suma de los déficits de todos los sectores de la economía es cero.

De la matriz de contabilidad social se obtienen además las ecuaciones que explican, a la manera de Kalecki (1954) y Levi (1983), los beneficios de empresas y bancos en función de los déficits de familias y gobierno, así como del gasto en consumo y vivienda de empresas y bancos mismos. Seguidamente pasamos a explicar esta concepción del origen de los beneficios de la economía.

Tabla 1. Contabilidad Social

BALANCE	Trabajo	Gobierno	Bco. Central	Bancos	Empresas	
Reservas			-H	+H		0
Avances			+A	-A		0
Crédito				+L	-L	0
Hipotecas	-Z			+Z		0
Depósitos		+M ^g		-M	+M ^f	0
Bonos		-B		+B ^b	+B ^f	0
Viviendas	+Ω ^w	+Ω _y ^g			+Ω _y ^f	Ω _y
Riqueza neta	E ^w	E ^g	E ^{BC}	E ^b	E ^f	E
RENTA						
Consumo	$-\frac{C^w}{1+t_c}$	$-\frac{C^g}{1+t_c}$		$-\frac{C^b}{1+t_c}$	$+\frac{C^D-C^f}{1+t_c}$	0
Vivienda	$-\frac{Y^w}{1+t_y}+Y^{sw}$	$-\frac{Y^g}{1+t_y}$			$+\frac{Y^S-Y^f}{1+t_c}Y^{BW}$	0
<i>identidad</i>	$\Gamma = \frac{Y^D}{1+t_y} + \frac{C^D}{1+t_y} - Y^{sw}$					
Salarios	+W				-W	0
Impuestos	$-C^w \cdot \frac{t_c}{1+t_c}$ $-Y^w \cdot \frac{t_y}{1+t_y}$	+T _c +T _y		$-C^b \cdot \frac{t_c}{1+t_c}$	$-C^f \cdot \frac{t_c}{1+t_c}$ $-Y^f \cdot \frac{t_y}{1+t_y}$	
intereses	-Zi	-B.i _B	+A.i _A -H.i _H	H ^b .i _b - A ^b .i _A +B ^b .i _B + Z _i + L _i	+B ^f .i _B -L _i	0
Déficits	D ^w = S ^w - Y ^w + Y ^{sw}	D ^g	D ^{BC}	D ^b	D ^f	0
VARIACIÓN						0
Reservas			-ΔH	+ΔH		0
Avances			+ΔA	-ΔA		0
Crédito				+ΔL	-ΔL	0
Hipoteca	-ΔZ = D ^w - X			+ΔZ		0
Depósito		+ΔM ^g		-ΔM	+ΔM ^f	0
Bonos		-ΔB		+ΔB ^b	+ΔB ^f	0

Tabla 1. Contabilidad Social (continuación)

Vivienda	$+Y^{Rw} \cdot \Delta Py$ $+ \frac{Y^W}{1+t_y}$ $-Y^{sw}$	$+Y^{Rg}$ ΔPy $+ \frac{Y^g}{1+t_y}$			$+Y^{Rf} \cdot \Delta Py$ $+ \frac{Y^f}{1+t_y}$	Y^R $\Delta Py +$ $\frac{Y^D}{1+t_y}$ $-Y^{sw}$
Riqueza	ΔE^W	ΔE^g	ΔE^{BC}	ΔE^b	ΔE^f	ΔE

Sea C^D el gasto agregado en consumo incluido impuestos, Y^D el gasto agregado en vivienda incluido impuestos y Y^{sw} las ventas de viviendas de segunda mano realizadas por las familias, el producto interior bruto de la economía, indicado por Γ , más impuestos, indicado por T , será:

$$\Gamma + T = C^D + Y^D - Y^{sw}. \tag{1}$$

Dado que el producto interior se reparte en beneficios para las empresas de consumo y vivienda –indicado por la variable F^f - y salarios para los trabajadores, esto es, $\Gamma = F^f + W$, si sustituimos esta expresión de distribución de la renta agregada en la ec. (1) del producto nacional, y le sumamos y restamos a dicha ecuación los pagos de intereses (recogidos en la penúltima fila de la sección «Renta» de la matriz de contabilidad social), llegaremos a la ecuación de beneficios a las que nos referíamos anteriormente.

$$F^f + F^b + F^{BC} = (C^W + Y^W + Z_i - W) + (C^f + Y^f + L_i) + C^b + (C^g + Y^g + B_i^b - T) - Y^{sw} \tag{2}$$

Como podemos observar en esta última ecuación está implícito el déficit de los trabajadores, dado que por definición $D^W = S^W - Y^W + Y^{sw} = (W - C^W - Z_i) - Y^W + Y^{sw}$, y el del gobierno, que es por definición $D^g = T + F^{BC} - C^g - Y^g - B_i^g$; si bien habremos de expresarlo ahora por $D^g + B_i^f - F^{BC} = T - C^g - Y^g - B_i^b$, esto es, como déficit público antes del pago del interés de los bonos a las empresas y sin tener en cuenta el beneficio del banco central, que suponemos se lo queda el gobierno, para así facilitar su inserción en la ec. (2). La cual quedará en su versión más simplificada del siguiente modo:

$$F - F^{BC} = -D^W + (C^f + Y^f + L_i) + C^b - (D^g + B_i^f). \tag{3}$$

Esta ecuación nos dice que el beneficio agregado que hay en la economía, designado por la variable F , descontándole el beneficio del banco central (F^{BC}), depende positivamente del déficit de los trabajadores, del déficit público antes del pago de intereses a las empresas, del gasto en consumo de la banca y del gasto en consumo y vivienda de las empresas más el pago de intereses de las empresas a los bancos. Encontramos, pues, desde el principio de nuestro análisis una relación directa entre el déficit de las familias, el cual es causado por la compra de vivienda y que se convierte posteriormente en endeudamiento y más hipoteca, y los beneficios de empresas y bancos. Es decir, *ceteris paribus*, cuanto más deuda e hipotecas soporten las familias mayores serán los beneficios de nuestras empresas y bancos desde este punto de vista. La deuda puede ser juzgada como algo perjudicial relativamente, pero no en sí misma, puesto que hay sectores de la economía que se benefician de ella –aquellos que resulten acreedores–; en el caso de las hipotecas, como hemos comprobado, es debido a su existencia que empresas y bancos obtienen una parte importante de sus beneficios.

III. UN MODELO DE FLUJOS Y STOCKS

Para definir con precisión de qué depende el valor y las variaciones de las variables stocks y flujos recogidas en la matriz de la contabilidad social de la economía teórica, se hace necesario determinar mediante ecuaciones tanto el comportamiento de los sectores económicos respecto al gasto y al balance como el modo en que los mercados y la producción se realizan. La manera por la que mediante un conjunto de ecuaciones damos con una expresión explícita y cerrada del modo en que las variables flujos y stocks recogidas en la matriz de contabilidad social son interdependientes y se determinan es lo que constituye un modelo stock-flujo de la economía. Ni que decir tiene que no hay un modo de cerrar un modelo así a partir de la contabilidad social de la economía, sino muchos. Hallar uno válido es la mayor dificultad de este tipo de modelizaciones.

A continuación presentaremos todas las ecuaciones que definen nuestro modelo stock-flujo de la economía definida por la contabilidad social de la sección II.

III.1. *Del comportamiento de los sectores*

III.1.1. Trabajadores

El gasto total por consumo de los trabajadores (C^W), que incluye los impuestos, es un porcentaje (c_w) de los salarios obtenidos en el periodo (W).

$$C^W = c_w \cdot W \quad (4)$$

El gasto total en vivienda de los trabajadores (Y^W) es el valor presente en t de parte de los salarios que se supone los trabajadores ganarán en los cinco periodos siguientes a t ; donde t es una variable discreta y acotada superiormente, esto es, $t = 1, 2, \dots, 50$, y tanto el número de periodos futuros para la amotización de la deuda hipotecaria como cual sea el último periodo de tiempo en la simulación son valores arbitrarios. Los trabajadores efectivamente empleados, por consiguiente, invierten todas sus rentas futuras en vivienda. Se trata de un caso extremo, pero que tiene relación con la situación presente de España, donde los trabajadores muestran un orden de preferencias lexicográfico sobre el activo real vivienda: frente a cualquier otra forma de invertir su riqueza, la cantidad de vivienda (o, como se dice popularmente, el ladrillo) siempre ocupa el primer lugar a la hora de valorar cualquier par de posibles «cestas de inversión». El gasto total en vivienda lo podemos expresar, por tanto, como un porcentaje ($\alpha(t)$) del valor presente de los salarios futuros que correspondan al pleno empleo ($\Lambda(t)$); donde $\alpha(t)$ será precisamente el nivel de empleo actual de la economía, esto es, nos indicará cuanto del máximo potencial de la masa presente salarial, la que corresponde al pleno empleo, se ha hecho efectiva en el presente t .

$$Y^W(t) = \alpha(t) \cdot \Lambda(t). \quad (5)$$

Determinaremos la masa presente de salarios futuros, supuesto pleno empleo, $\Lambda(t)$, a partir del valor hipotecario de 1 euro ganado en el presente t , que designaremos por $\pi(t)$; le decimos hipotecario porque nos indica cuanta deuda hipotecaria es capaz de producir hoy 1 euro ganado en forma de salarios, y, por consiguiente, cuanto gasto en vivienda es capaz de generar un euro que paguen hoy las empresas a los trabajadores. El valor hipotecario de 1 euro en t cambia en relación a su valor en el periodo $t-1$ si varía la cantidad ofrecida de trabajo de pleno empleo (N^*) o el salario de la unidad de trabajo (w) entre esos dos periodos. Debido a lo cual

expresaremos, tal y como recoge la ec. (6), el valor presente de la masa salarial de pleno empleo en t como una nueva valoración de la masa salarial de pleno empleo de $t-1$, esto es, aquella que corresponde a darle a 1 euro de dicha masa salarial anterior un nuevo valor hipotecario, un nuevo valor que llamaremos el valor hipotecario de 1 euro en t — $\pi(t)$ —.

$$\Lambda(t) = \pi(t) \cdot N^*(t-1) \cdot w(t-1) > 0 \quad (6)$$

El cálculo de $\pi(t)$, debido a su complejidad y dada su naturaleza de técnica financiera, lo hemos tratado en la parte correspondiente a las caracterizaciones de las técnicas de producción, en este caso, de servicios financieros.

El modo ordinario de cubrir los gastos de consumo y pagos debidos a la hipoteca, que son los intereses y las amortizaciones —indicados, respectivamente, por las variables Z_i y X —, son los salarios ganados en el periodo. Que los pagos vencidos de las familias puedan o no puedan ser cubiertos por sus ingresos ordinarios, que son los salarios, es importante. Pues, precisamente, una crisis financiera no es otra cosa que el recurso generalizado de los agentes económicos a fuentes extraordinarias de dinero, esto es, venta de sus activos financieros o reales, para satisfacer sus deudas. Si el ahorro de las familias es negativo, por ejemplo, incapaz de cubrir el pago de intereses de la hipoteca, o tan bajo que no puede hacer frente a las amortizaciones, entonces habrá que recurrir al uso de fuentes extraordinarias de dinero en este caso, vender viviendas. Hecho que recogemos en la ec. (7).

$$Y^{sw} = \begin{cases} |S^w - Z| & \text{si } S^w - X < 0 \\ 0 & \text{si } S^w - X > 0. \end{cases} \quad (7)$$

III.1.2. Empresas

Suponemos que hay una parte de la población que consume gracias a los ingresos de las empresas. O que los salarios no son el único origen del consumo en la economía. Lo que nos permite dar un significado al gasto en consumo del sector empresas, aunque ese consumo lo realicen familias, que podrán ser trabajadores o no. El consumo de las empresas —indicado por la variable C^f — viene definido en la ec. (8) en relación al gasto en consumo de los trabajadores.

$$C^f(t) = c_f(t) \cdot N^*(t) \cdot cr_w(t) \cdot P_c(t), \quad (8)$$

donde cr_w es el consumo real de una unidad de trabajo¹ y P_c es el precio monetario del bien de consumo (que se explicará más adelante en la sección del mercado de bienes). Por consiguiente, en esta ecuación, el consumo de las familias debido a los ingresos de las empresas se explicará como una proporción c^f del gasto en consumo que realizarían los salarios en pleno empleo. Esto admite dos interpretaciones: bien que una parte del total de trabajo existente en la economía, que cobra salarios, recibe un consumo extra de las empresas; o bien que hay una clase de individuos que no cobra salarios y cuyo consumo se explicaría por los beneficios de las empresas.

De forma análoga al gasto en consumo de las empresas consideraremos un gasto de las empresas en vivienda, es decir, en tanto que el origen financiero del mismo es el beneficio de este sector de la economía. Si bien, para el caso de la vivienda, a diferencia del consumo, tiene sentido pensar que sea un bien útil para la empresa por sí mismo —en tanto que elemento necesario en la producción de bienes y servicios—. Suponemos que el gasto en vivienda en un period t , como se recoge en la ec. (9), proviene del deseo de las empresas de desprenderse de parte de la liquidez obtenida en el periodo anterior, esto es, del deseo de materializar una parte y_f del superávit obtenido en $t-1$, el cual las empresas invierten inicialmente en activos financieros líquidos, como dinero bancario y bonos del Estado, en viviendas.

$$Y^f(t) = y_f(t) \cdot D^f(t-1) > 0. \quad (9)$$

De la parte de los superávits que las empresas vayan obteniendo a lo largo del tiempo y que hayan decidido no convertir en viviendas —de acuerdo a la ec. (9)— se irá formando una riqueza de las empresas en forma de activos financieros líquidos, indicada por la variable $\Omega_{BM}^f(t)$, donde los subíndices B y M hacen referencia a las dos formas de activos de esta clase de la economía teórica, respectivamente, bonos del Estado y dinero bancario. Hemos supuesto, tal y como recogen las ecuaciones (10) y (11), para simplicidad del análisis, que la riqueza financiera de las empresas se distribuye proporcionalmente entre bonos y dinero, de acuerdo a un coeficiente b^f que

¹ Dada la propensión marginal a consumir del trabajo c_w , el tipo impositivo sobre el consumo t_c , la productividad del trabajo y el mark-up sobre salarios en la industria de consumo, respectivamente, μ_c y τ_c , el consumo real del trabajo vendrá dado por la ecuación:

$$cr_w = \frac{c_w \cdot w}{P_c \cdot (1+\tau_c)} = \frac{c_w \cdot \mu_c}{(1+\tau_c) \cdot (1+t_c)}.$$

indica el porcentaje que las empresas desean mantener de su riqueza financiera en forma de bonos del Estado. Sujeto a la restricción de que el total de bonos demandados por las empresas no puede ser superior a los ofrecidos por el gobierno. Cómo sólo hay dos activos financieros, se ha de entender que la parte de la riqueza financiera que no se concreta en bonos lo hará en dinero, que es lo que recoge la ec. (11).

$$B^f(t) = b^f(t) \cdot [\Omega_{BM}^f(t)] \leq B(t), \quad (10)$$

$$M^f = \Omega_{BM}^f - B^f. \quad (11)$$

En caso de que las empresas tengan pérdidas y la riqueza financiera sea insuficiente para cubrir las, aquellas tendrán que financiarse mediante créditos bancarios. Situación que recogemos en la siguiente ec. (12).

$$L_{t+1}^f = -(\Omega_{BM}^f(t-1) + D^f(t)) + L_t^f > 0; \text{ si } \Omega_{BM}^f(t) = 0, \\ \text{donde } \Omega_{BM}^f(t-1) + D^f(t) < 0. \quad (12)$$

III.1.3. Bancos

De igual modo y por las mismas razones que hemos considerado una función de consumo del sector empresa, hay una función de consumo para los bancos.

$$C_b(t) = c_b(t)N^*(t) \cdot cr_w(t) \cdot P_c(t). \quad (13)$$

Los bancos ofrecerán una cantidad de crédito hipotecario a las familias, que designaremos por la variable $\Pi(t)$, de acuerdo a su deseo de hacer efectivo un porcentaje, representado por la variable $\lambda(t)$, del crédito hipotecario máximo correspondiente a la situación de pleno empleo, dado por la variable $\Lambda(t)$.

$$\Pi(t) = \lambda(t) \cdot \Lambda(t). \quad (14)$$

La demanda de bonos de los bancos es una demanda residual, es decir, que aceptarán en sus carteras todos los bonos que no deseen las empresas, de tal modo que aseguren el equilibrio de este mercado. Actuarán, por consiguiente, como el prestamista de último recurso del Estado.

$$B^b(t) = B(t) - B^f(t). \quad (15)$$

III.1.4. Gobierno

La función de consumo del gobierno tiene el mismo significado que las que hemos definido para empresas y bancos, esto es, explicaría el consumo de las familias cuyo origen no son los salarios; si bien en este caso, y a diferencia de las dos anteriores, la del gobierno está en relación con el nivel de desempleo de la economía. Con ello queremos señalar que el gobierno asegurará un nivel de consumo a las unidades de trabajo que no estén empleadas y no puedan ganarse un salario.

$$C^g(t) = c_g(t) \cdot (1 - \alpha(t)) \cdot N^*(t) \cdot cr_w(t) \cdot P_c(t). \quad (16)$$

El gobierno realizará una parte del gasto en vivienda de manera autónoma, independiente del nivel de dinero bancario que pudiese tener —gasto autónomo representado por la variable y_g^* —; mientras que el otro componente del gasto en vivienda será inducido; esto es, que, al igual que sucedía con el gasto en vivienda de las empresas, será el resultado de la transformación de un porcentaje (y_g) de los superávits del gobierno del periodo anterior en vivienda; los superávits del gobierno en caso de no materializarse en vivienda continuarían expresados en forma de dinero bancario.

$$Y^g(t) = \begin{cases} y_g(t) \cdot D^g(t-1) + y_g^*(t) & \text{si } D^g(t-1) > 0 \\ y_g^*(t) & \text{si } D^g(t-1) \leq 0. \end{cases} \quad (17)$$

Por último, el déficit del gobierno se financia mediante la emisión de bonos que pagan un tipo de interés i_b .

$$\Delta B = -D^g \quad \text{si } D^g < 0. \quad (18)$$

III.2. Mercados: precios y niveles de empleo

III.2.1 . De bienes de consumo y de vivienda

El precio del bien de consumo, P_c , será un tanto por ciento (o *mark-up* representado por la variable τ_c) superior al coste variable medio de producción, siendo el factor variable el trabajo.

$$P_c = \frac{(1 + \tau_c) \cdot w}{\mu_c}. \quad (19)$$

El nivel de empleo de trabajo en el sector de la producción de bienes de consumo (N_C), dado el nivel efectivo de empleo de la economía α , será aquel que produzca exactamente una oferta de bienes que satisfaga a la demanda real de bienes de consumo de toda la economía, es decir, tanto la que se explica por el gasto directo de los salarios en consumo como por aquellos otros gastos de consumo que realizan el gobierno, los bancos y las empresas. Esta condición de equilibrio del mercado de bienes de consumo viene dada por:

$$N_C = \frac{N^* \cdot cr_w \cdot (\alpha + c_b + c_g \cdot (1 - \alpha) + c_f)}{\mu_c}. \quad (20)$$

Condición de equilibrio de oferta y demanda reales en el mercado de bienes que en términos de ingresos y gastos nominales expresamos como:

$$C^D = C^W + C^f + C^b + C^g = C^S = N_c \cdot \mu_c \cdot P_c \cdot (1 + t_c). \quad (21)$$

El precio de la vivienda, descontando el impuesto t_y que el gobierno le carga, es función del gasto total en vivienda en relación con el total de vivienda ofrecida en el mercado, lo que incluye tanto la de nueva producción de las empresas como la del stock que sea puesta en venta por las familias. Cuanto mayor sea la demanda de vivienda, entendida como cantidad de dinero que los agentes están dispuestos a gastar en ella, y menor sea la producción de nueva vivienda y menor las ventas de las de segunda mano, mayores serán los precios. Lo que viene expresado en la siguiente ecuación:

$$P_y = \frac{Y^D - Y^{SW} \cdot (1 + t_y)}{(1 + t_y) \cdot \mu_y \cdot N_y}. \quad (22)$$

La demanda de trabajo en el sector de la vivienda es residual, es decir, dado el nivel efectivo de empleo de la economía α , todo el que no sea empleado por el sector de la producción de bienes de consumo, será empleado en la producción de viviendas.

$$N_y = \alpha \cdot N^* - N_c. \quad (23)$$

El mercado de vivienda estará en equilibrio cuando el total de lo gastado por su demanda sea igual al valor en dinero de lo que allí se vende.

$$Y^D = Y^W + Y^f + Y^g = Y^S = (N_y \cdot \mu_y \cdot P_y + Y^{SW}) \cdot (1 + t_y). \quad (24)$$

El nivel de empleo efectivo de la economía, representado por la variable α , dependerá de la oferta de crédito bancario a los trabajadores para la compra de vivienda. De tal modo que la demanda de crédito de los trabajadores se ajustará a la oferta de crédito que les hacen los bancos mediante cambios en el nivel de empleo de la economía. Porque dado que la demanda de crédito será efectiva sólo para los trabajadores efectivamente empleados, y ésta ha de ser igual a la oferta de crédito de los bancos, tendremos que si la oferta de crédito de los bancos Π es menor que la demanda de crédito correspondiente a pleno empleo Λ , entonces el nivel de empleo de la economía bajará lo suficiente hasta que la demanda de crédito que hagan los trabajadores en verdad empleados, y que obtengan salarios, se ajuste a la oferta de crédito hipotecario disponible. Esto es, son las condiciones financieras o de liquidez de la economía las que determinan su nivel de empleo agregado.

$$\alpha(t) = \frac{\Pi(t)}{\Lambda(t)}. \quad (25)$$

En relación a la dinámica de la oferta de trabajo de la economía (N^*), hemos supuesto que puede experimentar un crecimiento autónomo (n_1) —como el que se debe a la entrada de inmigrantes— o inducido (n_2) —el que se debe al nacimiento de nuevos miembros a partir de los ya existentes—. Como se recoge en la siguiente ecuación:

$$N^*(t) = n_1 + n_2 \cdot N^*(t - 1). \quad (26)$$

III.3. Producción

III.3.1. De bienes

Tanto la producción de bienes de consumo como de vivienda dependerá de los niveles de empleo de trabajo de cada sector, indicados respectivamente por las variables N_c y N_y , que estarán multiplicados por la productividad media del trabajo, representadas por las variables μ_c y μ_y , que suponemos son constantes.

$$Q_c = N_c \cdot \mu_c, \quad (27)$$

$$Q_y = N_y \cdot \mu_y. \quad (28)$$

III.3.2. De servicios financieros

El valor hipotecario de 1 euro, indicado por π , es la cantidad de hipoteca para comprar vivienda que un trabajador podría obtener por cada euro de su salario. Por consiguiente, nos permitirá calcular la cantidad de hipoteca que se podría obtener de una masa de salarios, por ejemplo, la de pleno empleo tal y como recoge la ec. (6). Su cálculo viene explicado por la ec. (29), si bien algunos elementos de ésta se detallan en (30), (31), (32), (33) y (35).

El primer sumatorio de la ecuación es el valor actual de la corriente, que dura cuatro periodos futuros contemplados desde $t-1$, de las partes de un euro que se pueden dedicar al pago de deudas que se produzcan en t^2 . En la ec. (30), encontramos como se calcula esta parte neta de 1 euro futuro actualizable y convertible en deuda en t (y, por tanto, también en $t-1$): conocidas en t la parte de 1 euro del salario que se consume y la parte que se guarda por motivo de seguridad (o precaución) y no se gasta, respectivamente representadas por las variables $c_w(t)$ y $s_w(t)$, la parte de un euro

² En la simulación de posibles dinámicas de la economía del modelo, hemos supuesto que las hipotecas se amortizan en los cinco periodos siguientes a su constitución.

que en un momento futuro puede dedicarse al pago de intereses y amortización de la deuda (y puede, por tanto, convertirse en un valor presente) será $1 - c_w(t) - s_w(t)$. La pauta que en el presente siguen los trabajadores respecto al consumo y al margen de seguridad que desean mantener entre sus ingresos y sus pagos suponemos que se mantendrá en el futuro inmediato.

Para el cálculo del valor hipotecario de 1 euro es necesario tener en cuenta que, en el transcurso del tiempo, hay un solapamiento de los horizontes futuros que progresivamente se van contemplando a medida que el presente se desplaza del momento t al $t+1$, y así sucesivamente. Esto implica que, cuando hablamos de un horizonte futuro de cinco periodos visto desde t , cuatro de ellos ya se han visto desde el pasado, y, además, los tres más cercanos varias veces; lo que en términos de actualización de ingresos futuros quiere decir que una parte de los ingresos futuros ya se actualizaron en uno o varios momentos del pasado, y, por consiguiente, que a esos euros futuros, al calcular su valor presente, habrá que descontarles no sólo la parte que se gastará en consumo o se guardará por precaución sino también aquella parte de los mismos que ya en el pasado se comprometió para el pago de intereses y amortizaciones de deudas generadas entonces a su cargo. De este aspecto del cálculo se ocupa la suma de sumatorios que en la ec. (29) se recoge entre un paréntesis. Donde estas partes del euro futuro comprometidas en el pago de deudas pasadas están representadas por la variable $z^{t+j}(t)$, cuya definición se dará en la ec. (37).

El siguiente sumando de la ecuación es el valor presente del ingreso de 1 euro neto de gastos de consumo y de la parte guardada por seguridad del quinto periodo futuro contemplado desde t ; desde el momento en que este es el único momento futuro que no se ha visto con anterioridad, nada hay en él comprometido desde el pasado para pagar deudas. Esto es, este ingreso le pertenece íntegro a t .

Los dos últimos sumandos de la ec. (29) están explicados en (31) y (32).

$$\begin{aligned} \pi(t) = & \sum_{j=2}^5 \frac{\pi^{t+j}(t-1)}{(1+i_z(t-1))^j} - \alpha(t-1) \left(\sum_{j=2}^5 z^{t+j}(t-1) + \sum_{j=3}^5 z^{t+j}(t-2) + \right. \\ & \left. + \sum_{j=4}^5 z^{t+j}(t-3) + z^{t+5}(t-4) \right) + \frac{\pi^{t+5}(t)}{(1+i_z(t))^5} + \pi^n(t) + \pi^w(t) \end{aligned} \quad (29)$$

$$\pi^{t+j}(t) = (1 - c_w(t) - s_w(t)); \quad j = 1, 2, 3, 4, 5. \quad (30)$$

Existen dos casos en los que desde t , en relación con los periodos de tiempo precedentes, habría que contemplar la existencia de flujos futuros de dinero nuevo, en el sentido de que no han sido visto antes: (a) cuando aumenta el número de unidades de trabajo (porque crece la población), y (b) cuando aumenta el salario. Este nuevo dinero, libre de hipotecas, ha de recibir un tratamiento idéntico al que hemos dado para el quinto momento futuro desde t en la ec. (29); esto es, que el valor actual de esos flujos de dinero futuro no sufra descuento alguno por amortizaciones o intereses de deudas, puesto que ninguna se ha podido realizar anteriormente a su cargo. El valor presente de los nuevos flujos futuros de dinero lo designaremos por la variable π^* ,

que será igual al sumatorio: $\sum_{j=t+1}^{t+5} \frac{\pi^j(t)}{(1+i_z)^j}$. La ec. (31) calcula el aumento del valor

hipotecario de 1 euro de la masa salarial del periodo $t-1$ cuando se le imputa el aumento del valor hipotecario de la masa salarial en t debida a un incremento de la oferta de trabajo. La ec. (32) nos da el aumento del valor hipotecario de 1 euro del salario ganado en el periodo $t-1$ cuando le sumamos el incremento que experimenta el valor hipotecario del salario en t debido a un incremento del salario. La suma de estas dos ecuaciones habra que interpretarlas, pues, como una variación en el valor hipotecario de 1 euro de la masa salarial entre periodos. Y, por tanto, el valor hipotecario del euro que se recoge en la ec. (29) lo entenderemos como el nuevo valor hipotecario del euro (ya incrementado, ya disminuido) en la masa salarial del periodo precedente; de tal manera que, tal y como recoge la ec. (6), al multiplicar éste por la masa salarial del periodo precedente, obtendremos el nuevo valor hipotecario de la masa salarial del periodo t .

$$\pi^n(t) = \frac{(N^*(t) - N^*(t-1)) \cdot w(t) \cdot \pi^*(t)}{N^*(t-1) \cdot w(t-1)}, \quad (31)$$

$$\pi^w(t) = \frac{(w(t) - w(t-1)) \cdot \pi^*(t)}{w(t-1)}. \quad (31)$$

La ec. (33) nos muestra cómo se obtiene el factor de amortización del valor hipotecario de 1 euro en los periodos futuros durante los cuales se irá amortizando esta hipoteca que hemos llamado el valor hipotecario del euro. No obstante, para facilitar el cálculo de los coeficientes de amortización, usaremos como aproximación al valor hipotecario de 1 euro —tal y como se calcula en la ec. (29)— el valor hipotecario simplificado, esto es, aquel que está libre de amortizaciones, que designamos por la

variable π^* . Lo que exigimos a estos coeficientes de amortización $x^{t+p}(t)$ es que cumplan la siguiente restricción financiera: que llegado el momento $t+p$, dicho coeficiente de amortización en $t+p$ del valor hipotecario del euro ganado en t ($x^{t+p}(t)$) sea tal que el euro futuro que se ingrese por los trabajadores en $t+p$, y con cargo al cual se generó parte de esa hipoteca en t , una vez que se le descuenta la parte que se consume más la que se guarda como margen de seguridad más la debida al pago de intereses por la parte de dicho valor hipotecario aún no amortizado, sea suficiente para hacer frente a la amortización que vence; esto es, a $x^{t+p}(t)$. Lo que se expresa analíticamente del siguiente modo:

$$x^{t+p}(t) = \begin{cases} \frac{\pi^{t+p}(t) - \left(1 - \sum_{j=1}^{p-1} x^{t+j}(t)\right) \cdot \pi^*(t) \cdot i_z(t)}{\pi^*(t)}; & p > 1, \\ \frac{\pi^{t+1}(t)}{\pi^*(t)} - i_z(t) & p = 1. \end{cases} \quad (33)$$

Otro modo de calcular el valor hipotecario del euro en el momento t es como cociente del total de hipoteca generado en el momento t , dado por la variable $\Delta^+Z(t) = -(D^W(t) - X(t)) \geq 0$, dividido por el total de la masa salarial del periodo t ; lo designaremos por $z(t)$ y su cálculo se recoge en la ec. (34). Los valores $z(t)$ y $\pi(t)$ si bien corresponden a un mismo concepto financiero se diferencian en que mientras el primero es un valor ex-post, calculado con el total de hipoteca efectivamente producido en el periodo t , el segundo es un valor ex-ante, esto es, calculado a partir de los valores actuales a priori de un flujo de dineros futuros. Así,

$$z(t) = \frac{\Delta^+Z(t)}{W(t)}. \quad (34)$$

A partir del valor hipotecario ex-post de un euro en el momento t podemos generar el flujo de sus amortizaciones mediante el producto de este valor por el coeficiente de amortización que corresponda a cada plazo (y tal y como se ha calculado en la ec. (33)). Lo que recogemos en la ec. (35). Estos valores de amortización forman parte de la ec. (29).

$$z^{t+j}(t) = x^{t+j}(t) \cdot z(t); \quad j = 1, 2, 3, 4, 5. \quad (35)$$

De igual modo que se ha ido calculando el flujo de amortizaciones correspondientes a la deuda hipotecaria que produce un euro ganado en t por los trabajadores, se determinará el flujo de amortizaciones X^{t+j} para un total de hipoteca del periodo t : $X^{t+j}(t) = x^{t+j}(t)\Delta^+Z(t)$, $j = 1, 2, 3, 4, 5$. Siendo el total de amortización que vence en el periodo t la suma de todas las amortizaciones que en el pasado se han ido generando para ese momento. Lo que recogemos en la ecuación que sigue.

$$X(t) = X^{t+1}(t - 1) + X^{t+2}(t - 2) + X^{t+3}(t - 3) + X^{t+4}(t - 4) + X^{t+5}(t - 5). \quad (36)$$

IV. RESULTADOS DEL MODELO

Como se puede decir de cualquier modelo económico, la utilidad del nuestro reside en determinar relaciones causales entre dos conjuntos de variables económicas. Unas, las causas, son el conjunto de variables exógenas, y, otras, los efectos, son las variables endógenas. En nuestro sistema, si bien el número de variables exógenas es limitado: veintiséis, de las cuales cuatro son condiciones iniciales y el resto parámetros, el número de variables endógenas es excesivamente elevado y heterogéneo como para disponer de una imagen simple de lo que sucede en la economía teórica cuando alguna de las variables exógenas se altera. Es por ello que en la sección IV.1 explicamos cómo hemos reducido el conjunto de variables endógenas a diecisiete, donde sólo una de ellas es original del modelo, tal y como se ha formulado en las ecuaciones de la sección III, y el resto son cocientes que muestran la proporción que guardan distintas variables originales entre sí.

Una vez hemos introducido en un programa de cálculo las fórmulas con las operaciones que transforman los valores numéricos de las variables exógenas en otros nuevos para las endógenas, hemos realizado una recopilación exhaustiva de las variaciones que experimentan las variables endógenas del sistema ante variaciones de los parámetros del sistema.

Téngase en cuenta que como lo que se simula es la dinámica de una economía en el tiempo, cuando hablamos de variable endógena ha de entenderse un vector de esa variable, esto es, un conjunto de valores de la variable a lo largo del tiempo; en nuestro estudio, por ejemplo, serán cincuenta valores para cada una de las variables endógenas del modelo, porque ese es el número de intervalos de tiempo que dura la dinámica de la economía estudiada. Por esto, en el análisis consideraremos efectos a corto plazo y a largo plazo. Corto plazo se refiere al cambio presente o inmediato de las variables endógenas, se sobrentiende que es en ese mismo presente en el que se pro-

duce el cambio de las variables exógena del modelo. Largo plazo se refiere al cambio de las variables endógenas en el último periodo de tiempo cuando el cambio de las variables exógenas se ha producido en el periodo cero de la dinámica económica. Para los análisis de corto plazo en la simulación, hemos elegido arbitrariamente como momento t en que se produce el cambio de las variables exógenas el periodo cinco y se ha estudiado sus efectos en el periodo cinco y en el siguiente; supuesto que para la economía, como si de un ser vivo se tratara, hay un momento inicial donde nace y a partir del cual comenzamos a contar el tiempo hasta que este acaba.

IV.1. Variables endógenas

De acuerdo con la teoría de la fragilidad financiera de Minsky (1957), las variables endógenas relevantes en la explicación de una crisis financiera son aquellas que dan cuenta de la estructura financiera de los distintos sectores de la economía. No obstante, y, dado que nuestra investigación se centra en el endeudamiento de las familias, el número de variables que usaremos para representar la situación financiera de las familias incluye más aspectos que el de aquellos que estrictamente definen su estructura financiera; mientras que para empresas, bancos y gobierno, el número de variables endógenas escogidas da una imagen parcial de su estructura financiera en el tiempo; así y todo, y dada la naturaleza y objetivo del modelo, será suficiente.

IV.2. Variables endógenas de los trabajadores

IV.2.1. De la estructura financiera

La estructura financiera debe, en general, dar cuenta de la dependencia de una unidad económica de las fuentes extraordinarias de dinero a su alcance para validar los compromisos de pago que recogen sus deudas, así como del riesgo que corre en caso de que haga uso efectivo de la misma, esto es, de la probabilidad de que esa fuente resulte inútil para los propósitos iniciales del agente económico. Un fracaso generalizado, inesperado y no deseado, en el uso de dichas fuentes no ordinarias de dinero, cuando un gran número de unidades económicas experimentan al unísono este tipo de fracaso, es justamente *la crisis financiera*. Son fuentes extraordinarias todas aquellas formas de obtener dinero del agente económico que no sean ordinarias

para él, esto es, que no procedan de las ventas habituales en los mercados de factores de producción o del cobro de intereses u otras formas de rentas generadas por activos reales o financieros de su propiedad. En la economía real, para los trabajadores, por ejemplo, son fuentes extraordinarias de dinero, entre otras, la venta de viviendas o la refinanciación de la deuda –emitir nueva deuda para cancelar la antigua-. Y son ordinarias los salarios. De las variables endógenas, dos de ellas, que denominamos *cobertura* y *balance*, representarán la estructura financiera de los trabajadores. Las cuales explicamos a continuación.

Por cobertura nos referimos al grado en que los salarios cubren el pago de intereses y amortizaciones. Cuanto menor sea el porcentaje de salarios dedicado al pago de la deuda, más fuerte será la estructura financiera de las familias, y menor riesgo tendrá la economía de padecer una crisis financiera. Hemos estudiado la cobertura distinguiendo el pago de intereses, mediante el cociente $\frac{Z_i}{W}$, de la suma total de los pagos que incluye además la amortización del principal, mediante el cociente $\frac{Z_i + X}{W}$.

Distinción que parte del supuesto de que, en el pago de la deuda, lo primero que ha cubrirse son los intereses (Z_i) y después la amortización (X). Por consiguiente, el grado de inestabilidad sistémica que implica no cubrir los intereses de modo ordinario es mucho mayor que cuando lo que no se cubre con los salarios es la amortización del principal. Porque en el primer caso, habría que emitir deuda para pagar los intereses, una práctica que en caso de instituciones financieras que la practiquen a conciencia, y no por circunstancias ajenas a su voluntad, es fraudulenta, por lo que toma su nombre del timador norteamericano Ponzi; lo que sucede con la finanza ponzi es que en ella la deuda, por sí y en sí misma e independiente de toda realidad externa, crece indefinidamente, en cuyo caso nunca se podrá pagar – si damos al término pagar un sentido no engañoso-. Esto no sucede en el segundo caso, donde lo que pasa es que la deuda vencida se mantendría viva, sin mermar pero constante en el tiempo; y de este modo mientras no cambien las circunstancias que lo provoca, el pago de la misma se aplaza en el tiempo. Minsky llama a esta práctica financiera especulativa; puesto que el aplazamiento, en la mayor parte de los casos, viene justificado por el hecho especulativo de que se espera una revalorización de los activos poseídos con deuda en un futuro no tan lejano.

La variable de estructura financiera que llamamos balance da cuenta de la efectividad de vender viviendas para cancelar deudas vencidas o por vencer del agente económico cuando con la misma trata de resolver una situación de impago por falta de ingresos corrientes sobrevenida. En nuestro análisis para los trabajadores la repre-

sentaremos mediante el cociente $\frac{\Omega^w}{Z}$, que indica el dinero en forma de viviendas que tienen los trabajadores por cada euro de hipoteca que deben a los bancos. Pensemos que, en el caso de que este ratio fuese menor que uno, ni vendiendo todas las viviendas propiedad de las familias se podría eliminar su deuda hipotecaria con los bancos. Cuanto mayor sea el cociente, por otro lado, mayor será también la riqueza de las familias, esto es, mayor número de viviendas han sido ya liberadas de las hipotecas que pesaban sobre ellas, y menor será la fragilidad de la estructura financiera familiar.

IV.2.2. Otras variables financieras

El *gasto en vivienda* de las familias a partir de sus salarios lo mediremos ex-ante por el valor hipotecario de un euro del salario, medido por la variable original del modelo ya definida π , y ex-post por el cociente $\frac{Y^w(t)}{W(t)}$, que calcula el gasto en vivienda por cada euro de la masa salarial en t . En caso de que la oferta de trabajo permanezca constante en el tiempo ambas magnitudes coinciden.

Los *excedentes* de las familias hacen referencia al ahorro y al déficit de las familias puestos en relación con la masa salarial en t . Esto es, a los cocientes $\frac{S^w}{W}$ y $\frac{D^w}{W}$. En relación con ellos, definimos el ratio S^Y de *financiación interna* de la vivienda como: $\frac{S^w - X}{Y^w}$; que mide el nivel de gasto de vivienda en t que se paga con los salarios de t . El signo de S^Y es importante desde la perspectiva de la estructura financiera de las familias, porque, en caso de que sea negativo, la familia pasa a estar en una posición especulativa o ponzi, es decir, asume riesgos porque ha de acudir a fuentes extraordinarias de dinero, venta de vivienda o refinanciación de la deuda, para cumplir con los pagos de la deuda.

El *coste real* de la vivienda para las familias, definido como la cantidad de unidades de trabajo que pagan por obtener una unidad real de vivienda, vendrá dada por el cociente $\frac{P_y}{w}$; al poner en relación el precio de la vivienda con el salario damos una medida de la asequibilidad de la vivienda. En España, por ejemplo, no dejamos de quedarnos perplejos cuando medimos el precio de la vivienda en términos del número de años que habría de trabajar un joven para pagarla; es decir, cuando se piensa en su coste real; si ese joven es un mileurista, categoría de aquellos que viven con 1000

euros mensuales, el coste real de la vivienda puede incluso superar la mitad de su vida laboral, unos 30 años.

IV.3. Variables de las finanzas de los otros sectores

IV.3.1. De las empresas

Los *beneficios* de los sectores de producción de bienes de consumo y de vivienda se presentarán por separado y como un porcentaje del beneficio agregado de la economía (F). Por tanto, manejamos la idea de que hay un beneficio total que se reparte entre empresas y bancos, de tal modo que cuanto mayor sea el porcentaje de participación de un sector determinado en el reparto del total de beneficios F mejor será su posición financiera en la economía: más sólida su estructura financiera. Para sacar conclusiones respecto a lo que sucede con las magnitudes absolutas de beneficios de cada sector a partir de su posición relativa en el reparto de F , hemos de mirar lo que sucede con el beneficio agregado. Respecto a cualquier posición inicial con la que se compare, damos información sobre la variación porcentual del beneficio agregado (F), esto es, $\frac{\Delta F}{F^0}$; donde F^0 es el valor inicial de F , y ΔF es $F^1 - F^0$.

Por la *balance* de las empresas nos referiremos al tamaño de su activo, en particular, al poder de compra de la riqueza financiera de las empresas, cantidad de bonos y dinero bancario, en términos del producto interior bruto de la economía; esto es, por el ratio $\frac{\Omega_{BM}^f}{\Gamma}$. Para sacar conclusiones respecto a lo que sucede con los valores absolutos de esta parte del activo de las empresas a partir de este valor relativo, habremos de observar los cambios porcentuales del producto interior bruto $\left(\frac{\Delta \Gamma}{\Gamma^0}\right)$; y más concretamente poner en relación a este valor efectivo con la variación porcentual hipotética que sería necesaria para que se produjese un aumento de la riqueza financiera en términos absolutos; este valor hipotético lo daremos en la tabla 2 debajo de la variación efectiva del PIB, y la distinguiremos de ella porque lleva un asterisco. Siempre que el valor con asterisco sea menor que el efectivo, independientemente del poder de compra de la riqueza financiera en términos de PIB, la riqueza financiera de las empresas en términos absolutos aumenta.

IV.3.2. De la banca

Los *beneficios* de la banca se expresan, como los de las empresas, por el porcentaje que le corresponde dentro del beneficio agregado de la economía.

Respecto al *balance* de la banca lo representaremos por la riqueza como porcentaje del activo de su balance; a saber, como $E^{b\%} = \frac{E^b}{H + B^b + Z + L}$. Si es negativo,

significará que los bancos han tenido pérdidas durante los periodos de tiempo anteriores al que se da este valor. Por consiguiente, que todo el pasivo exigible de su balance, en la economía teórica podemos identificarlo con el dinero bancario M, no sólo está financiando a su activo sino a las pérdidas corrientes de los bancos. No hay valor en el activo suficiente para hacer frente a sus obligaciones por el dinero emitido. Si este valor es positivo, y próximo a la unidad, el análisis y el juicio que habría que hacer es todo lo contrario al anterior: el balance de la banca es muy sólido.

IV.3.3. Del gobierno

Sus finanzas están resumidas en una sola variable, implicada por su *estructura financiera*, a saber, la *cobertura* de sus ingresos ordinarios sobre los pagos contractuales de la deuda; que mide, en este caso, la capacidad de los impuestos para pagar los intereses de la deuda pública. Lo que ya se ha dicho a este respecto de la estructura financiera de las familias, que podrían alcanzar formas *ponzi* o *especulativas* de financiación, según sea su cobertura de los intereses y amortizaciones en las hipotecas, siendo ambas formas fuentes de inestabilidad sistémica, vale ahora para las finanzas del gobierno.

IV.4. Simulaciones: resultados numéricos y análisis

Dado unos valores numéricos arbitrarios iniciales de los veintidós parámetros del modelo, que se recogen en la parte superior de la tabla 2, y de las cuatro condiciones iniciales³, procedemos al estudio de los efectos, sobre la estructura financiera de los distintos sectores, de las variaciones de los mismos.

³ Relativas a los valores iniciales de los anticipos del banco central a los bancos, deuda pública, gasto en vivienda de las empresas y oferta de trabajo: A(0) =1000 u.m., B(0)=2000

Los resultados numéricos de las simulaciones se recogen en la tabla 2. Las tres primeras filas recogen, leyendo de arriba abajo, los resultados obtenidos en tres momentos distintos del tiempo, a saber, en el último periodo, en el periodo cinco, y en el periodo seis, cuando los valores numéricos de los parámetros del sistema son los iniciales. La cuarta fila recoge los resultados de largo plazo, esto es, en el último periodo, cuando la oferta de trabajo (N^*) es constante — $n_1=n_2=0$ —. Esta estructura de presentación de resultados en cuatro filas se repite a lo largo de toda la tabla para cada uno de los nuevos valores que damos, *ceteris paribus*, a los parámetros. Si se produce un aumento del valor de una variable respecto al correspondiente en la situación inicial con el que se compara, aparece en negrita. Si hay una disminución, se escribe en cursiva. Y si no hubiese ningún cambio en el valor se indica por un cero. Para los valores numéricos de las variables endógenas en el último periodo, con y sin crecimiento de población, se indica debajo del mismo su variación respecto al penúltimo periodo. Si ésta es cero, el valor de la variable es de equilibrio a largo plazo, es decir, un resultado que se repite en el tiempo una vez se alcanza. En caso de que, para algún sector de la economía, la participación en el beneficio agregado fuese cero, se indica el valor absoluto de las pérdidas del sector en la parte inferior de la celda.

IV.4.1. Parámetros que afectan directamente a la estructura financiera de las familias

La estabilidad financiera de las familias está ligada básicamente a cuatro de los parámetros del sistema. Dos de ellos son, precisamente, los precios de esos mercados donde los trabajadores *compran* las dos clases de dinero subyacentes en el concepto mismo de estructura financiera: el dinero ordinario con que pagan sus hipotecas y el cual compran en el mercado de trabajo, y el dinero deuda para gastar en vivienda, el cual compran en el mercado hipotecario. Nos referimos, por consiguiente, al salario w y al tipo de interés de las hipotecas i_z . Los otros dos parámetros de los que hablamos tienen que ver con la conducta económica de los trabajadores respecto a la asignación de su salario entre consumo y ahorro por precaución y seguridad. Nos referimos aquí, por tanto, a la propensión a consumir c_w y al margen de seguridad s_w .

u.m., $Y^f(0)=1000$ u.m. y $N^*(0)=1000$ u.t; (u.m. es unidades monetarias y u.t es unidades de trabajo).

Presentamos a continuación los efectos de estos cuatro parámetros no solo sobre la estructura financiera de las familias sino también sobre el resto de variable endógenas del sistema ya descritas.

IV.4.1.1. «El salario»

Si se reduce el salario w (de valor inicial 4 u.m.) un 25%, la estructura financiera de las familias empeora a corto y a largo plazo, pero sólo porque hay un efecto *balance* negativo generalizado; pues, en lo que respecta a la *cobertura*, mientras a corto plazo es también adverso el resultado, sin embargo, a largo plazo es neutral y no le afecta en absoluto —esta neutralidad de largo plazo del salario se da también sobre el resto de variables financieras de la familias, a saber, las de *gastos de vivienda*, *excedentes* y *financiación interna*. Y, por el contrario, en el momento en que se produce la caída del salario⁴, el menor salario sí que afecta a esas variables del siguiente modo: (a) negativamente al *valor hipotecario del euro* (π), dado que la diferencia positiva del salario del pasado respecto al presente ha de verse como un flujo de dinero futuro existente que se actualizaba periodo tras periodo y generaba hipotecas, bajar el salario significa la desaparición de ese dinero futuro y de sus hipotecas correspondientes, y es esa menor capacidad de generar hipotecas de los trabajadores lo que recoge esta caída de π (véanse las ecuaciones 29 y 32 del modelo a este respecto); (b) negativamente también al *gasto relativo en vivienda ex-post*; lo que significa que la caída de π , que acabamos de explicar, arrastra consigo una disminución en el gasto absoluto de los trabajadores en vivienda (Y^W) que es mayor (en valor absoluto) que la disminución de la masa salarial (W) que se haya producido —que en la simulación recordemos es del 25%—; (c) negativamente al *ahorro* de los trabajadores debido al empeoramiento de la cobertura; es decir, que si bien la masa salarial (W)

⁴ Lo que sucede cinco periodos después del momento inicial o cero de la dinámica de la economía teórica. En la tabla 2, estos resultados son los que se indican como los correspondientes a $t=5$; están situados inmediatamente debajo de la fila donde se dan los resultados de largo plazo. A su vez, debajo de los resultados de este periodo 5, se encuentran los resultados, también de corto plazo, que corresponden al periodo siguiente al que suceden los cambios de parámetros, esto es, $t=6$.

disminuye necesariamente al bajar el salario (w), los pagos de intereses y amortizaciones del presente no tienen por qué hacerlo, puesto que éstos vienen explicados por las hipotecas, las cuales, a su vez, han sido generadas en el pasado y por otras condiciones, más favorables, de salarios; de ahí que la diferencia entre una masa de salarios después del gasto en consumo menor y los intereses de la hipoteca que permanecen inalterados —diferencia que define el ahorro de los trabajadores— disminuya; (d) negativamente a la *financiación interna* de la vivienda, lo que significa que los ahorros caen relativamente más que lo que lo hace el gasto en vivienda; cada euro gastado en vivienda implica ahora una mayor hipoteca en términos relativos, si bien, como se gastan menos euros, habrá finalmente menos hipoteca en el balance de las familias; como ya hemos señalado, si el valor de esta variable disminuyese tanto que tuviese signo negativo, las familias podrían verse obligadas a vender sus casas para cubrir los pagos de la deuda, con el consiguiente riesgo de provocar una crisis financiera, que en este caso se originaría a partir del desplome del precio de la vivienda; (e) positivamente al *déficit* de las familias; lo que implica que si bien disminuye el ahorro, el gasto en vivienda aún disminuye más. No obstante, esta manera de mejorar el déficit de los trabajadores no está exenta de riesgos. Así, por ejemplo, con una caída del salario a 2,2 u.m., los trabajadores convierten un déficit del 16,4% de la masa salarial en un superávit del 28,3% de la masa salarial, pero se ha de reducir tanto la masa salarial que ya no es posible cubrir con ella las amortizaciones de la deuda y han de vender la vivienda o refinanciar la deuda si no quieren incumplir con sus pagos. Es decir, nos encontraríamos con un superávit preocupante, ya que generaría inestabilidad financiera en el sistema.

Respecto al efecto sobre el *coste real* de la vivienda, si bien a corto plazo baja, este abaratamiento real de la vivienda no se sostiene, y finalmente aumenta en el tiempo. Es decir, en el corto plazo, sucede que el precio de la vivienda baja en mayor proporción que el salario, mientras que a largo plazo lo hace en menor proporción. No obstante, el abaratamiento de corto plazo de la vivienda, y la consiguiente mayor compra real de vivienda, no viene acompañada de ninguna mejora inmediata en las finanzas para los trabajadores; todo lo contrario: porque, junto al explicado empeoramiento de la cobertura, esta mayor compra de nueva vivienda es incapaz de contrarrestar el mal causado por la caída del precio de la vivienda cuando afecta al stock de viviendas heredado y que se adquirió a precios superiores; lo que finalmente provocará el empeoramiento del balance de los trabajadores.

La reducción de los salarios es, por consiguiente, a corto plazo causa de inestabilidad financiera preocupante cuando afecta a una población de trabajadores con niveles elevados de deuda hipotecaria en sus balances, como es el caso de España en

estos momentos. Si bien, a largo plazo, los trabajadores ajustarían su estructura financiera al menor salario lo que mantendría la estabilidad del sistema financiero intacta; eso sí, habrían de reducir la cantidad real de vivienda que hubiesen tenido con mayor salario y empeorar con ello sus balances, aparte de trabajar más para conseguir lo mismo. Por tanto, si lo que preocupa es la estabilidad financiera a corto plazo (cuando la deuda hipotecaria es elevada) y la accesibilidad de la vivienda a largo plazo habremos de preferir salarios mayores a menores.

IV.4.1.2. «El tipo de interés de la hipoteca»

Nuestra siguiente simulación eleva el tipo de interés de la hipoteca (i_2) de la economía del 5% al 9%, y, a diferencia de la disminución del salario, cuyos efectos, como acabamos de ver, son negativos para los trabajadores de un modo absoluto, ésta tiene, paradójicamente, un claro efecto beneficioso para ellos; pero, eso sí, a largo plazo. Como era de esperar, no obstante, para llegar a ese resultado habrían de enfrentarse a dificultades financieras a corto plazo.

La estructura financiera de las familias de largo plazo, después de subir los tipos de interés, es más sólida tanto por razón de cobertura como por el balance. Porque si bien la cobertura empeora en lo que respecta al pago de intereses, que al aumentar quedan peor cubiertos por la masa salarial, mejora en lo que respecta a las amortizaciones, que al disminuir las hipotecas de las familias disminuyen. Y como se da que el efecto positivo de la disminución de las amortizaciones es de mayor magnitud que el negativo del aumento de los intereses, sucede que el efecto total de una subida de tipos de interés sobre la cobertura de la suma de intereses y amortizaciones por la masa salarial es favorable para los trabajadores a largo plazo. El balance mejora a largo plazo porque, a pesar de que los precios de la vivienda son más bajos, mejora la accesibilidad de los trabajadores a las viviendas (o baja el coste real de las mismas), lo que aumenta su stock, y además ha disminuido el volumen de las hipotecas.

Este efecto positivo del tipo de interés sucede porque es capaz de disminuir el valor hipotecario del euro sin tener que afectar por ello a la masa salarial de los trabajadores; y por lo cual es posible: (a) una caída del gasto en vivienda y por ello en su precio tal que, al revés de lo que sucedía con las bajas de salarios, no se ve perjudicado el stock de viviendas de los trabajadores (esto es, que a largo plazo no aumenta sino que disminuye el coste real de las mismas); y, sobre todo, (b) una disminución del volumen de hipoteca tal que la reducción de la amortización compensa el empeoramiento del ahorro del trabajador debido al aumento de la carga de intereses,

y de ahí que mejore la financiación interna de la vivienda y el déficit de las familias.

A corto plazo, en el momento que sigue a la subida de tipos⁵, la estructura financiera de los trabajadores empeora. La razón de ello es que, a diferencia de a largo, empeora la cobertura de las amortizaciones de la deuda y el balance; lo que es debido a que las viviendas compradas en el pasado a tipos más bajos constituyen prácticamente todo el stock que hay en el balance presente; y, por tanto, sus hipotecas y sus amortizaciones constituyen respectivamente la mayor parte de la hipoteca aún viva y del total de amortizaciones que vencen en el presente en curso; y esas amortizaciones, que no se calcularon pequeñas pensando que el pago de intereses aumentaría, caen en el momento de su vencimiento efectivo demasiado grandes. Lo mismo sucede con la caída del precio de la vivienda, que, como afecta a esta parte muy grande del stock de viviendas heredado, causa en él una pérdida de valor tal que no puede ser contrarrestada por el aumento del stock que se está produciendo a corto gracias a una compra mayor de vivienda nueva (pues el coste real ha caído con la subida de los tipos e incentiva la compra de más vivienda). Es este mayor peso del pasado el que explica que a corto empeore la estructura financiera si suben los tipos de interés, lo que no sucede a largo donde no hay pasado que pese. Sin embargo, aunque la estructura financiera de los trabajadores sea peor, la financiación interna (S^Y) mejora, por lo que se hace menos probable la necesidad de vender viviendas para cubrir intereses o amortización y de ahí que el riesgo de crisis financiera finalmente disminuya incluso a corto plazo.

IV.4.1.3. «La propensión al consumo»

Si disminuye la propensión al consumo del salario (c_w), en la simulación en 0.1, se produce un aumento directo del valor hipotecario del euro (π). Cómo este se logra mediante una disminución del consumo en términos nominales (C^W) y reales (cr_w), pese a que la carga de los intereses sobre la masa salarial aumenta, es posible que el gasto en vivienda y el ahorro de los trabajadores aumenten simultáneamente; expre-

⁵ Lo que en la simulación sucede en el periodo $t=6$, que es el siguiente a aquel en que se produce la subida de tipos, esto es, después de $t=5$.

sados respectivamente en términos relativos por $\left(\frac{Y^w}{W}\right)$ y $\left(\frac{S^w}{W}\right)$. No obstante, el aumento de la carga de las amortizaciones —si el gasto en vivienda es elevado irá acompañado de una cantidad de hipoteca en el balance también elevada— contrarresta esta mejora del ahorro de tal modo que finalmente la financiación interna del gasto en vivienda empeora. Y de ahí que también empeore finalmente el déficit de los trabajadores. Sucede, por consiguiente, que cuando los trabajadores disminuyen el consumo para gastar más en vivienda no consiguen cubrir más holgadamente el pago de la deuda con su masa salarial. Ahorrar más consumiendo menos empeora la cobertura tanto en lo que se refiere al pago de intereses como al de amortización. Lo que sucede en el corto y en el largo plazo.

En lo que respecta al balance, el efecto de consumir menos es distinto según que el pasado más reciente del momento que se analiza haya sido afectado o no por esta circunstancia. Así, a corto plazo, como la subida del precio de la vivienda afecta a un stock constituido en su mayor parte por viviendas compradas en el pasado a precios más bajos que los del presente, su revalorización supone un beneficio para sus propietarios, quienes ven mejorado su balance (hay, pues, un efecto riqueza positivo). Sin embargo, a largo, como la subida de precios es también un aumento del coste real de la vivienda, el stock de viviendas disminuye, y el efecto final de estas dos fuerzas contradictorias (esto es, que sube el precio pero baja la cantidad) sobre el valor nominal de la riqueza en viviendas de los trabajadores no es lo suficientemente bueno como para contrarrestar el aumento de las hipotecas en el pasivo; con el consiguiente empeoramiento del balance en el largo plazo. Tengamos en cuenta que este aumento del precio de la vivienda se produce a pesar de que, al disminuir el consumo real de las familias, aumenta el empleo de trabajo en el sector vivienda, y que éste, al aumentar la oferta de viviendas, favorecería una disminución del precio de la vivienda; si bien comprobamos que este último efecto, en el caso analizado, es insuficiente para contrarrestar la subida del precio de la vivienda que se debe al aumento en el gasto⁶. Curiosamente esta subida del precio por razones de demanda tiene idéntico origen al de su bajada por razones de oferta: la disminución del consumo.

⁶ Sin embargo, si la oferta de trabajo (N^*) permaneciera constante en el tiempo, el coste real de la vivienda disminuiría a largo plazo al disminuir el consumo de las familias. Siendo la única diferencia observada entre ambas modalidades de dinámica a largo plazo en las finanzas de los trabajadores. Véase en la tabla 2 la fila correspondiente a este caso: con la baja de la propensión a consumir, el coste real ha bajado de 1,18 u.t a 1,06 u.t.

IV.4.1.4. «Márgenes de seguridad y precaución»

Una reducción del margen de seguridad (S_w), en la simulación de 0.1, tiene un efecto sobre el valor hipotecario del euro idéntico al que hemos visto causa la disminución de la propensión a consumir; a saber, que lo aumenta directamente. Pero, a diferencia de aquella variación, como en esta no hay una disminución del consumo de los trabajadores, el aumento del gasto en vivienda sí que implica ahora un empeoramiento del ahorro de los trabajadores. Y es por ello que el efecto negativo, por el empeoramiento de la cobertura, sobre la financiación interna es más acentuado; y así, por ejemplo, a largo plazo, la disminución de S^Y es negativa. Esto es, la cobertura empeora tanto que en un tiempo futuro los trabajadores tendrán que acudir a fuentes extraordinarias de dinero, venta de viviendas y refinanciación de la deuda, para complementar a la masa salarial en el pago de los intereses y las amortizaciones de la hipoteca.

Y es esta venta de vivienda lo que explica otra diferencia significativa con el caso anterior, hablamos de la disminución del coste real de la vivienda a largo plazo. Porque como la oferta de vivienda aumenta con la entrada en el mercado de las viviendas de segunda mano, el precio tiende a bajar —véase ec. (22)—. Por tanto, en este caso, no cabe interpretar la caída de largo plazo del coste real de la vivienda como una mejora de su accesibilidad y un aumento significativo del stock real de viviendas de los trabajadores, sino como lo que es, un resultado del problema de pago de la deuda al que se enfrentan los trabajadores por un empeoramiento de la cobertura de intereses y amortizaciones. Se entiende así que, a diferencia del aumento en el tipo de interés de la hipoteca, la disminución de este coste real no suponga ahora una mejora del balance de los trabajadores.

Este efecto pernicioso de la reducción de los márgenes de seguridad sobre la estructura financiera de los trabajadores es coherente con el proceso que describe Minsky en su hipótesis de la fragilidad financiera. Porque sí, atendiendo al espíritu de la hipótesis minskiana pero traída a un contexto nuevo como el de las hipotecas, decimos que el crecimiento capitalista se sostiene sobre un creciente gasto en vivienda, que no se explica por una disminución del consumo y un aumento del ahorro, sino sobre una reducción de los márgenes de seguridad y de precaución de los trabajadores, entonces, a largo plazo, este proceso es inestable, dado que aumenta la fragilidad de la estructura financiera de las familias y aumenta el riesgo de crisis financiera.

IV.4.2. Parámetros bajo el control del gobierno

Los parámetros que asociamos a la política económica del gobierno son los impuestos, el gasto público y los intereses de su deuda. Como explicaremos a continuación, no van a tener efecto alguno sobre la cobertura de los pagos de la deuda de los trabajadores, sino tan solo sobre su balance al alterar el coste real de la vivienda. Sobre el resto de variables financieras de las familias serán también neutrales. Su efecto principal recae sobre el beneficio agregado (F) y su reparto entre los sectores de la economía.

IV.4.2.1. «Impuestos»

Subimos 0.1 el tipo impositivo sobre el gasto en consumo y el gasto en vivienda. El efecto de ambas variaciones sobre las finanzas de las familias es idéntico: baja el coste real de la vivienda tanto en el corto como en el largo plazo y mejora el balance sólo a largo plazo. Este efecto positivo de los impuestos sobre la estructura financiera de los trabajadores se debe a la disminución del precio de la vivienda; el cual se explica por una disminución del gasto autónomo en vivienda -aquel que no procede de los salarios-, y en el caso del aumento del impuesto sobre el consumo (t_c) habría de sumar a la disminución de la demanda de vivienda un aumento de la oferta. La demanda agregada de vivienda cae porque si bien el gobierno, como consecuencia del superávit presupuestario que logra gracias a la subida de impuestos, aumenta el gasto en vivienda, la desaparición del déficit público causa una disminución tal de los beneficios de las empresas que provoca finalmente una caída del gasto en vivienda de las empresas que anula el aumento de demanda del gobierno. El aumento de la oferta, en el caso del impuesto de consumo, se produce porque disminuye el consumo real de las familias, y esto provoca un desplazamiento del empleo del sector de producción de bienes de consumo al sector de producción de viviendas.

Un caso ilustrativo que explica la naturaleza de las ecuaciones (2) y (3) sobre los determinantes de los beneficios de las empresas es el del incremento del impuesto sobre la vivienda. Porque, a largo plazo, el superávit del gobierno que se logra con dicho aumento de impuestos es sustituido por un déficit en el sector de viviendas de igual magnitud, de tal modo que el beneficio agregado de la economía (F) no se altera; y tampoco se ve afectada la distribución relativa del mismo entre las empresas de consumo y los bancos. Al superávit del gobierno contribuye tanto el aumento de los

ingresos público como el ahorro de intereses al disminuir la deuda pública. Este ejemplo pone de manifiesto el papel que juega el déficit y el superávit público en la generación de los beneficios o pérdidas de las empresas, en este caso, en las dedicadas a la producción de viviendas.

IV.4.2.2. «Gasto público»

La reducción del gasto autónomo en vivienda (y_g^*), en la simulación en un 50%, tiene el mismo efecto sobre la estructura financiera de los trabajadores que el aumento de impuestos. En lo que respecta al efecto de un reducción del gasto público en consumo (c_g), en la simulación c_g baja en 0.1, es igual en todo al anterior excepto en que a largo plazo, lo mismo que ya sucedía a corto plazo, el balance de las familias empeora; no obstante, esta excepción está relacionada con la magnitud de la baja en el parámetro, pues si c_g bajara en 0.4 se lograría una caída del precio de la vivienda suficiente para aumentar el stock de vivienda en tal magnitud que el balance de los trabajadores mejorase.

IV.4.2.3. «Intereses»

Un aumento del tipo de interés de los bonos, en la simulación $\Delta i_b=0.02$, mejora, a largo plazo, el superávit de las empresas; el origen de ello está tanto en un aumento del tipo de interés de los bonos que ya se tenían como en la entrada de nuevos bonos a la cartera de las empresas debido al aumento de la deuda pública provocado por la subida del tipo de interés, esto es, los ingresos procedentes del gobierno a las empresas por pago de intereses de la deuda pública aumentan. Esto, a su vez, tiene un efecto positivo sobre el gasto en vivienda de las empresas y, por consiguiente, aumenta el precio de la misma. Lo cual tiene dos consecuencias: (a) mejora el balance de los trabajadores —no hay efectos sobre la cobertura y resto de variables financieras de las familias—; y (b) manteniéndose constante el beneficio agregado de la economía (F), el déficit público sustituye a las pérdidas de las empresas de construcción de viviendas como fuente de dicho beneficio agregado; las pérdidas en el sector de la vivienda, como hemos explicado, disminuyen gracias al aumento del precio de la vivienda.

A corto plazo, el único efecto del aumento del tipo de interés de los bonos es la mejora en la riqueza financiera de las empresas, debido sólo al aumento de los ingre-

sos por los bonos heredados del pasado. Este aumento del superávit de las empresas, no obstante, no se deja notar todavía en el resto de variables. Habría que añadir el aumento de la deuda pública aún imperceptible como un factor adicional que contribuyen a esta ausencia de resultados de la subida del tipo de interés de los bonos a corto plazo.

IV.4.3. Bancos

Aparte del tipo de interés de la hipoteca, analizado ya en la sección 4.1.2, los bancos disponen de otro medio por el cual afectar directamente a la estructura financiera de las familias, la oferta de crédito hipotecario —en la economía teórica está representado por el parámetro λ —.

IV.4.3.1. «El crédito hipotecario»

Cuando los bancos conceden más crédito hipotecario a los trabajadores —en la simulación, $\Delta\lambda=0.1$ — mejora la cobertura de modo general, y el balance a largo plazo. La razón estriba en que el aumento de la oferta de crédito bancario a las familias tiene un efecto positivo inmediato sobre los niveles de empleo. En la simulación, por ejemplo, con este aumento del crédito la economía teórica alcanza el pleno empleo.

Cuanto mayor es el empleo de trabajo en la economía, mayor es el gasto en vivienda y mayor también la producción, pues el empleo concreto en este sector crece con el empleo general. El precio de la vivienda, por consiguiente, tiende, por el lado de la demanda, a subir y, por el lado de la oferta, a bajar. Si finalmente baja, como sucede en la simulación, ha de ser porque la fuerza depresiva sobre el precio de la oferta es superior a la fuerza alcista de la demanda. Téngase en cuenta que el aumento del gasto en vivienda de las familias se ve contrarrestado en parte por una disminución del gasto en vivienda de las empresas; pues los beneficios totales del sector empresa caen cuando las pérdidas del sector de la vivienda, debidas a la baja del precio de la vivienda, aumentan más (en valor absoluto) que lo que aumenta el beneficio del sector de consumo al aumentar el empleo general de la economía y, por tanto, su producción. Y lo mismo sucede con el stock real de viviendas: aumenta el de las familias porque el coste real de la vivienda baja pero disminuye el de las empresas.

IV.4.5. Empresas

En esta sección nos ocuparemos del conjunto de variables causales relacionadas directamente bien con la oferta de bienes de consumo y vivienda bien con los superávits de las empresas, a saber, el margen de beneficios aplicado sobre el coste variable medio (*mark-up*) del sector de consumo, los gastos del sector empresa en consumo y vivienda, su inversión en bonos del gobierno y las productividades del trabajo en la producción.

IV.4.5.1. «El margen de beneficios (*mark-up*) sobre salarios»

El aumento del *mark-up* de la industria de consumo, en la simulación $\Delta\tau_c=0.1$, baja el precio de la vivienda y esto afecta al balance de las familias, que empeora en el corto y en el largo plazo.

Las empresas del sector de consumo, cuando aumentan el margen de beneficios (τ_c), aumentan su beneficio en términos absolutos, pero a costa de provocar una pérdida en el sector de producción de viviendas de igual magnitud. Y, por consiguiente, como un todo, el sector empresa no logra aumentar sus beneficios en términos absolutos. Y aunque estas pérdidas del sector vivienda aumenten el beneficio agregado de la economía — $\Delta F > 0$ —, los déficits o superávits en términos absolutos del resto de sectores, familias, bancos y gobierno, quedan inalterados.

Esto sucede porque si sube el *mark-up* sube de inmediato el precio del bien de consumo, y esto, cuando no es acompañado de una subida proporcional del salario, disminuye el salario real y el consumo real. Esta disminución de la demanda de bienes de consumo de los trabajadores afecta a la asignación del empleo entre el sector de consumo, donde disminuye, y el sector de la vivienda, donde aumenta. El aumento de la oferta de vivienda, por este aumento del empleo del sector, es lo que provoca finalmente la disminución del precio de la vivienda. El juego de suma cero en que se convierte este modo de generar y repartir el beneficio agregado entre las empresas se hace explícito en la forma en que precios y cantidades del mercado del bien de consumo y del mercado de la vivienda se ajustan y contraponen: sucede que el producto interior bruto de la economía teórica permanece inalterado a pesar de los cambios en los precios y las cantidades producidas del bien de consumo y el de vivienda.

IV.4.5.2. «Gastos de las empresas en vivienda y consumo»

¿Qué sucede en nuestra economía si las empresas no gastan nada de su superávit en vivienda sino que lo acumulan totalmente periodo tras periodo en activos financieros? Se vio, en las ecuaciones (2) y (3), que este gasto de las empresas genera beneficios para las propias empresas y los bancos. Por tanto, ¿Se pierde el beneficio que para la economía en su conjunto provenía de ese gasto en vivienda? El modelo responde afirmativamente a la cuestión y concreta del siguiente modo lo que sucede. El beneficio agregado que se pierde es exactamente igual al ahorro de las empresas y es para la economía en su conjunto una pérdida, la cual (en valor absoluto) se reparte entre los distintos sectores de la economía; en nuestro ejemplo en concreto, entre dos: un 98% de este aumento de pérdida agregada será para el sector de viviendas y un 2% será para el gobierno.

De un modo análogo, podemos preguntarnos por cómo afecta al beneficio agregado de la economía (F) el aumento del gasto de las empresas en consumo, $\Delta c_f=0.1$ en la simulación, que al igual que el gasto en vivienda es un determinante de F. Y, sobre todo, cómo se repartirá el aumento de beneficios entre empresas, bancos y gobierno. En nuestro ejemplo, este aumento del gasto de las empresas aumenta F; Y, a largo plazo, se repartirá entre los sectores de la economía del siguiente modo: un 50% para el sector de producción de bienes de consumo, un 46% para el de construcción de viviendas y un 4% se convierte en una disminución del déficit público.

Veamos el mecanismo por el cual esta variable de gasto afecta los beneficios o déficits de empresas, bancos y gobierno. El efecto inmediato de este aumento de la demanda de bienes de consumo es el aumento del empleo de trabajo en este mercado; y, como consecuencia, la disminución del empleo en el de construcción de viviendas. Esto último provoca una caída de la oferta de viviendas y, dado que al aumentar los beneficios de las empresas también lo hace su gasto en vivienda y, por consiguiente, aumenta la demanda de viviendas, ambas circunstancias fuerzan una elevación del precio de la vivienda. Lo que eleva el beneficio de las empresas constructoras.

Y todo esto: (a) empeora la accesibilidad a la vivienda de los trabajadores, de modo tal que su stock real de viviendas y su balance se verán perjudicados; (b) el beneficio en el sector de consumo aumenta sin más porque aumenta la demanda de mercado y, por consiguiente, las ventas, puesto que el precio del bien de consumo permanece constante; y (c) el déficit público disminuye porque aumentan los impuestos totales, dado que se recauda más impuestos por consumo al haber más gasto en el

mercado y la recaudación en vivienda permanecer inalterada, y porque al disminuir el déficit público disminuye la deuda pública y el gobierno ahorra en el pago de intereses de la misma.

IV.4.5.3. «Productividades»

Un aumento en la productividad del trabajo en la construcción en viviendas —en la simulación $\Delta\mu_y = -0.5$ — afecta sólo al balance de las familias a corto plazo, cuando la subida de precios de la vivienda, a causa de la reducción de la oferta, afecta al stock de viviendas heredado del pasado. A largo plazo, sin embargo, este efecto riqueza desaparece. Porque, como no aumenta el gasto en vivienda de los trabajadores proporcionalmente al aumento del precio de la vivienda, la cantidad real de viviendas en el stock de los trabajadores caerá con el tiempo. Esto es, todo el aumento del precio de la vivienda será contrarrestado a largo plazo por una disminución proporcional del stock real de viviendas.

En el caso de variaciones en la productividad del trabajo en la producción de bienes de consumo, el efecto es nulo sobre cualquiera de las variables endógenas escogidas del modelo. Así, por ejemplo, sucede que el aumento del precio de los bienes de consumo a raíz de la caída de productividad del trabajo, en la simulación $\Delta\mu_c = -0.5$, disminuye proporcionalmente el consumo real de los trabajadores, de tal manera que la demanda de mercado se ajusta a la oferta y no se ve afectado la distribución del trabajo entre la producción de bienes de consumo y la de vivienda. Al no desplazar de modo inmediato trabajadores de un sector de la economía a otro, el proceso de transmisión al resto de los mercados de los efectos de una disminución de la productividad del trabajo queda interrumpido desde el inicio.

V. CONCLUSIONES

V.1. El juicio que sobre el endeudamiento de los trabajadores se vaya a hacer no ha de ser de carácter absoluto sino relativo, pues no estamos aquí ante un fenómeno aislado o un algo en sí de la economía sino, por el contrario, ante una realidad más compleja y superior que al menos debería abarcar a los beneficios empresariales y de la banca, y también al déficit público.

V.1.2 Si la fuente principal del beneficio de las empresas y del superávit público de un país son las hipotecas y, por tanto el gasto y la construcción en viviendas,

hemos de ser conscientes de que nos encontramos ante una realidad que necesariamente desborda lo estrictamente económico e invade los terrenos estéticos y políticos del mundo. La construcción de viviendas es arquitectura, cuyo fin último no es la construcción de muchos espacios privados desconexos y sinsentido sino la síntesis que haga posible el espacio público de la convivencia y el buen gusto. Por eso, la concepción moderna por la cual el beneficio generado gracias a la producción de viviendas es un asunto estrictamente privado, por consiguiente, económico, es criticable; y la prueba del error está en la corrupción del gobernante, quien a título privado se constituye en una de las partes entre las que se reparte el beneficio agregado de la economía; porque está impregnado de la sinrazón de no saberse lo que es, sujeto público, e identificarse con lo que no es, individuo privado, al percatarse de hasta que punto él es necesario para que tales beneficios sean reales concluye que, como autor esencial de los mismos, tiene derecho a su parte.

V.2. Toda deuda es promesa que hemos de cumplir a tiempo y en forma. En las deudas económicas hay dos modos de cumplimiento: uno ordinario ligado al trabajo y a la producción, y otro extraordinario ligado a las ventas de activos reales y financieros. La posibilidad de que esta segunda forma de cumplimiento de las promesas económicas se generalice en la población puede provocar una crisis financiera, que, a su vez, puede abrir una dinámica que termine en el colapso de la actividad normal de la economía: el trabajo y la producción.

V.2.1. El tiempo, por consiguiente, cuenta, y pesa específicamente en una economía con deudas y capital. Así, por ejemplo, las variaciones en los precios de mercado que directamente afectan a la estructura financiera de los trabajadores, esto es, el salario y el tipo de interés, no afectan a un intervalo aislado y abstracto de tiempo, sino a un presente concreto en tanto que heredero de un pasado específico; ese pasado en el presente se materializa en formas económicas esenciales como la cobertura de los pagos de de las hipotecas y la riqueza nominal y real de los trabajadores.

V.2.2 La política económica debe buscar la estabilidad financiera a corto plazo y la accesibilidad de la vivienda a largo plazo. En su caso, hemos de saber si un objetivo deseable a largo plazo implica una conducta presente que favorece la inestabilidad financiera y aumenta el riesgo de padecer una crisis financiera. En este sentido, cuanto más peso tenga el pasado en el presente, esto es, en el corto plazo, más afectada se verá la estructura financiera de los agentes ante cambios adversos en sus niveles de cobertura. Sin embargo, a largo plazo, la estabilidad financiera del sistema es un asunto menos importante, puesto que con el paso del tiempo los agentes modifican las posiciones de deuda heredadas y se ajustan a las nuevas circunstancias sin tantos problemas. Una subida de los tipos de interés de la hipoteca, como la que ahora

propugna el Banco Central Europeo está justificada por razones de accesibilidad a largo plazo a la vivienda de la población pero se olvida subrayar que es una medida peligrosa desde la perspectiva de la estabilidad financiera a corto plazo.

V.3 Las conductas microeconómicas que las familias siguen para sostener gastos elevados en vivienda son causa de inestabilidad financiera a nivel sistémico: (a) si consumen menos y ahorran más para adquirir vivienda su estructura financiera se hace más frágil, y (b) si reducen los márgenes de seguridad con que los salarios cubren los pagos de la deuda, intereses y amortizaciones, la inestabilidad financiera a largo plazo se hace un suceso más probable.

Tabla 2. Resultados numéricos de la simulación

b_f	c_b	c_f	c_g	c_w	i_a	i_b	i_h	i_z	λ	μ_c	μ_y	S_w	n_1	n_2	t_c	t_y	τ_c	w	y_f	y_g	y_g^*
0.4	0.2	0.1	0.5	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	2	1	0.3	100	0.04	0.04	0.02	0.9	4	0.8	0.2	300
		$\frac{P_y}{w}$	$\frac{Z_l}{W}$	$\frac{Z_{t+X}}{W}$	π	$\frac{Y^w}{W}$	$\frac{S^w}{W}$	S^Y	$\frac{D^w}{W}$	$\frac{\Omega^w}{Z}$	$\frac{F^y}{F}$	$\frac{F^c}{F}$	$\frac{\Omega_{f, BM}^c}{\Gamma}$	$\frac{F^b}{F}$	$E^{b\%}$	$\frac{B_i}{T}$	$\frac{\Delta F}{F^0}$	$\frac{\Delta F}{F^0}$	$\frac{\Delta F}{F^0}$	$\frac{\Delta F}{F^0}$	$\frac{\Delta F}{F^0}$
St.inicial		0.917	0.054	0.395	0.622	0.595	0.546	0.345	-0.04	9.214	0.00	0.82	1.86	0.18	-0.57	0.61	23706	92044			
A largo		-0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	-4565	0.00	0.002	0.00	-0.01	-0.01	1021	3882			
$t=5$		1.27	0.043	0.335	0.794	0.720	0.556	0.366	-0.164	2.374	0.398	0.511	1.044	0.09	0.082	0.658	3132	9178			
$t=6$		1.19	0.047	0.318	0.702	0.640	0.553	0.440	-0.08	2.63	0.32	0.57	1.122	0.107	0.041	0.699	3060	9675			
$\Delta n^* = 0$		1.18	0.062	0.466	0.538	0.538	0.538	0.250	0.00	23.3	0.11	0.22	8.17	0.67	0.573	24.7	4154	4983			
		0.006	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	-0.01	0.20	0.01	0.01	1.20	165	17			
$\Delta b_t > 0$		0.917	0	0	0	0	0	0	0	9.213	0.00	0.822	1.859	0	-0.57	0.609	0	0	0	0	-0.000005
		0.00								0.09	-4566	0.00	0.00	0	-0.01	-0.01	0	0	0	0	-0.0005
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.42	0	0	0	0	0	0	0	26.11	0.28	0.23	10.09	0.49	0.42	22.4	-0.059	0.125			
		0.016								0.734	0.00	0.00	0.27	0.01	0.01	1.02	-0.065	-0.18*			
$\Delta c_g > 0$		0.987	0	0	0	0	0	0	0	9.216	0.00	0.833	2.342	0.166	-1.31	0.433	0.066	0.059			
		0.00								0.09	-670	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.07	-0.206*			
		1.315	0	0	0	0	0	0	0	2.45	0.41	0.51	1.043	0.08	0.045	0.63	0.086	0.029			0.001*
		1.278	0	0	0	0	0	0	0	2.797	0.38	0.53	1.121	0.09	-0.03	0.66	0.166	0.052			0.0007*
		1.341	0	0	0	0	0	0	0	24	0.20	0.23	9.82	0.57	0.37	22.1	0.030	0.09			
		0.009								0.59	0.00	0.00	0.24	0.01	0.02	1.06	-0.04	-0.016*			
$\Delta c_p > 0$		0.941	0	0	0	0	0	0	0	9.200	0.00	0.83	1.738	0.166	0	0.48	0.066	0.0325			
		0.00								0.09	-3127	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.07	0.069*			

Tabla 2. Resultados numéricos de la simulación (continuación)

	1.249	0	0	0	0	0	0	0	2.328	0.37	0.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1.172	0	0	0	0	0	0	0	2.596	0.29	0.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1.159	0	0	0	0	0	0	0	23.29	0.101	0.231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0.006								0.557	-0.107	0.00													
$\Delta w < 0$	0.937	0	0	0	0	0	0	0	9.20	0.00	0	2.103	0	-0.55	1.07	-0.25	-0.24	-0.1	0.00	-0.25	-0.11*	-0.408	-0.31	-0.21*
	-0.001								0.09	-2614	0.01	0.01		0.112	0.934	-0.408	-0.31	0.00	-0.25	-0.11*	-0.408	-0.31	-0.21*	
	1.108	0.058	0.447	0.436	0.528	0.541	0.288	0.013	1.863	0.199	0.647	1.326	0.152	0.112	0.934	-0.408	-0.31	0.00	-0.25	-0.11*	-0.408	-0.31	-0.21*	
	1.123	0.052	0.375	0.762	0.695	0.548	0.323	-0.147	2.06	0.22	0.64	1.39	0.14	0.079	0.97	-0.32	-0.27	0.079	0.97	-0.32	-0.27	-0.19*	-0.19*	
	1.29	0	0	0	0	0	0	0	23.7	0.14	0.16	9.21	0.70	0.63	32.7	0.02	-0.2	0.63	32.7	0.02	-0.2	0.037	-0.11*	
	0.007								0.57	0.00	0.00	0.23	0.01	0.01	1.58	0.037	-0.11*	0.01	1.58	0.037	-0.11*	0.037	-0.11*	
$\Delta Y_t < 0$	0.816	0	0	0	0	0	0	0	9.37	0.00	0	2.065	0	-0.57	0.77	0	-0.060	0.09	-10159	0.00	0.00	-0.099*	-0.099*	
	0.00								0.09	-10159	0.00	0.00	0.13	0.72	-0.328	-0.112	-0.114*	0.00	0.00	-0.328	-0.112	-0.114*	-0.114*	
	1.047	0	0	0	0	0	0	0	1.952	0.10	0.76	1.179	0.13	0.72	-0.328	-0.112	-0.114*	0.00	0.00	-0.328	-0.112	-0.114*	-0.114*	
	0.932	0	0	0	0	0	0	0	2.156	0.00	0.84	1.30	0.16	0.78	-0.318	-0.135	-0.139*	0.00	0.00	-0.318	-0.135	-0.139*	-0.139*	
	0.84	0	0	0	0	0	0	0	21.1	0.00	0.24	10.15	0.76	0.58	29.4	-0.089	-0.17	0.00	0.00	-0.089	-0.17	-0.089	-0.17	
	0.00								0.43	0.00	0.00	0.28	0.01	0.02	1.50	-0.066	-0.016*	0.00	0.00	-0.066	-0.016*	-0.016*	-0.016*	
$\Delta Y_g < 0$	0.898	0	0	0	0	0	0	0	9.26	0.00	0	1.58	0	-0.57	0.147	0	-0.011	0.09	-5619	0.00	0.00	0.175*	0.175*	
	0.00								0.09	-5619	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.175*	0.00	-0.01	-0.01	0.175*	0.175*	0.175*	
	1.241	0	0	0	0	0	0	0	2.31	0.37	0.54	1.04	0.094	0.67	0.046	-0.016	-0.0007*	0.00	0.00	0.046	-0.016	-0.0007*	-0.0007*	
	1.143	0	0	0	0	0	0	0	2.53	0.25	0.63	1.12	0.12	0.685	-0.085	-0.027	0.0004*	0.00	0.00	-0.085	-0.027	0.0004*	0.0004*	
	1.015	0	0	0	0	0	0	0	22.6	0.02	0.35	6.36	0.63	0.48	15.7	-0.375	-0.087	0.00	0.00	-0.375	-0.087	-0.375	-0.087	
	0.004								0.53	-0.91	0.00	0.15	0.01	0.01	0.76	-0.421	0.28*	0.00	0.00	-0.421	0.28*	-0.421	0.28*	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACKUS, D., W. BRAINARD, G. SMITH and J. TOBIN (1980): «A Model of the US Financial and Non-financial Economic Behavior», *Journal of Money, Credity and Banking*, May: 250-291
- DOS SANTOS, Claudio H. (2004): «A Stock-Flow Consistent General Framework for Formal Minskyan Analyses of Closed Economies» , *Working Paper*, N° 403. Annandale-on-Hudson, NY: The Levy Economics Institute of Bard College.
- GODLEY, W. (1999): «Money and Credit in a Keynesian Model of Income Determination», *Cambridge Journal of Economics*, Jul: 393-411
- KALECKI, M. (1954): *Theory of Economic Dynamics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KARSTEN, J.(2005): «Macroeconomic Models with Heterogeneous Agents and Housing». *Federal Reserve Bank of Atlanta's Economic Review* (4): 39-56.
- LEVY, S. J. and LEVY, D. A. (1983): *Profits and the Future of the American Economy*. New York: Harper and Row.
- MINSKY, H. P. (1957): «Monetary Systems and Accelerator Models», *American Economic Review* XLVII (6): 859-83.
- (1964): «Financial Crisis, Financial Systems and the Performance of the Economy», en *Private Capital Markets* [Prepared for the Commission on Money and Credit Research Study], Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 173-380.
- MOUDUD, J. K. (1998): «Finance and the Macroeconomic Process in a Classical Growth and Cycles Model» , *Working Paper*, N° 253. Annandale-on-Hudson, NY: The Levy Economics Institute of Bard College.
- SÁNCHEZ, J. (2005): «El Yin y el Yang de las Finanzas», *Ekonomiaz*, 57: 277-295.