

“TIME TO BUILD, TIME TO SELL” LA INVERSIÓN RESIDENCIAL EN ESPAÑA

Sometido a XXXXXXXXXXXXXXXX, 7 Septiembre 2009
(completado el 14 Septiembre 2009)

Ricardo Vergés
Arquitecto. Dr. Ciencias Económicas
redverges@arquinex.es
www.ricardoverges.com

Palabras clave:

Viviendas, Obras, Stocks, Ventas, Registro

Trabajo realizado con la participación de la Dirección General de Vivienda y Arquitectura de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. El autor agradece al INE, al Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles, al Consejo Superior de Colegios de Arquitectos, así como a los Ministerios de Fomento y de Vivienda, la transmisión de los datos utilizados y los comentarios al respecto.

“*TIME TO BUILD, TIME TO SELL*”

THE RESIDENTIAL INVESTMENT IN SPAIN

RESUMEN

Los malos tiempos que atraviesa el sector, son el precio a pagar por la desregulación del mercado de producción inmobiliaria. Dado que los mercados se regulan con información, es evidente que el notorio rechazo de la información estadística del último lustro, es responsable de la actual situación. El artículo demuestra que las estadísticas en sí son de buena calidad. Lo que nos hace falta es un mejor entendimiento del factor tiempo en situaciones de sobreproducción y/o de racionamiento de inversión. En la línea de Kydland y Prescott (Nobel 2004), el presente trabajo examina los hitos que jalonan el *time to build* de la construcción residencial, más los hitos del proceso de comercialización, es decir, del *time to sell*.

El análisis de ambas secuencias (*TBTS*), sugiere que la estadística residencial cuantitativa y económica en España representa la realidad a su tiempo, aunque ganaría al enriquecerse con información financiera sobre la inversión en obras y con información operativa durante la edificación. Los visados (*agreements*) y los certificados de final de obra, permiten estimar la duración de la misma, la cual se ha alargado desde 2001 debido a la sobreproducción. Un modelo de tipo *OR* (*investigación operativa*), ajusta simulaciones de certificados a las observaciones, en función de los correspondientes visados según parámetros de la función de duración. En lo relativo a comercialización, se dispone de las series de notarios y de registradores, detectándose importantes desfases entre ellas en las regiones donde, desde 2003, ha prosperado la burbuja inmobiliaria financiada con *dinero de Frankfurt*.

La conclusión evidencia que la mitad de las 4.500.000 viviendas promovidas desde 2003, están por terminar o por vender o incluso por registrar. Sin embargo, no sólo los visados han caído desde 2007, sino también los certificados, ventas y registros, es decir, los indicadores de la resorción de la burbuja. Por tanto, va a ser difícil cerrarla antes de ver cómo resolvemos el problema de la imposible devolución hipotecaria.

SUMMARY

Hard times the construction industry is going through are the price to be paid by the deregulation of the real estate production market. Due to the fact that information is the basis for regulating markets, it is obvious that the significant rejection of statistical information for last five years has been responsible for the current situation. This article shows that statistics themselves are very reliable. What we need is to better understand the time factor in situations characterized by overproduction and/or investment rationing. Following Kydland and Prescott (Nobel Prize 2004), this study examines the milestones that marked the *time to build* of residential construction industry and the milestones of marketing process, that is, the *time to sell*.

Analysis of both series (*TBTS*) suggests that quantitative and economic residential statistics in Spain represents reality in good time, although they would be better if they had contained financial information on building works investment and operative information during the construction process. Agreements and final works certificates make possible the estimation of the duration of investment, enlarged since 2001 due to overproduction. An OR (Operating Research) type model fits simulation certificates to comments depending on the relevant agreements according to the parameters determined by the duration function. As far as marketing is concerned, available series of notaries and registrars show the significant imbalance existing between them in regions in which real estate bubble has developed with *Frankfurt money* since 2003.

Conclusion proves that half the 4,500,000 dwellings promoted since 2003 are still uncompleted, unsold or even unregistered. However, not only agreements have dropped since 2007 but also final works certificates, sales and registries, that is, indicators of the bubble reabsorption. Therefore, it is going to be difficult to seal it before we focus on the never-ending problem of mortgage refunding.

Key words:

Dwellings, Works, Stocks, Selling, Registry

INTRODUCCIÓN

En los malos tiempos que toca vivir al sector de la construcción inmobiliaria en este principio de siglo, fluyen diagnósticos y críticas. No se llega a entender, sin embargo que, cuando aún era tiempo, se rechazara y denostara aquella información que habría permitido orientar adecuadamente la política económica en general y la política sectorial de la edificación en particular¹. La Historia nos enseña que este tipo de rechazo es habitual en España. Pero pocos saben que también lo ha sido en otros países y que, para superarlo, se han desarrollado conocimientos que figuran en la clasificación científica bajo rúbricas como *Housing Economics* o bien *Building Financing*, etc.

Uno de los conceptos en juego más importantes es el tiempo, a la vez como factor de producción y como factor de evaluación, como demuestra la literatura –algo olvidada- sobre la productividad. Tal vez la causa de ese olvido sea la hegemonía de la filosofía de los ciclos, que induce a colgarse medallas cuando suben y a echar balones fuera cuando bajan. En realidad, hay que esperar a los años 80 para que se reconozca que el tiempo impone sus reglas y que la búsqueda de la productividad edificatoria y de la eficiencia patrimonial, es probablemente el principal objetivo de la actividad. En este sentido, varios congresos internacionales dedicaron parte de sus trabajos al *Building Economics*, centrándose en temas como la perennidad patrimonial, la duración de vida y la obsolescencia del parque inmobiliario (Vergés, 1982, 1986. el CIB acogió una importante producción para lo más importante que el triunfalismo político y, por qué no reconocerlo, que la ambición social.

¿Qué ocurrió pues en 1982? Simplemente, que se publicó un artículo pionero en la revista *Econometrica*, intitulado “*Time to Build...*” cuyos autores Kydland y Prescott fueron posteriormente galardonados con el Premio Nobel 2004. Ello no fue óbice para que otro brillante artículo síntesis “*Recent Models on Housing Markets...*” de Smith,

¹ Ya desde 1999, observamos que el visado de viviendas crecía demasiado, alcanzando antes del euro los niveles de *Francia y Alemania juntas*. Eso ocurría mientras se publicaban encuestas como la de Jesús Leal para la Comunidad de Madrid tras el padrón de 1996, según la cual y tras la crisis consecutiva al 92, no aparecía más demanda de la habitual. De hecho, las cifras del 91 muestran que España se situaba ya en cabeza de los países industrializados en materia de parque y de ritmo de construcción residencial. Por si fuera poco, la edificación productiva (no residencial) permanecía estancada o, cuanto menos, quedaba lejos de crecer al mismo ritmo.

Rosen y Fallis publicado esta vez en la revista *JEL* en 1988, ignorara la cuestión del tiempo reduciéndolo, una vez más, a una cuestión de ciclos y tendencias.

El intento de Kydland y Prescott tiene la virtud, precisamente, de desechar la creencia en los ciclos predeterminados y de intentar conocer la duración efectiva y el desfase entre acontecimientos que marcan el proceso de inversión hasta agotar los rendimientos esperados en términos de PIB. Es pues en esa dirección en la que apunta el presente trabajo y para ello, no está de más aclarar previamente algunos conceptos. Por ejemplo, ¿qué se entiende por rendimiento? Queda claro que una vivienda para uso propio no es un *bien productivo* ya que si bien permite disfrutar de la riqueza que incorpora, no crea nueva riqueza una vez terminada y ocupada. Consecuencia de ello es que cuando ya no hace falta más vivienda, la producción inmobiliaria entra en recesión y cesa su contribución al PIB².

Todo empieza con la necesidad o el deseo de ubicar y construir una propiedad. Si el usuario prefiere una vivienda nueva y dispone de ahorro propio o ajeno, se proveerá de suelo y contratará a las empresas y servicios adecuados para construirla por un coste de operación conocido como *precio de devengo*. Este precio incluye los beneficios de los proveedores, entre ellos la gestión logística y financiera, pero no la gestión comercial. Excluye también cualquier beneficio propio en caso de auto-promoción.

En su lugar el usuario puede acudir al mercado inmobiliario y estrenar vivienda. En este caso, deberá pagar un *precio de venta* cuya diferencia con el precio de devengo representa el único rendimiento producido por la inversión. Obsérvese que aunque pague impuestos, esa diferencia, llamada *excedente de explotación*, no es valor añadido, puesto que todos los VA -incluyendo aquellos producidos por el propio promotor a título de gestión y comercialización- están ya incluidos en el sustraendo, es decir en el precio de devengo. Por supuesto, todo lo que pueda venir después, ya no es inversión en el sentido clásico del término.

Mencionar que dicho precio de devengo figura de forma aislada en el plan de viabilidad que el promotor presenta al banco para obtener su propio crédito. O sea que

² Para compensar, algunos proponen desarrollar el alquiler, lo cual tiene sus virtudes salvo, precisamente, la de crear riqueza. En efecto, si todos fuéramos propietarios y alquiláramos nuestra vivienda al vecino y viceversa, todos nos convertiríamos en inquilinos sin que nuestros balances familiares mejoraran, puesto que la diferencia entre alquileres cobrados y alquileres pagados sería teóricamente nula. Claro que al casero sí que le trae beneficios, pero es porque el inquilino prefiere pagar por unos servicios que, de ser propietario, debería *internalizar* en su propia economía doméstica.

desde el principio disponemos –o deberíamos disponer- de un hito decisivo para iniciar el cómputo de lo que, por lo menos en España, constituye la actividad inmobiliaria preponderante que es la destinada a la venta de vivienda nueva. Mencionar también que el mercado de promoción incluye la vivienda protegida realizada por sociedades mercantiles con excedentes de explotación limitados. No así las cooperativas que se aproximan más a las asociaciones de propietarios, incluso si promueven vivienda protegida.

Dicho cómputo subsiste no sólo hasta el final de la obra sino hasta la entrega de llaves al usuario final, siempre en la línea de Kydland y Prescott ya que, como bien sabemos, es ahí donde suelen presentarse los problemas. De ahí que el objeto del presente trabajo se convierta en el estudio del *time to build & time to sell* o, simplemente, *TBTS*.

Obviamente, disponer de información sistematizada al respecto es de lo más interesante puesto que permite cerrar las cuentas nacionales de producción residencial en las nuevas bases de Eurostat, las cuales exigen, como siempre, un conocimiento suficiente de los *stocks* de viviendas producidas pero aún no vendidas.

El *TBTS* sirve también para acotar la inversión en bienes públicos según planteamiento de Stiglitz (1977) y, de forma general, para informar al ciudadano de la marcha de la coyuntura sectorial, social o medioambiental. Mencionar que, obviamente, el proceso de promoción no disfruta de los mismos condicionantes ni se mide con los mismos hitos en todos los países, ya sea porque la obra se ejecuta por encargo, ya sea por ser autopromoción para uso propio o colateral descrito anteriormente, ambas fórmulas preponderantes en Francia, Estados Unidos o Canadá pero no en España.

Por consiguiente, el primer objetivo del presente trabajo es realizar una labor de inventario del material estadístico y administrativo relacionado con las distintas fases del proceso inversor residencial en España. Este objetivo cubre pues la identificación de los hitos utilizables como funciones en nuestra actividad promotora de cara a la venta.

El segundo objetivo es construir las funciones temporales que separan los distintos hitos y efectuar el ajuste empírico capaz de explicar la evolución de la oferta inmobiliaria desde 1992, así como de la demanda adquisitiva desde 2004. Los resultados desembocan en una sinopsis de la situación física y económica del sector inmobiliario.

1. EL *TBTS* EN ESPAÑA

En España, el problema del tiempo en el proceso inversor inmobiliario ha sido evocado por Julio Rodríguez ya en 1978 y tratado luego -de forma casi exclusiva- por Vergés en 2001 y 2006a. El *TBTS* dominante en el proceso inversor inmobiliario, incluye tres fases: A. preparación, B. ejecución y C. comercialización. En términos de *formación bruta de capital fijo*, las Cuentas Nacionales de Edificación (*CNE*) las incluyen todas, aunque la primera fase permanece centrada en la actividad inmobiliaria (esencialmente suelo), mientras que la segunda se concretiza en la actividad constructora.

Esta distinción impide a ambas integrarse en una única contabilidad para toda la edificación, como la que acaba de adoptar Francia. Por otro lado, en la tercera fase se analiza la *variación de existencias* terminadas pero aún no comercializadas, variación que aquí está aún por medir debido a que, hasta hace poco, tampoco ha hecho demasiada falta ya que todo se vendía, incluso mucho antes de terminarse.

Señalar que, en términos financieros, la *contabilidad hipotecaria* agrega los *flujos* registrados de las tres fases (suelo y vivienda), pero al nivel de flujos no distingue suficientemente entre la segunda (crédito al promotor) y la tercera (hipoteca final) ni tampoco entre edades de la vivienda (nueva o usada). En cuanto a *saldos vivos* de préstamos bancarios según el Banco de España, las tres fases vienen agregadas netas de refinanciación, lo cual plantea el problema de la reconciliación con los flujos que sí la contienen (Vergés, 2008c).

El mayor conocimiento de todos esos componentes es ineludible. Pero aceptar tal desafío supone resolver un problema bien conocido: construir funciones a partir de datos micro-económicos con el fin de agregar datos macro-económicos. Por tanto, deben tenerse en cuenta ambos niveles a la hora de evaluar los condicionantes del uso de tales datos en el proceso de agregación. Estos se refieren al significado, disponibilidad y exhaustividad de trámites prácticamente obligatorios. No es el caso, sin embargo, de los condicionantes legales, cuya descripción detallada hay que buscar en las facultades, ya que lo que aquí interesa es tan sólo el mercado real visto a través de unos indicadores que, por hipótesis más que por hechos, se atienen a ley. Para fuentes y definiciones, consultar, por ejemplo, Morant y Cremades (2009) y otros en *Bibliografía*.

2. HITOS DEL *TBTS*

Lo que investigamos son las secuencias de acontecimientos significativos en el proceso que conduce a una entidad a promover, producir y comercializar un bien in-

mueble para uso de terceros. Entran principalmente en esta categoría las sociedades mercantiles, incluso si producen vivienda protegida. Quedan excluidas, en cambio, las personas o asociaciones de propietarios o constructores para uso propio, que representan una proporción relativamente reducida de la producción residencial de nueva planta (salvo en regiones rurales especializadas como Jaén, por ejemplo).

Señalar que en esos casos y en pequeños municipios, abunda la autopromoción por cuenta propia o ajena practicada en régimen autónomo, pero también en el seno de diminutas sociedades inscritas en el registro mercantil por razones de tributación, sin que esa parte pueda distinguirse de la *promoción profesional* con suelo adquirido.

Entre los acontecimientos o trámites micro-económicos a considerar se han seleccionado los 16 siguientes conteniendo información susceptible de ser integrada directa o indirectamente en balances y cuentas macroeconómicas de inversión de la Contabilidad Nacional.

1. Adquisición del solar
2. Licencia de obra
3. Tasación de proyecto
4. Solicitud de préstamo al promotor y plan de viabilidad
5. Visado de proyecto de ejecución
6. Visado de dirección de obra
7. Inicio de obra
8. Entrega del libro de órdenes
9. Precontrato (opción de compra)
10. Certificado del final de obra
11. Licencia de 1ª ocupación y cédula de habitabilidad
12. Compraventa de vivienda nueva
13. Contratación de hipoteca al comprador
14. Registro de la propiedad
15. Declaración de obra nueva terminada
16. Inscripción catastral.

A. PREPARACIÓN

2.1. ADQUISICIÓN DEL SOLAR

El inicio del proceso inversor clásico suele ser la compra de suelo, pero no siempre. En efecto, una sociedad inmobiliaria puede adquirir suelo, ya sea como *materia prima* para construir, ya sea como *reserva* para revender o para edificar más tarde. En términos geográficos, la reserva de suelo se conoce como *franja peri-urbana* (“*urban fringe*”) la cual da lugar a un negocio independiente, generador de recalificaciones y plusvalías pero también de “descalificaciones” y pérdidas, clasificado en la rúbrica *Servicios Inmobiliarios* de las Cuentas Nacionales. En cambio, si el suelo se convierte en *materia prima* de un edificio, entonces “sale” de la *franja* y empieza a contabilizarse como urbanizado y con un valor de *devengo* igual al tasado o, en su caso, al precio escriturado, como componente esencial del precio de venta.³

El destino final de la transmisión de un solar no suele figurar en el acta notarial ni en la inscripción catastral, por lo que las fechas de las mismas no pueden constituir punto de partida del proceso de inversión inmobiliaria. Además, dicha transmisión suele ser previa a procedimientos de reparcelación o recalificación propios de las *franjas*.

Lo mismo ocurre con el acta del préstamo hipotecario al solar (de haberlo) y, por supuesto, con la información catastral implícitamente contenida en las actualizaciones periódicas del planeamiento urbanístico de las comunidades autónomas, por supuesto también. Y como la información en materia de precios de suelo difundida por Vivienda no incluye la edificabilidad, sólo queda la Encuesta de Servicios Inmobiliarios para proporcionarnos alguna lejana información de carácter macroeconómico acerca del verdadero precio de *devengo* del suelo que se encuentra ya en manos del promotor.

2.2. LICENCIA DE OBRA

Debiendo renunciar a la adquisición del suelo como inicio del proceso inversor, consideraremos el siguiente trámite, a saber, la concesión de la licencia de obra por parte del ayuntamiento. Ahora bien, concesión de licencia no significa forzosamente inminente inicio del proceso inversor, puesto que sólo atribuye un derecho ejecutable dentro de un cierto plazo aunque probablemente prorrogable. Además, también existe una *fran-*

³ Para la Contabilidad Nacional, el suelo no es un producto, por lo que sólo se contabiliza lo *inmovilizado* por el agente así como la *variación de existencias* en tanto que saldo entre lo añadido y lo liquidado, es decir, en tanto que diferencia del *stock* inmovilizado entre $t-1$ y t . Por tanto, es un error decir que las plusvalías generadas por la *franja* no están integradas en el *PIB*, pero también es erróneo deflactarlas con un índice de *conveniencia* distinto del de sus propios precios, ya que entonces se está sobrevalorando el *PIB real*.

ja de suelos con licencia. La licencia implica, sin embargo, cumplir con dos trámites de posible interés estadístico: el visado básico y el cuestionario técnico.

En principio, la solicitud de licencia de obra mayor requiere la presentación de un proyecto por lo menos básico elaborado por un arquitecto y visado por el correspondiente colegio. Dicho visado no garantiza, sin embargo, la conformidad urbanística, que hoy en día es prerrogativa exclusiva de los propios ayuntamientos, con los resultados que ya sabemos. Añadir que en el caso de la vivienda protegida, la calificación provisional sigue la misma suerte porque tras su concesión, el beneficiario puede retractarse, en particular si no consigue un acuerdo con la entidad financiera.

Lo contrario tampoco lo es, puesto que muchas licencias se conceden con visado a la vez básico y de ejecución o incluso de ejecución sólo, lo que presume de la existencia de un acuerdo tácito o explícito por parte del ayuntamiento que permite al inversor andar sobre seguro. Si no ¿cómo se arriesgarían los importes asumidos hasta llegar a tal punto del proceso, sin estar seguro de poder continuar? En definitiva, el visado básico tampoco es un indicador fiable del inicio del proceso inversor.

En cuanto al cuestionario técnico a rellenar al solicitar licencia, es de excelente calidad y sus resultados acerca de tipologías, sistemas constructivos, medio ambiente y demás, merecerían una difusión mucho más amplia. Casi siempre es el propio arquitecto quién lo rellena, lo que hace que las respuestas suelen reflejar con bastante precisión las disposiciones que más tarde quedarán plasmadas en el proyecto de ejecución.

Pero el mayor problema de las licencias es que muchos ayuntamientos no lo tramitan adecuadamente y que, por tanto, las sumatorias no consiguen la exhaustividad⁴. Por eso las estadísticas de licencia aparecen inferiores a las de visados.

2.3. TASACIÓN DE PROYECTO

En España, la tasación a precios de mercado es un elemento importantísimo a la hora de asignar precios de venta sobre plano mediante opción de compra. En términos cuantitativos, se requiere una tasación previa para conseguir el crédito para la obra y

⁴ Este problema existe en varios países. Christel. V. (2005). “Les durées de production des logements: de l’autorisation à l’achèvement des travaux.” Doc. travail. Gouvernement français. http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/Duree_de_production_des_logements_cle0c819b.pdf

U.S. Census Bureau (2006). Relationship Between Building Permits, Housing Starts and Completions. <http://www.census.gov/consti/www/nrcdatarelationships.html>.

En Italia se proporcionan las licencias y la lista de municipios que *no* las han transmitido...

poder relevar a anteriores créditos o inversiones personales relativas al proyecto. Sin embargo, en período de alza, hay interés en retardar la tasación para que el proyecto esté más avanzado y valore mejor su coste de reemplazo beneficiándose, al mismo tiempo, del aumento de precios de las realizaciones *testigo* (Vergés, 2002). Ese dilema hace que no se sepa demasiado bien cuándo se tasa el proyecto ni si se tasa una sola vez o, lo que es lo mismo, si en la estadística correspondiente hay una tasación o varias por proyecto, además de la que suele solicitar el comprador para conseguir la hipoteca sobre su propia vivienda, mejor valorada entre tanto. Por tanto, tampoco las series de tasaciones pueden ayudar demasiado a determinar el inicio y avance del proceso de inversión.

Señalar que, en términos cualitativos, el diseño mismo de la tasación contiene un sofisma que lo invalida como determinante del precio del mercado. En efecto, el tasador empieza por lo que se le da mejor: el valor de reemplazo del *vuelo*. Luego estima el *suelo* calculando el llamado valor *residual*, es decir la diferencia entre *vuelo* y valor de mercado de la finca. Por consiguiente, si lo que queremos determinar es precisamente dicho valor de mercado, estamos infringiendo una de las reglas fundamentales de la lógica formal: una premisa no puede contener su propio predicado. Sin embargo, al ser este sofisma de uso muy generalizado, puesto que la búsqueda de viviendas-testigo sólo es eficiente por métodos hedónicos inexistentes en España, resulta que las observaciones de mercado, cuando las hay, se ajustan a las tasaciones. O sea que existe *circularidad* la cual se substituye por la libre confrontación entre oferta y demanda en el proceso de asignación de precios de mercado (Vergés, 2002).

B. EJECUCIÓN

2.4. SOLICITUD DE PRÉSTAMO AL PROMOTOR Y PLAN DE VIABILIDAD

La generalización del uso de recursos ajenos para llevar a cabo la propia obra, hace que el *plan de viabilidad* que el promotor debe presentar para conseguir un préstamo hipotecario, puede convertirse en una fuente esencial para documentar la segunda etapa del proceso inversor, a saber, la ejecución. En efecto, aunque como hemos visto, existen tramites anteriores, podemos asumir que todos ellos se concentran en el instante de apertura del crédito, lo cual no plantea otro problema que el de la imprecisión en el tiempo, dado que hasta ahí ninguna inversión se ha mutado en producción, ni siquiera para el propio suelo, cuya adquisición anterior puede ser *tranquilamente* considerada de

tipo *franja*. Éste tributa, en efecto, como *inmovilización* en tanto no se transforma en *materia prima puesta en obra*, como hemos visto anteriormente.

Lamentablemente, el virtual cuestionario que el promotor debe rellenar para plantear su solicitud, no está tipificado ni parece que exista proyecto de unificarlo y explotarlo estadísticamente. Para avanzar en esta dirección, efectuamos un sondeo exploratorio en el marco de la elaboración de las Cuentas Nacionales de Inversión Residencial en base 2005, cuya metodología está pendiente de publicación (Vergés, 2006a). De ellos se deduce que la organización de los contenidos es bastante similar de un plan a otro, con una temática recurrente alrededor de los costes de operación por un lado y de los ingresos esperados en concepto de venta al usuario final, por otro.

Los costes se refieren generalmente a un ante-proyecto *básico* con el que puede obtenerse licencia, o bien a un proyecto de ejecución (a menudo aún no terminado). Dichos costes pueden resumirse en siete factores principales vinculados con notorias actividades económicas del SCN, incluidos los servicios registrales propios a cada uno de ellos:

1. solar agentes, empresas públicas o privadas
2. proyecto servicios a empresas: arquitectos, aparejadores, ingenieros...
3. licencia administraciones públicas
4. obra construcción, edificación residencial y no residencial
5. financiación banca y servicios financieros
6. gestión empresas inmobiliarias, promoción
7. comercialización empresas inmobiliarias, promoción.

La calidad de la información proporcionada a la entidad financiera depende de la profesionalidad del solicitante, pero el temor a dificultar la negociación o a la necesaria comprobación de fuentes (escritura del suelo, etc.), hace que la partida *previsión de costes* presentada por el promotor aparezca, en general, suficientemente pormenorizada.

En cambio, en la *partida ingresos* esperados, sólo aparece la tasación adjunta a la solicitud y poco más, sin depósito de catálogo de precios que pueda ser vinculante o simplemente indicativo. Por tanto, los ingresos de operación se calculan mediante simple multiplicación del valor unitario de tasación por la superficie construida (recordemos que es la contenida en el perímetro exterior de la vivienda o local, incluyendo la parte alícuota de accesos, de servicios comunes y, naturalmente, de parcela).

Ahora bien, el precio de oferta evoluciona durante el transcurso de la operación, de modo que la producción iniciada con precios de origen, puede revelar un sesgo a la baja con respecto a la producción nominal a precios actualizados. Por lo demás, los agentes bancarios consultados manifiestan que, durante la negociación del préstamo, no suele hablarse de la *rentabilidad* del proyecto, es decir de los *excedentes de explotación* (o diferencia entre las dos partidas) por excesivos que parezcan. De ello se deduce que cuando hay abundancia de crédito, las entidades defienden mejor los intereses de la oferta que los intereses de la demanda, lo cual no deja de favorecer tanto la formación de oligopolios como la aspiración del comprador a formar parte de ellos.

En definitiva, al no disponer de la información contenida en los planes de viabilidad presentados por los promotores para conseguir sus préstamos, se nos priva de una *cesta* de información de lo más significativa, de la que podría beneficiarse el *TBTS* por un lado y las propias *Cuentas de Producción* por otro lado. Además, el conocimiento escueto de los planes de viabilidad una vez *formalizados* los préstamos, sería de interés en el caso de las operaciones protegidas, tan dadas a lo exagerado cuando no a lo ditirámico en el ámbito político.

Por último, en las operaciones múltiples, el promotor registra su propio préstamo con un número de registro y las viviendas previstas con otros que se actualizan y registran en el momento de la compraventa a título de préstamos en el momento de la división horizontal. Por tanto y salvo error, no debería haber doble contabilidad. Por otro lado y como veremos en el 2.13, el Banco de España publica los saldos vivos de créditos concedidos aún en manos de empresas inmobiliarias. El problema está en que los flujos de contratos hipotecarios según el INE no publican por el momento la naturaleza jurídica del deudor, aunque los correspondientes datos existen⁵.

2.5. VISADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN

El contenido del proyecto de ejecución y de su procedimiento de visado han sido descritos por Vergés y Martín, 2007. Su excepcional valor informativo en España proviene del elevado grado de exclusividad y de su precisión a la hora de inscribir o extraer material de las bases de datos colegiales. En general, siempre ha existido interés por *hacer números* por parte

⁵ Señalar que no todas las personas jurídicas que suscriben hipoteca son promotores, ni que todas las personas físicas lo hacen para adquirir el bien. Pero su aproximación permite asignar a nivel de *flujos* lo que el Banco de España asigna a nivel de *stocks* (saldos vivos).

del personal colegial, aunque no tanto por parte de los cargos electos, obligados a mantenerse al corriente del tema so pena de tener que *enterarse por la prensa...*

Queda mucho por mejorar en materia de estadística colegial⁶, pero al producirse en el nivel administrativo, resulta independiente del interés político, por lo que la depuración habitual es suficiente para lograr cotejos relativamente satisfactorios, en particular con respecto a las direcciones de obra de aparejadores remitidas a Fomento para su publicación. Así y todo, se prevé que, en el futuro, se potencien sus contenidos territoriales (municipalización, tipologías, auto-depuración, etc.) y sus procedimientos internos de difusión, ahora amparados por la ley de protección de datos.

Según la actual normativa, el visado de ejecución es obligatorio y debe ser entregado como mínimo 15 días antes del inicio de obra. Por consiguiente, el visado es un excelente indicador de ese hito inicial de la ejecución de obra, salvo en períodos de crisis, donde suelen abundar los aplazamientos e interrupciones del proceso de inversión. Con esta salvedad, el visado de proyecto se revela como el primer acontecimiento registrado que da fe de la puesta en marcha inequívoca del proceso de inversión.

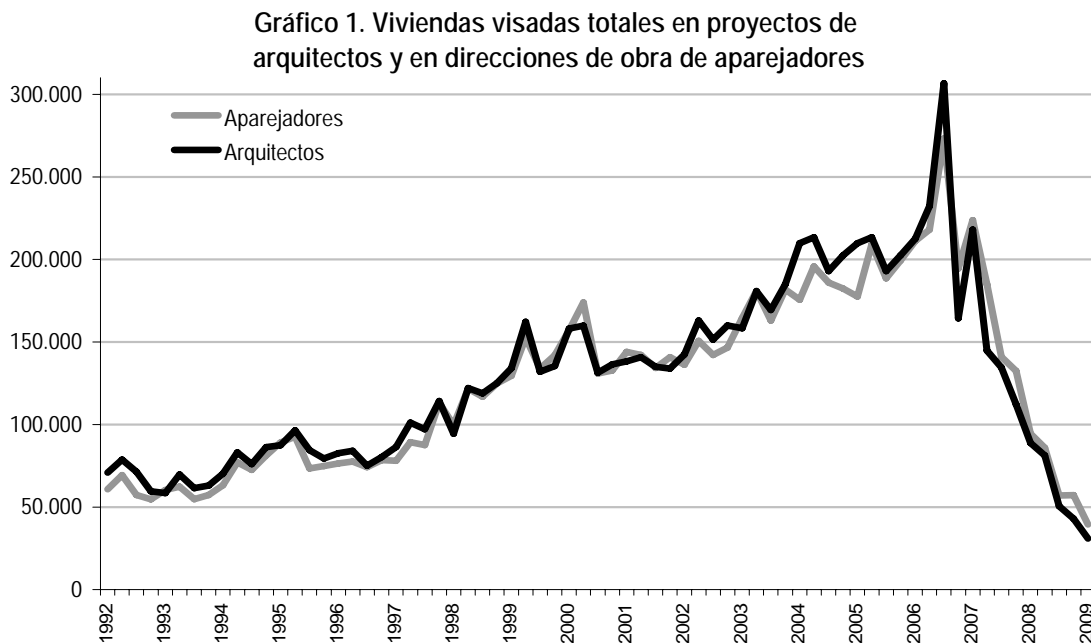
2.6. VISADO DE DIRECCIÓN DE OBRA

Una vez visado el proyecto de ejecución de arquitectos, hay que proceder al visado de la *comunicación de encargo de dirección de obra* de aparejadores (*VDO*), esencial para el cometido y protección de ambos en conformidad con la ley de atribuciones. Ahora bien, sólo los aparejadores recogen información acerca del *VDO*, puesto que para los arquitectos, el visado de proyecto lo incluye mediante un documento "*asume dirección*". Una vez recogidos, los *VDO* son remitidos a Fomento para publicación, jugando así el papel de *doble registro* en lo esencial y añadiendo variables que no se contemplan en la estadística de proyectos.

¿Existen diferencias cuantitativas entre el número de viviendas contenidas en visados de proyectos y en visados de dirección de obra? Desde luego, sí en los contenidos puesto que los desgloses no son los mismos: los primeros dan régimen y tipo de obra, mientras que los segundos dan tipología del edificio, tipo de obra y clase de promotor.

⁶ La estadística de los arquitectos es una de las más antiguas de España, ya que se inicia en 1960 y permanece adscrita a la Dirección General para Vivienda y Arquitectura del ministerio de tutela de turno hasta 1991, año de su recuperación por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos. Además de proyectos de nueva planta o rehabilitación, el visado puede concederse a proyectos para legalización de obras ya ejecutadas aunque, en principio, quedan excluidos de la estadística por la imposibilidad de grabación retrospectiva.

Globalmente, las diferencias son poco significativas, ya que ambos datos salen del proyecto de ejecución, y cuando las hay, dependen de la asincronía del trámite (gráfico 1).



Una información importante de los visados de dirección de obra es el presupuesto de ejecución material (PEM), extraído del proyecto de ejecución visado por el colegio de arquitectos. Pero no es aconsejable recoger esta estadística a pesar de que la obra propiamente dicha representa la mayor parte del precio de devengo⁷.

2.7. INICIO DE OBRA

No existe observación directa de inicio de obra propiamente dicho, por mucho que algunas fuentes dichas *oficiales* presenten series con este nombre. Ni todas las calificaciones provisionales de vivienda protegida acaban iniciándose, ni las viviendas libres iniciadas publicadas por el Ministerio de Vivienda son otra cosa que las libres visadas tres meses antes por los colegios de arquitecto, aunque afectadas por un coeficiente arbitrario de 0,9 o incluso inferior cuando conviene. Por tanto, el mejor indicador de inicio continúa siendo el visado de dirección de obra del aparejador, por lo menos en período estable. En efecto, es entonces cuando la entrega del proyecto de ejecución visado llega justo a tiempo para concretar direc-

⁷ Desde hace 15 años, los honorarios se calculan con base en el PEM y no por tarifas colegiales, lo que puede sesgar este último al alza. En sentido contrario, el promotor puede presionar a la baja para disminuir costes de licencia, aunque cada día más los ayuntamientos se basan en la superficie según baremos tipológicos convenidos con los colegios. Por tanto, deberá admitirse que las *reformas estructurales* en materia de servicios técnicos deben limitarse a lo indispensable so pena de ser contraproducentes en términos productivos e informativos.

ciones e iniciar de inmediato la obra, permitiendo abrir la oficina de ventas y reduciendo al mismo tiempo la carga financiera del préstamo al promotor.

2.8. ENTREGA DEL LIBRO DE ÓRDENES

A pesar de lo dicho, se han observado demoras por *over-booking* de las constructoras, más o menos disimuladas por construcción de vallas o por depósito tras ellas de alguna grúa o excavadora, de manera que no se desincentive la recogida de opciones de compra que podrían verse comprometidas si sólo hubiera un solar baldío que visitar. De hecho, el único instrumento capaz de observar el *timing* de la obra, está ya en el mercado de la construcción, pero su integración en base de datos colegial es aún excepcional. Se trata del *libro de órdenes* cuya entrega por parte del colegio a los arquitectos, da una indicación de la fecha aproximada del inicio de obra que marca el inicio de la responsabilidad en conceptos como *salud y seguridad* en la obra y el correspondiente pago de derechos. A pesar de no añadir nada a la información contenida en el proyecto, su seguimiento es relativamente sencillo y permitiría aclarar conceptos como *edificio en construcción, habiendo cubierto aguas, con recepción provisional, con recepción definitiva, con obra finiquitada*, etc. El único problema es el recelo de los profesionales acerca de cualquier agravación de su carga de responsabilidad. Por tanto, habrá que esperar para saber si una estadística a partir del *libro de órdenes* es viable.

2.9. PRECONTRATO (OPCIÓN DE COMPRA)

Se supone que la apertura de la oficina de ventas requiere que la obra esté iniciada. Ahora bien, aparte del otrora popular letrero “vendido”, no se dispone de indicador del trascendental trámite que es la opción de compra. No es lo mismo una vivienda aún por terminar con un presunto propietario en virtud de una *entrada*, ya sea registrada ya sea en *metálico*, que una obra en estado similar por la que nadie se interesa. Tampoco es lo mismo una vivienda con opción fiable que una vivienda cuyo aspirante no consigue hipoteca llegada la hora. Pero mientras no exista registro obligatorio o algo parecido a una *caja de consignaciones* que gestione los adelantos entregados como si de una garantía de arrendamiento se tratara, no se dispondrá de estadística de *precontrato* de compra. Señalar que en materia de vivienda protegida, el trámite de mayor interés es, obviamente, la *formalización* de dicho precontrato, dado que en la práctica, los plazos pueden ser muy variables.

2.10. CERTIFICADO DE FINAL DE OBRA

El siguiente hito en el proceso de inversión inmobiliaria, es el polémico certificado de final de obra (*CFO*). Se trata de una declaración del técnico facultativo, sellada por el colegio que ha visado el proyecto. Esta declaración no contiene más información que la referencia a dicho proyecto, al archivo del cual hay que acudir para conocer su contenido. Es probablemente por esta razón que en los archivos colegiales se encuentran antiguos proyectos con constancia del pago de honorarios finales en concepto de dirección de obra, pero sin rastro de tal certificado: lo más práctico era despacharlo sin más, caso de ser solicitado.

Pero la emergencia de las *bases de datos por proyecto* ha cambiado las cosas, puesto que visado y certificado están en el mismo registro informatizado. Ello hace que el certificado añada información de interés para los detentadores de derechos financieros sobre suelo, obra y servicios conexos o asociados. Por esa razón y por lo menos desde la LOE 38/1999, el certificado de final de obra debe ser expedido conjuntamente por el arquitecto y el aparejador y certificado por sus respectivos colegios, lo que deja suponer que tal solicitud es exhaustiva, en particular para las operaciones llevadas a cabo con recursos ajenos y no obstante los casos de certificados parciales del edificio o bien firmados primero por un técnico y luego por otro.

En otros términos, la serie de *CFO* evoluciona de forma desfasada con respecto a los visados de dirección de obra (*VDO*). Entonces llegamos al punto álgido del *TBTS*: ¿por qué las estadísticas de *CFO* de los aparejadores publicadas por Fomento se desvían a la baja con respecto a los *VDO* desde principios de los años 2000?

Nos equivocábamos al pensar que bien podía tratarse de inoperancia del *CFO*, lo cual no deja de ser cierto en provincias rurales donde la autopromoción por propietarios solos o asociados -y a menudo con recursos propios- o la micro-promoción por encargo, pueden llegar a ser preponderantes, ya que entonces puede haber tendencia a obviar el trámite. Pero este razonamiento no es aplicable a las mayoritarias viviendas promovidas para la venta, las cuales sin embargo y desde 2001, también se desvían a la baja (Vergés y Martín, 2007).

Pero sobretodo, se han equivocado los agentes, políticos y sobre todo el gobierno, cuando han pretendido que lo que estaba mal eran los *VDO*. Simplemente, han preferido dudar de lo primero en lugar de lo segundo y manifestarlo abundantemente en la prensa, probablemente por razones políticas⁸. Lo cierto es que a nadie se le ocurrió pensar que el problema

⁸ Este tema tendría que haber pasado por la Comisión de Estadística creada por el BOE 277/19-11-05, la cual debería haber comprobado si, los visados de proyecto publicado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y de dirección de obra publicados por Fomento, contenían efectivamente tantas viviendas como los permisos de Alemania, Francia e Inglaterra juntas.

podía encontrarse en medio. Y este problema no es otro que el alargamiento de la duración, a causa de la considerable sobreproducción practicada durante el último auge. Ese alargamiento no se debe tanto a una mayor duración de la obra en sí, sino a la propia logística, al aplazamiento del inicio real con respecto a la fecha del visado de dirección y a la ralentización y paralización de obras en curso de ejecución.

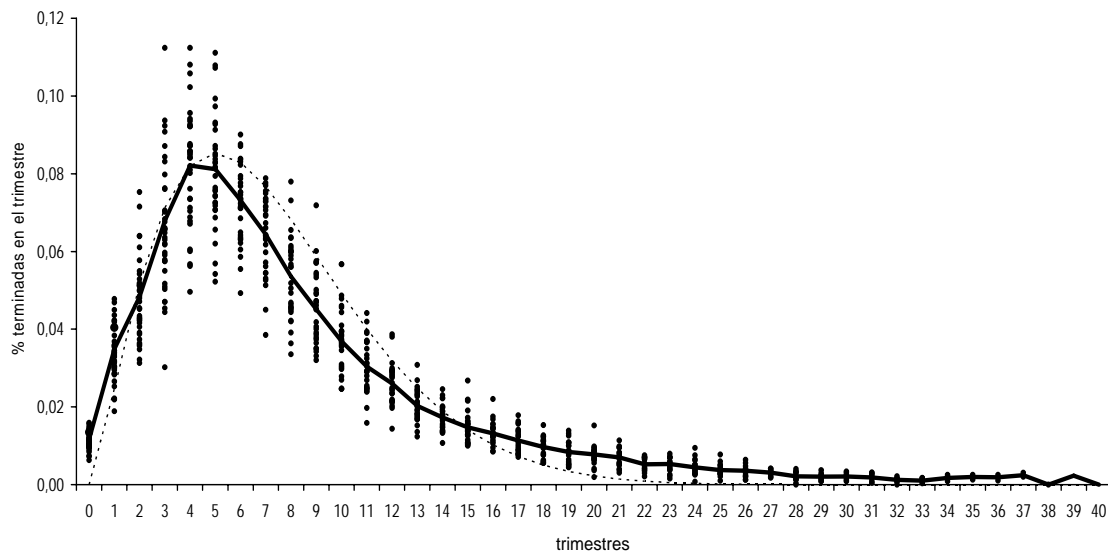
2.10.1. Duración básica de la obra

Hay una pregunta fundamental: de no existir perturbaciones ¿cuál sería la duración media *natural* de la obra en el estado actual de la tecnología constructiva en España? Sólo la medida puede responder a esa pregunta y de forma sólo aproximada, debido precisamente a la logística. Si el proyecto sólo comprende un edificio, el plazo del certificado es el de la obra, pero si hay varios, los trabajos se solapan y por tanto, la duración se alarga hasta la entrega de la última obra. Claro que se emiten certificados parciales, pero no son esos los que figuran en la estadística. O sea que a mayores proyectos, mayor duración.

El problema es determinar qué tipo de duración prevalece entre el momento del visado y el momento del certificado. Si lo conocemos, podemos aplicarla a los visados y calcular así cuantas viviendas se terminarán y cuando. Por sorprendente que parezca, sólo existe una fuente que resulta de un estudio incluido en una publicación de 2001 (ver también 2006a). Este estudio analiza los certificados de final de obra sobre largo período (1986-96) en relación con los visados de proyecto correspondientes en la provincia de Barcelona, ambos según base de datos del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña.

La función observada expresa el número de viviendas finalizadas cada trimestre con respecto a una cohorte de viviendas visadas en un trimestre inicial $i = 0$ dentro de un período de obra de 40 trimestres juzgado como máximo en la provincia. La función agregada se obtiene en cada edad x , es decir la diferencia de la fecha de calendario y menos la fecha de inicio i de las cohortes trimestrales, y figura en el gráfico 2.

Gráfico 2. Certificados de final de obra por cohorte de proyectos visados. COAC. Barcelona. 1986-96



Dos problemas deben ser considerados *a priori*: la censura estadística introducida por dicha ordenación y el solapamiento de visado y certificado de unifamiliares.

La *censura a la derecha* es un hecho obvio, ya en 1996 no podía disponerse de datos más tardíos. La disponibilidad temporal de las 40 cohortes observadas varía linealmente de 40 para la del I-86 a un solo trimestre para la del IV-95, con significados que van de lo absoluto a lo irrelevante en lo estadístico y lo inverso en lo temporal. Este problema podría resolverse rehaciendo el análisis 10 años más tarde, es decir, una vez agotadas todas las cohortes del período 1986-95. Pero ignoramos si ello es factible debido a que el cambio de base a principios de los años 2000, no permitió recuperar ciertos datos de la antigua base del COAC.

En el estudio mencionado, los datos censurados de fecha de calendario y se han estimado agregando *cohortes*, como en demografía, en función de los visados VIS_i de fecha i con base en los datos CFO' no censurados de edad x , es decir de inicio $i < y$.

$$(1) \quad CFO_{iy} = VIS_i \sum_{i=0}^{i=y-1} CFO'_i \div \sum_{i=0}^{i=y-1} VIS_i$$

$$(2) \quad CFO_y = \{ \sum (CFO_{iy} \cdot VIS_{iy}) \} \div \sum VIS_{iy}$$

El segundo problema surge al observar que en algunos proyectos, probablemente de pequeña dimensión, la fecha de visado y de certificado es la misma. Ello es debido a que, en proyectos poco importantes para clientes individuales, algunos arquitectos solicitaban hasta hace poco el certificado por adelantado, evitando así tener que volver más tarde al Colegio para efectuar el trámite. Para compensar este solapamiento, se han redistribuido dichos certificados según la función general, que así permanece igual y conserva todo su efectivo.

Un tercer problema se añade: el de la exhaustividad, que en el estudio de Barcelona ha podido estimarse en un 81% de las viviendas contenidas en los expedientes con certificado en relación con los visados totales correspondientes. Quedaría por explicar porque al cabo de diez años y con las reservas de uso, 19% de los expedientes no lo contenían. Parte de la explicación provendría de la naturaleza del cliente, como hemos visto anteriormente.

Al respecto, un ulterior estudio realizado en 2005 por el Colegio de Baleares, cuya edificación es en su gran mayoría mercantil, sugiere que si hay falta de exhaustividad, ésta no es atribuible al abandono de proyectos. En efecto, de los proyectos de ejecución visados cinco años antes en las Islas, un 86,2% poseían ya *CFO* y del 13,7% restante, en más de la mitad (es decir en un 7,7%) existía al menos constancia de haberse iniciado la obra, habiéndose registrado consultas del libro de órdenes. Es obvio entonces que el 6% indocumentado se corresponde con la cola de diez años observada en Cataluña. O sea que nos estamos aproximando a la exhaustividad plena, si no la hemos alcanzado ya.

Con estas hipótesis, el número total de viviendas finalizadas VF' en una fecha y es la suma de todas las viviendas VIS' visadas durante los 40 trimestres anteriores i que obtienen *CFO* en el trimestre y considerado. A fines proyectivos, el coeficiente k' ajusta el resultado al grado de certificación. Así, para los 40 trimestres en 1996 en Barcelona, $k' = 1 / 0,81$. La función unitaria resulta de las observaciones en cada trimestre y para una determinada cohorte i :

$$(3) \quad VF'_{ix} = CFO_{ix} \div VIS_i \quad \text{con } x = y - i$$

La media ponderada en x viene representada por un trazo continuo en el gráfico 2 y tiene la apariencia de una *gamma*. Además de variar según el lugar y el momento de observación, la integración de tal función plantea el problema de su duración. Si ésta es muy larga, se aprovecha más información pero se retrasa y reduce su potencial proyectivo. Ante esta dificultad, suele truncarse la función dentro de límites razonables (Duffy, 1975). Si se limita x a 20 trimestres (cuando de lo dicho se deduce que tan solo quedan 6% de visados por documentar), puede cargarse dicho porcentaje a los trimestres comprendidos entre la moda observada y el trimestre 20, según una función *beta* sin asíntota. Si hay estabilidad, el truncamiento no produce sesgo debido a que las colas anteriores compensan la cola ulterior. Si no, puede haber sesgo por diferencia entre ellas. Por lo demás, el relativo avance de la media puede corregir el eventual retraso endémico de la declaración de *CFO* con respecto al final efectivo de obra. La función (3) puede ser simulada por coeficientes γ_x que resultan de dicha función *beta*:

$$(4) \quad \gamma_x = k k' x^m (E - x)^n$$

dónde E es la nueva duración máxima de la función (para el cálculo $E=40$)

k es el coeficiente de integración a la unidad de la propia función

m y n son los parámetros exponenciales.

Los parámetros γ se determinan mediante un algoritmo de mínimos cuadrados (Vergés y Ordaz, 1994), con $m = 1,45$, $n = 10,1$ y $k = 2,1 \cdot 10^{-18}$ para trimestres de orden 0, 1, 2... y para $k' = 1/0,81$. Los resultados hasta $x=20$ figuran en línea de puntos en los gráficos 2 y 3.

Tabla 1. Coeficientes trimestrales de desfase. 20 trimestres. Barcelona. 1986-1995.

<u>trim. x</u>	<u>γ</u>	<u>trim. x</u>	<u>γ</u>	<u>trim. x</u>	<u>γ</u>	<u>trim. x</u>	<u>γ</u>
1	0,031	6	0,102	11	0,049	16	0,013
2	0,064	7	0,095	12	0,039	17	0,009
3	0,088	8	0,084	13	0,031	18	0,006
4	0,101	9	0,073	14	0,024	19	0,004
5	0,105	10	0,061	15	0,018	20	0,003

Esta distribución ha sido utilizada para confeccionar las Cuentas de Inversión en Edificación, base 2000, en espera de que otros trabajos permitiesen matizar el *TBTS*⁹.

2.10.2. Variaciones endémicas de la duración de una cohorte

Estudios ulteriores muestran que la función $E=40$ representa aproximadamente la duración de las cohortes de visados en la mayoría de las provincias españolas, por lo menos hasta 1999 y rara vez después de 2001. La razón de ello la encontramos en las *teorías de colas de espera* o de *tráfico*, etc. utilizadas en investigación operativa de ingeniería industrial. Por ejemplo, la velocidad es función inversa del tráfico. A más fre-

⁹ Cabe mencionar, un estudio sobre el *stock* llevado a cabo por el Ministerio de Vivienda (http://www.vivienda.es/es/xls/estadisticas/ENCUESTAS/ESV_311208.pdf) en el que figura una encuesta por visita de obra efectuada en diciembre 2008, sobre el estado de avance de las viviendas en relación con su inicio. Sin embargo, no se entiende muy bien qué tipo de objetivos se perseguían, puesto que en materia de duración de obra, el estudio sólo informa de la *frecuencia* mensual de aquellas viviendas libres *iniciadas* después de 2004 y terminadas en promociones con oferta activa en 2008, todo ello elevado al universo real mediante un algoritmo de *áreas pequeñas* que es apropiado para funciones de consumo, pero no para funciones de inversión.

Un primer problema es que si se ha pospuesto un inicio hasta después de la encuesta, el objeto desaparece de la muestra. El segundo problema es que puede haber muchas viviendas en obras iniciadas varios años después del visado de dirección de obra anterior a 2004, como veremos en el § 3.2.2. Es obvio que así no se cubre toda la *población* de viviendas en curso de ejecución, ni se explica el desfase entre visados y certificados. Por tanto, una encuesta puede ser útil para recoger datos como, por ejemplo, los efectos de la avalancha de visados de Septiembre 2006 para escapar al nuevo Código Técnico de Edificación o bien como la tardanza en poner en marcha la obra, pero la búsqueda de un *stock* a partir de *flujos* de entrada y salida, requiere *análisis de los estados* que es lo propio del planteamiento cuántico, como en termodinámica. Las funciones siguientes han sido elaboradas desde este planteamiento.

cuencia, menos espacio o menos fluidez de trayecto, es decir, más tiempo. Luego, si pasamos de 400.000 a 800.000 viviendas por año, lo normal es tardar más en promedio, incluso aumentando mano de obra, materiales, logística o administración, ya que eso lleva tiempo y que las pretendidas economías de escala suelen resultar negativas.

Necesitamos pues *familias* de funciones de distinta duración aplicables a los distintos estratos o *cohortes* de poblaciones. Con ellas podremos responder a la pregunta “de todas las viviendas visadas anteriormente (desde $i=0$ hasta $i=y-1$) ¿cuántas se certificarán en cada trimestre y de calendario?”. Hay que escoger y aplicar una función distinta para cada cohorte en su inicio i , y añadir la simulación obtenida al remanente de cohortes anteriores en y . Así conseguimos simular los certificados totales observados en y , sin necesidad de modificar la duración de dichas cohortes anteriores. El gráfico 3 representa a una familia de funciones obtenidas por variación del límite E .

De lo anterior se deduce que, en regla general, la familia de funciones de E variable, consigue el ajuste de los certificados de final de obra exclusivamente por la vía *endémica*, suponiendo que cada cohorte posee su propia duración *longitudinal* y que ninguna *epidemia* la trunca de forma *transversal* (es decir al mismo tiempo) sin tocar a las *cohortes* anteriores.

Estas hipótesis confieren al algoritmo sencillez y eficacia puesto que sólo juega con un parámetro en una sola cohorte a la vez. Incluso utilizado manualmente, el algoritmo *endémico* conduce al resultado deseado puesto que cuando la demanda de promoción aumenta y aparece situación de *over-booking*, se alarga la duración de las obras. Recíprocamente, cuando la demanda disminuye, se proponen menores plazos debido a la mayor disponibilidad de mano de obra, materiales y maquinaria. Por consiguiente, variando la duración de cada cohorte en función de la demanda y añadiendo el resultado a las cohortes anteriores, los certificados simulados se ajustan a los observados¹⁰. El gráfico 4 (§ 3.2.1), proporciona un ejemplo característico del tipo de ajuste endémico.

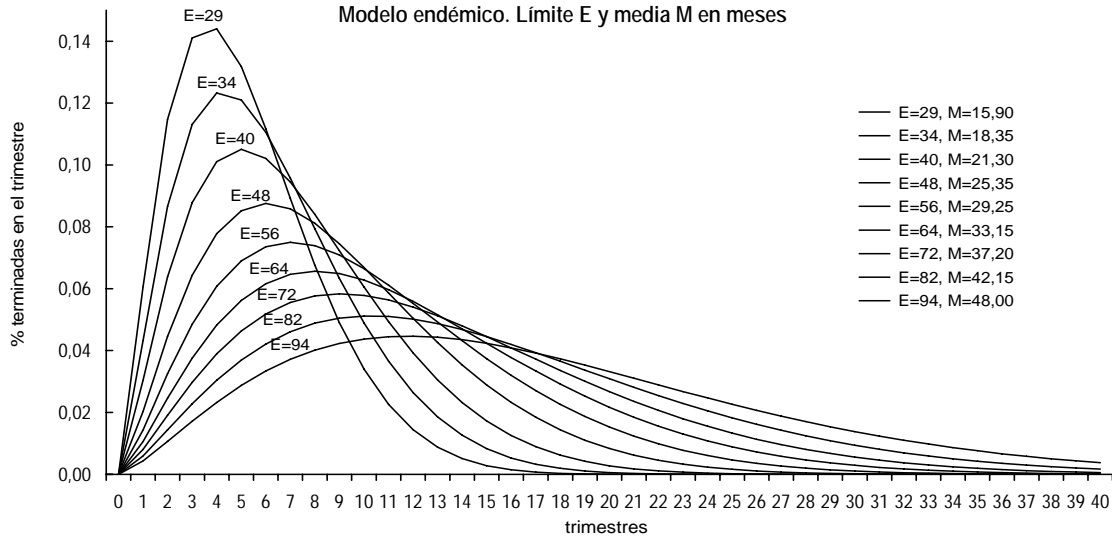
2.10.3. Variaciones epidémicas de la duración de una cohorte

Ahora bien, el algoritmo debe poder transformarse en *epidémico* cuando se presentan *epidemias*, es decir, cuando la situación en un mismo período de calendario, altera varias cohortes a la vez, como en la teoría del *backlog* de Lioukas (1982). El proble-

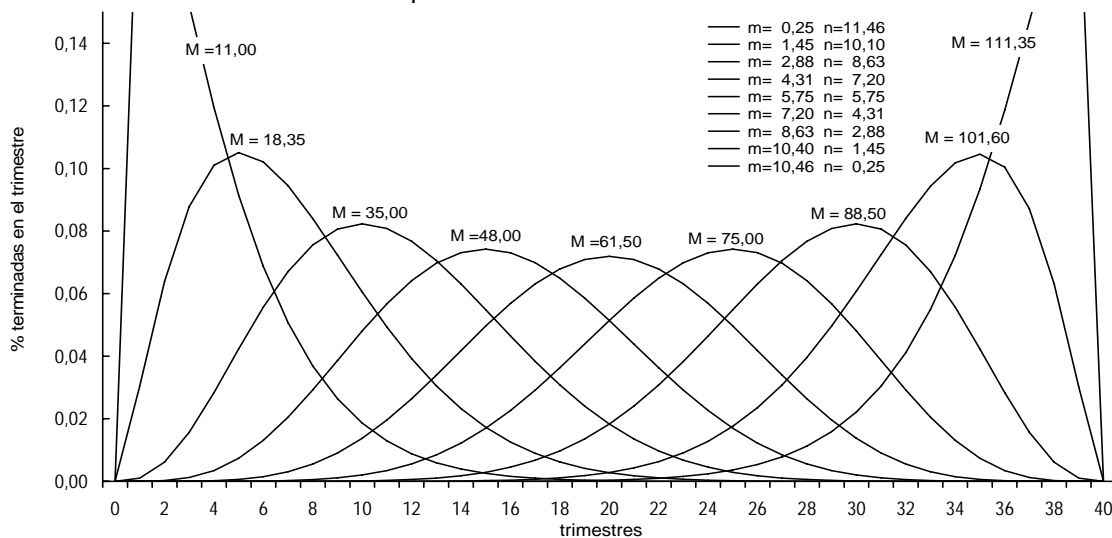
¹⁰ Puede existir subregistro de certificados si el arquitecto lo entrega al cliente sin la firma del aparejador. Por tanto, dichas series pueden estar sesgadas a la baja con resultado de sesgo al alza de las duraciones. Sólo un barrido de las bases de datos colegiales determinará su amplitud.

ma puede resolverse si se consigue transformar la causa en endógena aunque, por definición, ésta sea exógena. Ello es posible si se dispone de un algoritmo que admita una matriz y no una simple lista de funciones. Una segunda familia de estas últimas puede obtenerse, por ejemplo, fijando E y variando m y n en sentido contrario en la ecuación (4). Por ejemplo, si se invierten los exponentes de dicha ecuación, las funciones aparecen simétricas de las anteriores (a E variable), ya que representan la moda a la derecha. Ello permite ajustarse a situaciones particulares, especialmente cuando buena parte de las obras de varias cohortes de VDO se inician con retraso (ver § 3.2.2).

Gráfico 3. Modelos de duración de obra CFO/VDO
Modelo endémico. Límite E y media M en meses



Modelo epidémico. Límite $E=40$. Media M en meses



El gráfico 3 incluye un ejemplo de familia de funciones generadas por la ecuación (4) en el caso de $E=40$, entendiéndose que cada E posee la suya propia. Hemos investigado la posibilidad de adaptar un algoritmo matricial que permitiera pasar de los límites E variables a los E fijos sin solución de continuidad. Este algoritmo determina

los parámetros de ajuste por mínimos cuadrados, mediante un procedimiento *zoom* (Vergés y Ordaz, 1994). El resultado experimental obtenido confirma que su adaptación al problema planteado, no presenta dificultad alguna.

El gráfico 5 (§ 3.2.2), proporciona un ejemplo característico de este segundo tipo de ajuste. Observamos sin embargo que su manejo es laborioso y que los resultados pueden alejarse bastante de la función básica si la evolución de las variables observadas lo exige, naturalmente. Por tanto su uso debe reservarse a situaciones como las que prevalecen en este final de década y con el objetivo de retardar lo más posible el desaliento que causan las situaciones de *caos*, aunque para ello deban considerarse incómodas variables ocultas, locales o no, (*LHV* y *NLHV*) como causa de aplazamientos y demás.

Una última cuestión es saber si existe el abandono de proyectos. La respuesta difícilmente será positiva, debido al coste asumido de suelo, proyecto y derechos pagados por los visados, que alcanza más del tercio del precio de devengo. El gráfico de Castellón muestra, además, que de no haber caído los certificados por razones exógenas, éstos hubieran conseguido *cerrar el auge*, de forma que el área del excedente sobre los visados a la derecha, se hubiera aproximado al área del déficit de los mismos en el centro.

2.10.4. Situación de caos

Existe tal situación de caos cuando ningún instrumento real o virtual consigue explicar un estado, dado que el desconocimiento de las variables ocultas impide considerarlo como un *sistema*. Generalmente, esas situaciones acostumbran a afectar a otros aspectos del entorno. Es más que probable que el reciente hundimiento de los certificados de final de obra constituya una indicación de que existe situación de caos en el sector de producción inmobiliaria. Veremos en los resultados que otros indicadores confirman esta hipótesis. Mientras tanto conviene reanudar el estudio de los demás hitos.

2.11. LICENCIA DE 1ª OCUPACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD

Esta licencia es expedida por los ayuntamientos a la vista del certificado de final de obra y equivale al reconocimiento de conformidad entre licencia de obra y obra ejecutada y demás especificaciones en vigor. Dicha licencia es requisito para conseguir la cédula autonómica de habitabilidad sin la cual no puede haber registro. Debido a su finalidad y su origen, no parece que exista aún estadística alguna de la licencia de primera ocupación. Por su lado, la cédula de habitabilidad en relación con la vivienda nue-

va podría compararse con la matriculación en relación con los vehículos, con parecidos objetivos de seguridad, medio ambiente, mantenimiento (*libro del edificio*), etc. Sin embargo y por el momento, tampoco parece que haya intención de extraer estadísticas de habitabilidad para compararlas con los certificados de final de obra y demás.

C. COMERCIALIZACIÓN

2.12. COMPRAVENTA DE VIVIENDA NUEVA

Se define como compra de un bien a cambio de dinero, sea cual sea el uso al que se destina. Se excluyen pues las mutaciones sin objeto comercial: herencias, permutas, etc. y, sobre todo, las operaciones realizadas por propietarios o su asociación, cooperativas, etc. para uso propio. En cambio, recordemos que se incluye la vivienda protegida en promoción.

Existe una doble estadística: la de notarios y la de registradores, con reparto de atribuciones derivado de acuerdos negociados en el marco del Plan Nacional de Estadística. Desde 2004, el número de *transacciones* de vivienda según régimen y grado de uso de los primeros se publica cada trimestre por Vivienda, mientras que el número de *compraventas* según régimen y grado de uso de los segundos, se publican cada mes por el INE desde 2007.

De ello se deduce que el número de transacciones de vivienda nueva para primera ocupación -independientemente del uso que luego se le otorgue según acta notarial-, es la variable idónea para calibrar el movimiento del mercado. Sin embargo, sólo el registro de las mismas en términos de compraventa, cierra el proceso inversor en su tercera etapa: la comercialización y la puesta en manos del usuario final de un bien transmisible a su vez por vía patrimonial.

2.13. CONTRATACIÓN DE HIPOTECA AL COMPRADOR

Las escrituras de hipotecas son parcas a la hora de especificar el bien hipotecado, a pesar de que los índices utilizados por los notarios han sido negociados con Hacienda y son de obligado cumplimiento. Además, al no venir acompañadas de un formulario, su transcripción suele ser incompleta y complicada, sin contar el hecho de que, a menudo, ciertas informaciones diferenciales suelen acabar en el cajón de sastre de “otros”.

La principal distinción que proporciona el Registro es la naturaleza del bien garantía y la ubicación del mismo. También incluye la personalidad jurídica del beneficiario, variable fundamental para aislar la hipoteca que garantiza el crédito al promotor, aunque de momento dicha variable no se difunda (ver nota 5). Este crédito acostumbra a ser el primer préstamo

hipotecario global concedido a una vivienda, dado que absorbe (“*subroga*”) la eventual hipoteca previa concedida sobre el suelo. Se trata del crédito enunciado en el § 2.4, escalonado según las fases de la obra y del que, en cada una de ellas, el promotor dispone del tramo correspondiente a medida.

En materia de beneficiario del préstamo, el hecho de aislar al promotor (sociedades mercantiles u otros tipos de promotor), permitiría aislar la financiación de vivienda nueva y rehabilitada (con garajes y locales incluidos en las obras), distinguiéndola así de la usada, del suelo y otros conceptos. Estos desgloses son fundamentales para avanzar en la reconciliación de los flujos de contratación con los saldos vivos de crédito *concedido* (no necesariamente dispuesto) con garantía hipotecaria publicados al nivel nacional por el Banco de España.

2.14. REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Se supone que una vez certificado el final de obra y ésta liquidada, las llaves pasan a manos del promotor, el cual facilita la información para el acta de compraventa y la consecución de los servicios al usuario. Se supone también que este último subroga o consigue su propia hipoteca y liquida la vivienda, celebrándose el acto de compraventa ante notario y remitiéndose la escritura a Registro y las llaves al propietario.

Los registradores llevan cómputo del plazo entre firma de contrato en notaría e inscripción en registro, estimándose el plazo medio en alrededor de seis semanas si no hay devolución del documento. En principio, el plazo máximo de inscripción es de quince días a partir de la recepción del documento, plazo que se cumple normalmente salvo defectos que lo impidan u otras causas exógenas.

2.15. DECLARACIÓN DE OBRA NUEVA TERMINADA

Al no ser obligatoria, la declaración de obra nueva terminada parece estar destinada a registrar la tasación definitiva de cara al establecimiento de un valor de referencia para uso propio. Por tanto y por ahora, este trámite no cumple las condiciones de exhaustividad, finalidad y encadenamiento con los demás indicadores del proceso inversor.

2.16. INSCRIPCIÓN CATASTRAL

El registro de nueva vivienda da lugar a extensa producción cartográfica, pero difícilmente se presta a análisis longitudinal para *TBTS*. La razón es sin duda que el usuario es poco proclive a declarar aquello que le va a costar dinero: cuanto más tarde mejor... Por tanto, es-

pera a recibir notificación del Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) tras la inscripción que conlleva transmisión directa de datos de compraventa a Hacienda por parte de notarías y registros¹¹.

3. RESULTADOS DEL *TBTS*

Los resultados presentados se refieren a los procedimientos utilizados en la selección de hitos, en la estimación de las duraciones y en el análisis de transacciones y compraventas.

3.1. HITOS SELECCIONADOS

Hemos analizado los hitos disponibles susceptibles de proporcionar información en forma de series para modelos de tipo *TBTS*. Deben desecharse los no exhaustivos, los inciertos y los puramente declarativos. Ello afecta a los hitos 1, 2, 3, 7, 9, 11, 13, 14, 15 y 16 según § 2. Deben retenerse, en cambio, los restantes hitos que, siendo exhaustivos y unívocos, se refieren especialmente a número de viviendas producidas y comercializadas según tipo de promotor. Por otro lado, los hitos 4 (préstamo al promotor) y 12 (compraventa) deben ser desdoblados según las fuentes que distribuyen la información. Ello da lugar a dos nuevos hitos, *préstamo al promotor* y *registro de la nueva propiedad*, ambos a cargo de los registradores. El resultado del filtrado reduce (y amplía) la lista a ocho hitos de los cuales sólo cinco son operativos de momento (en negrita):

1. Plan de viabilidad del promotor
2. Formalización del préstamo al promotor
3. **Visado de proyecto de ejecución**
4. **Visado de dirección de obra**
5. Entrega del libro de órdenes
6. **Certificado de final de obra**
7. **Compraventa de vivienda nueva**
8. **Registro de propiedad de vivienda nueva.**

Como hemos podido ver, no todo el material estadístico y administrativo descrito es utilizable como hito revelador de trámite significativo en el proceso inversor. En cambio, existe información cuya difusión agregada, en particular estadística, podría tener efectos regu-

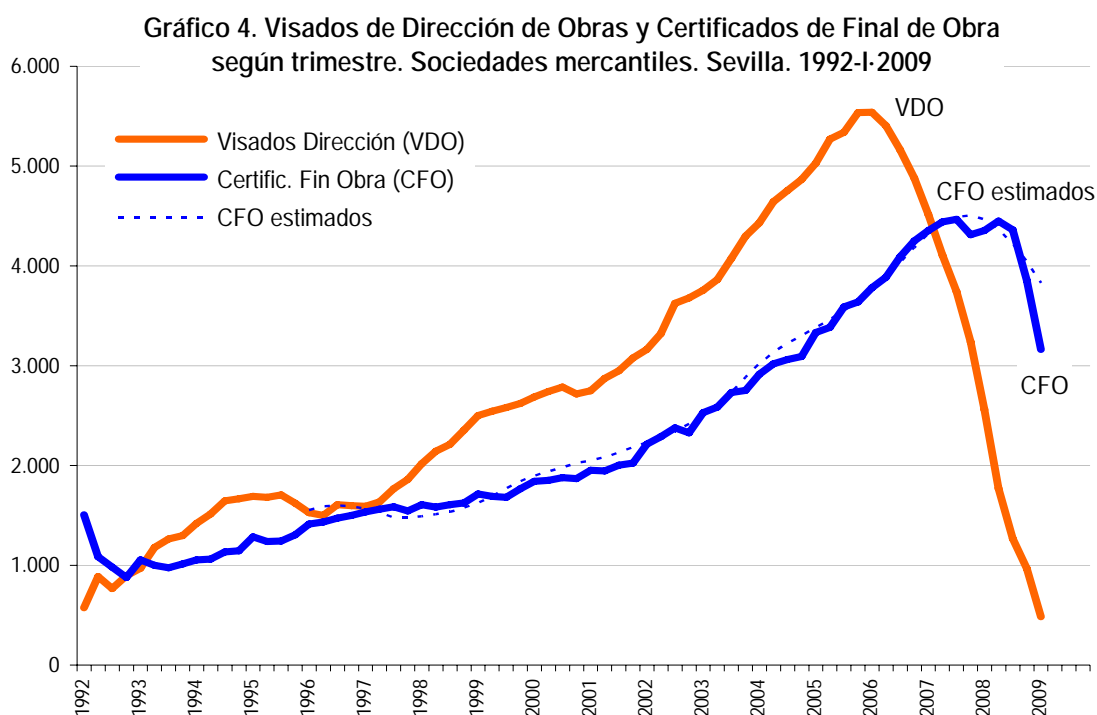
¹¹ Señalar que la asignación del valor catastral se efectúa en España mediante un procedimiento inadecuado que el sentir popular designa por el término *catastrazo*. Este procedimiento consiste en utilizar como base de revisión catastral de un perímetro, a los más altos valores observados en el mismo. Al respecto, el premio Nobel de Economía Sir John Hicks insiste en que sólo se conoce el precio de lo que está en el mercado y no debe asignarse a lo que no lo está. En efecto, si todos los bienes salieran al mercado a la vez, los precios bajarían de inmediato. Es la ley de Gossen (Vergés, 1990).

ladores sobre los mercados. El más importante es sin duda el plan de viabilidad de cara a la concesión de los préstamos al promotor, dado que es el único documento que aúna precio de devengo y precio de mercado, tanto en suelo como en *vuelo*, algo así como un balance contable por operación (§ 2.4). Su conocimiento estadístico permitiría validar los resultados de la *Encuesta de servicios inmobiliarios* administrada por el INE y así consolidar las cuentas nacionales (y regionales) de inversión residencial, facilitando índices propios con los que *deflactar* la producción efectiva. Otra información que debería promoverse es la del libro de órdenes, ya que permitiría la observación directa de las duraciones, proporcionando datos clave para el ajuste de funciones y, por consiguiente, para su previsión futura.

3.2. DURACIONES DE OBRA

3.2.1. Ajustes endémicos

Los resultados de las simulaciones descritas en el § 2.10 quedan ilustrados a través de un par de provincias paradigmáticas. En Sevilla, aparece un auge de visados de dirección de obra en 1997-2001 y otro más importante a partir de 2002, el cual toca techo en 2006. En cuanto a los certificados de fin de obra, han ido a la zaga, alargándose progresivamente las duraciones sin demasiados cambios de ritmo hasta mediados o finales de 2007, a medida que la demanda de inversión en vivienda ha ido aumentando¹².

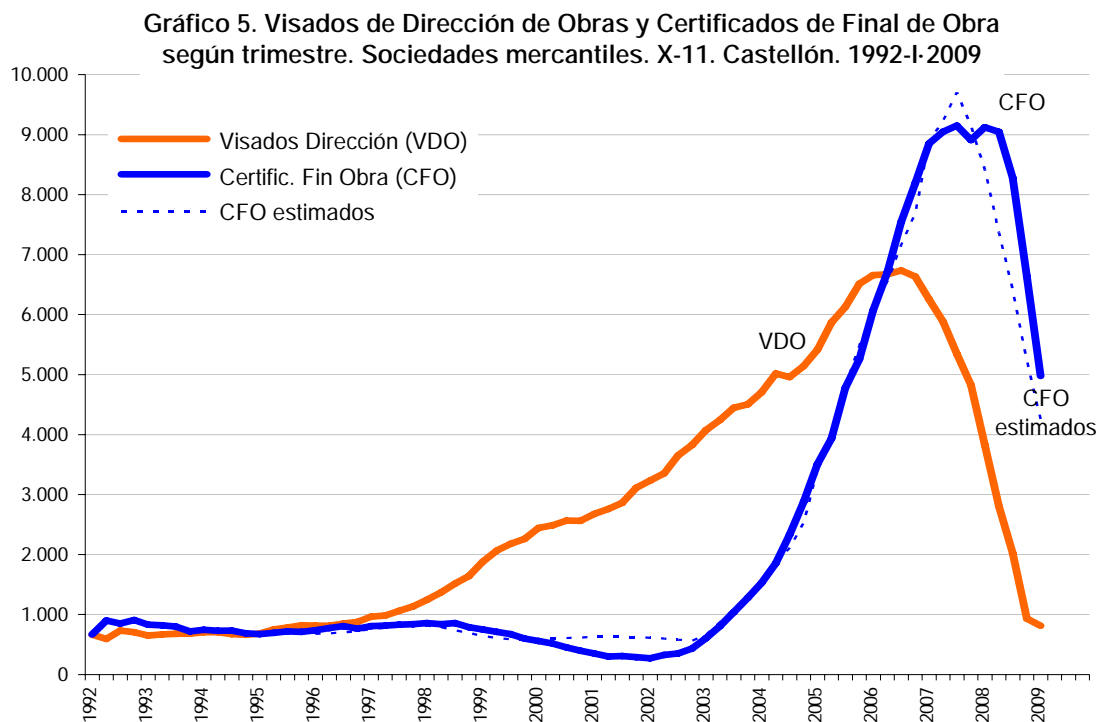


¹² Los datos han sido previamente desestacionalizados con medias X-11 de Henderson y conservación anual de *superficies* (Calot, 1988).

Hasta 1999, la duración es la de la función $E=40$ y desde entonces, ha ido variado hasta llegar a $E=72$ en 2007 (podríamos decir, *sin cambiar el signo de la derivada*). Sin embargo, desde mediados de 2008, no se consigue simular el fuerte descenso de los certificados de final de obra a menos de *hundir* las cohortes anteriores, es decir, a menos de simular una situación de caos, como sugiere el mismo gráfico. La mayoría de provincias que se han beneficiado del auge 2003-2007, presentan evoluciones que siguen el patrón de Sevilla y en las que se ha utilizado exclusivamente el algoritmo endémico.

3.2.2. Ajustes epidémicos

Otras provincias han experimentado serios tropiezos que han retrasado el inicio de obra tras la concesión del visado de dirección de la misma. El gráfico 5 representa a la provincia de Castellón, donde el retraso se manifiesta de la forma más contundente. En lo que se refiere a visados, observamos que entre 1997 y 2005 se incrementan las direcciones de obra a un ritmo apenas superior al de la provincia andaluza. No obstante, en lugar de aumentar con el consabido desfase, los certificados se hunden a partir de 1998, tocan fondo en 2002 y se aceleran vertiginosamente hasta tocar techo en 2007, donde permanecen ahí alrededor de año y medio. A pesar de esos avatares, el ajuste de los certificados es hasta cierto punto posible si se utilizan funciones más largas de lo habitual en las cohortes de 1999 a 2003.



Ahora bien, la simulación de *CFO* del período 2000 a 2002 no resulta del todo satisfactoria aunque, al límite, pueda aceptarse. Pero es sobre todo, el período 2007-2008 el que ha requerido utilizar (a título experimental), una función con límite *E* fijo según especificación del § 2.10.3. Es obvio que la operatividad del algoritmo previsto en § 2.10.3 conseguirá una mejor adaptación de los resultados a las duraciones tardías como son los aplazamientos de inicio de obra (Vergés y Ordaz, 1994).

3.3. Paralización de obras

Recientemente, ciertos colegios de aparejadores han emitido formularios para obtener información con objeto de intentar preservar a sus miembros de las consecuencias de las cada vez más numerosas paralizaciones de obra. Es de esperar que este fenómeno no se convierta en un hito más en el proceso de *TBTS*. En realidad, el resultado de la investigación es que no hay resultados, salvo la observación trimestre a trimestre de lo que publica Fomento acerca de los certificados de final de obra.

Es obvio que nos hallamos ante una situación de caos (§ 2.10.4), consecuencia de causas que deberían analizarse como variables ocultas locales o no locales, ya que no proceden del propio mercado. Entre esas variables se encuentra la falta de liquidez que a menudo es necesaria para poder terminar las obras, incluso si han sido substancialmente financiadas en su inicio. Sin su ayuda, cualquier imponderable puede paralizarlas. Esta falta de liquidez proviene de la obligada devolución de préstamos a corto plazo con los que se han financiado las obras¹³. Como podemos ver, las variables ocultas actúan por

¹³ La crisis de liquidez de finales de los 90 es ya historia. Tras la hiperactividad constructora financiada por el diferencial entre tipos e inflación y que culmina en el 92, se evaden beneficios por temor a la devaluación de la peseta frente al euro. Ahora bien, tras fijarse el tipo de cambio en Maastricht (marzo 1997), vuelve el dinero, como en Grecia, Italia y Portugal. En España ese dinero no se reinvierte en lo suyo de años antes, sino que se dirige hacia el *ladrillo*. Sin embargo, parte de lo recuperado sale *por la otra puerta* hacia Íbero-América (100.000 millones de € según Comercio Exterior), dejando a muchos bancos sin liquidez para financiar proyectos con suelo autofinanciado por empresas inmobiliarias en varias provincias españolas.

Tras el euro, llega la solución en octubre 2003: comprar liquidez en el mercado interbancario de Frankfurt. El 14-M siembra dudas al respecto, pero el nuevo gobierno hace suya la idea y se desplaza la burbuja hacia la Meseta y el N-O. El resultado es que el ladrillo *se sale con la suya*, aunque al precio de acumular una deuda interbancaria sin parangón en Europa. Según las estadísticas del Fondo Monetario Internacional, el déficit supera el tercio de billón de euros, en su mayor parte invertida en las comunidades centrales, del noroeste y levante sur. Ahora Europa quiere recuperar ese crédito monetario (más los intereses) a ritmo más rápido que la devolución hipotecaria. Por eso estamos sin liquidez (Donges, 2007).

efecto dominó cuya primera pieza es la política abstencionista en materia de regulación económica de mercado.

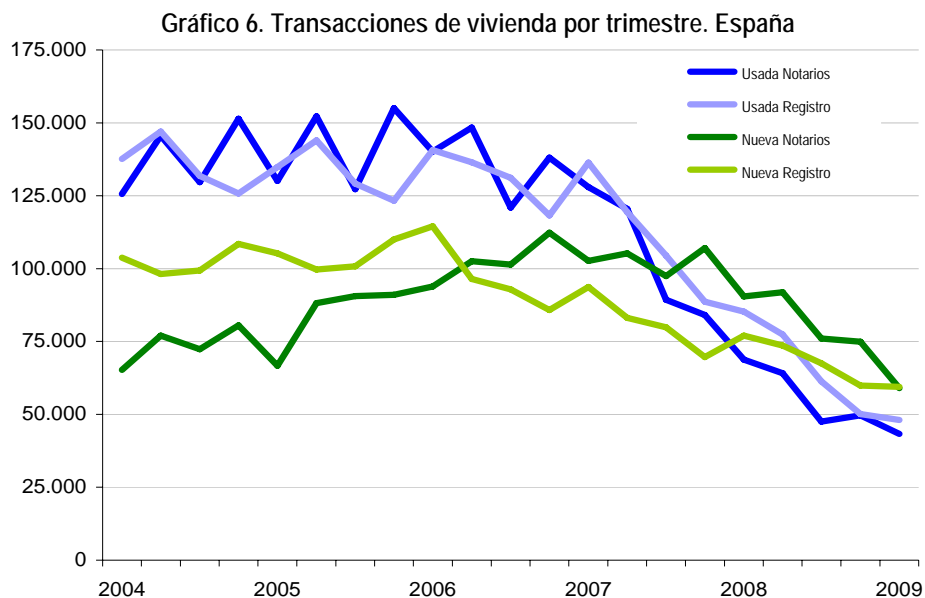
3.3. TRANSACCIONES Y COMPRAVENTAS

Hemos visto que los resultados anteriores validan las series de viviendas visadas y certificadas. Deberíamos entonces conocer cuántas de ellas se adquieren y cuándo. La pregunta sería “¿cuánto tiempo la llave recibida del constructor permanece en manos del promotor hasta su entrega al propietario de derecho?”. Para responder, los colegios de notarios ofrecen datos de transacciones de vivienda nueva o usada libre o protegida, que cubren provincias por trimestre y que publica el Ministerio de Vivienda desde 2004. Estos datos cubren nº de viviendas, valores totales y, por tanto, valores medios por vivienda. También cubren superficies, aunque por tramos sin totales ni medias.

Por su lado, los colegios de registradores ofrecen datos de compraventa de vivienda nueva y usada, así como de vivienda libre y protegida. En esta serie, el total del primer par es igual al del segundo par. Por consiguiente, los datos de los registradores no están cruzados como los de los notarios. Es una lástima, aunque poco importante dado que, desglosando la exigua *VPO usada* según los notarios y asignándola a los registradores, se consigue completar la *matriz* registral sin apenas riesgo de error. Estos datos cubren provincias por meses y son publicados por el INE desde 2007.

Además, en la *Estadística Registral Inmobiliaria* (ERI), dichos datos figuran desde 2004 por trimestre, aunque con ciertas vacilaciones en los dos primeros años¹⁴. También dan la superficie media anual por vivienda nueva según régimen y usada, por comunidad autónoma. Pero no dan valores, aunque disponen de ellos, puesto que los primeros *Informes de Coyuntura* de la ERI proporcionan precios por m² y con un desglose trimestral II-2004-I-2006 por comunidad autónoma.

¹⁴ Sobre todo en 2004 que da sólo CC.AA y totales por deducción. Además faltan trimestres.



Observamos que desde un principio, la captación de la vivienda usada es bastante correlativa entre notarios (en azul) y registradores (en añil), lo cual parece normal por lo preponderante de esa tarea en notarías y registros. En cambio, la vivienda nueva financiada y adquirida con recursos ajenos distintos, es un fenómeno social más reciente, cuyo paso a escritura pública es más exigente e invasivo. Si además, hay que rellenar un estadillo aparte, puede que la joven estadística notarial (en verde oscuro) se haya resentido de *subregistro*.

Por su parte, el registrador no tiene ese problema puesto que recibe la información ya construida, pero tiene los suyos propios como es el de levantar incongruencias. En todo caso, a efectos del cálculo, ciertos datos de la reciente estadística anterior a 2006 (en verde claro), han sido completados más por deducción que por inducción.

Tras el año bisagra 2006, debemos comparar una fuente con otra, lo cual puede hacerse para el conjunto de 2007 y 2008. En sus grandes números, la relación no se aleja demasiado de la unidad, excepto en el agregado más importante: la vivienda libre nueva de ciertas provincias¹⁵.

Para investigar esa esencial diferencia, calculamos cada provincia. Para el conjunto de Andalucía, Baleares, Canarias, Cataluña, Navarra y Euskadi (menos Álava), la relación se acerca a 1 (0,98). En cambio, para el conjunto de las restantes comunidades

¹⁵ Obtenida tras desglosar la VPO usada según párrafo anterior.

(más Álava), da tan sólo 0,68. Los mínimos son para Extremadura (0,42) y Castilla-La Mancha (0,53).

O sea que hay comunidades donde el registro de compra de vivienda libre nueva es fluido y las hay donde tarda bastante más en formalizarse. Pero resulta que estas últimas se sitúan en la Meseta y el Noroeste, donde las grandes avalanchas de oferta -y por consiguiente de compra-, son una novedad, ya que las obras se han financiado con créditos monetarios conseguidos en el mercado interbancario de Frankfurt (ver nota 14).

Claro que también Andalucía ha salido beneficiada por ese dinero pero, al parecer, lo aprendido de la anterior burbuja de Maastricht le ha permitido pasarse al grupo de *alto rendimiento registral* ubicado al norte del Ebro y en las Islas. No así en Madrid y el Levante donde, a pesar de la considerable experiencia anterior, la *lanzadera* entre notaría y registro continúa tropezando con piedras en el camino.

Esas últimas observaciones ponen de manifiesto lo siguiente. En este momento, ya no son las estadísticas económicas las que cojean, sino que nos encontramos con problemas análogos a los observados en las obras ante una explosión de demanda. Si los bufetes se ven desbordados en su capacidad productiva y administrativa y que no se consigue el registro *a la primera*, lo más probable es que se alarguen los procesos. Eso es probablemente lo que explicaría las diferencias aludidas en las recientes series de notarios y registradores referentes a operaciones de vivienda nueva libre.

CONCLUSIÓN

Es cierto que disponemos de un volumen y un nivel de información estadística envidiable acerca de la producción inmobiliaria y de su salida al mercado ¿cómo explicar entonces que no hayamos sabido mantener los equilibrios fundamentales a lo largo del proceso de inversión? Ahora la pregunta es ¿y cómo mantener dichos equilibrios? A ello responden con contundencia Stiglitz y Akerlof, Premios Nobel de Economía 2001: alimentando el mercado con información perfecta y, ante todo, suficiente. Tal vez no sean nuevas estadísticas lo que nos hace falta, sino completar series con información que existen pero que no aflora.

La primera información a añadir al *TBTS* es el origen del dinero con el que se financiamos la oferta, concretamente, el crédito al promotor, sea sociedad mercantil, sea propietario, ya que cuando hay dinero, suele ser para quien lo pide. Es de lamentar que la única fuente en darnos una explicación de cómo se ha financiado el auge inmobiliario

de los últimos cinco o seis años, proceda de las *Estadísticas Financieras Internacionales*, editadas mensualmente por el FMI. Es obvio que si hubiéramos conocido las implicaciones que acarrea el recurso a la liquidez comprada al BCE por otros bancos y luego vendida a las entidades españolas en el mercado interbancario de Frankfurt, no habríamos promovido un innecesario auge de 365.000 millones, como sugiere Donges (2007).

La segunda información a añadir al *TBTS* son los precios de mercado observados. Es difícil imaginar el esfuerzo que haría falta para lograr que la gente entienda que los precios pagados no son precios de mercado sino precios asignados en un contexto monopolístico. En efecto, si las tasaciones no son precios de mercado debido a la circularidad explicada en el § 2.3, tampoco lo son los escasos precios observados por ciertas empresas cuya fiabilidad está fuera de dudas. Pero éstas sólo recogen lo que dice la oferta, la cual a su vez echa mano de los mismos valores de tasación que asignan precios de origen. Es esa circularidad que lleva a la gente a abalanzarse sobre los bienes, pensando que mañana serán más caros, como bien explicaba Hendry en 1984. Es por eso que incluso los valores observados acaban evolucionando como las tasaciones.

Sin embargo, sería bastante sencillo estimar los precios efectivamente declarados en las actas notariales, antes y después de ser registradas. Basta hacer como los demás países: dividir los valores por las superficies, como bien podría hacer Vivienda y como hicieron los registradores en 2004 y 2005. Así de sencillo aunque, como toda estadística, requiere cuidado y tecnología.

Eso es, en nuestra opinión, lo que nos haría falta para actualizar los hitos del *TBTS* en España, más allá de las sugerencias del § 3.1. Habría que evitar, al contrario, enzarzarse en peleas sobre la calidad de las estadísticas de los colegas, ya que como el buen vino, una buena estadística necesita años y mucha dedicación para madurar, además de la más absoluta independencia.

FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

Calot, G. (1988). *Curso de estadística descriptiva*. Madrid: Paraninfo

CSCAE: <http://www.cscae.com/consejo/consejo00.html> > estadísticas (visados de proyecto)

Definiciones: www.notariosyregistradores.com.

Donges, J. (2007). *El Economista*. 11 Julio, p.24.

Duffy, M. (1975). "On the short term forecasting of private housing investment in the United Kingdom". *Applied Economics*, 7, 119-134.

Fomento: Estadísticas de la construcción: www.fomento.es/BE/?nivel=2&orden=09000000

- Fondo Monetario Internacional. *International Financial Statistics* (monthly). Spain, serie 36n.
- Hendry, D.F. (1984). "Econometric modelling of house prices in the U.K.", in D.F. Hendry, K.F. Wallis. *Econometrics and Quantitative Economics*. Oxford: Blackwell, pp. 135-172.
- INE: www.ine.es > economía > estadísticas financieras y monetarias > hipotecas (registradas)
www.ine.es > economía > estadísticas financieras y monetarias > transmisiones (registradas)
- Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1982). "Time to build and aggregate fluctuations". *Econometrica*, 50, 6, 1345-1370.
- Morant, J., Cremades, P. (2009). *Código de Derecho Inmobiliario y de la Vivienda*. Edimar.
- Rodríguez López, J. (1978). *Una estimación de la función de inversión en viviendas en España*. *Estudios Económicos*, 13. Madrid: Banco de España..
- Smith, L.B., Rosen, K.T., Fallis, G. (1988). "Recent Developments in Economic Models of Housing Markets". *Journal of Economics Literature*, XXVI, 29-64.
- Stiglitz, J.E. (1977). "The Theory of Local Public Goods", in M.S. Feldstein, R.P. Imnan (eds.). *The Economics of Public Services*. London: MacMillan, pp. 274-333.
- Vergés Escuín, R., Martín Martín, D. (2007). "Series históricas de edificación residencial. Estadística de visados de los proyectos de arquitectos. 1960-2006". *Estadística Española*, 49, 166, 563-595. www.ine.es/revistas/estaespa/166_6.pdf.
- Vergés Escuín, R (2006). "La demanda de inversión en vivienda en base 2000" (to submit). www.ricardoverges.com/pdf/ArticuloCN.pdf
- (2002). "El mercado residencial español 1987-2006. Expectativas de vivienda y suelo". *Revista de Economía y Finanzas de Castilla y León*, 5, 2002, 73-85. www.ricardoverges.com/pdf/CyL2002.pdf.
- (2001). "Tratamiento de datos territorializados de vivienda en el inventario de capital residencial". *Quaderns de Estadística i Investigació Operativa (Qüestió)*, 25, 2, 303-334. IDESCAT. www.idescat.cat/sort/questio/questiopdf/25.2.6.verges.pdf.
- (1990). "Catastro: el día después". *El Mundo*, 28 Dic. p. 48. www.ricardoverges.com/pdf/Catastro.pdf.
- Vergés Escuín, R., Ordaz Sanz, J.A. (1994). "Retropackage. Algoritmo GLS para funciones de agotamiento y subsistencia de stocks". *Estudios de Economía Aplicada. Vol. II. VIIIª*, 71-78. *Reunión Anual de ASEPELT*. Palma de Mallorca, 2-3 Jun. Universitat de les Illes Balears. www.ricardoverges.com/pdf/Balears.pdf.
1984. Vers une théorie du cycle de vie et de la dépréciation du capital fixe. *Third International Symposium on Building Economics. CIB W55. Vol. I*. Ottawa: National Research Council Canada, pp. 49-61.
- 1982b. A new methodology for the maintenance of a permanent housing inventory. The case of France, in A.M. Wilhelmsen (Ed.). *Methods for Surveying and Describing the Building Stock. A Report from CIB/W70 Seminar in Sweden 1981*. Gothenburg: Swedish Council for Building Research, pp. 115-131. U. de M.: HD 254 M485.
- 1981b**. The Measurement of Dwelling Stock Depletion in Forecasting Housing Needs. in *Seminar on the Forecasting and Programming of Housing, CHBP/ECE/United-Nations 1981*. Madrid, Doc. HBP1/SEM.27/-COM/UIA. See Note in M. Lujanen (1985). *Forecasting and Programming of Housing*. N.Y.: United Nations, ECE/HBP/51, pp. 10-12.

1980c. Cycle de vie, détérioration et entretien, une approche statistique, *dans Colloque sur la qualité et la coût dans le bâtiment. CIB/W55 1980. Vol. I.* Lausanne: IREC-EPFL, pp. 119-134. U. de M.: HD 9715 A2 C625.1981b.

1974d Pour l'instauration de projets-temoin, étalon de mesure des coûts et des performance des projets industrialisés, dans *Symposium*

Proceedings, CIB-An Foras Forbartha, Dublin, pp. 139-151.

Vivienda: www.vivienda.es > estudios y estadísticas > estadísticas > transacciones (notariadas)