

Eusko Jaurlaritza. Gobierno Vasco

Euskal Hiria 2006

“Los Paisajes de Euskal Hiria”

Bilbao, 20-21 Nov. 2006

FUNCIÓN NEOCLÁSICA GENERALIZADA PARA
MERCADOS DE PRODUCCIÓN EN DESEQUILIBRIO
CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS BURBUJAS INMOBILIARIAS

Ricardo Vergés Escuín

Catedrático de Economía Inmobiliaria

redverges@arquinex.es

www.ricardoverges.com

RESUMEN

No hace falta extenderse sobre el impacto territorial de las llamadas burbujas inmobiliarias. Sin embargo, su prevención es problemática porque no existen instrumentos que discriminen entre expansión física o económica y equilibrio urbanístico. Dicho equilibrio se define generalmente en términos geográficos, productivos, sociales o de transporte. Pero tampoco existen en las ciencias humanas, suficientes instrumentos para medir equilibrios propios y aún menos para trasponerlos al equilibrio territorial. Ahora bien, en la ciencia económica existe una tradición por estudiar el equilibrio de los mercados, ya que son el instrumento milenario que ha permitido pasar de la depredación animal al intercambio racional. Y como que el urbanismo no es más que el resultado de una multitud de transacciones, es probable que por esta vía consigamos llevar a cabo la tan ansiada discriminación. Para ello, es primordial llegar a saber cuándo los mercados sectoriales pierden su equilibrio *parcial* y cuándo el equilibrio entre sectores cesa de ser *óptimo* en el sentido de Marshall y Pareto. El obstáculo a vencer es que históricamente, las funciones de mercado han permanecido restringidas a lo que *debería ser* y no a lo que también *podría ser*. El presente trabajo es una contribución en este sentido ya que generaliza la función neoclásica del mercado en su vertiente periódica, permitiendo una amplia representación, ya sea del equilibrio ya sea del desequilibrio.

Tras la definición de la función generalizada (*GFM*) a través de una metáfora bisectorial, el trabajo examina los mercados de intercambio y de producción residencial en Estados Unidos y en Europa del Sur-Oeste, interpretando su evolución desde 1985. El modelo contable derivado (utilizado en Contabilidad Nacional) permite cuantificar los componentes de la producción según su grado de equilibrio. De esta forma, se abre una perspectiva para el análisis *a priori* de las políticas territoriales generales o particulares, de máxima utilidad para la actuación urbanística.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Ministerio de Vivienda la ayuda recibida en el marco del contrato de investigación N° 149/2005. En vías de publicación bajo el título “Fundamentos de la garantía hipotecaria en mercados de producción en desequilibrio”.

1. INTRODUCCIÓN.

Que los mercados están en equilibrio en tanto que “hasta la fecha no ha sido posible encontrar un indicador certero de formación de burbujas” (Ubide, 2006), es un supuesto ampliamente compartido por los agentes. Sin embargo, si este supuesto fuera exacto, difícilmente se entendería tanto afán por explicarlo. Lo cierto es que apenas existen observatorios del equilibrio y que muchos mercados parecen ir a la deriva de los impulsos de la oferta, de la demanda, de la financia o de la política. Se contradice así el principio de Coase (1974) ya que “dejan de regularse aquellos mercados que deberían serlo y en cambio acaba regulándose el único que no debería, a saber, el mercado de las ideas”.

La experiencia en contabilidad de formación bruta de capital fijo, evidencia que existen estados de desequilibrio en varios sectores y que se carece de marco conceptual para describirlos, a pesar de existir modelos operativos de *equilibrio general computable* (CGE), etc. Una premisa fundamental del presente artículo es que tal marco es posible y que puede beneficiarse de una mejor articulación entre el planteamiento neoclásico del mercado y el sistema de cuentas macroeconómicas. Existe un elevado interés en ello, ya que si según Walras el equilibrio tiende a maximizar la demanda, según Pareto y más tarde Debreu, “*el equilibrio sólo es óptimo cuando no se puede mejorar la situación de uno de los agentes sin deteriorar la de otros*” (Benassy, 1976).

Otra premisa es que la matemática elemental permite enunciar las leyes del mercado pero también describir su transgresión, aunque no todo pueda ser observado y contabilizado por igual. Así los mercados primarios entran por la puerta grande de las cuentas de producción, mientras que los mercados secundarios de lo existente necesitan consolidar sus *cuentas satélite*. A partir de la extensa literatura del desequilibrio (Bronsard, 2000), el marco conceptual debe ser universal, es decir acorde a la vez con la teoría económica, el planteamiento contable básico y la observación empírica. Intentaremos demostrar que el modelo neoclásico de mercado, *revisitado* y ampliado gracias al conocimiento actual del comportamiento de los agentes (Riley, 2001), confirma esta segunda premisa.

El presente trabajo se apoya, por último, sobre la premisa de una elevada incidencia de lo irracional en el funcionamiento del mercado (Kahneman, 2002). Esta premisa es cada vez más aceptada gracias al mejor conocimiento de los procesos de decisión. Veremos, por ejemplo, que una cosa es el intercambio racional de bienes y servicios de cara a la *supervivencia* y otra el intercambio motivacional de cara a la *vivencia* (*hedonismo*), más sujeto al razonamiento *abductivo* (McClelland, 1960).

2. DELIMITACIÓN DE UN MERCADO BÁSICO

Probablemente, la representación idónea del mercado perfecto es la demanda cóncava de Marshall, aunque conviene recordar que el término demanda bien habría podido ser el de oferta si la función hubiera provenido de Say, dado el eterno debate *clásico* y más tarde *neoclásico* acerca de cuál de las dos *forma* a la otra en ausencia de racionamientos. En realidad, esta función expresa la constancia de un volumen óptimo de transacciones, igual a la sumatoria del producto de cantidades por precios que se desliza en vaivén sobre la curva hiperbólica de *indiferencia* como lugar de equilibrio. En efecto, si en un instante dado, la tensión entre oferta y demanda se dirime satisfactoriamente dentro de un sector, ello le asegura un *equilibrio parcial* que deja indemnes a los demás sectores, contribuyendo así al equilibrio óptimo de Pareto. Conviene observar entonces *cómo en un momento dado, el volumen de transacciones pierde su constancia*.

Por supuesto, nada es perfecto, lo cual no impide al mercado de funcionar. Habrá que preguntarse pues, en segundo lugar, si esta pérdida de constancia es debida a causas *innatas* o bien *adquiridas*. Dicho de otra manera ¿subyacen dichas causas bajo el concepto mismo de mercado o bien dependen del grado de complejidad de la actividad productiva y comercial? La respuesta a esta pregunta plantea un cierto desafío. De hecho, la búsqueda de *causas desencadenantes* del desequilibrio, nos obliga a retroceder hacia tiempos y hechos previos a cualquier fallo de algún determinante en el sentido de Kaldor (1934), a cualquier error estratégico por parte de algún agente en el sentido de Nash o a cualquier imperfección del entramado informativo y monetario del mercado moderno en el sentido de Stiglitz y otros (ver Riley, *op.cit.*). Una manera simple de avanzar es averiguar si el desequilibrio es posible en mercados de trueque (Friedman, 1980).

En tercer lugar, habrá que despejar la incidencia del progreso tecnológico a lo largo del tiempo en la relación cantidad-precio (Fourastié, 1949). Por ejemplo ¿puede existir desequilibrio si todos los productores son igualmente eficientes? Para soslayar esta pregunta, escogeremos un término medio entre el *instante neoclásico* y el largo plazo del *I+D*. Nos situaremos luego dentro de un período de *eficiencia igual y constante* derivada de un *hallazgo tecnológico* (y consecuente salto cualitativo de capital y mano de obra) que concentraremos al principio del período estudiado y relegaremos cualquier nuevo hallazgo (y subsiguiente salto cualitativo) al principio del siguiente período. Aseguraremos así un crecimiento lineal (no exponencial) de la producción durante el período, simplificando substancialmente su observación (Schmookler, 1966).

En cuarto lugar y tras superar el histórico rechazo de lo *inexplicable* en el comportamiento de los mercados, habrá que investigar las posibles causas irracionales del desequilibrio (Kahneman, *op.cit.*). Una hipótesis de trabajo es que ciertos desequilibrios se desencadenan por causas *prerracionales*, pero se desarrollan luego de forma racional. Esta hipótesis equivale a la abducción en psicología cognitivo-conductual: presencia de *distorsiones atributivas* sin evidencia de *distorsiones de respuesta* (Beck, 1976). Otra hipótesis derivada es que para que el desequilibrio se apodere de un mercado bajo un efecto de *horda*, el arbitraje racional (*clearing house*) debe mostrarse ineficiente (Benassy, *op.cit.*, Abreu y Brunnermeier, 2002). Entonces se modifica el *inconsciente colectivo* según Karl Jung y la *horda* se convierte en *herding* (Brunnermeier, 2001). Una última hipótesis es que la superación del *herding* pasa por la pérdida de credibilidad en los resultados obtenidos. Sino, el desequilibrio puede volver de nuevo (Shiller, 2000).

En definitiva, el objetivo del trabajo es trazar un mapa del recorrido de un mercado tanto si permanece en equilibrio como transita hacia estados de desequilibrio y viceversa. Para ello, se demuestra la idoneidad de la función de *equilibrio parcial* entre vectores de cantidades y precios, siempre y cuando se generalice previamente en su variante periódica (es decir con un cierto margen temporal de sustitución entre cantidades y precios). Una vez generalizada, dicha función permite cuantificar no sólo al *equilibrio parcial*, sino también al *desequilibrio parcial* que aparece cuando los vectores de cantidades y precios de mercado de un bien en particular, cesan de oponerse con fuerza igual y contraria, como veremos más adelante. Esta cuantificación permite dirimir *a posteriori* entre efectos comerciales y efectos depredadores o, en otros términos, *en qué medida la mejora de situación de un agente, deteriora la de otros agentes*.

Siguiendo las pautas del análisis bi-sectorial en mercados de producción (Dixit-Stiglitz, 1977), el trabajo parte de una metáfora simplificadora de una economía de intercambio a dos sectores complementarios igualmente eficientes, liberada de cualquier condicionante territorial y estructural, como requiere el método *ceteris paribus* del propio Marshall. Prácticamente, la metáfora reduce al máximo común denominador a los cuatro determinantes atemporales del mercado de Kaldor. Una vez definido el modelo teórico, se formaliza el modelo contable. Por fin, se comparan los resultados teóricos con algunas cuentas de mercados inmobiliarios en Estados Unidos y Europa del Suroeste. La conclusión analiza ciertas *causas desencadenantes* del desequilibrio así como sus efectos cuando los bienes sirven de garantía para el préstamo utilizado para su adquisición.

3. UN OASIS EN EQUILIBRIO

Cambiando la urbe autosuficiente de Von Thünen (1826) por un oasis aislado en pleno desierto, observamos a una tribu. Su producción básica es la recolección de dátiles y melones con los que se alimentan individuos y animales domésticos. Sin los nutrientes de ambos productos a partes iguales, la vida en el oasis sería imposible. El cuidado de la tierra y la recolección del fruto, ocupa por entero a una mano de obra dividida en dos grupos de igual número de individuos igualmente eficientes, trabajando de forma exclusiva ya sea en el palmar ya sea en el melonar. Cada individuo produce dos raciones de dátiles si pertenece al primer grupo o dos raciones de melones si pertenece al segundo, y puede intercambiarlas libremente por sus raciones vitales de dátiles (d) y de melones (m) producidas y disponibles en cantidad necesaria y suficiente.

El oasis no ofrece demasiadas opciones individuales, dado que todo el mundo posee toda la información acerca de todo lo que hay. Por tanto, no es necesario determinar previamente equilibrios de Nash. En efecto, el intercambio negociado de dos bienes posee la propiedad de equilibrio parcial entre cantidades y precios porque todos saben que no existe *bolsa de ganancias* en juego. Según el planteamiento de Dixit y Stiglitz (*op.cit.*), la función de utilidad U se alimenta de dos mercados D y M independientes pero complementarios tanto en cantidades absolutas Q como en precios relativos P . Asumiremos para mayor simplicidad, que una ración d equivale a una ración m y viceversa y que todas ellas son consumidas. Si el equilibrio fuera *inmovilidad*, la paridad entre ambos sectores se expresaría mediante un coeficiente de elasticidad de sustitución constante igual a 0,5. Aunque no del todo cierto, supondremos en su punto de partida, que la producción agregada U es simplemente aditiva, con $D=M$.

$$(1) \quad D = Qd Pd$$

$$(2) \quad M = Qm Pm$$

$$(3) \quad U = D + M$$

La población se mantiene estacionaria cuando existe estabilidad, dado que si se impone racionar ya sea d , ya sea m , algunos individuos y animales perecerán por carencia de algún nutriente. En cambio, si se distribuyen excedentes a la vez de dátiles ($Qd_1 > Qd_0$) y de melones ($Qm_1 > Qm_0$), la tribu aumenta su ganado doméstico y finalmente su población. Supondremos pues que puede existir crecimiento real de las cantidades Q .

También puede existir crecimiento real de los precios P si surgen hallazgos en tecnología agrícola que añadan calidad a parte de la producción. Coexisten así ofertas de pro-

ductos ya sea básicos (o de origen), ya sea mejorados capaces de aumentar la calidad de vida de sus consumidores. Según Hall (1968), aparece entonces una dualidad de precios Pd' puesto que el nuevo dátil vale más que el dátil básico ($Pd'_1 > Pd_0$) y por tanto, más que el melón básico ($Pd'_1 > Pm_0$) y viceversa ($Pm'_1 > Pm_0$). En cada momento, los precios relativos de las raciones básicas, permiten distinguir a los productos según su calidad.

Por su lado, la información del mercado, puede ser verbal o escrita. Por ejemplo, si se intercambian tres raciones de dátiles *mejorados* por cuatro de melones *básicos*, la transacción se registra en una tableta o en un papiro con una columna izquierda con tres palotes con punto encima (i) y una columna derecha con cuatro circulitos, esta vez sin puntos (o). El contable recopila esta información y construye índices. Agregando los submercados coexistentes de lo básico y de lo nuevo tanto en dátiles ($Pd_1 > Pd_0$) como en melones ($Pm_1 > Pm_0$), pueden obtenerse los precios medios *hedónicos* P .

El crecimiento de cada sector es la media geométrica de los crecimientos de cantidades y precios de modo que, según Sraffa (1966), puede construirse el índice IU del producto interior bruto a precios de mercado en un período 1 con base en un anterior período 0:

$$(4) \quad IU_1 = IU_0[(Qd_1 Pd_1 + Qm_1 Pm_1)/(Qd_0 Pd_0 + Qm_0 Pm_0)]$$

Existe asimismo una cierta *elasticidad de sustitución* en el consumo. Aunque dátiles y melones sean insustituibles como nutrientes, la tribu tiende a consumir más de unos cuando escasean los otros. Entonces y según la función cóncava, el precio de cualquiera de ambos productos tiende a aumentar o disminuir cuando la correspondiente cantidad ofertada disminuye o aumenta y viceversa (ver Ezekiel, 1938). De esta forma, si se comprueba que cada mercado sigue una configuración hiperbólica, queda asegurada la constancia del volumen de transacciones de un mercado sin afectar al otro, garantizándose así el antes mencionado equilibrio óptimo de la función de utilidad.

Hay que resaltar que en esta sociedad de trueque, apenas existe comercio exterior. Si alguna caravana desvía de la ruta para aprovisionarse en agua y alimento, el jefe intercambia cabezas del rebaño colectivo contra sal y algunas monedas que utiliza luego en la prevención de la endogamia, el mantenimiento de la paz o la adquisición de conocimiento. Pero el contable no lleva cuenta de estos ingresos.

4. LA FUNCIÓN TEMPORAL DE EQUILIBRIO

El desarrollo temporal de la función de equilibrio en cada mercado, no presume de ningún formalismo matemático en particular, ya que en cada instante sólo es necesaria la

oposición de los vectores de cantidades y precios en un acto racional configurado a lo largo de la Historia por la necesidad de sobrevivir. Pero como que sin formalismos no se puede ir demasiado lejos, se sugiere plantear el mercado como un fenómeno de termodinámica de flujos expresado por una función periódica elemental.

En la Naturaleza, cuando dos flujos regulados reaccionan entre ellos, producen acontecimientos periódicos. Se dice entonces que existe equilibrio. En el mercado también reaccionan dos flujos: uno es la oferta y otro la demanda. Nótese que en términos de activación, los conceptos pueden ser cruzados: la oferta puede ser demanda de colocación y la demanda oferta de adquisición (este cruce es usual en los mercados laborales y bursátiles). Como que estos conceptos son previos a la transacción, permanecen inobservables. Por esta razón, el estudio del mercado suele utilizar como vectores a los flujos derivados de la transacción, es decir a cantidades y precios.

Supongamos pues que existen ciclos de duración C que fluctúan alrededor de un eje de equilibrio como vector del crecimiento a largo plazo (4). Las fluctuaciones se inician en un “nodo” E^o situado en un punto $t=0$ y concluyen en otro nodo $E'=E^o+C$ en $t=2p$ tras cruzarse en un nodo intermedio $L^c=(E'-E^o)/2$ situado en $t=p$. Así, teniendo en cuenta un crecimiento constante de cada mercado según el índice I y la amplitud a de las oscilaciones cíclicas, considerada de momento idéntica para todos los agregados, escribiremos el siguiente sistema de ecuaciones de precios P y de cantidades Q de cada producto ya sea d ya sea m , para cualquiera de los dos mercados.

$$(5) \quad Q_t = I_t Q_{t-1} [1 + a \text{ seno}(t)]$$

$$(6) \quad P_t = I_t P_{t-1} [1 + a \text{ seno}(t)]$$

con $t=2t'p/C$, donde $t' \in \{0, C\}$.

Tomemos el ejemplo de un ciclo de 8 períodos durante el cual cantidades y precios de ambos productos arrancan en 100 a finales de $t=0$ y aterrizan en 108 a finales de $t=8$. La cantidad de dátiles aumenta hasta un 5% en el período 2, atraviesa el eje de crecimiento a 104 al final del período 4 y disminuye hasta un 5% al final del período 6 antes de llegar al 108 final. Mientras tanto, su precio varía proporcionalmente en sentido contrario de sus cantidades. En cuanto a los melones, ocurre lo mismo pero en sentido inverso puesto que a menos dátiles más caros, más melones más baratos o viceversa. La tabla 1 estima el producto interior bruto (PIB) al final de los períodos más significativos del ciclo:

Tabla 1. Mercado global en equilibrio centrado

periodo	Q_d	P_d	Q_m	P_m	$D=Q_d P_d$	$M=Q_m P_m$	PIB	Indice IU
0	100,0	100,0	100,0	100,0	10.000	10.000	20.000	100,0
2	107,2	97,1	97,1	107,2	10.409	10.409	20.818	104,1
4	104,0	104,0	104,0	104,0	10.816	10.816	21.632	108,2
6	100,4	111,9	111,9	100,4	11.235	11.235	22.470	112,3
8	108,0	108,0	108,0	108,0	11.664	11.664	23.328	116,6

El mercado general permanece en equilibrio cuando los distintos sectores de producción conservan su equilibrio parcial, es decir cuando en cada uno de ellos, el vector de oferta constituido por los precios asignados y el vector de demanda constituido por las cantidades adquiridas, se oponen con fuerza igual y contraria o viceversa.

Funciones como las (5) y (6) abundan en la literatura didáctica del mercado. Sin embargo, incluso en su forma actual sólo representan a ciclos *centrados*, es decir a aquellos ciclos cuya primera mitad es de igual duración que la segunda mitad (en la anterior tabla: 4+4 períodos). La experiencia muestra sin embargo que los ciclos pueden ser *descentrados* sin menoscabo del estado de equilibrio del propio mercado. Las ecuaciones (5) y (6) deben ser pues generalizadas para poder describir el posible hecho de que el nodo intermedio L del ciclo se encuentre a una cierta distancia l positiva o negativa de la posición centrada L^c . Las nuevas ecuaciones se reducen a las anteriores (5) y (6) cuando $l=0$. En caso contrario, un segundo término relaciona la función trigonométrica con el origen de coordenadas del sistema:

$$(7) \quad Q_d = Id_t [1 + a \operatorname{seno}(t-l/2)] + a Q_{d,t-1} \operatorname{seno}(l/2)$$

$$(8) \quad P_d = Id_t P_{d,t-1} [1 + a \operatorname{seno}(t-l/2)] + a P_{d,t-1} \operatorname{seno}(l/2)$$

$$(9) \quad Q_m = Im_t Q_{m,t-1} [1 + a \operatorname{seno}(t-l/2)] + a Q_{m,t-1} \operatorname{seno}(l/2)$$

$$(10) \quad P_m = Im_t P_{m,t-1} [1 + a \operatorname{seno}(t-l/2)] + a P_{m,t-1} \operatorname{seno}(l/2)$$

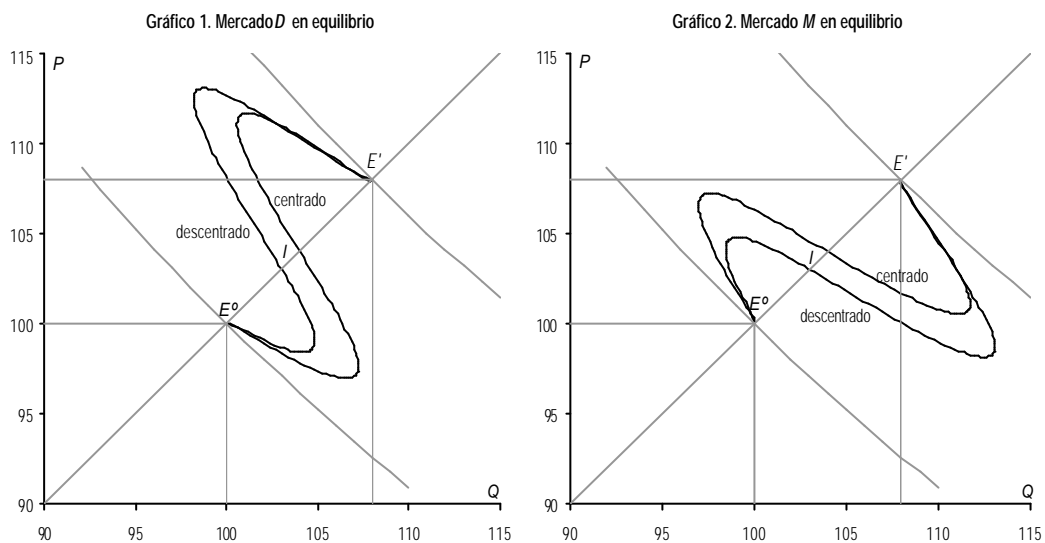
con $l \in \{0, \pm p\}$ y con $a = a' [1 - \operatorname{seno}(t/2)]^b$ donde a' es la amplitud y b su coeficiente de concavidad (máximo asintótico alrededor de 10).

Para ilustrar la descentración, supondremos un ciclo de 3+5 períodos en el que $L = E^o + 3C/8$, es decir, con l igual a $-p/4$. En la tabla 2, los períodos observados son *sui generis* con el fin de evidenciar los máximos y mínimos que esta vez ya no coinciden con $kp/2$ como en la tabla 1, pero el volumen total de producción del ciclo en cada sector no cambia.

Tabla 2. Mercado global en equilibrio descentrado

periodo	Q_d	P_d	Q_m	P_m	$D=Q_d P_d$	$M=Q_m P_m$	PIB	Indice IU
0	100,0	100,0	100,0	100,0	10.000	10.000	20.000	100,0
1,5	104,7	98,5	98,5	104,7	10.313	10.313	20.626	103,1
3	103,0	103,0	103,0	103,0	10.609	10.609	21.218	106,1
5,5	97,8	113,5	113,5	97,8	11.100	11.100	22.201	111,0
8	108,0	108,0	108,0	108,0	11.664	11.664	23.328	116,6

Los gráficos 1 y 2 expresan la ley del *equilibrio parcial* de los mercados D y M ya sea centrados ya sea descentrados, en un contexto de crecimiento de su respectivo volumen de transacciones que les permite pasar de un punto E^o de inicio a otro punto E' de final de ciclo sin menoscabo de su respectivo estado de equilibrio parcial.



Disponemos pues de una función generalizada del mercado (*GFM*) capaz de representar en el tiempo a mercados en equilibrio centrados o descentrados. Pero eso no es todo.

5. EL OASIS EN DESEQUILIBRIO

A pesar de su aparente fragilidad, los mercados en equilibrio han resistido el paso de los siglos. Ello es debido a que la supervivencia se debe a la experiencia: lo que funciona pervive y lo que no funciona se extingue. Si los mercados existen es porque también en la actividad económica hay selección natural y que el equilibrio de intercambio es más eficiente que el equilibrio de depredación. Ahora bien, mantener el equilibrio en las actividades humanas incluyendo la económica, es tarea ardua y no siempre exitosa debido a que en todas ellas surgen causas desencadenantes difíciles de contener. Vamos a verlo en el oasis.

Es un día de fiesta en el que se abre la veda al consumo de un placentero licor de dátil *socialmente euforizante* que el jefe de tribu destila para la circunstancia en su propia

choza. El *día después* se rememoran los éxitos de la competición social, que algunos desearían perpetuar. Surge entonces el deseo de destilar en los patios traseros, pero se necesita más dátiles. Ocultando motivaciones que podrían desviar de las reglas ancestrales, algunos de los interesados se limitan a proponer objetivos aparentemente razonables, como traspasar al palmar a cierta mano de obra ahora ocupada en el mantenimiento del melonar, bajo pretexto de aprovechar mejor la buena temporada de dátil. Ante el dilema, el jefe asiente prefiriendo conservar su poder antes que su autoridad (*Éxodo* 32, 21-24). En cuanto al contable, se limita a advertir que si se desatiende al cuidado del melonar, habrá menor cosecha y podría perderse ganado.

Hay pues aumento adicional de la oferta de dátiles, puesto que hay incremento de recolectores, lo cual por un instante y por temor a los excedentes, reduce los precios a niveles aún más bajos que los de temporada. Pero el ansiado aumento de demanda se transforma pronto en una avalancha sin proporción con el simple consumo nutritivo del dátil. Es obvio que se han *corrido voces* y que son *multitud* los que asocian consumo étlico con éxito social, de modo que se alardea de poder adquisitivo. Aparece pues una *bolsa de ganancia* que los recolectores de dátiles saben aprovechar, de manera que a mayor precio, mayor demanda. Como sugiere Hendry (1984), algunos hacen acopio de género, *invirtiendo* hoy para no pagar más caro o incluso para revender mañana en un mercado secundario aparecido súbitamente y en el que se abduce que los precios *suben siempre y no bajan nunca*.

La revalorización del dátil repercute en la moneda de cambio que es el melón y cuya cosecha, como preveía el contable, es menor de lo esperado. Sus precios deberían subir más de lo esperado debido a la menor cantidad, pero al no poseer propiedades destilatorias, se supone que en ningún momento sobrepasan los límites de su propio equilibrio.

La espiral del dátil continúa creciendo hasta que las economías domésticas se resienten, faltas de melones para comprarlo. Por otra parte, de nada sirve revender el dátil adquirido anteriormente, ya que para substituirlo se tiene que pagar un precio aún mayor, de modo que la demanda de dátiles cesa de crecer y la oferta toca techo antes de empezar a ceder. También los precios acaban tocando techo, aunque demasiado tarde: en el último tramo del ciclo y con la demanda bajo mínimos, los precios vacilan y acaban hundiéndose a su vez. Finalmente, el mercado vuelve a su punto de origen o, como dice Comby (1999), “la boucle est bouclée”. Como que el jefe de la tribu no dispone ni de levitas para saldar cuentas (*Éxodo* 32, 25-29) ni de autoridad para mantener a las familias uni-

das, se atormenta sólo por las monedas prestadas a algunos hogares víctimas de la burbuja y que, al parecer, salieron en algún maletín con la última caravana.

Mientras tanto, el contable ha ido observando el comportamiento de precios y cantidades de cada bien durante los períodos en equilibrio (tabla 1) o en desequilibrio (tabla 3), pero no consigue explicar lo sucedido ya que su autor no es especialista del comportamiento humano. Sin embargo, observa que la reacción de cada vector al estímulo del contrario, sea en precios sea en cantidades, es sincrónica cuando hay equilibrio y asincrónica cuando hay desequilibrio y cree haber encontrado sino la causa profunda, sí por lo menos un método para medir sus consecuencias.

Por sincronía entiende que el vector de precios se opone instantáneamente al de cantidades y viceversa con fuerza igual y contraria en el sentido de las flechitas, ya sea subiendo ya sea bajando durante todo el período. Y entiende por asincronía que ante el estímulo, cada vector avanza o retrasa su *oposición* ya sea al principio, ya sea al final del período, según la fase del ciclo en que se encuentra. Construye pues los pictogramas reproducidos en la figura 1 que indican las diferencias de cantidades y precios contabilizados en los papiros y tabletas, con respecto al período anterior. El símbolo \smile significa que el vector, sea de cantidades sea de precios, tiende a bajar y luego a subir en el mismo período mientras que lo contrario ocurre cuando el símbolo es \frown

Figura 1. Fluctuación de vectores en los mercados D y M

período	Ciclo en equilibrio (tabla 1)				Ciclo en desequilibrio (tabla 3)			
	Q_d	P_d	Q_m	P_m	Q_d	P_d	Q_m	P_m
1-2	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow	\nearrow	\smile	\smile	\nearrow
3-4	\searrow	\nearrow	\nearrow	\searrow	\searrow	\frown	\nearrow	\searrow
5-6	\searrow	\nearrow	\nearrow	\searrow	\searrow	\frown	\frown	\searrow
7-8	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow	\searrow	\smile	\searrow	\smile

6. DIAGNÓSTICO DEL DESEQUILIBRIO

Cuando un mercado está desregulado, aparecen las típicas formas de desequilibrio entre las que destacan la desincronización, las predominancias, las abducciones o incluso el caos. También puede variar la elasticidad, es decir la relación entre las amplitudes de los componentes de cada mercado. Veamos ahora si nuestra *GFM* es capaz de representar al desequilibrio a través del análisis diferencial de sus componentes, sean cantidades,

sean precios. Los cuadros de la figura 1 sugieren que dicho análisis debe realizarse secuencialmente, dada la circularidad de la *desincronización* entre estímulos y respuestas. La secuencialidad es posible gracias a la propiedad transitiva de las funciones periódicas que permiten transponer desfases temporales en diferenciales. Así, el mercado conserva su concavidad cuando conserva su equilibrio y adopta configuraciones circulares cuando lo pierde: es el efecto llamado *burbuja*.

En términos algebraicos, la desincronización se expresa por la suma del parámetro l_Q de las cantidades con el parámetro l_P de los precios. El sistema de ecuaciones (7) a (10) se convierte entonces en el siguiente:

$$(11) \quad Qd_t = Id_t Qd_{t-1} [1 + a_{Qd} \text{seno}(t - l_{Qd} / 2)] + a_{Qd} Qd_{t-1} \text{seno}(l_{Qd} / 2)$$

$$(12) \quad Pd_t = Id_t Pd_{t-1} [1 + a_{Pd} \text{seno}(t - l_{Pd} / 2)] + a_{Pd} Pd_{t-1} \text{seno}(l_{Pd} / 2)$$

$$(13) \quad Qm_t = Im_t Qm_{t-1} [1 + a_{Qm} \text{seno}(t - l_{Qm} / 2)] + a_{Qm} Qm_{t-1} \text{seno}(l_{Qm} / 2)$$

$$(14) \quad Pm_t = Im_t Pm_{t-1} [1 + a_{Pm} \text{seno}(t - l_{Pm} / 2)] + a_{Pm} Pm_{t-1} \text{seno}(l_{Pm} / 2)$$

con $l_{Pd} \neq l_{Qd}$ y demás especificaciones relativas a l y a .

Supongamos pues un ciclo centrado donde, para ambos mercados, $l_Q = -p/4$, $l_P = p/4$ y todas las amplitudes a son idénticas. Supongamos asimismo que al final del ciclo, el índice I_E alcance 110 para el mercado del dátil y 106 para el mercado del melón, diferencia debida a la mayor y menor producción como consecuencia del trasvase de mano de obra del melonar al palmar. La aplicación del nuevo sistema de ecuaciones permite calcular el *PIB* en los mismos términos que la tabla 1.

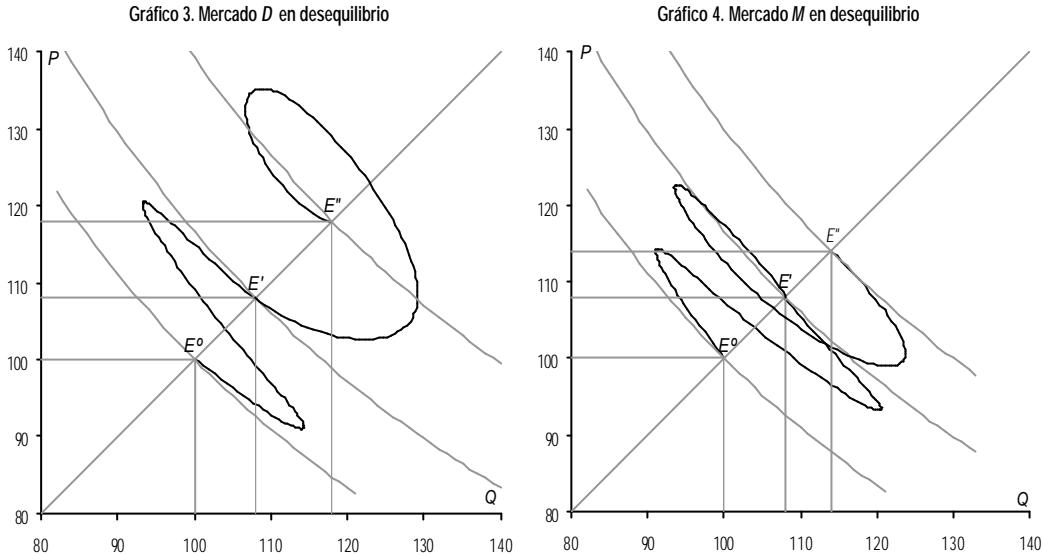
3. Mercado global en desequilibrio centrado a precios nominales de mercado

período	Qd	Pd	Qm	Pm	$D=Qd Pd$	$M=Qm Pm$	PIB	Índice I_U
0	100,0	100,0	100,0	100,0	10.000	10.000	20.000	100,0
2	119,3	96,1	86,0	114,6	11.465	9.856	21.320	106,6
4	114,8	115,0	93,5	103,0	13.202	9.631	22.833	114,2
6	99,3	126,5	113,9	91,0	12.561	10.365	22.926	114,6
8	110,0	110,0	106,0	106,0	12.100	11.236	23.336	116,7

A fines de representación, enlazaremos dos ciclos centrados, el primero en equilibrio según la tabla 1 y el segundo en desequilibrio según la tabla 3. Para este último, habrá que tener en cuenta que su punto de partida es el de llegada del ciclo anterior, por lo que habrá también que enlazar los índices de forma que en los gráficos siguientes, los m odos se conviertan en $E^o=100$, $E^'=108$, $E^''_d=118$ y $E^''_m=114$. Como puede observarse, ambos

mercados muestran desequilibrio, uno por exceso y otro por defecto, saliéndose ambos de forma clara de la banda limitada por sus curvas de indiferencia.

Un mercado entre sectores complementarios entra en desequilibrio cuando un sector pierde su equilibrio parcial afectando a los demás sectores.



7. TIPOLOGÍA DEL DESEQUILIBRIO

La condición de sincronía implica equilibrio sólo cuando la diferencia entre l_Q y l_P es cero. Cuando no lo es, aparecen *burbujas*. La asimetría debida a un desfase l diferente en cada par de ecuaciones (11-12) y (13-14), implica que la suma algebraica de las funciones respecto al eje no es nula, lo cual produce tanto más desequilibrio cuanto más el valor absoluto de la diferencia entre l_Q y l_P se aproxima a $2p$.

\underline{U}	\underline{l}_Q	\underline{l}_P	$ l_Q - l_P $
02	0	0	0
12	p^4	$-p^4$	p^2
22	p^2	$-p^2$	p
32	$3p^4$	$-3p^4$	$3p^2$
42	p	$-p$	$2p$

El gráfico 5 representa a cinco ciclos centrados entre $E^o=100$ y $E'=104$ con l igual y de signo contrario. Si además y para una determinada sincronización, se emparejan valores de l cuya suma sea fija (i.e. igual a p), se obtienen mercados descentrados (gráfico 6).

\underline{U}	\underline{l}_Q	\underline{l}_P	$ l_Q - l_P $
20	$-p$	0	p
21	$-3p^4$	p^4	p
22	$-p^2$	p^2	p
23	$-p^4$	$3p^4$	p
24	0	p	p

El número de configuraciones puede ser infinito y depende del grado de fineza del análisis. A mayor desincronización, mayor desequilibrio en una burbuja centrada: *hélice* en

equilibrio en U_{02} , aplastada en U_{12} , circular en U_{22} , oblonga en U_{32} y antimerca-
 doo en U_{42} (gráf. 5). De la misma manera, a mayor descentra-
 ción, mayor asimetría de la burbuja con respecto a la bisectriz del cuadrante cantidades-
 precios: *precios* >> *cantidades* en U_{20} , *precios* > *cantidades* en U_{21} , *precios* = *cantidades*
 en U_{22} , *precios* < *cantidades* en U_{23} y *precios* << *cantidades* en U_{24} (gráfico 6).

Gráfico 5. Mercados centrados en desequilibrio

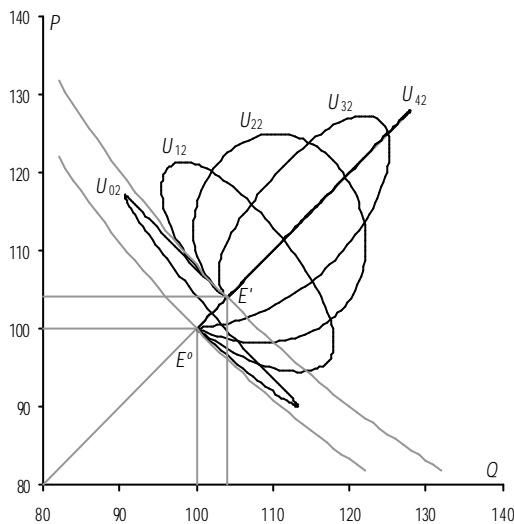
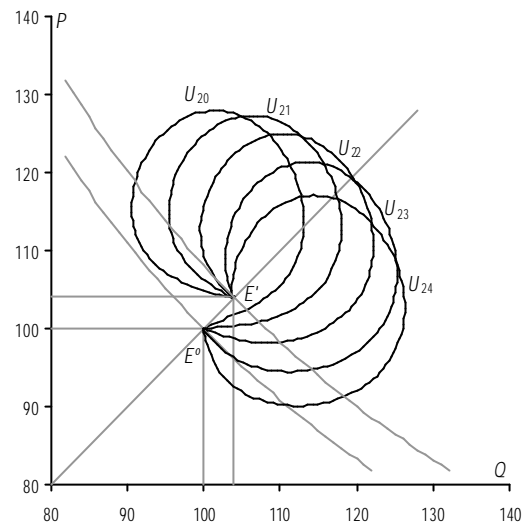


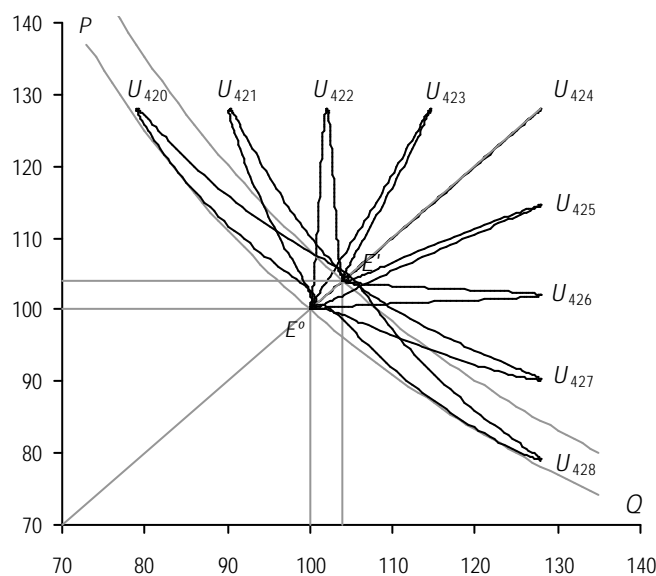
Gráfico 6. Mercados descentrados en desequilibrio



Además, las inelasticidades de precios *versus* cantidades y viceversa, traducidas por
 diferencias de las amplitudes $a_Q \neq a_P$, especialmente en los antimerca-
 doos de tipo U_{42} :

U	a_P/a_Q	U	a_Q/a_P
420	-1	424	1
421	-1/2	425	1/2
422	0	426	0
423	1/2	427	-1/2
424	1	428	-1

Gráfico 7. Antimerca-
 doos inelásticos



Las ecuaciones (11) a (14) aplican automáticamente la variable de inelasticidad, aunque salvo evidencia contraria, se mantiene la fuerza contraria de los vectores¹. Disponemos pues de un modelo tridimensional cuyos dígitos clasificatorios son: 1º, sincronía; 2º, centricidad y 3º, elasticidad, convencionalmente por este orden. Podemos pues construir un ábaco-matriz cuya dimensión dependerá del nº de arcos o tramos en que se divide p . El modelo de cuatro tramos presentado, ofrece 225 configuraciones y permite efectuar un primer diagnóstico, estableciéndose ejes de equilibrio y duraciones cíclicas a partir del análisis temporal (ver § 10). Pero antes, debemos examinar la inflación de precios.

8. INFLACIÓN DE PRECIOS

Observamos que aunque arranque y aterrice a los mismos niveles de la tabla 1, el *PIB* de la tabla 3 aparece inflado en los períodos centrales. Ello no puede ser debido a las cantidades cuyo total no ha variado. Por tanto, sólo puede ser debido a precios, y más exactamente al precio d del sector desequilibrante, ya que el precio m ha conseguido permanecer en equilibrio en acuerdo con la caída de sus cantidades. Pero la historia del oasis sugiere que, aunque por razones distorsionadas y contraproducentes, el precio d sólo aumentó cuando la demanda empezó a crecer desmesuradamente. Y dado que lo normal hubiera sido lo contrario, estamos ante un fenómeno circular (Fujita *et. al.*, 1999) que la *GFM* es perfectamente capaz de reflejar pero no siempre de resolver.

¿Cuál habría sido la producción real si los precios hubieran evolucionado dentro de los criterios del equilibrio? En otros términos ¿cuál es el *PIB* a precios llamados constantes? La variación de precio de los bienes puede deberse a tres factores: 1º, la variación de calidad del bien, 2º, la variación contraria de las cantidades y 3º, el propio desequilibrio. En nuestro caso, el primer factor queda descartado ya que, por hipótesis, la calidad de la producción de temporada y la del excedente son idénticas. En cuanto al tercero, se trata precisamente de determinar cuál debería ser su equilibrio. Queda por tanto a estudiar el comportamiento de los precios frente a una variación desequilibrada de la demanda. El problema es juzgar si el aumento de la cosecha de dátiles es debido a causas racionales aceptables, o bien a causas irracionales inaceptables. Si son racionales, lo que varía en las ecuaciones (5) y (6) es el índice de crecimiento ($\varphi'_t > I_t$) y por consiguiente, los precios deben aumentar. Si no lo son, lo que varía es la amplitud ($\alpha'_t > \alpha_t$) y los precios deben disminuir puesto la variable está en el denominador de la ecuación (6).

¹ La función puede generalizarse aún más cuando el índice de crecimiento no pasa por el origen (mercado con umbrales de precios y/o de cantidades) o bien cuando un vector es en realidad la suma de otros dos vectores, etc.

Ante la dificultad de dirimir esta cuestión antes de llegar al final del ciclo, suele admitirse que lo mejor es *repartir las opciones* y considerar que el precio *subyacente* es el que se corresponde con la función de equilibrio sin aumento extraordinario de demanda, como hicieron los recolectores de melones y que deberían haber hecho también los “datileros” en el oasis. Una práctica extendida consiste en calcular el subyacente aplicando al precio unitario un índice más general, como por ejemplo, la renta *per capita* o la renta por hogar. Lo que ocurre es que los índices generales, como el *IPC*, no suelen ser hedónicos ni distinguen entre lo que es inflación pura y lo que es la *respiración* del mercado expresada por el sistema de ecuaciones (5) y (6) cuando se equilibran variaciones de sentido contrario. Por tanto, en caso de prolongarse el problema, lo mejor es investigarlo e intentar regular el mercado.

4. Mercado global en desequilibrio centrado a precios reales

período	Q_d	P_d	Q_m	P_m	$D=Q_d P_d$	$M=Q_m P_m$	PIB	Índice IU
0	100,0	100,0	100,0	100,0	10.000	10.000	20.000	100,0
2	119,3	97,1	86,0	114,6	11.584	9.856	21.440	107,2
4	114,8	104,0	93,5	103,0	11.939	9.631	21.570	107,8
6	99,3	111,9	113,9	91,0	11.112	10.365	21.477	107,4
8	110,0	110,0	106,0	106,0	12.100	11.236	23.336	116,7

9. MODELO CONTABLE

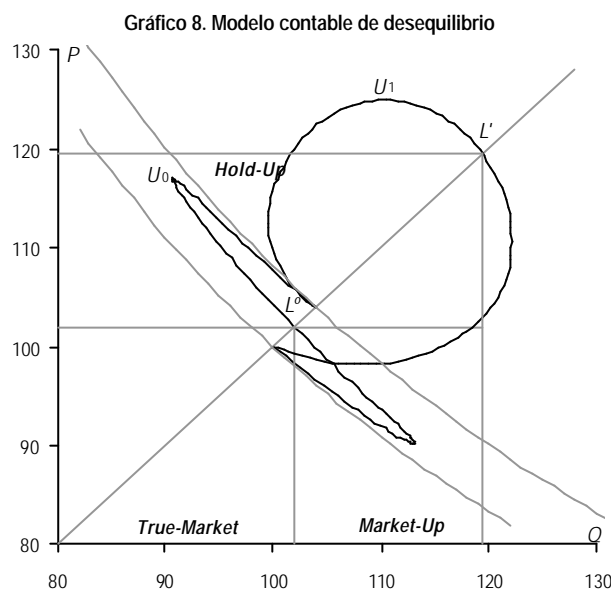
Como puede observarse, la producción aparece superior en la primera mitad del ciclo (período 2) pero, como en las burbujas, aparece recesión en la segunda (período 6). Al racionarse el abastecimiento del mercado M , se reduce el consumo. En cambio, el excedente de producción (o *sobreproducción*) del mercado D se dedica al consumo *hedónico*, con resultado de reducción de la calidad de vida a largo plazo. Llamaremos a este desequilibrio *market-up*, cuyo volumen presenta contrapartida en bienes y servicios a precios reales, no nominales.

Por otro lado, los precios P del sector D son más elevados en la tabla 4 que en la tabla 1 y como que los del sector M son iguales en todas ellas, ello significa que ha debido pagarse un sobreprecio por su aprovisionamiento. Llamaremos a este desequilibrio *hold-up*, es decir, aquella parte del volumen de transacción sin contrapartida en bienes y servicios reales.

La transformación de un sector en equilibrio parcial U^o al desequilibrio parcial U' implica una sobreproducción de bienes $Q'-Q^o$ y un sobreprecio $P'-P^o$. Por tanto, la producción U' en desequilibrio debe compararse con la producción U^o que alcanzaría en

estado de equilibrio. En cada instante t del ejercicio contable se inscriben cuatro conceptos representados en el gráfico 8 en forma de áreas delimitadas por los puntos E^o en equilibrio y E' en desequilibrio, situados para mayor claridad en la bisectriz de la función U del mercado.

- | | | |
|------|-------------------------------------|--|
| (15) | $U^o = Q^o P^o$ | producción a precios de equilibrio (<i>true-market</i>) |
| (16) | $U^{o'} = P^o (Q' - Q^o)$ | sobreproducción a precios de equilibrio (<i>market-up</i>) |
| (17) | $U^{o''} = Q^o (P' - P^o)$ | producción a sobrepuestos (<i>hold-up on true market</i>) |
| (18) | $U'' = (Q' - Q^o)(P' - P^o)$ | sobreproducción a sobrepuestos (<i>hold-up on market-up</i>) |
| (19) | $U' = U^o + U^{o'} + U^{o''} + U''$ | producción total a precios de mercado |



En este gráfico, se representan dos ciclos superpuestos de tipo 02 y 22. En un instante t , los mercados atraviesan puntos L^o y L' en los que se miden los conceptos correspondientes a las ecuaciones (15) a (19).

El resultado final del ciclo C , se obtiene restituyendo t en tiempo real y agregando los costes de desequilibrio al final E' del ciclo C , actualizándolos con un deflactor r que dependerá del criterio contable del usuario:

- | | | |
|------|--|--|
| (20) | $TM_C = \mathbf{S}^t U^o (1+r)^{E' - t}$ | <i>true-market</i> a precios de equilibrio |
| (21) | $MU_C = \mathbf{S}^t U^{o'} (1+r)^{E' - t}$ | <i>market-up</i> con contrapartida a precios de equilibrio |
| (22) | $HU_C = \mathbf{S}^t (U^{o''} + U'') (1+r)^{E' - t}$ | <i>hold-up</i> global sin contrapartida a precios de mercado |
| (23) | $TU_C = TM_C + MU_C + HU_C$ | <i>mercado total</i> a precios de mercado |

Quedará por estimar en cada caso la participación de los distintos factores de producción tanto en el *market-up* como en el *hold-up*. Esta tarea puede no ser fácil debido a que el mercado de ciertos factores inmobiliarios como el suelo, puede arrastrar su pro-

pio desequilibrio. Una vez contabilizado el desequilibrio sectorial (pero no antes), pueden medirse sus efectos sobre el resto de la economía mediante una tabla de *Leontieff* integrada en algún modelo *CGE*.

10. MERCADOS RESIDENCIALES SECUNDARIOS. PARIS

Lo anterior muestra que es posible contabilizar un simple mercado de intercambio de productos de manera a conocer su estado de equilibrio y su transición al desequilibrio y viceversa. Por supuesto, en el análisis de los mercados modernos habrá que considerar muchas más variables, pero la observación empírica sugiere que también en estos últimos el desequilibrio puede analizarse a través del comportamiento de las variables fundamentales del mercado. Los ejemplos presentados a seguido se limitan a los USA, Francia y España, dada la escasez de países dotados con suficiente información histórica en precios y en cantidades. Sin embargo, la selección presentada cubre *grosso modo* la casuística del desequilibrio en el sector residencial donde se concentran los mayores auges (y con toda probabilidad los mayores desequilibrios) de la actividad económica.

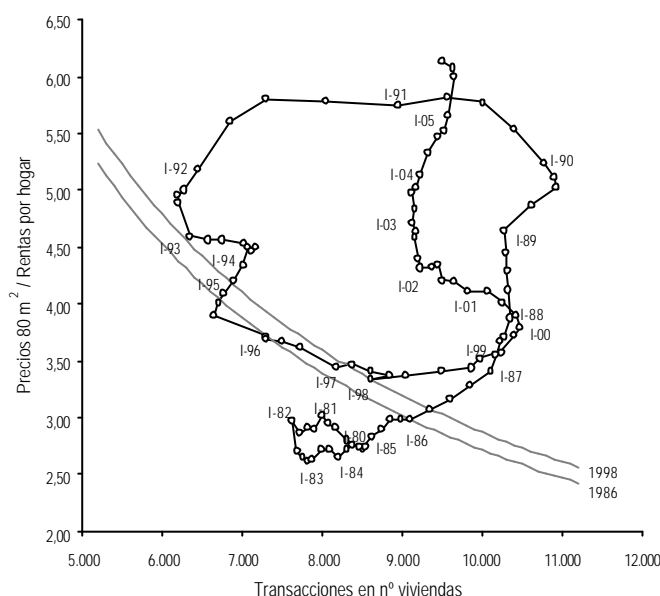
Examinaremos dos tipos de mercado de bienes inmobiliarios: existentes y de primera adquisición. La incidencia directa del primero en la actividad económica es bastante reducida, ya que se trata de un mercado secundario que intercambia bienes producidos hace tiempo. Sin embargo, el mercado de bienes existentes parece desarrollar interesantes circularidades. Supongamos un parque fijo sin nueva construcción ni derribo ni saldo migratorio significativo, donde las viviendas sean idénticas y se benefician -al mismo tiempo que su entorno- de un mantenimiento y mejora continuos, de modo que aumente su valor real al ritmo ascendente de la renta de los hogares. Por supuesto, el precio de mercado puede crecer por encima del valor real.

Supongamos entonces un juego triangular de compraventa: *A* vende su casa a *B*, *B* a *C* y *C* a *A*. Si compraventa y mudanza son simultáneas, el precio es el mismo y carece de relevancia salvo en relación con los impuestos y comisiones, obviamente. Ahora bien, si compra y venta no son simultáneas, entonces se necesita un *comodín* que aloje a *A* entre su venta a *B* y su compra a *C*. Los que han vendido y comprado al unísono, se quedan igual que los que no se han movido. El que ha comprado antes de vender, tiene más dinero en el bolsillo, exactamente el mismo que echa en falta el que ha vendido antes de comprar. Además, al disponer de dos viviendas, el primero puede alquilar una al segundo mientras espera comprar. Por consiguiente, aparte estos últimos costes y dando por

sentado que la masa de jugadores no cambia entretanto, el impacto macroeconómico es teóricamente nulo, aunque nefasto para el proceso de *filtrado* (Ratcliff, 1946).

Debido a su *esterilidad* económica, las burbujas residenciales secundarias se cierran por ellas mismas, aunque pueden repetirse. Ello es así porque tanto los que han comprado alto y ven bajar precios como los que han vendido bajo y los ven subir, esperan la burbuja siguiente para revender o para recomprar. Es lo que parece ocurrir en el mercado de vivienda existente más espectacular y mejor documentado: la *boucle de París* ².

Gráfico 9. Mercado de vivienda existente.
París. 1980-2005



El ciclo se inicia como un antimerca, ya que concavidad y centricidad al principio del ciclo sólo pueden simularse con una configuración de tipo U_{425} . Pero a mediados de 1989, la demanda empieza a reaccionar y se cierra como una burbuja de tipo U_{21} que intenta recuperar su equilibrio, al que se aproxima a partir de 1993 y que alcanza a finales de 1997. Por consiguiente, para el primer ciclo 86-97 y mediante análisis espectral de los vectores cronológicos, pueden aproximarse los siguientes parámetros que permiten modelizar mediante un algoritmo *GLS* convergente (Vergés y Ordaz, 1994).

Tipo de función: U_{21}	C : 48 trimestres	E' : IV-97
Nodos:	E^o : I-86	I_Q : -4 trimestres
Desincronización:	I_P : 24 trimestres	I_t : 1,00225 I_{t-1} (por trim.)
Eje de equilibrio:	I^o en E^o : 100	

² La información es trimestral, existe desde principios de los años 80 gracias al registro notarial y cubre precios por m^2 y volumen de transacciones (series *INSEE-Notaires*). Las series se completan con una estimación de la renta por hogar en la Región Parisina. La ordenada es el número de rentas por hogar necesarias para igualar el precio medio de una vivienda de $80 m^2$ de superficie útil. Esta variable no necesita deflactor, es homogénea con los ratios *DTI* (*debt to income*) y *LTV* (*loan to value*) utilizados en el cálculo de riesgo hipotecario, además de facilitar el análisis comparativo.

Esta primera burbuja iniciada en 1987, sólo existió París y en su periferia pero no en el resto del país, ni siquiera en la periferia de Ile-de-France (Morlet, 2001) como veremos más adelante. Se observa que el índice de renta por hogar es idóneo como *proxy* del crecimiento entre E^o (1^{er} trimestre 1986) y E' (4^o trimestre 1998). A partir de 1998, se inicia otro ciclo que evoluciona rápidamente hacia una burbuja aplastada y centrada de tipo U_{12} . Sin embargo, a principios de 2002 y tras la entrada en vigor del euro, el ciclo se transforma en un antimercado de tipo U_{422} que sólo toca techo a principios de 2006. Entretanto, las cantidades han vuelto a su nivel (9 a 10.000 ventas por trimestre) mientras que en términos de rentas por hogar, los precios llegan a ser dos veces más elevados que en los puntos de equilibrio de 1986 y 1997, ambos determinados por análisis *espectral* o simplemente *visual* de las series temporales.

11. MERCADOS NACIONALES DE VIVIENDA EXISTENTE. USA Y FRANCIA

Es muy probable que burbujas como la de París hayan existido en ciertas ciudades americanas o europeas del SurOeste. En cambio y según datos consolidados desde mediados de los años 80, los mercados secundarios agregados al nivel nacional, han permanecido relativamente estables desde 1985 hasta 2001, antes de verse perturbados por burbujas inmobiliarias que empiezan a tocar techo a principios de 2006.

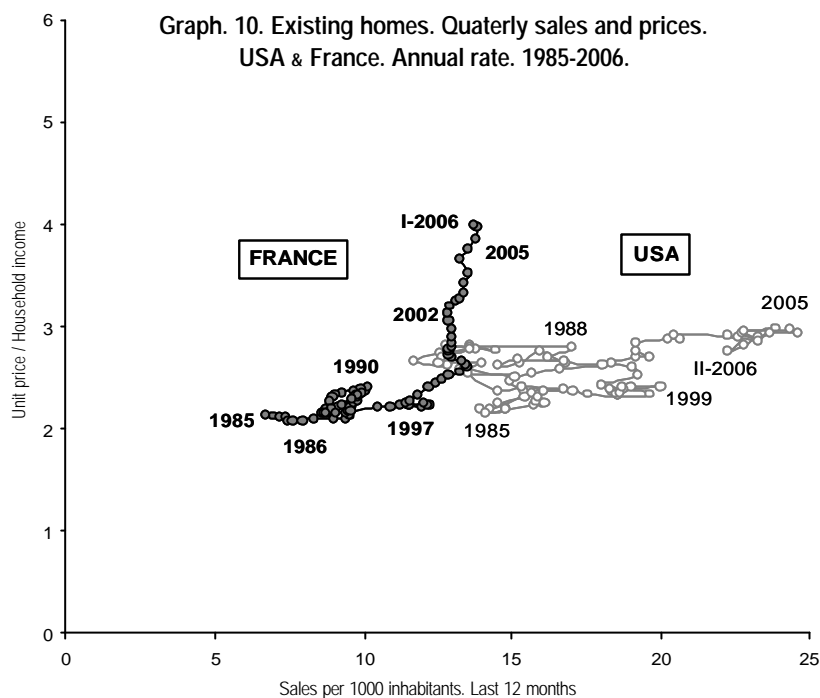
En el gráfico 10, los datos trimestrales de precios y cantidades de Estados Unidos provienen de la *NAR (National Association of Realtors)* y representan en abscisa al n° de viviendas vendidas en los últimos 12 meses (la serie anual es pues la de los cuartos trimestres). Análoga información para Francia proviene de los índices *INSEE-Notaires* (Friggit, 2001 y s.) y las encuestas de venta residencial del *Ministère de l'Équipement (MEL)*³. La información demo-económica proviene de las cifras oficiales⁴.

Se observa que en Estados Unidos, la volatilidad de ventas es elevada mientras que la de precios es escasa. Hasta el 11-S, la intensidad media del intercambio anual de viviendas era de 17 por 1000 habitantes, pero alcanza hasta 25 en 2005 antes de empezar de nuevo a bajar. En cambio, los precios permanecen mucho más estables, sobrepasando las 2,5 rentas por hogar tan sólo desde 2003 (2,9 en 2005). Por tanto y aparte del *auge* de los últimos tres años, no parece que exista desequilibrio de compraventa

³ España no se incluye por carecer de información suficiente sobre transacciones.

⁴ La abscisa de n° de viviendas por 1.000 habitantes es la que se utiliza con más frecuencia en análisis comparativo. Su denominador es preferible al de n° de hogares porque evita el problema del tamaño evolutivo del hogar, aunque puede perder significado en caso de déficits importantes. Obviamente, no es el caso de ninguno de los países considerados. La ordenada es la del gráfico 8, salvo que el precio es el de la vivienda entera y no el producto de m^2 por superficies.

sino tan sólo un incesante vaivén del volumen de transacciones que se asemeja a una repetición de antimercados *horizontales* superpuestos de tipo U_{426} .

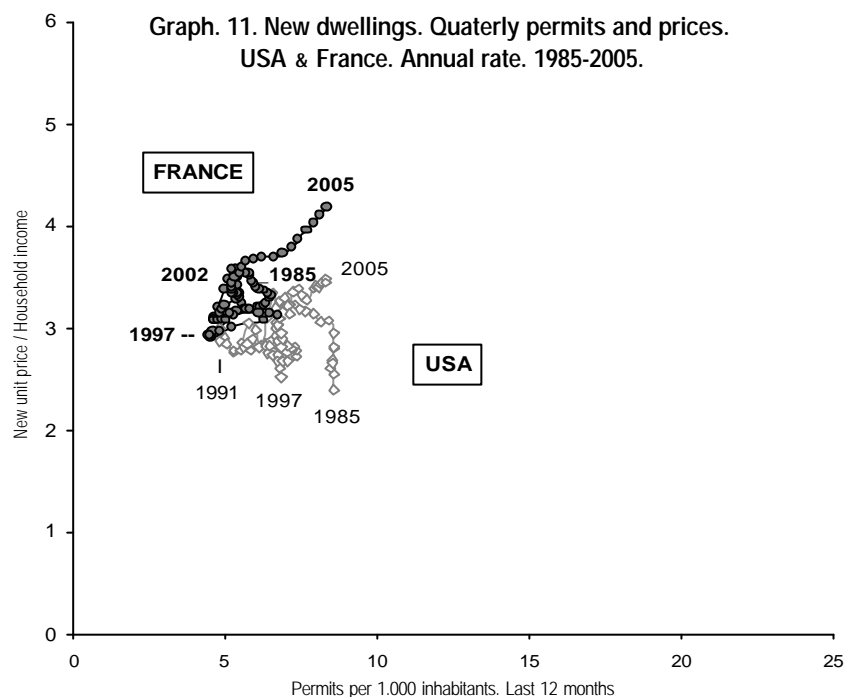


Sin duda, parte de que la menor volatilidad de la venta de vivienda existente en Francia, sea debido al inevitable tratamiento de datos. A medio plazo, la menor intensidad de transacciones se debe a la menor movilidad laboral propia de un modelo territorial *poli-céntrico centralizado* frente al modelo americano *monocéntrico descentralizado*⁵. La estabilidad ha sido notoria hasta finales de los años 90, aunque se aprecia la incidencia de la burbuja parisina de 1986-97. Por último, la espectacular subida de precios desde la llegada del euro, ha sido general en toda Francia y sólo empieza a cambiar de signo en 2006 (datos provisionales) ante la más absoluta insensibilidad de la demanda. Por tanto el mercado adopta una configuración de tipo U_{422} .

⁵ Lo que sí preocupa en Estados Unidos es el creciente volumen de financiación, mucho más elevado que la diferencia entre el precio de la compra y el producto de la venta. Una explicación podría hallarse en la diferencia de coste del crédito al consumo con respecto al crédito para comprar un bien real. El primero es más oneroso porque se garantiza con futuros rendimientos de trabajo, mientras que el segundo se garantiza con el propio bien y por consiguiente, con menor riesgo. Esta forma encubierta de *hipoteca comercial*, se ha propagado en USA al abrigo de la estabilidad de precios, de plazos y de tipos (aparte del *boom* de finales de los 70) y ha alcanzado la cúspide tras el 11-S, en una coyuntura marcada por el ansia de activo. El problema es que el riesgo lo define la finalidad real del préstamo, con lo cual se está asumiendo un riesgo mayor que el que estipula la prima pagada. Por tanto, en una coyuntura desfavorable, la mayor intensidad del recurso al cambio de vivienda no motivado por movilidad laboral, puede elevar la bolsa de insolvencia dando lugar a un mayor volumen de ejecuciones de hipotecas sin garantía real suficiente. En esta perspectiva, el antimercado iniciado en 2003 y que revierte a partir de 2006, parece de origen coyuntural y traduce el carácter de *tapadera* asignado al mercado de vivienda existente.

1.2. MERCADOS DE PRODUCCIÓN RESIDENCIAL. USA Y EUROPA S-O

En USA, las fuentes son los permisos de obra y los precios de venta del *NAR*. En Francia, los mismos datos provienen de las encuestas del *MEL*. A falta de datos sobre Portugal, el Suroeste europeo se completa con España⁶. En ambos países, la información acerca del mercado primario es algo más lenta que la del mercado inmobiliario secundario, por lo que consideraremos solamente 1985-2005.

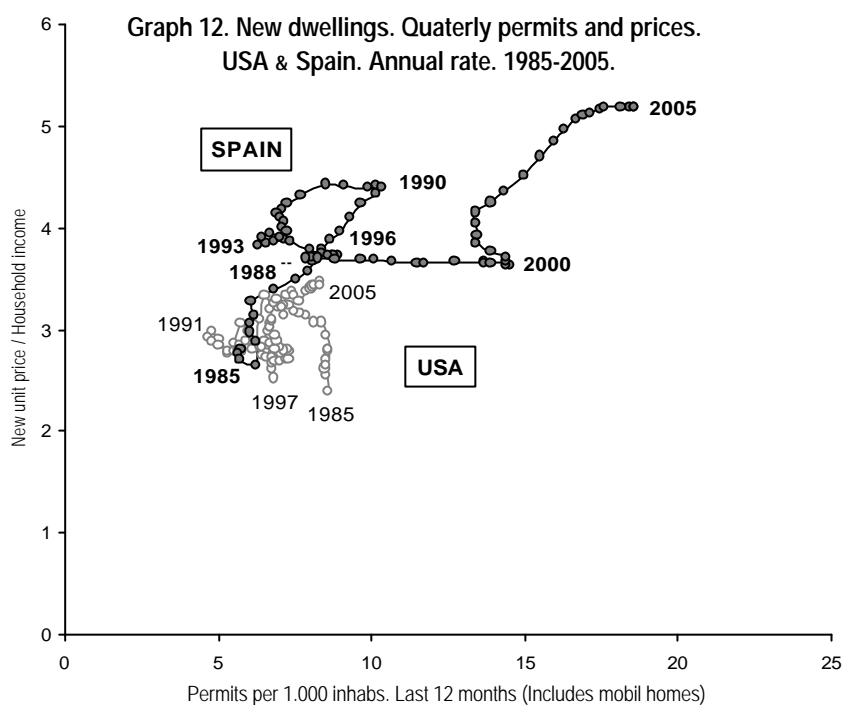


A pesar de no considerar los desfases entre proceso de producción y proceso de adquisición (Kydland y Prescott, 1982), se observa escasa dispersión de precios y cantidades en ambos países. Ello es debido a que los factores de oferta están muy vinculados con la mano de obra de la construcción mientras que los factores de demanda dependen esencialmente del ajuste del stock (Muth, 1967), es decir de las necesidades familiares. El resultado es que las variaciones del mercado primario son de “tipo 0” (ver gráficos 1 y 2) y se superponen ciclo tras ciclo formando *nubes* compactas, que pueden ser sinónimo de equilibrio.

Sin embargo y como ocurrió ya en Japón 15 años antes, también pueden aparecer anti-mercados en la producción residencial. Es el caso de Francia desde la llegada del euro en 2002, con un antimercado de tipo U_{423} . Se espera que, como está ocurriendo en su propio mercado secundario, el año 2006 marque el retorno al equilibrio básico que de

⁶ La información disponible sugiere que desde 1997, Portugal vivió un notorio auge de producción residencial y de obra civil, antes de ser interrumpido por la crisis económica de los años 2000.

hecho ha prevalecido desde antes de 1985. Resaltar que el excedente de producción ha alimentado sin duda la propensión por la residencia secundaria, a pesar de la alta tasa de posesión aparente de los hogares franceses (12%). Examinemos ahora la producción residencial en España. Los datos presentados son aproximadamente los que se han utilizado para la Cuentas Nacionales de Producción en base 2000 (Vergés, *en preparación*).



Hasta 1986, la construcción se recupera de una larga crisis consecutiva al *oil-shock* de 1973 y 1978 en la que los precios están por debajo del valor de construcción. Sin embargo, las cantidades son comparables a las francesas. La recuperación enlaza en 1987 con una burbuja de tipo U_2 que tras alcanzar su cenit en 1990, aterriza en 1996. Empieza entonces un período de fuerte *demanda de inversión* consecutiva a la fijación del tipo de cambio peseta-euro⁷. El evidente antimercado de tipo U_{426} parecía terminarse en 2000, cuando en 2002 se dispara de nuevo en forma de un potente U_{424} caracterizado a la vez por la rápida subida de precios y por el aumento de producción que en 2005 supera las 820.000 viviendas (tantas como Francia, Alemania e Inglaterra juntas)⁸.

⁷ Durante este período se coloca capital evadido antes de 1996 y devuelto tras *Maastricht*, así como la inversión extranjera no reinvertida en América Latina (Vergés, 2002, 2003). Más tarde, la inversión se alimenta del *turn-over* y del mercado interbancario que si se agota, desemboca en emisión monetaria.

⁸ Desde la llegada del euro, la oferta se nutre de la fuente monetaria y de la ingente inversión en suelo por parte de entidades financieras e inmobiliarias. La demanda recompra la inversión del promotor en el momento de la *subrogación* mediante endeudamiento a tipo variable y de muy larga duración. La financiación no está asegurada y el riesgo estimado es solamente el estadístico: pocas entidades conocen y practican la prevención del riesgo coyuntural y aún menos del riesgo-precio (precio del mercado inferior al valor del activo) o del riesgo-cantidades (subastas sin postor por saturación del mercado).

13. APLICACIÓN DEL MODELO CONTABLE DE PRODUCCIÓN

Es hora de concluir esta exploración empírica, evaluando los principales efectos económicos de los desequilibrios en producción residencial en los tres países observados. Como siempre, el problema es determinar cuándo tuvo lugar el último período de equilibrio y cómo el mercado habría evolucionado de haberlo conservado. Suponiendo el problema resuelto, bastaría con aplicar las ecuaciones (15) a (21) para concluir la evaluación. Pero el problema es que hasta que esto no ocurra, existen numerosas soluciones, como hemos podido comprobar en el § 8 (ver también gráficos 1 y 2). Por tanto, es necesario emitir juicios con base ya sea retrospectiva ya sea comparativa, habida cuenta de las especificidades ya sean evolutivas ya sean territoriales.

El análisis neoclásico generalizado facilita esta tarea. Supongamos, por ejemplo, que se juzgue en qué trimestre se inició la última burbuja de producción residencial en cada uno de los tres países considerados, a partir de la evolución de cantidades y precios. Con análisis espectral o sin él (gracias al examen a gran escala de las series de los gráficos 11 y 12), se puede determinar que en Estados Unidos y también Francia, el inicio del último desequilibrio tuvo lugar en el tercer trimestre de 2002. Por tanto, se puede utilizar como referencia al período que va del trimestre III-2001 al II-2002.

En España en cambio, el primer antimercado fue de *cantidades* y duró desde el II-1997 hasta finales del 2000, enlazando acto seguido con el espectacular U_{424} de cantidades y precios del gráfico 12. Por tanto, en este último país, el período de referencia es el II-1996 a I-1997. El hecho de utilizar distintos períodos como referencia, no afecta a los resultados de (20) y (21) dado que entre 1996 y 2002, tanto *market-up* como *hold-up* en Francia y Estados Unidos fueron prácticamente irrelevantes. También lo fue el *hold-up* español antes de 2001. Todos estos resultados figuran en la tabla 5, donde r es la variación de la renta por hogar.

En dicha tabla figuran también el *true-market*, el *market-up* y el *hold-up* por trimestre en millones de dólares o euros, así como el porcentaje de cada uno respecto a su actual renta disponible de los hogares. Estos agregados pueden acumularse en el tiempo para representar el *esfuerzo* consentido por los hogares desde la entrada del mercado en estado de desequilibrio. Si el objetivo es analizar la producción, hay que trabajar en valor constante, pero si se trata de análisis financiero, entonces puede utilizarse el valor nominal para ser homogéneo con el concepto de *saldo vivo* (*outstanding loan*).

Tabla 5. Producción residencial. USA y Francia (2002-2005). España (1997-2005).
En millones de \$ o €y en % de la renta disponible de los hogares.

Producción residencial		True-Market	Market-up	Hold-up	Total	True-Market	Market-up	Hold-up	Total	True-Market	Market-up	Hold-up	Total
		anual en millones de \$ o €				acumulado en millones de \$ o €				acumulado en % de la RDH de 2005			
USA	2002	249.026	13.479	11.775	274.280	249.026	13.479	11.775	274.280	1,4%	0,1%	0,1%	1,6%
	2003	510.397	52.903	33.798	597.097	759.422	66.382	45.573	871.377	5,4%	0,4%	0,3%	6,1%
	2004	541.535	99.077	51.911	692.523	1.300.958	165.459	97.484	1.563.901	10,9%	1,2%	0,7%	12,9%
	2005	568.730	123.886	74.102	766.717	1.869.688	289.345	171.586	2.330.618	16,5%	2,3%	1,4%	20,2%
Francia	2002	21.349	746	775	22.870	21.349	746	775	22.870	2,1%	0,1%	0,1%	2,2%
	2003	42.996	5.206	3.596	51.798	64.346	5.951	4.372	74.669	6,2%	0,6%	0,4%	7,2%
	2004	43.907	15.297	7.412	66.616	108.253	21.248	11.783	141.285	10,3%	2,0%	1,1%	13,4%
	2005	45.186	24.219	13.957	83.362	153.439	45.468	25.740	224.646	14,4%	4,2%	2,4%	21,1%
España	1997	23.512	2.081	0	25.592	23.512	2.081	0	25.592	5,6%	0,5%	0,0%	6,0%
	1998	32.352	11.070	0	43.423	55.864	13.151	0	69.015	13,0%	3,0%	0,0%	16,0%
	1999	33.678	21.761	0	55.439	89.542	34.912	0	124.454	20,5%	7,8%	0,0%	28,3%
	2000	35.524	26.936	0	62.461	125.066	61.848	0	186.914	28,0%	13,5%	0,0%	41,5%
	2001	36.917	24.016	2.847	63.780	161.984	85.864	2.847	250.694	35,5%	18,4%	0,6%	54,5%
	2002	38.202	27.747	10.707	76.655	200.185	113.611	13.554	327.349	43,1%	24,0%	2,7%	69,8%
	2003	38.369	37.068	23.943	99.380	238.554	150.678	37.497	426.729	50,7%	31,3%	7,4%	89,4%
	2004	41.406	45.828	33.545	120.779	279.960	196.506	71.041	547.508	58,6%	40,1%	13,9%	112,6%
	2005	43.344	54.153	38.591	136.087	323.304	250.659	109.632	683.595	66,7%	50,1%	21,0%	137,9%

Estas acumulaciones longitudinales no están acumuladas transversalmente entre ellas (por ejemplo, en su 35º trimestre de desequilibrio, el mercado total de España es la suma de los tres componentes, la cual asciende en 2005 a 138% de su Renta Disponible Hogares). Ello es así para facilitar la estimación de los distintos riesgos que cada agregado conlleva en tanto que garantía del préstamo hipotecario. Y es que en los bienes duraderos, al equilibrio transversal precios-cantidades del mercado, le sucede el equilibrio longitudinal de un post-mercado de naturaleza financiera que debe mantenerse durante todo el período de amortización de los recursos ajenos con los que se ha realizado la inversión productiva y más tarde la adquisición del bien. Inscribiremos pues la garantía hipotecaria en el marco de dicho equilibrio.

14. CONCLUSIÓN

Resumamos algunas enseñanzas de la metáfora del oasis. Los desequilibrios surgen principalmente (pero no exclusivamente) en los mercados de bienes y servicios *hedónicos*, entendiendo como tales, no sólo a los que sin ser necesarios añaden *satisfacción*, sino también a los que restan *insatisfacción* a lo necesario. Una de las principales (pero no exclusivas) causas desencadenantes del desequilibrio, es la *mutación* de la demanda. Hemos visto su significado en el trueque, es decir, en un mercado de un solo eslabón. Veamos qué ocurre en un mercado con moneda de cambio, es decir con varios eslabones, donde el primero no dispone de información acerca del último ni viceversa.

La ley del equilibrio presupone que el demandante *pide* lo que necesita *ocultando sus disponibilidades*, mientras que el productor *ofrece* lo que produce *ocultando sus costes*. Se demuestra entonces que los costes de producción son el umbral a partir del cual la demanda tiende a minimizar su *margen de disponibilidad* y la oferta tiende a maximizar su *margen de productividad* (Kauder, 1965). En efecto, un mercado con precios por debajo de costes, no tiene futuro. Por consiguiente, el precio de equilibrio se obtiene cuando ambos márgenes se igualan, es decir cuando existe simetría entre el *valor utilidad* (o suma de costes más margen de disponibilidad) y el *valor trabajo* (o suma de costes más margen de productividad), más o menos la variación derivada del equilibrio precios-cantidades del propio mercado, estudiado anteriormente.

Sin embargo, en economía de abundancia, la simetría en la asignación de precios tiende a desorganizarse porque la presión a la baja impuesta por el *racionamiento de disponibilidades* es menor. Esta baja de presión, deja cada vez mayor sitio a comportamientos irracionales como la *demanda ostentatoria* que consiste en emitir *señales* de poder de compra, dirigidas a los competidores sociales. Obviamente, en cuanto el ofertante capta dichas señales, sube los precios. Es lo que ocurre, por ejemplo, en las pujas al alza sobre bienes *suntuarios* escasos.

Las burbujas se forman porque los comportamientos de puja al alza consiguen imponerse en contextos sin racionamiento de oferta e incluso sobreabastecidos. Estos comportamientos son diversos en contenido e intensidad y su grado de irracionalidad depende de la personalidad tanto individual como colectiva (Dufrenne, 1953). Si tales motivaciones son compartidas por los agentes demandantes, surge el *herding* (Brunnermeier, *op.cit.*), la burbuja se infla y la función de equilibrio sectorial se altera, es decir que a mayor demanda, mayores precios. Se establece entonces la lógica del mercado desequilibrado, la cual depende de sus propias características de *periodicidad*, *centricidad* o *elasticidad* y cuya asimetría y desincronización remite cuando los recursos se agotan o que los resultados se revelan contraproducentes⁹.

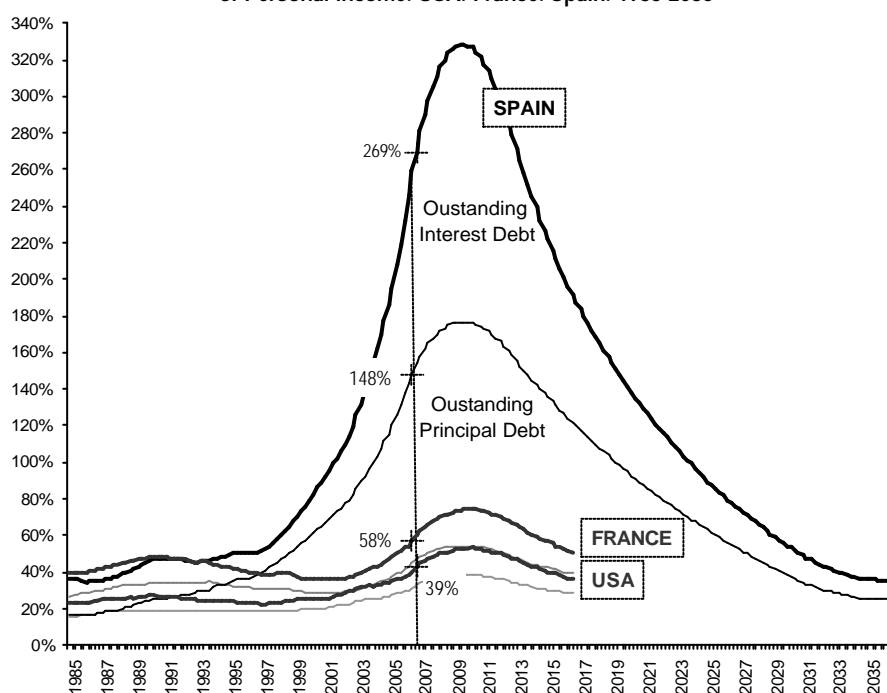
La metáfora del oasis confirma asimismo la pertinencia del principio de Pareto: el desequilibrio se traduce por depredación, no sólo entre oferta y demanda dentro del sector sino también entre sectores complementarios. Entonces, la depredación crece al tiempo que la burbuja se infla y viceversa al desinflarse. Es para poder aprovechar la oportuni-

⁹ Según Maddox (1999), la psicobiología avanza rápidamente hacia el conocimiento motivacional gracias al estudio de las funciones cerebrales.

dad de crear bolsas artificiales de ganancia, que se ha desarrollado la doctrina abductora que Stiglitz denomina *fundamentalismo del mercado*, según la cual todo es posible si la demanda lo absorbe. Pero ello tiene un precio que son los *ajustes de cuentas*. Éstos se dejan de lado en la metáfora del oasis a pesar de haber siempre existido, como muestra el citado episodio de los levitas en el *Libro del Éxodo*. En las sociedades modernas, los ajustes de cuentas están regulados por la justicia, aunque raramente se consigue la devolución de lo depredado (*i.e.* revisión contractual *a posteriori*)¹⁰.

Cabe mencionar también que la mayoría de nuevos bienes duraderos se adquieren con recursos ajenos a devolver en forma de *principal* más *intereses* mediante rentas de trabajo. Así, para un año t de compra, la factura global pagada por los usuarios será superior a $U^o+U'^o+U''$ (ecuaciones 20-22), siendo la diferencia el *coste de financiación* aplazado a lo largo de la duración del préstamo. Pero ¿qué puede ocurrir si 1º, los bienes son excesivos y no productivos; 2º, los precios están inflados; 3º, se financia la compra en su casi totalidad y 4º, el crédito no está debidamente asegurado? Veamos la situación de nuestros tres países, aplicando a su futuro unas hipótesis de lo más conservadoras.

Graph. 14. Mortgage Outstanding Loans as % of Personal Income. USA. France. Spain. 1985-2036



En este gráfico, se pone de manifiesto que si los desequilibrios son excesivos, sus efectos pueden trasladarse a las generaciones futuras, ya que es obvio que los adquirentes

¹⁰ Shiller (*op.cit.*) evoca las consecuencias sociales que las burbujas bursátiles pueden acarrear, por ejemplo para los fondos de pensiones y otros derivados. De todas maneras, una acción sobre un bien productivo, suele conservar su valor productivo, precisamente, de forma que puede continuar a proporcionar rendimientos e incluso recuperar su valor más tarde.

pueden verse incapacitados para cumplir con sus obligaciones prestatarias dentro de su propio ciclo de vida. De hecho, en el caso de España se acumulan circunstancias que no dejan demasiado espacio al optimismo a la hora de responder a las últimas preguntas formuladas: 1º, la demanda excesiva es de origen *abductivo*; 2º, la asignación de precios podría ser fraudulenta (efecto “*lemon*” según Akerlof); 3º, el dinero utilizado no procede del ahorro propio o ajeno puesto que sobrepasa con mucho la disponibilidad de las entidades; 4º, la práctica bancaria contempla el riesgo estadístico pero no el riesgo ω -yuntural, ni el riesgo de mercado (*market-up*), ni aún menos el riesgo-precio (principio de Merton)¹¹.

Es en esta perspectiva poco favorable que debemos mantener separados los componentes U^o , $U^{o'}$ y $U^{o''}+U^{o'''}$ del mercado, no sólo como *deflatores* contables, sino también debido a su distinto grado de robustez en tanto que garantía hipotecaria, grado que puede ser calificado de *real* en el *true-market*, de *probable* en el *market-up* o simplemente de *virtual* en el *hold-up*. En resumen, no debe permitirse que la expansión inmobiliaria se convierta en un incierto depósito de garantía que las familias deberán alimentar durante generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, D., Brunnermeier, M.K. (2003). Bubbles and Crashes. *Econometrica*, 71, 1, 173-204.
- Akerlof, G.A. (1970). The Market for Lemons. Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 86, 488-500.
- Beck, A.T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. NY: International Universities Press.
- Benassy, J.P. (1976). Théorie du déséquilibre et fondements microéconomiques de la macroéconomie. *Revue Économique*, XXVII, 5, 755-804.
- Bronsard, C.
- Brunnermeier, M.K. (2001). *Asset Pricing under Assymmetric Information: Bubbles, Crashes, Technical Analysis and Herding*. Oxford: Oxford University Press.
- Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law and Economics*, Oct, 1-44.
- Comby, J. (1999). La boucle est bouclée. *Études foncières*, 75, 4-5.
- Dixit, A.K., Stiglitz, J.E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67, 3, 297-308.
- Dufrenne, M. (1953). *La personnalité de base: un concept sociologique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Ezekiel, M. (1938). The Cobweb Theorem. *The Quarterly Journal of Economics*, 52, 255-280.
- Friedman, M., Friedman, R. (1979). *Free to Choose*. N.Y.: Hartcourt.

¹¹ Todos los datos utilizados en el gráfico 13 provienen de las cifras oficiales de los tres países tanto en saldo vivo como en renta de los hogares, algunas de ellas trimestralizadas a partir de series anuales. Como hemos visto, la propensión por la compra de vivienda usada es mayor que la de vivienda nueva en Francia y sobre todo en Estados Unidos. En España no se dispone de datos cuantitativos claros acerca de la compraventa de vivienda existente. Al parecer, el endeudamiento es mucho más tributario de la nueva construcción, de manera que parte del crédito inmobiliario dispuesto está en manos del promotor en tanto que no haya vendido. Suponiendo entonces que los componentes de cantidades y precios de producción reviertan de inmediato hacia sus cauces de origen según un patrón de tipo $U423$ (gráfico 7), el endeudamiento total debido a la burbuja alcanzará el billón y medio de € al que deberá añadirse cerca de otro billón en intereses. En definitiva, los usuarios implicados (unos diez millones de hogares) deberán devolver *grosso modo* el equivalente de cuatro veces y media la actual renta disponible de todos los hogares del país (540.000 millones de € en 2005) a partir de sus rentas de trabajo.

- Fujita, M., Krugman, P., Venables, A.J. (1999). *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*. Cambridge (Mass.): MIT Press (translation in Ariel Economía, 2000).
- Fourastié, J. (1949). *Le Grand Espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Friggit, J. (2001). *Prix des logements, produits financiers immobiliers et gestion des risques*. Paris: Éditions Economica, 2001. *Data stream* 2005.
- Hall, R.E. (1968). Technical Change and Capital from the Point of View of the Dual. *Review of Economic Studies*, 35, 35-46.
- Hendry, D.F. (1984). Econometric Modelling of House Prices in the U.K., in D.F. Hendry, K.F. Wallis (Eds.). *Econometrics and Quantitative Economics*. Oxford : Basil Blackwell, pp. 135-172.
- Kahneman, D. (2002). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *American Economics Review*, 95, 5, 1449-1475.
- Kaldor, N. (1934). A Classificatory Note on the Determinantness of Equilibrium. *Review of Economic Studies*, 1, 1934, 122-136.
- Kauder, E. (1965). *A History of Marginal Utility Theory*. Princeton: Princeton University Press.
- Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1982). Time to building and aggregate fluctuations. *Econometrica*, 50, 6, 1345-1370.
- Maddox, J. (1999). *Wath Remains to be Discovered: Mapping the Secrets of the Universe, the Origins of Life and the Future of the Human Race*. N.Y.: The Touchstone Editions.
- McClelland, D.C. (1961). *The achieving society*. N.J.: Van Nostrand.
- Merton, R.C. (1975). Theory of Finance from the Perspective of Continuous Analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 10.
- Morlet, O. (2001). Les prix des terrains parisiens depuis vingt-cinq ans. *Études Foncières*, 89, 6-7.
- Muth, R. (1967). The Demand for Nonfarm Housing, in A. Harberger (Ed.). *The Demand for Durable Goods*. Chicago: Chicago University Press, pp. 29-96.
- Ratcliff, R.V. (1949). *Urban Land Economics*. McGraw Hill.
- Riley, J.G. (2001). Silver Signals: Twenty-Five Years of Screening and Signaling. *Journal of Economic Literature*, 39, 432-478.
- Sraffa, P. (1960). *Production of Commodities by means of Commodities*. Cambridge University Press.
- Schmookler, J. (1966). *Inventions and Economic Growth*. Mass.: Harvard University Press.
- Shiller, R.J. (2000). *Irrational Exuberance*, Princ.: Princeton University Press.
- Thomas, M. (2006). L'endettement des ménages en 2005. *L'Observateur de l'immobilier*, 68, 32-34. Last 3 years includes individual firms.
- Ubide, A. (2006). Activos financieros y política monetaria. *El País*, 9 junio, p. 104. Madrid.
- Vergés Escuin, R. (2002). Crédit privé, crédit hypothécaire et marché du logement, analyse comparative de huit pays de l'Union européenne. *L'Observateur de l'immobilier*, 53, 16-23.
- (in project). La demanda de inversión en vivienda en base 2000. www.ricardoverges.com
- (2003). El mercado residencial español 1987-2006. Expectativas de vivienda y suelo. *Revista de Economía y Finanzas de Castilla y León*, 6, 69-83.
- Von Thünen, J.H. (1826). *English translation* (1966): *Von Thünen Isolated State*. Oxford: Pergamon.