

TINSA
Vallehermoso, 8
Madrid, 28015

**MODEL DEMOGRÀFICO-ECONOMÈTRIC
DE DEMANDA RESIDENCIAL
PLA TERRITORIAL METROPOLITÀ DE BARCELONA**

PROJECTE

Ricard Vergés i Escuin
Catedràtic d'Economia

Adaptació al català:
Josep Faura i Pujol

Març 1995

MODEL DEMOGRÀFICO-ECONOMÈTRIC DE DEMANDA RESIDENCIAL PLA TERRITORIAL METROPOLITÀ DE BARCELONA

Ricard Vergés i Escuin*
Març 1995

RESUM

El model RED és un instrument d'anàlisi i de previsió de demanda que compta amb la possibilitat de desglossament en l'espai, en el temps i en el camp de lo sòcio-econòmic. El model es divideix en tres parts: demanda-estoc, demanda-flux i demanda d'inversió.

Demanda-estoc. Aquesta primera part conté un bloc sobre la demanda d'habitatge principal. En aquest bloc es realitzen projeccions demogràfiques amb l'ajuda de taules longitudinals de mortalitat i de taxes migratòries per edat i sexe. Després es determinen taxes de cònjuges i de persona principal per a cada grup d'edat i sexe (i d'estat civil per als que superen els 64 anys). Finalment, es fa l'aplicació d'aquestes taxes a les piràmides projectades.

Tanmateix, ja que el mètode de taxes no és l'apropiat per als grups que estan en edat de formar una nova llar, s'hi afegeix al bloc un submodel acumulatiu d'emancipació per als barons de menys de 35 anys. La formació d'una llar depèn, llavors, directament dels recursos (primera ocupació segons la EPA, remuneració, etc.) i, inversament, del cost de serveis-habitatge, reflectit a través d'un índex de preus hedònics derivat de la EPF.

La primera part del model aporta també un bloc de demanda d'habitatge secundari. Aquest bloc utilitza taxes evolutives d'habitatge secundari, en relació, igualment, a l'edat i al sexe de la persona principal de la llar possessora, segons el lloc de residència, tant pel que fa a la principal com a la secundària.

Per la mateixa raó que exposàvem en el cas de la formació d'una nova llar, el bloc ofereix, al mateix temps, un submodel acumulatiu d'accés a habitatge secundari per als menors de 45 anys. Aleshores, l'accés vindrà modificat en funció de les variables recursos i costos, a més de determinades característiques sòcio-econòmiques de la llar.

L'anàlisi de la demanda-estoc es completa amb estimacions del nombre de habitatges fixats com a vacants per tal de disposar de mobilitat, així com de la variació d'existències no comercialitzades situades fora de mercat, que s'interpreta com resultat final del procés de filtratge.

Demanda-flux. En la segona part, els resultats obtinguts en l'estimació de la demanda-estoc, fan possible la derivació del creixement net del parc. Aquest creixement és un dels dos components de la demanda-flux; l'altre fa referència a la reposició del parc.

El model de reposició analitza i preveu l'exhauriment de les diverses cohorts d'habitatges, definides per la grandària dels edificis i pel període en què foren construïts. L'anàlisi de la funció V d'exhauriment s'efectua per un algoritme específic, d'acord amb les observacions provinents dels censos dels edificis.

Demanda d'inversió. La tercera part del model analitza la inversió d'habitatge nou, que és el resultat de la valoració de la demanda-flux. Aquesta valoració es planteja com a resultat de l'assequibilitat de les noves llars, en funció de les variables renda pròpia, preu del nou habitatge i cost del crèdit hipotecari.

El model d'inversió mesura l'assequibilitat de les llars segons la EPF. S'observa una certa desviació que es produeix entre la renda de les llars que poden accedir a nous habitatges i la renda mitjana de les llars espanyoles. Aquesta desviació es considera funció del preu de l'habitatge i del tipus d'in-terès hipotecari.

Catedràtic d'Economia Immobiliària (Universitat de Montreal, 1966-1991). Arquitecte i Doctor d'Estat en Ciències Econòmiques (París). Coordinador de la Comissió d'Estadística i Edificació (Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes d'Espanya) i del projecte RED (TINSA).

**DEMOGRAPHIC-ECONOMETRIC MODEL
FOR RESIDENTIAL DEMAND
METROPOLITAN TERRITORIAL PLAN FOR BARCELONA**

Ricardo Verges-Escuin *
March 1994

SUMMARY

The RED model is an instrument for analysing and predicting housing demand, which offers the possibility of interrelating data analysis on *regional*, *longitudinal* and *transversal* bases. The model is divided into three parts: stock, flow and investment demand.

Stock Demand. The first part of model contains a block aimed at main home demand in which demographic projections are provided with the help of diagonal mortality tables and migratory rates by age and sex. Household headship evolutive rates are determined for each group according to age and sex (and civil status for people aged 65 and older). Finally, the rates so obtained are applied to the projected pyramids.

The rates method is, therefore, not adapted to study these groups that are in age of family formation. Consequently, as for men under 35 years of age, this block includes an accumulative emancipation submodel affected positively by resources (initial employment according to the Labor Force Inquiry "EPA", income level, etc.). Emancipation is negatively affected by the services-housing cost, reflected by a composed index of hedonic prices derived from the Family Expenses Inquiry "EPF".

The first part of the model also includes a block linked to second home demand. This other block uses evolutive rates of second home holding, including the age and sex of the house holder (and by civil status for people aged 65 and older), according to where they live and whether it be their main or second home.

In the same manner as the families in formation, this block also holds an accumulative submodel of access to a second house for people aged under 45 years. This access depends on the resources and costs variables as well as on many other household socioeconomical characteristics.

The stock demand analysis is completed with dwelling estimates for moving purposes, as well as with existing unsold and out of the market inventory variation. This variation is interpreted as the final result of the filtering process.

Flow Demand. With the results obtained from the stock-demand estimate, the second part of the model aims at deriving the net increase of the stock. Such increase is one of the two components of the flow demand, a other being the park replacement.

The purpose of the replacement model is to analyse and forecast the depletion of the different house cohorts which are defined by building size and by vintage. The analysis of the functions V of depletion is performed through the specific algorithm, plus an adjustment based on building census data.

Investment Demand. The third part of the model analyses the new housing investment through the flow-demand valuation. This valuation is considered as result of household affordability, according to income variables, new dwelling prices and present mortgage credit cost.

The investment model measures housing affordability according to the EPF. A deviation is observed between income of the buyers and average income of the Spanish families. This deviation is function of the dwelling prices and the mortgage interest rate.

* Professor of Building Economics (University of Montreal, 1966-1991). Architect and Ph.D. in Economic Sciences (Paris). Coordinator of the Statistics and Building Committee (Spanish Council of Architect's Colleges) and of the RED Project (TINSA).

SUMARI

INTRODUCCIÓ. MODELS DE DEMANDA	6	2.4.1. Plantejament del model	13
0.1. MODELS DE MERCAT I MODELS DE DEMANDA	6	2.4.2. Variables i estructura del submodel de primera ocupació	13
0.2. MODELS RLT	6	2.4.3. Variables i estructura del submodel de formació de llar	14
0.3. FACTORS DE DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE	7	2.4.4. Definició d'índexs	15
0.4. MODELS: DADES, EXPLICACIÓ, PREVISIÓ I SEGUIMENT	7	2.4.5. Índex sintètic de cost dels serveis d'habitatge	15
0.5. ABAST DEL MODEL DE DEMANDA	8	2.4.6. Índex de cost adquisitiu d'habitatge	16
0.5.1. Composició de la demanda-estoc d'habitatge	8	2.5. NOMBRE TOTAL DE LLARS	20
0.5.2. Demanda quantitativa d'habitatge principal	8	2.6. MOVIMENT DEMOGRÀFIC I DEMANDA D'HABITATGE PRINCIPAL	20
0.5.3. Demanda quantitativa d'habitatge secundari	8	2.7. MOVIMENT OCUPACIONAL I DEMANDA D'HABITATGE PRINCIPAL	21
0.5.4. Variació d'existències fora de mercat	9	3. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE SECUNDARI	22
0.5.5. Demanda-flux. Increment de la demanda-estoc	9	3.1. DADES SOBRE HABITATGE SECUNDARI	22
0.5.6. Reposició	9	3.1.1. Censos	22
0.5.7. Valor de la demanda-flux	9	3.1.2. Enquesta de pressupostos familiars	22
0.5.8. Demanda d'inversió per habitatge	9	3.2. TAXA INTERNA DE POSSESIÓ D'HABITATGE SECUNDARI	23
PRIMERA PART. DEMANDA-ESTOC D'HABITATGE	10	3.2.1. Persones principals actives de 45 anys i més	23
1. COMPOSICIÓ DE LA DEMANDA-ESTOC D'HABITATGE	10	3.2.2. Persones principals inactives de 65 anys i més	23
2. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE PRINCIPAL	10	3.3. PRIMER ACCÉS A HABITATGE SECUNDARI	24
2.1. EL MÈTODE DEMOGRÀFIC DE PREVISIÓ	10	3.3.1. Plantejament del model	24
2.1.1. Taxa de persona principal	11	3.3.2. Variables i estructura del model	24
2.1.2. Taxa de cònjuge	11	3.3.3. Índex sintètic de cost de serveis d'habitatge secundari	25
2.1.3. La formació de llar	11	3.4. DEMANDA INTERNA D'HABITATGE SECUNDARI	25
2.1.4. Components de demanda quantitativa d'habitatge principal	11	3.5. DEMANDA EXTERNA D'HABITATGE SECUNDARI	25
2.2. POBLACIÓ DE DRET	11	3.6. DEMANDA TOTAL D'HABITATGE SECUNDARI	26
2.3. TAXES DE CÒNJUGES I DE PERSONA PRINCIPAL	12	3.7. MOVIMENTS MIGRATORIS I HABITATGE SECUNDARI	26
2.4. FORMACIÓ DE LLAR. BARONS DE MENYS DE 35 ANYS	12	4. VARIACIÓ D'EXISTÈNCIES FORA DE MERCAT	26

4.1. HABITATGE NOU NO COMERCIALIZAT	26	7.2. PLANTEJAMENT DEL MODEL	34
4.2. HABITATGE EN EXISTÈNCIA FORA DE MERCAT	26	7.2.1. Variables	34
4.3. EL PROCÉS DE FILTRATGE	27	7.2.2. Renda de la llar accedent	34
4.3.1. Filtratge de manteniment	28	7.3. RENDA DE LES LLARS ACCEDENTS I RENDA MITJANA DEL CONJUNT DE LLARS	35
4.3.2. Filtratge de millora	28	7.3.1. Preus relatius estables i tipus d'interès < 10% (1961-73)	36
4.3.3. Filtratge especulatiu	28	7.3.2. Preus relatius estables i tipus d'interès > 10% (1974-86)	36
4.4. EFECTES QUANTITATIUS DE LA DEMANDA QUALITATIVA	29	7.3.3. Preus relatius inestables i tipus d'interès > 10% (1987-90)	36
SEGONA PART. DEMANDA-FLUX D'HABITATGE	30	7.3.4. Estimació de la desviació R'/R	37
5. COMPOSICIÓ DE LA DEMANDA-FLUX. INCREMENT DE L'ESTOC	30	7.4. VALOR DE LA DEMANDA-FLUX	37
6. REPOSICIÓ	30	8. DEMANDA D'INVERSIÓ EN HABITATGE	37
6.1. DADES SOBRE HABITATGE PER DATA DE CONSTRUCCIÓ	30	REFERÈNCIES	38
6.1.1. Mutacions del parc	30	ÍNDEXS I ABREVIACIONS	39
6.1.2. Edat dels edificis i edat dels habitatges	30		
6.1.3. Retropolació de sèries	30		
6.2. EXHAURIMENT D'ESTOCS	31		
6.3. FUNCIONS "V" D'EXHAURIMENT	32		
6.3.1. Paràmetres fixes i paràmetres variables	32		
6.3.2. RETROPACKAGE	32		
6.4. BACKLOGS	33		
6.5. ESTIMACIÓ DE LA REPOSICIÓ	33		
TERCERA PART. DEMANDA D'INVERSIÓ EN HABITATGE	33		
7. VALOR DE LA DEMANDA-FLUX	33		
7.1. CONDICIONS D'ANÀLISIS	33		

INTRODUCCIÓ: MODELS DE DEMANDA

0.1. MODELS DE MERCAT I MODELS DE DEMANDA

En qualsevol sector de l'activitat econòmica, els agents, l'administració pública, necessiten dades i previsions per tal de documentar i orientar llur actuació específica. La literatura econòmica sobre habitatge, difosa a Espanya per Rodríguez López (1978) i per Rodríguez Sáiz (Alcaide *et al.*, 1982), mostra l'esforç anglosaxó, realitzat després de la guerra, per tal de respondre a aquesta demanda d'un major coneixement de la matèria.

De fet, la segona generació de models va procurar dissenyar els mecanismes explicatius de l'oferta i de la demanda d'una forma simultània, tant a nivell dels fluxos com dels estocs (Vergés, 1992). L'objectiu evident era d'arribar a predir el mercat.

Però malgrat l'agudesia aconseguida en l'especificació per models com l'AGMUS de Hickman-Coen (1978), cada vegada va anar-se fent més òbvia la insuficiència documental, i fins i tot filosòfica, de conceptes tan bàsics com el de benefici esperat (de Leuw i Gramlich, 1969, entre d'altres) o el d'ajustament de l'estoc (Muth, 1967).

Cal dir que n'hi ha un de sol de mercat, sinó diversos i tots alternatius. Del cantó de l'oferta, el de nou vs. el de segona mà; el de propietat vs. el de lloguer; el de centre vs. el de perifèria; el de categoria superior vs. el de categoria idèntica o fins inferior (filtratge), etc. Per la seva banda, l'oferta es presenta com un estoc, amb entrades (nova construcció) i sortides (vendes), cada una amb els seus propis mercats. I ambdues són tributaries del mercat financer.

No és doncs d'estranyar que, a un nivell o altre, sorgeixin racionaments. Com van assenyalar Fair i Jaffee ja en 1972, el mercat d'habitatge n'és un en desequilibri.

Es potser per aquesta raó que, des de finals dels 70, els estudis van començar a diversificar-se, analitzant aspectes que, per bé que no són més independents que d'altres, poden rebre un tractament més autònom (Smith, Rosen i Fallis, 1988). Temes com l'assequibilitat ("affordability", Rosen, K. 1985), o els incentius fiscals (Rosen, H. *et al.*, 1984), o bé el paper de l'ocupació en la formació de la llar (Kolhase, 1986), corresponen també, a problemes de més urgent resolució, tant pel que fa al productor d'habitatges, com al financer i a l'usuari.

En particular, hi ha hagut una tendència molt marcada a centrar-se en el tema de la demanda d'inversió en habitatge, tendència que ja seguí Julio Rodríguez (op. cit.) i que era, fins ara fa poc, la del bloc habitatge del model MOISEES (Molinas *et al.* 1990).

No obstant, aquests models espa-nyols han pouat en plantejaments macroeconòmics neoclàssics, sense integrar especificacions que, només elles, permetrien reflectir, a qualsevol nivell de desglossament, els mecanismes reals de formació i de consolidació de la demanda d'habitatge. És precisament aquest objectiu el que persegueix el model que presentem.

0.2. MODELS RLT

Potser la crítica més pertinent que es pot fer als models de segona generació, ja siguin de mercat, ja siguin de demanda d'inversió, és el seu migrat interès tan local com transversal. No hem d'oblidar que tota qüestió de béns planteja relacions entre persones i coses, en l'espai i en el temps. D'aquí ve, doncs, que com més de prop es descriguin aquestes relacions, més perfilats i precisos seran els models i les previsions. I més pertinents les polítiques que s'apiguen com utilitzar-los.

Els models RLT combinen en un tot la triple dimensió regional, longitudinal i transversal. Procuren tenir en compte que les coses no s'esdevenen de la mateixa manera arreu ni en qualsevol moment, ni són tampoc iguals per a tothom.

A Espanya es produí una temptativa d'elaboració, no publicada, a l'entorn de models RLT d'habitatge (Alcaide, A. *et al.*, 1987). Aquesta contribució al coneixement del comportament de les llars en matèria d'estalvi i d'accés a la propietat en cada Comunitat Autònoma, caldria que fos ara actualitzada i difosa; però aquesta vegada amb un material estadístic menys esbiaixat que el que s'ha rebut mitjançant les dades oficials sobre habitatge, fins ara disponibles.

El model proposat pel nostre document entra de ple en la filosofia RLT. Els seus plantejaments s'inspiren d'aquells continguts en un informe anterior adreçat a la Direcció General per a l'Habitatge i Arquitectura del MOPU i al Banc Hipotecari d'Espanya (Vergés, 1990).

Aquest model de demanda d'inversió en habitatge integra especificacions de comportaments individuals, tant de tipus longitudinal com trans-

versal, en cada àrea geogràfica del territori. Per exemple, la relació entre primera ocupació aconseguida en un trimestre i la formació de nova llar en un trimestre ulterior, es consideren en funció del nivell d'estudis i de les variables conjunturals de la Comunitat Autònoma.

Amb aquesta orientació, a banda dels problemes d'agregació i de disponibilitat de dades desglossades, no es produeix, almenys teòricament, cap solució de continuïtat entre els diferents nivells de desglossament territorial: l'estructura del model serà la mateixa tant per a un districte, com per a una ciutat, una comarca, un àrea designada de cohesió o de proposta i fins i tot per a una província.

0.3. FACTORS DE DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE

En el sector de l'habitatge, són molt nombrosos els tipus de previsió de demanda a causa de la diversitat de tipus d'activitat de què es compon. Però tots semblen partir, cada cop més, d'un rerefons comú: la població, les seves necessitats i preferències i, sobretot, els seus recursos.

De fet, àdhuc estudis específicament econòmics, com els de consum de serveis d'habitatge, arrenquen, cada vegada més, de consideracions demogràfiques, les quals, en altre temps, era fàcil que restessin ignorades. En efecte, quan el creixement de les necessitats era molt elevat, la dinàmica pròpia encaminada a la seva satisfacció, via la urbanització i edificació intensiva, podia ser estudiada i orientada per si mateixa. Però aquest tipus de dinàmica ha conduït, molt sovint, a extrapolacions que la realitat ha desmentit i això, en gran part, perquè el comportament reproductor de la societat ha conegut un canvi tan ràpid com sorprenent.

Plantejant-ho al revés, tampoc els aspectes demogràfics, per si sols, poden donar fe de l'evolució del sector, la qual cosa sembla òbvia quan es tracta de preferències i comportaments en matèria d'habitatge no principal. ¿Qui hauria pogut pensar que Espanya es posaria al capdavant de tots els països pel que fa a la possessió d'habitatge secundari o, fins i tot, a la d'habitatge desocupat, amb totes les repercussions derivades d'aquest fet a nivell de renovació, manteniment i bona gestió del parc immobiliari?

L'anàlisi demogràfica no resulta suficient ni tan sols quan es limita a estudiar les necessitats estrictament quantitatives d'habitatge principal. Per exemple, certs estudis recents sobre primera ocupació i formació de llars han desenvolupat una detallada vessant demogràfica (IESA, 1991). Caldria

ara empènyer una vessant equivalent sobre assequibilitat i comportament econòmic de les noves llars.

Totes aquestes raons fan que l'orientació actual dels estudis previsiònals en matèria d'habitatge tendeixi a integrar, cada vegada més, un conjunt d'aspectes diferents, però complementaris. Aquests aspectes són, justament, els demogràfics (creixement, migració, formació de llars), els socio-culturals (preferències i comportaments) i, no cal dir, els econòmics (costos vs. recursos).

A més, el tema de l'habitatge compta amb un "partner" que gaudeix de llarga vida: és el parc en si mateix. Les seves característiques d'ubicació, durabilitat i reproductibilitat, constitueixen un camp d'estudi pròxim, alhora, a la demografia, a l'enginyeria i a l'urbanisme. Aconseguir-ne un millor coneixement és una peça important per a l'estudi de la demanda d'habitatge, via anàlisi de la reposició.

0.4. MODELS: DADES, EXPLICACIÓ, PREVISIÓ I SEGUIMENT

La integració dels diversos factors esmentats està cada cop més a l'abast de l'investigador. Això és degut a la ingent massa d'informació exhaustiva, de què comença a disposar el país. Ara bé, aquesta informació és essencialment transversal i fa referència, més que res, a estocs de persones o de béns: es tracta de dades censals i enquestals sobre població, sobre llars i sobre habitatges.

Tanmateix, tot i que puguem disposar d'algunes sèries excel·lents, derivades, concretament, d'enquestes com la de població activa, encara fem curt a l'hora de poder comptar amb bones dades longitudinals sobre fluxos, tant de població (per exemple, migracions), com d'habitatge (entrades i sortides reals de l'estoc, preus, etc.).

És per aquesta raó que la tasca d'elaborar instruments específics de previsió passa per la construcció de bases de dades sobre fluxos, derivades de l'observació transversal d'estocs. Aquest procediment és ben conegut pels demògrafs, al tenir que completar i ajustar el moviment intercensal a partir de la població efectivament enumerada només cada deu anys.

Concretament, per a poder caracteritzar una variable en funció d'altres determinades variables, ens cal disposar d'informació sobre tot el conjunt, al llarg d'un període determinat, que anomenarem *de modelització*. En alguns casos, es disposa d'informació contínua, però *imperfecta*, via fluxos

(per exemple, els habitatges de projectes visats pels Col·legis professionals) i d'una informació ocasional, però *perfecta* (per exemple, habitatges acabats cada any durant el decenni anterior).

Evidentment, les previsions hauran de realitzar-se en base a aquestes últimes dades. Algunes depenen de variables exògenes (tipus d'interès, preus de sòl, etc.). Llur projecció exigeix adoptar hipòtesis, l'enunciat de les quals de vegades no planteja cap problema i d'altres sí, perquè són, al mateix temps, funció d'altres variables encara més independents (per exemple, nivell de renda, factors monetaris, etc.).

En aquest cas, les projeccions de variables exògenes hauran de ser elaborades amb l'ajut de *models previs*, a partir de les que siguin més fonamentals. Un cop fetes les previsions, no queda altra cosa que veure si s'acompleixen i, tant si això es dona com no, indagar-ne el perquè. El càlcul d'error es duu a terme mitjançant l'acció de seguiment, cosa que serveix, al seu torn, per a realimentar el model, és a dir, per a perllongar el període de modelització i empenyer més endavant l'any origen de la previsió.

Però, ¿de quina manera caldrà fer un seguiment si només disposem de fluxos de dades reconegudes imperfectes, malgrat les protestes dels investigadors? ¿Existeix alguna solució al problema, que ens estalvi l'espera d'uns altres deu anys per tal de comprovar les previsions?

Sí, naturalment. Aquesta solució consisteix a modelitzar, també, la desviació observada entre les sèries imperfectes en relació amb les perfectes durant el període de modelització. D'aquesta manera, s'obté un flux provisional que permet fer previsions i del qual es comprovarà la qualitat al seu temps, és a dir, després del cens següent.

En conclusió, cal que tota variable estigui disponible a diversos nivells. De primer, durant tot el període de modelització. De segon, sota forma de flux, ja sia directament, ja sia per via de derivació a partir d'un flux imperfecte. I tercer, en cas de ser funció d'una altra variable més independent, cal que es realitzin projeccions d'aquesta variable fonamental, així com que es doni la possibilitat de construir el model previ corresponent.

0.5. ABAST DEL MODEL DEMOGRÀFIC-ECONOMÈTRIC DE DEMANDA

El model demogràfico-econòmic de demanda presentat inclou especificacions a tres nivells, que són les següents:

- demanda-estoc d'habitatge
- demanda-flux d'habitatge
- demanda d'inversió en habitatge.

0.5.1. COMPOSICIÓ DE LA DEMANDA-ESTOC D'HABITATGE

En la primera part s'analitzen les demandes d'habitatge principal, d'habitatge secundari i d'habitatge vacant per a mobilitat "intradistricte", així com la variació d'existències fora de mercat. Per a cada un d'aquests tipus de demanda, es defineixen els corresponents conceptes.

0.5.2. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE PRINCIPAL

El nombre de llars explica el nombre de habitatges principals. Però només a partir de la població es possible fer projeccions. Per tant, és fonamental disposar d'un mètode que permeti passar dels membres d'un cert grup d'edat i sexe al nombre d'ells que són cònjuges. El mètode que es proposa és el de *taxa de cònjuge*, aplicable als majors de 34 anys, encara que, pel que fa als caps de llar sense parella, s'utilitzarà la taxa de persona principal i, pels de la tercera edat sense cònjuge, hauran probablement d'ésser considerats, endemés, per estat civil.

En canvi, els barons menors de 35 anys, formen llar segons un procés en el qual edat, nivell d'estudis, primera ocupació i conjuntura juguen un paper preponderant. Si en aquest cas es consideren solament als barons, és perquè és molt difícil incloure al futur cònjuge en el model acumulatiu. En tot cas, entre els factors conjunturals figura el del cost dels serveis-habitatge que haurà d'assumir el candidat a l'emancipació. Aquests costos es reflecteixen en una bateria d'índexs, l'elaboració de la qual és un dels elements bàsics d'aquest treball.

L'índex de cost dels serveis d'habitatge és sintètic, si es tenen en compte les diverses maneres de formar llar. L'índex del cost adquisitiu d'habitatge és el més complex, ja que inclou el de preu-habitatge i el de finançament. Per la seva banda, l'índex de preu-habitatge es compon de l'índex de preu d'obra d'edificació i de preu del sòl.

Després de procedir a l'acumulació de l'estoc de llars, l'anàlisi de la demanda d'habitatge principal queda completada amb la formalització dels moviments demogràfics -migratoris o no- i dels moviments ocupacionals (descohabitació, mudança d'allotjament a edifici, etc.)

0.5.3. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE SECUNDARI

L'anàlisi de la possessió d'habitatge secundari exigeix un tractament previ de les dades censals. En termes de model, únicament s'especifica la demanda interna (llar residint en un àmbit i que disposa permanentment d'un habitatge secundari en el mateix àmbit o en qualsevol altre del territori) tot i que es considera, també, a la demanda externa de no residents.

Com en el cas de la llar en relació al grup d'edat, la taxa de possessió d'habitatge secundari es mesura en funció del nombre de llars d'un determinat grup de persones principals. Aquesta taxa sembla apropiada tant si aquestes persones són actives (45-64 anys segons característiques socio-econòmiques) com si son inactives (65 anys i més segons l'estat civil).

El primer accés a un habitatge secundari, per part de les persones principals menors de 45 anys, és funció de variables d'edat, de característiques socio-econòmiques així com de les variables conjunturals ja esmentades, sense deixar de banda certs efectes provocats pel moviment migratori.

0.5.4. VARIACIÓ D'EXISTÈNCIES FORA DE MERCAT

Després de definir l'estoc d'habitatge no comercialitzat, s'analitza la formació de l'estoc d'habitatges fora de mercat en condicions normals de *filtratge*. Això significa que cal distingir entre habitatges urbans mantinguts buits per la voluntat del propietari, i d'altres que es queden amb escassa probabilitat de tornar al mercat: obsolets, abandonats, situats en llocs amb escassa demanda, etc.

La variació d'existències fora de mercat es defineix com el resultat de l'esmentat procés de filtratge, procés que pot ser de manteniment, de millora o d'especulació. En la gamma alta del parc, el filtratge afegeix una demanda addicional contrarestada, quantitativament, per l'exclusió residual d'habitatges fora de mercat. El volum d'aquesta demanda addicional es considera funció de l'increment de renda i del cost financer del canvi. Si hi ha increment de renda i a condicions financeres iguals, hi ha *filtratge de millora* i si no, hi haurà tan sols un *filtratge de manteniment*. Per altra banda, si l'índex de preus de sòl puja, apareix un *filtratge especulatiu*.

0.5.5. DEMANDA-FLUX. INCREMENT DE LA DEMANDA-ESTOC

En la segona part del document, s'estudia la demanda-flux, la qual addiciona l'increment de demanda i la reposició. L'increment de demanda és

igual a la suma dels increments de demanda d'habitatge principal, secundari i vacant i de la variació d'existències fora de mercat.

0.5.6. REPOSICIÓ

La reposició és funció de l'edat dels habitatges, segons la *cohort* integrada per les unitats acabades de fer en cada període de construcció. Aquesta hipòtesi implica construir sèries llargues sobre el volum del parc per cohorts, sèries que constitueixen, al seu torn, el principal element del treball.

La modelització de l'exhauriment de l'estoc es realitza mitjançant funcions V (Vergés, 1984) que depenen de l'edat del bé i que són, per tant, endògenes i diacròniques. En canvi, les variacions que afecten diverses cohorts alhora, constitueixen *backlogs* de naturalesa exògena i, òbviament, sincrònica. També poden existir *backlogs* dintre d'una mateixa cohort, com és el cas dels habitatges dels anys 60 u 70 afectats per l'aluminosi.

0.5.7. VALOR DE LA DEMANDA-FLUX

En la tercera part del document s'analitza la demanda-flux en valor i es fa la derivació de la demanda d'inversió en habitatge. El valor de la demanda-flux s'obté multiplicant el volum d'aquesta demanda pel valor mitjà de l'habitatge. Aquest valor és funció de la renda de la llar accedent, segons la decila d'ingressos.

S'observa, endemés, que la renda mitjana de les llars accedents al nou habitatge desvia progressivament en relació a la renda mitjana del conjunt de llars. Aquesta desviació s'explica partint de certes hipòtesis de propensió, en funció del lloguer imputat, el qual reflecteix, per la seva banda, el valor real de l'habitatge, les condicions de crèdit i l'índex de preus de sòl.

Tenint en compte els períodes observats, aquests tres factors hi han intervingut de forma diversa i expliquen les diferents desviacions de la renda de la llar accedent en relació a la renda mitjana per llar.

0.5.8. DEMANDA D'INVERSIÓ PER HABITATGE

Al moment oportú, es defineix com la suma de pagaments a compte o finals efectuats al promotor o constructor. La demanda d'inversió es fa derivar del valor de la demanda-flux mitjançant una certa estructura de desfasament. Finalment, el volum d'inversió s'obté multiplicant la inversió per habitatge pel nombre dels mateixos.

PRIMERA PART. DEMANDA-ESTOC D'HABITATGE

1. COMPOSICIÓ DE LA DEMANDA-ESTOC D'HABITATGE

El parc d'habitatges ofereix els serveis que demana la societat. Aquests serveis són els d'habitatge principal i, alhora, d'habitatge secundari. Ultra això, en cada districte o àmbit geogràfic, definit com a zona de localització indiferent per a la llar que hi resideix, cal afegir-hi l'existència continuada d'un estoc de vacants per a mobilitat interna.

L'estoc resultant d'aquestes tres categories d'habitatges (principals, secundaris i vacants per a mobilitat), és mesurable i pot ésser raonablement objecte de previsió, però no cobreix, tanmateix, la totalitat de l'estoc dels habitatges censats. En efecte, en l'estoc censat figuren, en un extrem, els habitatges nous, no venuts o per llogar que, en no haver estat encara comercialitzats, no formen part de la demanda (tot i que sí de l'oferta).

A l'altre extrem, l'estoc censat inclou (també sense desglossar), altres categories d'habitatges desocupats que poden ésser entesos com *fora de mercat*, ja sia per decisió del seu propietari, o bé per l'escassa probabilitat d'ésser utilitzats novament, tenint en compte la seva situació o el seu estat actual.

No cal dir que tan sols es considera la demanda solvent, sempre i quan es trobi efectivament situada dins un univers lliure de racionament creat per l'oferta. És a dir, que es suposa que existeix una oferta almenys suficient per a la demanda solvent. Altra cosa fóra comprovar de quina manera i fins quin punt les necessitats o preferències aconseguen, o no, ser transformades en demanda. Aquest tema serà desenvolupat, més endavant, en el marc dels models de formació de llar per als barons de menys de 35 anys, d'una part, i d'accés a l'habitatge secundari per als menors de 45 anys, d'altra part.

La demanda quantitativa d'habitatge tampoc pren en consideració el *filtratge ascendent* ("filtering-up"). Aquest filtratge s'expressa per una demanda qualitativa que es materialitza per la mudança a habitatges de major qualitat o grandària, situades en el mateix districte. La demanda qualitativa té implicacions a nivell quantitatiu ja que exigeix nous habitatges, mentre que exclou un nombre igual dels que hi ha en existència. Es ve a demostrar, aleshores, que aquestes implicacions poden ser mesurades per la variació d'existències fora de mercat.

En definitiva, la demanda quantitativa d'habitatge és la suma d'habitatges principals i secundaris en funció, més la quota d'habitatges vacants reservada a mobilitat "intradistricte". Pel que fa a la demanda-estoc, es defineix diferencialment com la suma de la demanda quantitativa en t i de la variació d'existències fora del mercat respecte a $t-1$. Aquest concepte permet, doncs, fer l'estimació de la demanda-flux. De tota manera, la reconciliació comptable entre la demanda quantitativa i l'estoc en existència, suposa descomptabilitzar els habitatges nous no comercialitzats i els que es troben, per definició, fora de mercat.

En aquesta primera part del document, s'estudiarà la demanda quantitativa d'habitatge principal, d'habitatge secundari i d'habitatge vacant per a mobilitat, així com la variació d'existències via el filtratge.

2. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE PRINCIPAL

2.1. EL MÈTODE DEMOGRÀFIC DE PREVISIÓ

El mètode demogràfic no és tan sols el més conegut, sinó també l'ídoni per a l'anàlisi i la previsió de demanda quantitativa d'habitatge principal. La seva finalitat és indagar quin nombre de habitatges haurà de tenir el parc per a satisfer les necessitats en un moment determinat, suposant que allò que genera una necessitat d'habitatge és l'existència d'una llar.

D'aquí ve, doncs, que cal investigar quantes llars hi haurà en un determinat moment. La resposta a aquesta pregunta, més la corresponent provisió de vacants per a mobilitat, constitueix la solució del problema plantejat (veure, entre altres, NU, 1963; Maisel, 1963; Hendershott i Smith, 1985; etc.).

És evident que per a respondre a la pregunta, cal començar per informar-se sobre la quantitat de població que es preveu. A més, s'ha de tenir present que una part de la població es desplaça i deixa habitatges lliures en el punt d'origen o recerca habitatges igualment lliures en el punt d'arribada.

En conseqüència, les previsions de població utilitzades hauran de tenir en compte, no solament la pròpia evolució vegetativa, sinó també el moviment migratori. Coneixent, aleshores, el passat i havent previst un determinat futur per a la població objecte d'estudi, caldrà fer el càlcul de quin nombre de llars comprendrà.

2.1.1. TAXA DE PERSONA PRINCIPAL

Tradicionalment, una llar es caracteritza per un cert nombre de persones que viuen en comú, una de les quals és designada com a cap de família o persona principal, o fins com a sustentador principal. Com que aquesta persona pertany al grup de població d'edat i sexe, sempre s'ha designat com a *taxa de cap de llar* o *taxa de persona principal* a la proporció d'individus integrants d'aquest grup que són persones principals (veure, per exemple, Burch *et al.*, 1990).

El mètode tradicional per a projectar el nombre de llars consisteix a aplicar aquesta taxa a la previsió de població de corresponent edat i sexe. Procedint d'aquesta manera i additivament, amb tots els grups d'edat i sexe en cada any que ha estat projectat, s'obtenen finalment les previsions del nombre total de llars fins al termini d'un any horitzó.

De fet, la taxa de persona principal funciona bé per a les llars sense cònjuges, encara que, en cas de persones de 65 anys i més, sigui interessant desglossar-les per estat civil. En canvi, per a les llars centrades en una parella, la determinació de la taxa de persona principal planteja cada vegada més dificultats.

2.1.2. TAXA DE CÒNJUGE

A pesar d'haver servit durant segles, el concepte de cap de llar o de persona principal s'accepta cada vegada menys. Moltes llars posen mala cara quan se'ls hi pregunta qui mana aquí... I tots els esforços per millorar el concepte no han produït resultats massa clars. En canvi, el concepte de taxa de cònjuge és idoni per a les llars on hi ha parella, ja que, a més, es pot combinar amb la taxa de persona principal quan aquesta no té parella o que, en cas de tenir-la, no es heterosexual.

La definició de la taxa de cònjuge requereix informació sobre l'edat creuada dels components de la família. Quan aquests són els propis cònjuges, la informació permet calcular llur taxa respecte al grup d'edat i sexe al que pertanyen. Finalment, se'ls aplica el mètode demogràfic com en el cas de les persones principals.

2.1.3. LA FORMACIÓ DE LLAR

Ja sigui per als cònjuges com per a les persones principals, el mètode de les taxes funciona bé per als grups molt estables, on els factors

de formació, manteniment i desformació de la llar son essencialment familiars. En efecte, aquests factors son molt estables quan afecten llars ja constituïdes, es a dir llars on el cònjuge baró té 35 anys i més.

En canvi, l'aplicació d'aquest mètode ha estat criticada quan es tracta de grups en ple procés de formació de llar, ja que en aquest procés intervenen factors econòmics fluctuants (Hickman-Coen, 1978). Concretament, el mètode de les taxes no és suficient per a preveure l'estoc de llars on els cònjuges barons tenen menys de 35 anys.

Per a il·lustrar aquesta afirmació, afegim que les dades ja publicades del cens del 91 per la Comunitat de Madrid (Departamento de Estadística, 1994) expressen una fluctuació històrica de la taxa de cap de llar dels grups de barons joves. Per exemple, la de 25-29 anys que havia pujat des d'un 52,9% en 1970 fins a un 65,9% en 1981, es troba ara reduïda al 37,6%. Es ben clar que estem davant un fenomen de retardament de l'edat normal d'emancipació.

Per a aproximar degudament aquest retard, cal plantejar el nombre de llars de cònjuges joves com a un estoc que va acumulant als que compleixen el procés de formació. Aquest procés de formació de llar ha d'ésser estudiat, alhora, en funció de les variables econòmiques que el condicionen.

2.1.4. COMPONENTS DE LA DEMANDA D'HABITATGE PRINCIPAL

Finalment, certes característiques ocupacionals poden tenir una incidència sobre la demanda d'habitatge principal. De tot plegat es desprèn que, en l'anàlisi i previsió de demanda quantitativa d'habitatge principal, han d'ésser considerats els següents aspectes:

- població de dret
- taxes de cònjuge o de persona principal
- formació de llar en els grups de barons de menys de 35 anys
- nombre total de llars
- moviment demogràfic i demanda d'habitatge principal per districte
- moviments ocupacionals i demanda d'habitatge principal.

2.2. POBLACIÓ DE DRET

El parc de habitatges tendeix a satisfer les necessitats de la població. La població, per la seva banda, viu en família o bé en col·lectivitat, encara que només la família és generadora de demanda d'habitatge

principal. Per això, semblaria important disposar d'informació sobre la població que viu en família, concepte que és més difícil d'obtenir que el de població de dret. Però com que la proporció de persones de cada grup d'edat que viuen en habitatge col·lectiu és molt petita, es pot prescindir d'aquest pas i treballar directament amb la població de dret.

En efecte, els censos de població (CP) publiquen la població de dret, per edat i sexe, d'un gran nombre d'entitats. Aquesta població pot ésser també coneguda pel que fa a cada àmbit censal, àmbit a què ens referirem de forma genèrica en el plantejament teòric següent.

L'anàlisi i la previsió demogràfica de la població de dret segueix les pautes tradicionals. A nivell analític, la comparació dels grups d'edat x de 1991 amb els grups d'edat $x-10$ de 1981, permet apreciar la variació intercensal de cada cohort. Aquesta variació, menys les defuncions segons el moviment natural de població (MNP), reflecteix el saldo migratori intercensal de la mateixa cohort. Aquest saldo permet, per la seva banda, fer l'aproximació de la taxa migratòria neta, primer per cohort, i després per grup d'edat i sexe, en cada àmbit considerat.

A nivell projectiu, la població per grup d'edat i sexe s'obté aplicant ensems la taxa de mortalitat i de saldo migratori, a cada grup de població de l'àmbit segons el cens de 1991. Per raons que pensem desenvolupar més endavant, creiem també convenient fer la projecció de l'estat civil dels majors de 64 anys. De fet, però, la proporció de solters i de divorciats o separats, en aquestes edats, és pràcticament invariant. D'aquí ve, doncs, que l'esmentada projecció d'estat civil es limiti a separar casats i vidus d'un i altre sexe. L'operació pot dur-se a terme aplicant a la matriu "edat del casat-edat del cònjuge" (CP 1991), la pròpia taxa de mortalitat del cònjuge.

Així, doncs, és possible d'obtenir, per a cada àmbit, la piràmide post-migratòria de població atenent els grups d'edat i sexe. El nombre de persones de cada un d'aquests grups d'edat x i d'estat civil g en un trimestre t es designa per la notació P_{xgt} , o bé per P_{igt} , on i és la data de naixement i on g és especificat tan sols per als majors de 64 anys.

2.3. TAXES DE CÒNJUGE I DE PERSONA PRINCIPAL

El nombre de llars ve donat per el darrer cens de població, en funció del grup d'edat segons el sexe dels cònjuges o de la persona principal quan no hi ha parella, cosa que permet d'estimar les respectives taxes. Però aquesta operació no és sempre factible pel cens anterior. Quan no sigui,

doncs, possible de considerar l'evolució intercensal d'aquesta taxa, s'aplicarà la de l'últim cens a les projeccions de població per a elaborar les projeccions, grup per grup, ja sigui de cònjuges, ja sigui de persones principals.

Tal i com s'ha comentat, aquest mètode pot aplicar-se als grups d'edat molt estables en què els factors de formació, permanència i desformació de llar són essencialment familiars. És per tal raó que cal reservar-lo per a les llars on el cònjuge o la persona principal baró té 35 anys i més. És també per aquesta raó que s'intentarà analitzar la taxa de persona principal dels grups majors de 64 anys segons l'estat civil.

Per a cada un d'aquests grups, els censos de població proporcionen el nombre de persones P_{xg} del qual F_{xg} són cònjuges o bé persones principals. La taxa es defineix com la relació entre aquests nombres en el moment censal t' :

$$(1) \quad T_{xgt'} = F_{xgt'} / P_{xgt'}$$

En termes projectius, i en cas de disposar de les dades del cens anterior (1981) es poden adoptar funcions asintòtiques d'exponent fix. Si designem, per exemple com T_A i T_B les taxes d'un grup xg determinat, observades en els cens dels anys A i B i anomenem r l'exponent, s'obtenen els valors de T en cada període t :

$$(2) \quad T_t = T_B + \{[(T_B - T_A) / (B - A)] \{[(1 - r)^{t-B} - 1] / -r\}\}$$

Per a determinar r s'ha de definir un valor T per a una data t'' d'horitzó i procedir per iteració tot donant valors successius a r fins a obtenir $T_{t''}$. Les taxes T_t projectades, es conservaran durant tot el període intercensal.

2.4. FORMACIÓ DE LLAR. BARONS DE MENYS DE 35 ANYS

S'observa en els censos de població de 1970, 1981 i segurament de 1991, que als 15-19 anys d'edat, només el 2% dels barons són persona principal, mentre que als 30-34 anys, ho són ja el 80%. Això, independentment de la velocitat amb què s'arriba a aquest cim.

S'observa, també, que la taxa màxima de persona principal s'aconsegueix als 50-54 anys, integrada per un 90% de barons, que son casats, vidus o separats (80%), o bé solters (10%). Abans dels 35 anys, la funció de formació i acumulació de llars creix de forma *logística*, encara que l'edat mitjana d'emancipació pot variar segons les èpoques.

També se sap (tot i que en aquest cas les fonts siguin més incertes) que la funció de creixement (renda o estalvi) de l'economia individual augmenta, igualment, de forma logística segons l'edat. El paral·lelisme entre aquestes dues funcions demostra un dels postulats bàsics de la teoria del cicle de la vida, això és, que existeix una relació unívoca entre la progressió en el nivell econòmic o d'ingressos aconseguït per la persona com a tal, i la seva propensió a formar una llar.

Ara bé, la teoria econòmica de l'educació postula (i els fets, fins a cert punt, ho confirmen) que tant l'origen (primera ocupació), com la progressió de l'economia individual (remuneració), depenen del nivell d'estudis.

En conseqüència, un model de formació de llar ha de considerar la seqüència cronològica (temps) i vital (edat) de les variables econòmiques, tot distingint, en la mesura del possible, els diferents nivells de formació aconseguïts per la població analitzada. ¿I com modelitzar, aleshores, la relació entre les variables formació, primera ocupació, progressió econòmica i formació de la llar?

2.4.1. PLANTEJAMENT DEL MODEL

Llevat d'alguna excepció, no es dona l'emancipació de barons mentre no accedeixin, almenys, a una primera ocupació. És a dir que, llevat d'aquesta mateixa excepció, no hi haurà emancipació abans de l'acabament dels estudis i de l'ingrés al mercat laboral.

Ara bé, l'edat normal d'aquest ingrés depèn del nivell d'estudis: si l'afectat no desitja o no aconsegueix acabar el nivell secundari, podrà obtenir la seva primera ocupació als 16 anys o abans. En canvi, si pot acabar els estudis universitaris, podrà entrar en la població activa des d'els 22 o 24.

Un cop aconseguida la primera ocupació, s'iniciarà un període, més o menys llarg, durant el qual el jove es prepararà socialment i econòmicament per a emancipar-se. Per a la majoria dels qui pensin en matrimoni, serà el moment del nuviatge, de l'estalvi i de la recerca i condicionament d'una llar, en el sentit material de la paraula.

Per a un nivell determinat d'estudis, la durada d'aquest període depèn, abans que res, de l'edat; com més gran sigui el subjecte, menys trigarà a emancipar-se. Si disposava de més recursos, estalviarà amb més rapidesa per tal d'afrontar els costos de l'emancipació. Per altra banda,

correlativament amb l'edat, augmenta la probabilitat que sorgeixi un projecte de noces i que, per tant, el futur cònjuge treballi i participi de l'estalvi previ.

Tots aquests components es reflecteixen en una estructura de guanys que són funció de l'edat. Una estructura que, tal com s'exposa en l'enquesta decenal de pressupostos familiars (EPF), ve proporcionada pels ingressos mitjans segons la mateixa edat i segons el nivell d'estudis del perceptor.

El període de preparació per a la formació de la llar depèn, també, de variables conjunturals. La seva durada serà funció directa de la conservació de l'ocupació i de la remuneració laboral en general. La durada serà, també, funció inversa dels costos d'emancipació, essencialment del preu dels serveis d'habitatge.

Ara bé, cal reconèixer que l'amplitud del termini que separa la primera ocupació de l'emancipació depèn, d'igual manera, de variables estructurals de naturalesa sòcio-cultural, evocades en § 2.4.5.2. Però com que no es disposa d'informació suficient per a construir un model de desfasament que tingui en compte aquest seguit de variables sociològiques, caldrà suposar que, per a cada nivell de formació de llar, el període que separa la primera ocupació i l'emancipació dependrà, de primer, de l'edat i de la corresponent estructura de guanys i, de segon, de les variables conjunturals com són la taxa d'ocupació, l'índex de remuneració salarial i l'índex del cost de l'habitatge.

Pel que fa a l'àmbit del model, es produeixen limitacions. Com que les dades bàsiques provenen de l'enquesta de població activa (EPA), és dubtós que puguin ésser aconseguides i utilitzades amb un desglossament inferior al que és propi de Comunitats Autònomes. Per tant, tan sols els resultats, però no el propi model, poden ésser desglossats a nivell d'àmbits.

2.4.2. VARIABLES I ESTRUCTURA. SUBMODEL DE 1ª OCUPACIÓ

L'objectiu del submodel és elaborar pronòstics sobre quina proporció de barons, nascuts en determinada data i , aconseguiran entrar al mercat de treball, en cada trimestre, a partir dels 16 anys. La primera variable a tenir en compte serà la cohort postmigratòria P_i de barons solters, d'edat x en el trimestre t . La variable població ve proporcionada de forma exògena per l'EPA, i la seva projecció per a finalitats predictives no planteja cap problema particular.

La cohort P_j ha de desglossar-se en grups P_{ij} , però no de nivell actual sinó de nivell final d'estudis acabats. Efectivament, l'estructura per nivell d'estudis, no solament varia segons la cohort (actualment, hi ha una major proporció que abans d'individus de 25-29 anys que tenen títol universitari, etc.), sinó que també varia segons l'edat: per a una mateixa cohort (la proporció d'individus que als 16-19 anys hauran acabat només els estudis de grau mitjà, és òbviament més gran que als 25-29, etc.), ja que aquells que hauran continuat estudis i acabat el grau superior, passaran a formar part del grup j següent.

Per descomptat, això sí, l'EPA proporciona solament el nivell actual d'estudis, tant de la població activa com de la que continua estudiant. Aquest desglossament permet efectuar projeccions de P_{ij} , i s'ajusta als seus valors finals a mesura que la cohort aconsegueix els 30-34 anys.

En la pràctica, es compara per exemple, la proporció de població nascuda en 1960-61 que als 18-19 anys tenia el grau mitjà acabat i que se suposa que estudiava dins del grau superior, amb la proporció de la mateixa població que havia, efectivament, acabat el grau superior als 30-31 anys, és a dir al 1990-91.

La relació estimada pot aplicar-se a la proporció de població actual de 18-19 anys que té el seu grau mitjà acabat i està cursant grau superior. Es determina, així, quina part d'aquesta població acabarà probablement el grau superior. De mica en mica, aquesta projecció anirà corregint-se fins a coincidir amb la realitat donada per l'EPA, cap 2002 o 2003.

Considerem, ara, el grup P_{ij} (la part de P_j que aconseguirà el nivell j final d'estudis). En cada trimestre t , l'EPA indica quants individus P'_{ij} de P_{ij} ja han obtingut, almenys, la primera ocupació (d'edat x que treballen, o que estan en atur havent ja treballat) i quants encara no l'han obtinguda (P''_{ij}), formin o no formin part de la població activa. Fent després la diferència entre P'_{ij} els seus homòlegs (tots barons d'edat $x-1$ en $t-1$), s'obté el flux L'_{ij} de nous empleats en el trimestre t .

La relació entre L'_{ij} i $P''_{ij(t-1)}$ pot ésser modelitzada en funció d'una taxa d'ocupació marginal relativa a l'edat x , derivable de les dades proporcionades per l'EPA. Aquesta taxa és la relació entre l'augment L'_j de nova ocupació del qual es beneficia la cohort P_i i la part P''_i de la mateixa, encara no ocupada, que formi o no formi part de la població activa. Evidentment, L'_i s'obté per la diferència entre P'_i (que ja han obtingut ocupació, és a dir, que

treballen o que estan en atur havent ja treballat) i la població total P_i de la mateixa cohort en les seves edats x i $x-1$, mesurades en t i $t-1$.

I com que $j=t-x$, podem formular una equació, aquesta vegada per edat x , en la qual les observacions correspondran a les diverses cohorts i de barons solters en els diferents trimestres t :

$$(3) \quad LN(L'_{xjt}) - LN(P''_{(x-1)j(t-1)}) = f[LN(L'_{xt}) - LN(P''_{(x-1)t(t-1)})]$$

A nivell projectiu, és habitual reduir les variables exògenes independents a la seva expressió més simple. En el nostre cas, pot adoptar-se la taxa general d'ocupació, o producte entre la taxa d'ocupació (ocupació dividida per activitat) i la taxa d'activitat (activitat dividida per la població no comptada apart).

Tot plegat significa que, partint d'aquests conceptes, s'haurà de construir una matriu que permeti derivar l'ocupació marginal, primer en funció de l'edat i , segon, en termes bruts (es a dir, considerant simultàniament la primera ocupació i la substitució d'ocupacions perdudes). Aquesta matriu pot ésser construïda, per exemple, en base 1988-92 i produir automàticament els valors de L'_{xt} i de $P''_{x(t-1)}$ necessaris a l'equació, a partir de la projecció d'aquestes taxes en un trimestre t .

2.4.3. VARIABLES I ESTRUCTURA. SUBMODEL DE FORMACIÓ DE LLAR

Coneixent, doncs, la seqüència cronològica de l'obtenció de la primera ocupació de cada grup P_{ij} de barons de la mateixa cohort i d'un nivell anàleg d'estudis, es pot passar a formalitzar el termini que transcorre entre la primera ocupació i l'emancipació, seguida molt probablement de formació de la llar.

Suposem ara el subgrup P_{ijk} , que va obtenir la primera ocupació en un trimestre k dins la seqüència determinada anteriorment. ¿Quant temps passa entre el trimestre k i el trimestre l de formació de la llar?

Pot acceptar-se que només una part dels beneficiaris d'una primera ocupació acabi formant llar, i que aquesta part es disposa a fer-ho segons una distribució cronològica unimodal d'amplitud variable. De fet, gràcies a l'enquesta sòcio-demogràfica (ES) de 1991, les característiques d'aquesta distribució podrien ésser conegudes en relació a totes les poblacions P_{ij} considerades (segons edat i nivell d'estudis).

A més, com que l'ES és retrospectiva, podrien sincronitzar-se les diverses cohorts P , de manera que es permetés apreciar les diferències que, en igualtat d'edat i nivell d'estudis, presenten les distribucions en qüestió. D'aquesta manera, les diferències podrien ésser explicades per les variables conjunturals.

Suposem, doncs, que del subgrup P_{ijk} , una part de P''_{ijk} hagi format llar en un trimestre $(t-1) > k$ i que, per tant, l'altra part P''_{ijk} resti per emancipar. D'aquesta part per emancipar ¿quin flux F'_{ijk} de noves llars es formaran en t ? La relació entre F'_{ijk} i P''_{ijk} dependrà del que s'hagi esdevingut, en els darrers períodes t^* , en relació amb les variables del segon terme en la següent equació:

$$(4) \quad LN(F'_{xjkt}) - LN(P''_{(x-1)jk(t-1)}) = f[LN(G_{xj}), LN(L_r), LN(S_r), LN(V_r)]$$

amb G_{xj} : estructura de guanys del grup j , propi a l'edat $t-1$

L_r : probabilitat de conservació d'ocupació, representada per la taxa general d'ocupació en el període t^*

S_r : índex general de remuneració salarial en t^*

V_r : índex general del cost real de serveis d'habitatge en t^*

Observem, de primer, què representa t^* . És obvi que des del punt de vista econòmic, la formació de llar es decideix en el moment en què les perspectives semblen favorables. Amb tot, el seu caràcter d'esdeveniment familiar, i fins social, fa que només es dugui a terme al cap d'un temps, algunes vegades llarg, inclús si les esmentades perspectives es veuen una mica frustrades pels fets.

Per tant, la formació de llar esdevinguda en un trimestre t , és en realitat el resultat d'una decisió presa, potser, a $t-2$, en base a una situació observada successivament a $t-4$, $t-3$ i a $t-2$ mateix, però també en base a la situació prevista per a $t-1$, etc. De fet, suposarem que el flux F'_{ijk} de noves llars depèn de la mitjana de condicions observades durant un període t^* que cobreix els quatre darrers trimestres anteriors a t .

2.4.4. DEFINICIÓ D'ÍNDEXS

L'índex G_{xj} és fix per al decenni, ja que és d'origen transversal, i procedeix de l'EPF. La seva definició suposa una explotació de l'enquesta que proporcioni els ingressos de cada perceptor, per edat i sexe, segons el nivell d'estudis acabats. La taxa general d'ocupació L_r és la relació entre ocupació i activitat, segons l'EPA.

L'índex general del cost real de serveis d'habitatge V_r és la relació entre l'índex general corresponent i el deflactor del PIB.

L'índex general de remuneració salarial real S_r és la relació entre l'índex mitjà de guany total mensual, segons l'enquesta de salaris en la indústria i els serveis (ESIS) i el deflactor del PIB.

2.4.5. ÍNDEX SINTÈTIC DEL COST DELS SERVEIS D'HABITATGE

2.4.5.1. Índex general de l'habitatge

Abans existia un índex general del cost dels serveis d'habitatge que servia, fins fa poc, per a confegir el sector corresponent de l'IPC. Aquest índex combinava lloguers reals amb lloguers imputats, tot i que ni uns ni altres reflectien adequadament el seu mercat propi (Herrero, 1989). En efecte, l'índex de lloguers reals incloïa els lloguers lliures afectats per l'antic règim; aquests es mantenien a nivells insignificants i reflectien, més que un mercat, una complexa teranyina de drets i d'obligacions heretats de costums ancestrals. També l'índex de lloguers reals incloïa els d'habitatge públic, que es mantenien, al seu torn, a nivells insignificants per evitar la morositat.

En aquest context, i encara sense nova LAU que garantís la recuperabilitat de l'habitatge, els lloguers lliures funcionaven com un mercat condicional, amb el resultat que molts propietaris s'estimaven més (i continuen preferint-ho encara avui) deixar l'habitatge desocupat per tal de mantenir la seva llibertat d'acció a l'espera de temps millors.

Pel que fa als lloguers imputats d'habitatge en existència, el problema és que només pot establir-se la paritat preu-qualitat amb els lloguers reals si hom coneix el preu de mercat d'aquests lloguers, cosa que no fa al cas tal com acabem de veure. A més, la imputació és tant o més arriscada, com més elevada sigui la relació entre el que s'imputa i el que s'observa, tal com s'esdevé, precisament, a Espanya.

I, si fins i tot es conegués el preu del mercat, tampoc la paritat no resoluria el problema, ja que si tots els habitatges en propietat passessin a lloguer, no és gens segur que llurs preus s'ajustessin al dels lloguers preexistents. En efecte, el servei ofert per un habitatge de lloguer és diferent del que és ofert per un habitatge en propietat i això, entre altres causes, perquè certes càrregues incumbeixen a l'ocupant en un cas i no en l'altre. Per tant, es donen dos mercats diferents i tota variació de les quantitats ofertes en un d'ells o en tots dos a la vegada, implica un nou ajustament de preus.

No disposant, doncs, d'un índex dels serveis d'habitatge, ha de construir-se, d'alguna manera, un índex sintètic que reflecteixi la variació dels costos que haurà d'assumir la futura llar i que entren en joc al moment de decidir-se a formar-la.

2.4.5.2. Mode de formació de la llar

El que passa és que aquests costos depenen de la manera amb què la nova llar materialitza la seva formació. Sense pretendre resumir l'extensa literatura sociològica sobre el tema, podem dir que aquesta es desenvolupa segons tres modes principals:

L'*envol*. Així que el jove disposa de mitjans suficients, abandona la llar paterna i s'instal·la, o bé sol o bé amb d'altres persones, en un espai autònom. La formació del patrimoni és ulterior a l'emancipació i acompanya la consolidació social i econòmica de la nova llar. Molt cosmopolita, aquest model de comportament mai no ha estat massa ben acceptat a Espanya (inclús abans de disparar-se els costos dels serveis d'habitatge entre altres) probablement per la desconfiança "moral" que experimenten els arrendadors.

El *fer lloc*. És tradicional, sobretot, en el món rural. Els ascendents cedeixen drets de propietat o d'altres sobre el seu propi patrimoni físic, cosa que permet a la nova llar condicionar el seu espai propi de manera més o menys independent, sense sortir de l'economia domèstica: cohabitació, divisió o ampliació d'habitatge, transformació de local en habitatge, alçament d'edifici, cessió de sòl o de dret d'edificació, etc.

El *casament*. Sol o amb ajuda familiar, el jove aconsegueix acumular una entrada per a la compra del pis mitjançant un préstec. Un cop finançats pis, mobles, calaixera, cotxe i cerimònia, la parella es "casa". Molt urbà (tot i que no exclusivament), aquest inici de la formació patrimonial a través d'un elevat endeutament previ a l'emancipació, continua essent a Espanya el model preferent per a la formació de la llar.

Òbviament, la durada del termini entre la primera ocupació i l'emancipació dependrà de les preferències sobre el tipus de tendència que ha fet possible cada un d'aquests comportaments. Per exemple, si un cop decidida la formació de la llar per casament, els individus s'orienten vers la compra d'un habitatge vacant entre els disponibles, el termini serà el de la seva elecció.

En canvi, si disposen de mitjans confortables i s'orienten vers la construcció de nova planta d'un habitatge unifamiliar fora de promoció, el termini de recerca de terreny, tramitació, edificació i condicionament, pot suposar-los entre un any i mig i tres anys.

2.4.5.3. Índex sintètic d'habitatge

Suposem, per exemple, que l'ES ens indiqui que de cada cent noves llars, una proporció n_1 adopta el mode lloguer, una altra n_2 adopta el mode *fer lloc* i una darrera n_3 adopta el mode adquisició; seria aleshores suficient disposar d'índexs directes o *proxy* que poguessin aplicar-se a cada un d'aquests casos, per a poder sintetitzar l'índex global:

$$(5) \quad V = n_1 V_1 + n_2 V_2 + n_3 V_3$$

El primer índex V_1 podria ser el de lloguers lliures ja que poques noves llars tenen -o tenien- accés als lloguers segons l'antic règim, fora que es fes per via de subrogació. Cap d'ells té accés tampoc al lloguer d'habitatge públic que queda reservat, en principi, a llars existents en situació d'ocupació crítica.

Pel que fa al segon V_2 , es podria adoptar un índex de costos de materials, ja que en la major part dels casos, condicionar el *lloc* implica recórrer a l'autofinançament més o menys familiar i a l'autoconstrucció. Resta el més important, que és l'índex del cost dels serveis d'habitatge V_3 en el cas d'adquisició.

2.4.6. ÍNDEX DEL COST ADQUISITIU D'HABITATGE

De fet, l'acte de decidir o de posposar la formació de llar, dins la figura d'adquisició d'habitatge, està influït pel cost de l'operació. L'índex del cost de l'habitatge es presenta com l'indicador buscat. El problema és que l'operació és complexa perquè, en adquirir un habitatge, en realitat s'adquireixen diversos béns i serveis, que tenen uns índexs que poden ser diferents totalment.

Aquests són l'índex V_e de l'edifici-habitatge, com exponent dels futurs serveis d'espai i de confort, l'índex V_s del sòl, com exponent dels futurs serveis de localització i l'índex V_h de finançament, com exponent de l'actualització al trimestre K d'ambdós serveis, en termes productius i financers.

$$(6) \quad V_3 = f(V_e + V_s + V_h)$$

2.4.6.1. Índex de preus de la propietat

Els índex V_e i V_s no existeixen per separat. En canvi, gràcies a l'enquesta decenal de pressupostos familiars i per al període 1976-90, disposem d'una sèrie de preus V_v pagats per a l'habitatge propietat de les llars en cada Comunitat Autònoma. El desglossament d'aquesta sèrie es fa per antiguitat, grandària del municipi i rang de qualitat.

A pesar de les fortes variables aleatòries en els grans municipis, els resultats són prou significatius. Com que l'anàlisi inclou la grandària i el preu de l'habitatge en cada rang de qualitat, es poden construir uns índexs de preus unitaris que presentin la propietat hedònica, és a dir, de nivell de confort i de qualitat constants.

Aquest aspecte és fonamental, ja que, almenys en les grans ciutats, l'elevació de preus observada durant la segona meitat dels anys 80, conté un component important d'elevació del nivell de la construcció en oferta. Per altra banda, el fet de considerar un rang de qualitat c per al preu d'una propietat, implica la hipòtesi d'identitat entre rang d'edifici i rang de sòl. L'índex de preus hedònics V_v és, doncs, el següent:

$$(7) \quad V_{vt} = V_{v(t-1)} \left\{ \frac{\sum^c [p_{vct}/p_{vct(t-1)}] [n_c a_c]_t + (n_c a_c)_{t-1}}{\sum^c [(n_c a_c)_t + (n_c a_c)_{t-1}]} \right\}$$

on p és el preu unitari, n el nombre d'habitatges i a la superfície en cada rang c .

2.4.6.2. Índex d'edifici i de sòl

El problema és desglossar l'índex de la propietat en dos: el d'edifici V_e i el de sòl V_s especificats en l'equació (6), ja que ambdós evolucionen de manera distinta. De fet, els elements per a un índex d'edificació existeixen per als habitatges construïts a partir de 1961. L'índex ha estat obtingut retrospectivament per nombres-índexs de rang de qualitat c a preu real constant p_{e^*c} segons la tipologia d'habitatge.

Les quantitats n i superfícies a en cada rang-tipus de qualitat c han estat derivades dels censos d'habitatge i d'edificis, mentre que els preus nominals p_{ec} de cada rang-tipus provenen del Boletín Económico de la Construcción (BEC) (Vergés, 1990). En aquest estudi, l'índex és del tipus Laspeyres i, per tant, homogeni en relació al dels preus implícits del subsector residencial de la comptabilitat nacional.

Ara bé, en l'esmentat estudi, els índexs no gaudeixen de la propietat hedònica, ja que els diferents rangs han considerat, any rera any, el pes de llurs quantitats respectives. Per a transformar-los en hedònics, caldria construir els índexs de la manera següent:

$$(8) \quad V_{et} = V_{e(t-1)} \left\{ \frac{\sum^c [p_{ec}/p_{ec(t-1)}] [n_c a_c]_t + (n_c a_c)_{t-1}}{\sum^c [(n_c a_c)_t + (n_c a_c)_{t-1}]} \right\}$$

Tenint doncs un índex de propietat V_v i un índex d'edifici V_e , es podria plantejar un càlcul residual de l'índex de sol V_s . Però, el procediment no ha d'ésser conservat en aquesta forma, car els termes de (8) no són homogenis amb els de (7). En efecte, en l'equació (8), tant quantitats com preus es refereixen a habitatges nous solament. Amés, són sintètics, ja que quantitats i preus provenen de distintes fonts. Per tant, la derivació de V_s podria sortir esbiaixada.

Una altra manera de fer, és considerar que fins a 1986 o 1987, els índexs d'edifici i de sòl evolucionaren paral·lelament i que, a més, en un any de base que podria ésser 1981, es coneixia la relació p_{qe}/p_{qs} , és a dir, la relació que existia entre el que valia l'edifici i el que valia el sòl. A partir d'aquestes hipòtesis i pels anys posteriors a 1981, es podria deduir l'índex d'edifici segons l'equació (8) i, tanmateix, l'índex de sòl per residu.

Això equival a suposar, efectivament, que fins a l'any de base, el vector conjunt de quantitat i qualitat física de sòl q_s fou estrictament el mateix que el vector superfície i qualitat de l'edifici-habitatge q_e i que, per a un mateix rang de qualitat c , els preus unitaris reals, tant d'edifici (p_e) com de sòl (p_s), foren constants.

En terminis més abstractes, aquestes hipòtesis equivalen a adoptar, almenys retrospectivament, una elasticitat de substitució constant (CES) en la funció de Cobb-Douglas utilitzada per a definir la producció de serveis derivats de la propietat. En aquesta funció els factors són, recordem, l'estructura com a serveis d'espai i el sòl com a serveis de localització (Kau, Lee, Sirmans, 1986).

Davant d'aquesta hipòtesi, existeix l'evidència que la qualitat mitjana dels terrenys sobre els quals es construeix, pot variar d'un any a l'altre. Però sembla difícil que aquesta variació quedés reflectida pels preus, en cas d'ésser recollits en alguna estadística. En efecte, la informació tramesa pels preus és tant menys objectiva com menys reproduïble és el bé, i pel que fa al sòl, la reproductibilitat és nul·la...

Queda, doncs, per fixar una proporció pq_e/pq_s en l'any de base. Per a la construcció nova, l'anàlisi de pressupostos d'habitatges amb nivells de preu de sòl i benefici net del promotor considerats abans de 1986 o 87 com a "normals" (per exemple, habitatges de promoció oficial, règim general), permet el següent desglossament aproximatiu:

- construcció base BEC	60,0%
- obra especial i d'urbanització	8,0%
- sòl incloent taxes de transmissió	20,0%
- despeses del promotor (salaries, assegurances, càrregues financeres, publicitat, etc.)	7,0%
- benefici net del promotor	<u>5,0%</u>
- total operació	100,0%

Aquest desglossament ha estat contrastat comparant els costos BEC per rang de qualitat amb els preus pagats en 1981 pels propietaris, segons l'EPF en les grans aglomeracions (precisament el BEC cobreix sobretot Barcelona i la seva regió). Els preus BEC inclouen, a més de l'obra "normal", la llicència d'obra, els honoraris professionals i el benefici industrial del contractista, però no l'obra especial, si n'hi ha, ni el cost d'obres d'urbanització.

La relació BEC/EPF en els rangs mitjans i elevats és, respectivament, 63% i 61%. En els rangs de qualitat inferior, la relació és més elevada (72%) a causa, sense cap dubte, al fet que molts petits propietaris encarreguen al contractista llur habitatge sense passar pel promotor. De tota manera, i segons l'EPF, en 1981 el 95% dels nous habitatges adquirits eren de rang mitjà o superior.

Per a l'habitatge existent, el problema es més complicat. Encara que suposéssim que rang de qualitat, repercussió del sòl i relació preu/costos de construcció de reemplaçament fossin idèntics al nou, roman la depreciació física i l'obsolescència de les instal·lacions del local de segona mà.

Suposem, doncs, que per a restablir l'habitatge en l'estat de nou, siguin necessàries obres que, com a terme mitjà, valguin un 25% de lo que seria l'obra nova, tant en el que cobreix el BEC com en urbanització i obra especial. Suposem, també, que no hi hagi promotor, sinó un agent immobiliari que cobra un 4% de l'operació, és a dir, 3 referent a nou. Comparant aquests components amb els anteriors, s'obtenen els següents resultats aproximatius:

- construcció base BEC (nou menys renovació)	45,0%
- obra especial i urbanització	6,0%
- sòl	20,0%
- comissió de l'agent immobiliari	<u>3,0%</u>
- operació compra-venda	74,0%
- a més, obres de restitució a l'estat nou	17,0%
- estalvi sobre serveis i benefici del promotor	<u>9,0%</u>
- total referent a nou	100,0%

La relació pq_e/pq_s seria, doncs, de 51/20. És a dir, que per a idèntic preu de sòl i altres supòsits, el que en 1981, de nou en nou, costaria 100, de segona mà només valdria 74, abans obres, tot i després de la comissió de venda. També aquestes hipòtesis semblen coherents amb els resultats obtinguts en els rangs mitjans de l'EPF, que reflecteixen un valor del 73% respecte del nou.

En els rangs inferiors i superiors, la proporció és major, entre 90 i 95%, probablement per qüestions distintes. En el rang inferior, el sòl pot tenir més alt valor, en presentar millors expectatives d'ésser alliberat i de poder construir-hi nou. Quant als rangs elevats, és possible que els edificis estiguin més ben conservats i més ben situats que els més recents. Això podria ésser factor de plus-vàlua. Però els rangs mitjans cobreixen el 80% de les operacions.

2.4.6.2.1. Sèrie 1976-1990

Partint, doncs d'aquests supòsits, cal veure com procedir per a construir l'índex esmentats per al període cobert per l'EPF.

Hem vist que per a derivar V_e , es suposa que els preus unitaris de cada rang del BEC són de valor real constant i que presenten la propietat hedònica. Per tant, s'utilitzarà directament l'equació (8). L'índex de sòl es sostreu, llavors, del de la propietat (7), a partir d'un enllaç en 1981. El supòsit és que, en l'any de base, V_e representava al 60% del valor de la propietat nova. Aquest tant per cent ha d'incrementar-se amb el 8% d'obra especial i urbanització i també amb la part de despeses i benefici del promotor que correspon a la gestió de l'obra, que fixarem en un 7%. És a dir, que per al nou, q_e i q_s serien 75 i 25, respectivament.

Per a l'índex de segona mà, i suposant que del 3% de l'agent, el 2% reflecteixi l'edifici, q_e seria $(45+6+2)/74=71,5$ i $q_s=28,5$. En ambdós casos:

$$(9) \quad V_s = (V_v - V_e q_h) / q_s$$

2.4.6.2.2. Sèries corrents

Queda, entre d'altres, el problema del seguiment de l'índex de preus de sòl, mitjançant la derivació residual feta a partir dels preus de venda d'habitatges nous o de construcció recent. L'únic material difós amb regularitat sobre aquests preus són les sèries procedents d'enquestes i taxacions. El problema és que les dades unitàries d'aquestes sèries, que distingeixen, a més, el tipus d'edifici, tanmateix no són hedòniques (la qualitat mitjana dels habitatges inclosos en la mostra, pot variar d'un trimestre a l'altre). Per altra banda, no cobreixen, de moment, o de manera fiable, més que certes grans ciutats i alguna zona turística.

Per tant, per a poder utilitzar, amb miras a obtenir índex, els preus de venda que provenen de taxacions, caldrà que concorrin certes condicions. Primer, que les sèries incloguin un indicador de qualitat, en particular la grandària mitjana de les habitacions. Segon, que les sèries puguin ésser extrapolades a la totalitat o a una part del territori, mitjançant l'aplicació d'un *model de desviació* regional de preus de nou habitatge.

Per a construir aquest model de desviació, de primer hauran de comparar-se longitudinalment els preus regionals en l'enquesta EPF i mesurar les desviacions respecte a les zones cobertes per les sèries d'enquestes i taxacions. Per altra part, serà necessari comparar aquestes sèries amb el desglossament corresponent de l'EPF, durant el període 1987-1990. Si es dóna coherència, es podran aplicar, finalment, les desviacions del model segons la EPF als preus de venda segons enquestes i taxacions.

Un cop determinat el preu unitari hedònic de venda d'habitatges nous o acabats de fer del trimestre pres en consideració, és podrà procedir a la confecció de nombres-índexs trimestrals. Després, per derivació residual (substracció dels nombres-índexs de cost total d'edificació), s'obtidran els nombres-índexs de sòl i, per últim, els índexs trimestrals de preus de sòl.

2.4.6.2.3. Projeccions

Les projeccions relatives a índexs de preus de sòl, han de realitzar-se en base a un *model previ* del període 1976-90. La variable dependent serà, com és obvi, l'índex estatal determinat anteriorment en el § 2.4.6.2.1.

Quant a la variable independent, haurà de comprovar-se empíricament la incidència dels tipus reals d'interès, és a dir, de la diferència entre el tipus nominal a llarg termini i la inflació (IPC o deflactor del PIB).

En efecte, les observacions informals dutes a terme, tant als Estats Units com en països europeus en els moments d'inflació immobiliària, deixen ben clara una forta coincidència entre l'alça de l'índex de preus relatius de sòl i l'alça dels tipus hipotecaris reals.

2.4.6.3. Índex conjunt de preu de habitatge

A nivell de projeccions, s'haurà de tenir en compte que la relació entre edifici i sòl pel que fa a la quantitat i qualitat física (q_e/q_s) continua essent la mateixa que es dóna en el període de base de l'índex.

$$(10) \quad V_v = (q_e v_e + q_s v_s) / (q_e + q_s)$$

2.4.6.4. Índex de finançament de l'habitatge

En la majoria dels casos, la futura llar realitza l'adquisició del seu habitatge mitjançant un préstec generalment hipotecari (almenys el 60% de les llars de persona principal de menys de 35 anys, compradors d'habitatge nou o usat). És a dir que la decisió de compra, més que de l'estalvi disponible per finançar l'entrada, dependrà de si la relació entre la quota hipotecària i els seus propis ingressos durant el primer any d'amortització és major o menor que la que admet la institució de crèdit.

Així doncs, l'índex a tenir en compte, en definitiva, com indicador del cost adquisitiu de l'habitatge, serà el producte de l'índex conjunt de preu de habitatge per l'índex de la quota hipotecària en funció del tipus d'interès.

De fet, l'adopció de pagaments progressius i l'allargament del període d'amortització per part de certes entitats de crèdit, han modificat una mica les regles del "red line" o els criteris d'admissibilitat. Però la escassetat de dades estadístiques al respecte, fa que els paràmetres crediticis siguin de difícil integració en el càlcul de l'índex propi al del finançament. Es pot adoptar preferentment, aleshores, una fórmula de pagaments constants durant h anys d'amortització, la qual cosa produeix el factor H de quota anual.

$$(11) \quad H = (1-w)r(1+r)^h \{ (1+r)^h - 1 \}^{-1}$$

on w és la taxa mitjana de deducció fiscal i r el tipus d'interès. Si H' és el factor en l'any de base, l'índex en el trimestre corrent és, senzillament:

$$(12) \quad V_h = H/H'$$

2.4.6.5. Índex de cost adquisitiu d'habitatge

Caldria comprovar, no obstant, que la deducció w no provoca un augment equivalent de l'índex de preus V_s (Lessard i Modigliani, 1975). Així, doncs, l'índex de cost adquisitiu que influirà en la decisió relativa a la formació de llar per als propensos a l'adquisició d'habitatge, és el següent:

$$(13) \quad V_3 = V_h V_s$$

2.5. NOMBRE TOTAL DE LLARS

El nombre total de llars és el resultat de dues sumatòries. Per una banda, hi ha els cònjuges segons el grup creuat d'edat x o les persones principals sense parella d'edat x i sexe i edat civil g (si són majors de 65 anys), observades o estimades per l'equació (1) en el § 2.3., la qual pot aplicar-se, sense cap mena de problema, a l'àmbit considerat:

$$(14) \quad F_{xt} = \sum^g F_{xgt}$$

Per altra banda, hi ha les persones principals barons de menys de 35 anys. El flux de formació de llar es determina a través de l'equació (4) en el § 2.4.3. Si m és la taxa de mortalitat pròpia dels barons d'edat x , s'obté en t , per a cada grup d'aquesta edat, el nombre F_x següent:

$$(15) \quad F_{xt} = [(1-m_x)F_{(x-1)(t-1)}] + \sum^{jk} F'_{xjk}$$

Com ja s'ha esmentat en el § 2.4.1, l'àmbit de l'equació (4) és, com a mínim, el d'Autonomies. En conseqüència, si es tracta de previsions per a àmbits més petits, hauran d'aplicar-se a les poblacions d'aquests darrers, les taxes autonòmiques estimades. Finalment, en l'àmbit de referència, el nombre total de llars en t és la suma de les parelles de cònjuges i de les persones principals segons la seva edat x :

$$(16) \quad F_t = \sum^x F_{xt}$$

2.6. MOVIMENT DEMOGRÀFIC I DEMANDA D'HABITATGE PRINCIPAL

El parc d'habitatges principals ofereix els serveis d'habitatges a les llars. En un moment determinat, la demanda d'habitatges pot ésser satisfeta per l'existència d'un parc quantitativament suficient. Però el moviment demogràfic i migratori de llars té implicacions sobre el nivell d'equilibri entre oferta i demanda en cada àmbit aïllat. ¿Quins són aquests moviments?

1. Formació de llar per primera emancipació de persones que vivien anteriorment en família.
2. Formació de llar per emancipació de persones que vivien abans en habitatge col·lectiu.
3. Formació de llar per la separació de cònjuges.
4. Permanència de llar, migrant o no.
5. Extinció de llar per unió de persona principal amb una altra, no parent, d'altre sexe.
6. Extinció de llar per submissió, sense successió, de persona principal a una altra, parent o no.
7. Extinció de llar per ingrés, sense successió, de persona principal en habitatge col·lectiu.
8. Extinció de llar per mort, sense successió, de persona principal.

La formació de llar implica permanència de demanda anterior d'habitatge principal en l'àmbit d'origen i demanda addicional en l'àmbit de destí.

La permanència de llar no implica estabilitat de residència. Sense emigració fora de l'àmbit, no es produeix cap variació de demanda d'habitatge principal. En cas d'existir emigració fora de l'àmbit, la permanència de la llar implica subtracció de demanda d'habitatge principal i addició corresponent d'habitatge desocupat en l'àmbit d'origen, així com demanda addicional en l'àmbit de destí.

L'extinció de llar implica subtracció de demanda d'habitatge principal i addició d'habitatge desocupat en l'àmbit d'origen.

En cada districte, la variació de demanda d'habitatge principal, per causa de moviment demogràfic, és igual a la suma algebraica de la demanda sostreta, segons la seva funció d'origen i de la demanda afegida, segons la seva funció de destí. En contrapartida, la variació del parc d'habitatges desocupats per causa de moviment demogràfic en cada àmbit d'origen, és igual i de signe contrari a la demanda sostreta d'habitatge principal.

No obstant, donada la insuficiència d'informació sobre aquests moviments en cada àmbit, s'admetran les següents simplificacions:

1. La formació de llar per emancipació de persones en família es produeix en l'àmbit d'origen.
2. La formació de llar per emancipació de persones d'habitatges col·lectius es considera nul·la.
- 3 i 5. En cada àmbit, solament es té en compte el saldo entre llars formades per separació de cònjuges i llars extingides per nova unió de persona principal, amb una altra no parent, de l'altre sexe.
4. Les característiques de la llar migrant (taxa de persona principal, etc.) es consideren homogènies amb les llars de l'àmbit de destí.
- 6 a 8. L'àmbit de destí de les persones a les quals s'ha extingit la llar, és el d'origen.

Aquestes simplificacions permeten analitzar i preveure un nombre de llars de cada àmbit, partint de la població de dret observada o estimada per edat i sexe, i aplicant a la mateixa les seves corresponents taxes de supervivència, de migració i de cònjuge o persona principal. En aquestes condicions, i salvant moviments ocupacionals, el nombre de llars anterior $F_{(t-1)}$, més el saldo net de nova formació-extinció i de moviment migratori F''_t , és igual a la demanda demogràfica d'habitatge principal ($DDVP$).

$$(17) \quad DDVP_t = F_{t-1} + F''_t$$

2.7. MOVIMENT OCUPACIONAL I DEMANDA D'HABITATGE PRINCIPAL

Inclús sense canvi demogràfico-migratori, es donen certs moviments ocupacionals que impliquen, també, variació de la demanda purament quantitativa d'habitatge principal.

1. Descohabitació de llars que vivien juntes.
2. Cohabitació de llars que vivien separades.
3. Accessió a edifici de llars que vivien en allotjament.
4. Retrocessió a allotjament de llars que vivien en edifici.
5. Instal·lació d'un segon habitatge principal.
6. Disponibilitat de vacants per a mobilitat compensada (o dins del mateix àmbit).

Amb tot, donada la insuficient informació de què es disposa sobre dits moviments en cada àmbit, cal acceptar les següents simplificacions:

- 1 i 2. Només es pren en consideració el saldo net entre recohabitació i descohabitació.
- 3 i 4. Només es pren en consideració el saldo net entre retrocés a allotjament i accés a edifici.
5. Es considera globalment com al 1% del parc d'habitatges principals.
6. Es considera que la taxa òptima de vacants és la d'un 5%.

La demanda final d'habitatge principal en un àmbit determinat és igual a la suma de la demanda derivada del moviment demogràfic menys el saldo net C_t de cohabitació i de retrocés a allotjament, més el 5% per al segon habitatge principal de residents d'altres districtes i per a la mobilitat dins del mateix àmbit.

Com que l'evolució de la cohabitació i de l'allotjament es documenta tan sols a través dels censos, el saldo es projecta en forma de ratio mitjançant el mateix procediment que el que permet estimar les taxes de persona principal (equació (2) en el § 2.3). Després es calcula C_t , cosa que permet definir la previsió de demanda quantitativa principal en t , és a dir, $DQVP_t$.

$$(18) \quad DQVP_t = 1,05(DDVP_t + C_t)$$

Recordem que el caràcter quantitatiu de la demanda analitzada, implica l'equivalència entre una llar i un habitatge principal. Per exemple, se suposa que un habitatge deixat lliure per una llar que acaba d'extingir-se, satisfà automàticament les necessitats d'una llar recentment formada o havent acabat d'arribar en el mateix àmbit, la qual cosa pot ben bé no ésser certa. per raons òbvies. Però aquest tipus de discrepàncies serà analitzat i quantificat en el marc de la demanda qualitativa durant el procés de filtratge.

Recordem, també, que els moviments migratoris no compensats a nivell de cada àmbit, incrementen llur parc d'habitatges desocupats, ja sia dins de l'àmbit del mercat (si el parc de vacants no ateny el 5% del nombre d'habitatges principals), ja sia fora d'ell si l'àmbit passa per un estancament demogràfic o, inclús, per una fase de despoblació.

En aquest darrer cas, i a un termini més o menys llarg, els habitatges amb poca esperança de ser novament ocupats, acaben sortint de l'estoc, ja sia per destrucció o abandonament, ja sia perquè s'utilitzen per a altres finalitats, a través o no, d'una transformació. Aquest aspecte del procés d'exhauriment del parc, serà examinat, també, més endavant.

3. DEMANDA QUANTITATIVA D'HABITATGE SECUNDARI

3.1. DADES SOBRE HABITATGE SECUNDARI

3.1.1. CENSOS

El concepte d'habitatge secundari sembla bastant clar en la seva definició, però presenta certes dificultats comptables. Les principals fonts de dades al respecte són els censos d'habitatge, els quals són administrats en una data (el 1^{er} de març) amb escassa probabilitat de presència de la llar en el seu habitatge secundari. El que després pot passar és que l'agent censal l'anomeni com a desocupada, o viceversa.

Donada històricament la quantitat de casos dubtosos, el cens de 1991 ha introduït una casella que permet classificar l'habitatge en una categoria "no consta". Però aquesta innovació sembla haver complicat encara més les coses. Vegem, per exemple, com han estat enumerats els habitatges de tres conegudes entitats turístiques, tant el 1981 com el 1991:

En el cas de Llançà no sembla que hi hagi cap problema: un 20% d'habitatges eren principals i un 80% secundaris, tant el 1981 com el 1991, i sempre amb un nombre raonable de desocupats.

ENTITAT	ANY DE CENS	TOTAL HABITATGES	HABITATGE PRINCIPAL	SECUNDARI	DESOCUPAT	"NO CONSTA"
Llançà	1981	4.505	889	3.559	59	-
	1991	5.847	1.213	4.116	518	0
Caldes de Montbui	1981	4.183	2.773	626	784	-
	1991	4.937	3.359	3	1.535	0
L'Escala	1981	8.008	1.165	6.520	323	-
	1991	11.106	1.661	78	3	9.364

A Caldes de Montbui, en 1991, es classifiquen com a desocupats uns 800 habitatges que són en realitat secundaris. El que no se sap és quants d'aquests habitatges estaven realment desocupats, és a dir, per vendre o per llogar i quants eren secundaris i per tant ocupats, encara que el seu ocupant (propietari o arrendatari), hagués estat absent el dia del cens. En l'exemple de L'Escala, l'agent censal es va simplificar molt la vida, ficant-ho tot en la casella *no consta*.

Cal esperar que els propers censos clarifiquin aquesta qüestió. Per exemple, es tindria que desglossar la categoria d'habitatge desocupat segons l'ús al qual ja ha estat destinat i/o al que amb tota probabilitat es destinarà en el futur: principal, secundari, reservat, ús no habitatge o fins i tot abandonament.

Mentrestant, no queda altre remei que intentar redistribuir el més assenyadament possible els resultats dels censos disponibles, amb la finalitat de disposar de xifres unívocues d'habitatge realment secundari, és a dir, ocupat per persones residint principalment en un altre habitatge.

3.1.2. ENQUESTA DE PRESSUPOSTOS FAMILIARS

L'explotació de l'EPF permet construir una base de dades sobre habitatge secundari, posseït o llogat permanentment per les llars de la mostra en el moment de l'enquesta, moment que es situa, aproximadament, dins dels 12 mesos anteriors al cens de població i habitatge. Els únics habitatges secundaris exclosos de la mostra són aquells que tenen com a propietari una entitat o empresa o una persona que resideix a l'estranger, a excepció, en els dos casos, de si són llogats o cedits en permanència a llars situades dins l'àmbit estatal.

En l'EPF, el qüestionari sobre habitatge secundaris és idèntic al d'habitatge principal, cosa que permet desenvolupar l'esmentada base de dades amb una especificació idònia de variables. És a dir, que es poden encreuar característiques d'habitatge secundari, amb característiques de llar posseïdora.

Ara bé, dins una òptica purament quantitativa de demanda, només interessa saber quines llars posseeixen habitatge secundari i a on. D'aquesta manera, es pot construir un model que faci possible la previsió de demanda d'aquesta categoria d'habitatge allí a on cal, a partir de la projecció de les llars que en disfruten.

No obstant això, com que la informació disponible per a realitzar aquest tipus de model només recull la demanda interna, caldrà que s'especifiqui també, d'alguna manera, la demanda externa expressada per llars no residents. Així es podrà completar la demanda total d'habitatge secundari, la qual podrà ser comparada, aleshores, amb l'estoc ofert que es derivi dels censos.

3.2. TAXA INTERNA DE POSSESIÓ D'HABITATGE SECUNDARI

Podríem imaginar-nos diversos tipus de models de possessió d'habitatge secundari per part de les llars del territori estatal. El primer que se'ns acut és un model de tipus multivariable: la probabilitat que una llar posseeixi en el futur un habitatge secundari, és idèntica a la d'una llar de les mateixes característiques que en el passat. Es poden, aleshores, seleccionar variables com l'edat i l'estat civil de la persona principal, el nivell d'estudis, el nivell de renda, la grandària de la ciutat de residència principal i d'altres.

En el seu punt de partença, aquest model és bastant estàtic ja que, a més del nivell de renda, que se suposa creixent amb el pas del temps, no s'hi observa res que posi en relleu la formidable propensió per l'habitatge secundari desenvolupada aquests darrers anys per les pròpies llars del país.

Una forma de dinamitzar aquest model és introduir el concepte de taxa de possessió d'habitatge secundari. Aquest concepte és semblant al de taxa de persona principal segons l'equació (1). En el nostre cas, es defineix com la proporció de llars de determinades característiques, que posseeixen habitatge secundari en el territori estatal. L'EPF permet analitzar aquestes taxes, les quals poden ésser després projectades, per a cada grup d'edat de persona principal segons les característiques de la llar.

Però l'amplitud de la mostra de l'EPF no permet estratificar grups segons totes les característiques identificades com a variables independents. És per això que convé distingir els grups de llars de característiques diferents, de manera que permeti maximitzar l'amplitud de cada un d'aquests grups.

Amb tot, hi ha formulada una crítica contra aquest model, una mica semblant a la que s'adreça a les taxes de persona principal. En efecte, l'adquisició, per primera vegada, d'un habitatge secundari està condicionada per una sèrie de factors conjunturals que, llevat un cop més del que afecta al nivell de renda, no és possible aïllar del conjunt d'aquest model. I com que el flux d'habitatges secundaris novament adquirits s'afegeix al seu propi parc, no és adient ignorar aquelles condicions conjunturals que incideixen efectivament sobre la demanda quantitativa d'aquesta categoria precisa d'habitatge.

Per aquesta raó no convé utilitzar el model de taxes més que en dos casos. El primer és el de les llars que tenen la persona principal com activa, però que d'alguna manera ja ha culminat el seu cicle de renda, i per tant, ha

culminat també la constitució del seu patrimoni. Pot admetre's, de moment, que l'edat d'aquestes persones principals va dels 45 als 64 anys. El segon cas és el de grups de llars amb persona principal ja jubilada, o que té 65 anys i més.

3.2.1. PERSONES PRINCIPALS ACTIVES DE 45 ANYS I MÉS

En el primer cas, la possessió d'habitatge secundari dependrà d'alguna variable sòcio-econòmica. La categoria ocupacional sembla idònia. En efecte, un agricultor, molt probablement, no sentirà la mateixa necessitat d'espai reparador que l'obrer, l'empleat o el professional. Per altra banda, aquesta variable reflecteix, també, encara que només aproximadament, el nivell de renda de la llar. Amb tot, com que es disposa de la variable nivell d'estudis que, d'altra banda reflecteix també, en certa mesura, el nivell de renda, és aquesta variable nivell d'estudis la que serà retinguda com a rellevant.

A més, la grandària de la ciutat de residència d sembla ser un factor decisiu quan se sent la "necessitat" d'habitatge secundari. Alhora que els factors es modelitzen més o menys dinàmicament, la EPF permet construir una matriu VP/VS en la qual es relacionen les entitats de residència principal amb les províncies de residència secundària. Com que sabem també quins són els àmbits de segona residència en cada província, es pot construir una matriu de llars que resideixen principalment a d i secundàriament a d^* .

La taxa de possessió VS del grup de llars amb una persona principal que mostra en t l'edat x , el nivell d'estudis j i resideix en d , és el quocient entre el nombre d'habitatges secundaris posseïts per aquest grup, sigui quin sigui el districte d^* on estan situats, i el nombre de llars del grup:

$$(19) \quad TS_{xjdt} = \sum^{d^*} [(VS_{xjdd^*t})(F_{xjdt})^{-1}]$$

A nivell projectiu, les taxes s'estimaran a partir de l'EPF de 1990-91 s'aplicaran, després, a F_{xjdt} que proporciona, de forma exògena, l'EPA.

3.2.2. PERSONES PRINCIPALS INACTIVES DE 65 ANYS I MÉS

En el segon cas, el de persones jubilades, la possessió d'habitatge secundari dependrà essencialment de l'edat, del sexe i de l'estat civil (g). A nivell estàtic, les taxes expressen comportaments vinculats amb l'edat i el cicle familiar. Per exemple, a l'edat de jubilació, certes llars de les grans ciutats "perdran" el seu habitatge secundari, quan en realitat s'hi hauran mudat

tot transformant-lo en habitatge principal. També solen donar-se canvis en la residència secundària quan mor un cònjuge, etc.

Per altra part, encara que sigui menys significativa, pot conservar-se la matriu VP/VS i procedir a la modelització i projecció com per a (19):

$$(20) \quad TVS_{x_{gdt}} = \sum^d [(VS_{x_{gdt}})(F_{x_{gdt}} - 1)^{-1}]$$

A nivell dinàmic, la projecció de taxes, tant d'individus actius (19) com de jubilats (20), expressarà la variació de la propensió per a posseir habitatge secundari. Per raons anàlogues a les desenvolupades en el § 2.3, sembla difícil determinar taxes específiques per a cada àmbit. El més raonable, un cop més, serà determinar taxes per a les diferents capitals de província, per a les ciutats de 50.000 habitants i més i per al conjunt d'altres entitats de la província, tot aplicant-les, després, als àmbits corresponents.

3.3. PRIMER ACCÉS A L'HABITATGE SECUNDARI

3.3.1. PLANTEJAMENT DEL MODEL

Per a les llars que aconsegueixen fruir d'habitatge secundari, la seva adquisició forma part del procés de capitalització patrimonial i, per tant, la decisió de compra està condicionada per factors econòmics semblants als que influeixen la decisió de formar llar. Aquesta decisió es produeix de manera preponderant abans dels 45 anys.

Tot plegat ens porta, com en el cas de l'adquisició d'habitatge principal, a un model de flux referit a les llars amb persona principal d'edat inferior a l'esmentada. Se suposa, en aquest cas, que allò que està influït per les variables conjunturals és l'entrada o la decisió d'accedir a un habitatge secundari, no la decisió de conservar-lo si ja el posseeix.

De fet, certes llars que disfrutaven d'un habitatge d'aquesta categoria, es troben que se n'han de desfer. Però no es fa possible aïllar el flux de "sortides". Per tant, hem de suposar que en cada grup de llars ja posseïdores i de les mateixes característiques, s'hi donen tantes "entrades" com "sortides". No resta altra cosa, després, que intentar modelitzar el flux net i afegir-lo a l'estoc en existència.

Vegem, primer, com aïllar el flux net d'habitatges secundaris. Suposem que l'EPF del 80-81 hagués indicat que un 5% de les llars en què la

persona principal, baró, tenia 25-29 anys i posseïa un habitatge secundari. Suposem, també, que deu anys més tard, l'EPF del 90-91 assenyalés que del conjunt de llars amb persona principal baró de la mateixa cohort, (és a dir, de 35-39 anys), el 15% hagués posseït habitatge secundari.

A part de les diverses *mutacions* (canvi de persona principal, entre d'altres), és legítim suposar que el percentatge d'accés net de llars d'aquesta cohort a la possessió d'habitatge secundari, durant la darrera dècada, hagi estat d'un 10%. Amb tot, també és molt probable que la proporció de llars que hagin declarat haver adquirit aquest habitatge després del 1980-81, sigui superior al 10%.

La raó de tot plegat és doble: el comprador del seu primer habitatge secundari, a 1985 per exemple, pot haver compensat aquella llar vinguda a menys, que en el mateix any ha hagut de vendre el seu habitatge adquirit abans de 1980. Per altra banda, una llar pot haver venut el seu antic habitatge secundari i haver-ne comprat un altre en data recent, fent que aquest darrer habitatge sigui el que figuri en l'EPF.

Per tant, l'indicador de flux net d'habitatge secundari és la variació interenquestal de la taxa neta de possessió, no el flux d'adquisicions. A fi de comptes, ja que aquest darrer flux és anual, cal que sigui conservat per a poder construir el model, però abans ha d'ésser ajustat a la variació neta interenquestal.

3.3.2. VARIABLES I ESTRUCTURA DEL MODEL

En un trimestre t , l'augment net d'habitatges secundaris posseïts per residents de d en qualsevol àmbit d^* , es designa per la notació $VS'_{x_{jdd^*t}}$. Aquest augment net afecta totes aquelles llars del grup x_i que en $t-1$ no disposaven encara d'habitatge secundari ($F''_{(x-1)jd(t-1)}$). La relació és funció de les mateixes variables conjunturals de l'equació (4):

$$(21) \quad LN(VS'_{x_{jdd^*t}}) - LN(F''_{(x-1)jd(t-1)}) = f[LN(G_{x_i}), LN(L_t), LN(S_t), LN(V_{d^*t})]$$

Òbviament, l'índex del cost dels serveis d'habitatge és relatiu a l'àmbit d^* on està situat l'habitatge. Per a fer l'estimació de l'equació, cal doncs disposar d'un índex V per àmbit d^* i ponderar-lo després segons la matriu VP/VS . De fet, es donaran quatre o cinc índexs diferents, que s'aplicaran a diverses províncies o ciutats al mateix temps. Contemplem ara quines particularitats tindrà l'índex V d'habitatge secundari.

3.3.3. ÍNDEX SINTÈTIC. COST DE SERVEIS D'HABITATGE SECUNDARI

Naturalment, també hi ha tota una diversitat de maneres per materialitzar el primer accés a l'habitatge secundari, com és el lloguer any rera any. Ara bé, com que és poc freqüent i exigeix uns mitjans econòmics importants, el lloguer en permanència pot ésser assimilat a una adquisició. Per altra banda, i per raons del mateix ordre, les herències i cessions poden ésser assimilades al *fer lloc* (§ 2.4.5.2.), el qual és de suposar que està representat en l'EPF pel mode d'adquisició *altre*.

Aquestes simplificacions, d'escassa repercussió quantitativa, permeten deduir l'índex sintètic per a l'habitatge secundari, en relació al d'habitatge principal, expressat abans per l'equació (5):

$$(22) \quad V = n_2 V_2 + n_3 V_3$$

3.4. DEMANDA INTERNA D'HABITATGE SECUNDARI

En cada àmbit d^* , s'expressa una demanda secundària per part de llars que resideixen en qualsevol altre àmbit d del territori. Aquestes llars poden respondre a diverses característiques i, si tenen persones principals actives de 45 anys i més, expressen la demanda següent, estimada mitjançant l'equació (19):

$$(23) \quad VS_{d^*t} = \sum^{xjd} [(TVS_{xjdd^*t})(F'_{xjdt})^{-1}]$$

Quan les persones principals són inactives o de 65 anys i més, la funció, segons l'equació (20), s'escriu de la manera següent:

$$(24) \quad VS_{d^*t} = \sum^{xjd} [(TVS_{xgdd^*t})(F_{xgdt})^{-1}]$$

Per fi, quan la persona principal té 45 anys o menys, la funció és la següent, a partir de l'equació (21):

$$(25) \quad VS_{d^*t} = VS_{(x-1)jdd^*(t-1)} + VS_{xjdd^*t}$$

Aquesta demanda inclou una provisió de vacants per a mobilitat, òbviament inferior a la prevista per a habitatge principal. Per altra part, tot i que alguna cosa s'hi deu poder apreciar, no sembla necessari incloure-hi demanda addicional provinent del moviment demogràfic o ocupacional.

Finalment, per a un conjunt d'àmbits d^* , la demanda interna d'habitatge secundari és la següent:

$$(26) \quad DIVS_t = 1,02 \sum^{d^*} VS_{d^*t}$$

3.5. DEMANDA EXTERNA D'HABITATGE SECUNDARI

En cada àmbit d^* , s'hi expressa una demanda secundària per part de llars que resideixen fora del territori. Una manera d'avaluar el volum de demanda externa, seria sostreure de les dades censals, que recullen tots els habitatges secundaris, aquelles dades que provenen de l'EPF i que només contemplen els habitatges que pertanyen o ocupen, amb caràcter permanent, les llars residents.

Si estiguessin disponibles les dades de l'EPF, la subtracció fóra vàlida a condició d'assimilar a habitatges propietat de llars no residents, aquells que són propietat de societats i que són llogats o cedits en permanència a llars de l'àmbit estatal. Com que aquestes no poden ser molt nombroses, sembla que no hauria d'haver-hi cap problema a fer aquest càlcul.

En canvi sí que existeix una dificultat relativa a la delimitació de la demanda. En efecte, a rel dels problemes d'interpretació (veure § 3.1.1), les dades censals poden incloure habitatges destinats a la residència secundària, però que no estan encara comercialitzats. Resumint: que en determinats casos, les dades censals relatives a habitatge secundari poden correspondre més a un univers d'oferta que no pas a un univers de demanda.

L'única forma de depurar les dades censals en les zones turístiques incertes, seria la de preguntar a promotors i agents immobiliaris locals quin volum d'habitatges nous no venuts, o no llogats encara, hi podia haver hagut en el moment del cens. Però si aquesta enquesta no donés resultats satisfactoris (que és el més probable), caldria procedir de manera quasi bé discrecional.

En qualsevol cas, la demanda externa d'habitatge secundari no pot obtenir-se més que deduïnt la demanda interna de la demanda total DVS_t , obtinguda, al seu torn, substraent l'oferta no comercialitzada de l'estoc total d'habitatges secundaris en els moments censals t' .

$$(27) \quad DEVS_t = DVS_t - DIVS_t$$

Si s'arribava a conèixer la demanda externa en els moments censals, potser amb l'ajut de l'enquesta SOGEMASA (1990), podria intentar-se una modelització, ja sia en funció del temps, com en l'equació (2), ja sia en funció de variables econòmiques europees (nivell de renda, despesa en turisme, etc.). El resultat hauria d'ésser una sèrie de demanda externa d'habitatge secundari $DEVS_t$.

3.6. DEMANDA TOTAL D'HABITATGE SECUNDARI

En cada trimestre t , la demanda secundària és la suma de la interna i de l'externa:

$$(28) \quad DVS_t = DIVS_t - DEVS_t$$

3.7. MOVIMENTS MIGRATORIS I HABITATGE SECUNDARI

Les dades preliminars del cens de 1991, suggereixen que existeix una relació entre l'emigració sortint de les regions rurals i el fet que hi apareguin habitatges secundaris. El més probable és que, davant la dificultat de trobar comprador, la llar migrant tendeixi a conservar el seu antic habitatge principal per a finalitats pròpies de vacances, o d'altres.

És difícil, de moment, quantificar aquest fenomen. No obstant, en certs casos convindrà distingir aquest efecte del que és la veritable demanda d'habitatge secundari.

4. VARIACIÓ D'EXISTÈNCIES FORA DE MERCAT

Si en un àmbit i en un moment determinat no hi hagués habitatges desocupats fora de mercat, la demanda-flux (nous habitatges demandats per a ocupar) podria ser directament derivada de la demanda-estoc (habitatges ocupats, més la quota de vacants per a mobilitat). Per a calcular-la, fóra suficient addicionar el creixement net de la demanda quantitativa segons (18) i (19) amb el flux de reposició de les unitats retirades del parc, flux que és més o menys conegut i que també pot ésser projectat.

Però cal recordar que en el moment en què es retiren, aquestes unitats ja no són, llevat d'excepció, habitatges principals o secundaris, sinó habitatges que han romàs desocupats al llarg de mesos, i d'anys inclús. Per tant, si es vol aïllar la demanda-flux, és necessari, prèviament, afegir al propi creixement de la demanda quantitativa el creixement d'existències que no

formen part de la demanda. Aquestes són, per una part, els habitatges nous encara no comercialitzats (vegi's la definició de demanda en el § 1) i, per altra part, els habitatges existents fora de mercat.

4.1. HABITATGE NOU NO COMERCIALIZAT

Pel que fa a habitatges nous no comercialitzats, és a dir, encara no venuts o no llogats, només existeix, per ara, una sola estimació possible en el moment censal. Aquesta estimació s'obté efectuant una subtracció.

Per una banda, el cens d'edificis proporciona el nombre d'habitatges totals recents o acabats cada any durant el darrer decenni, segons el nombre d'habitatges de l'edifici. Per una altra banda, el cens d'habitatges indica el nombre d'habitatges principals i secundaris, també a través del nombre que en conté l'edifici, segons la data de construcció declarada, aquesta vegada, per l'ocupant.

Suposant, aleshores, que l'agent censal del CE i l'ocupant en el CV, diguin el mateix sobre les dates de construcció, pot efectuar-se la subtracció i deduir el nombre d'habitatges desocupats en data recent. Han de tenir-se en compte, a més, certs problemes, com ara el fet que entre el CE i el CV transcorren quatre mesos i mig, etc. Amb aquestes reserves i algunes altres que fan referència a l'exactitud de dades, pot estimar-se el volum d'habitatges nous encara no venuts o no llogats en el moment censal.

De fet, les existències no comercialitzades representen l'excedent entre oferta-flux i demanda-flux. L'ajust entre els dos conceptes, hauria de permetre desenvolupar una sèrie intercensal mitjançant un model específic per al qual hem de reconèixer, de moment, que no disposem de tots els ingredients. Aquest problema serà examinat més endavant.

4.2. HABITATGE EN EXISTÈNCIA FORA DE MERCAT

En el § 3.1.1 s'han esmentat certs problemes censals relatius a la comptabilitat d'habitatges secundaris i, per tant, d'habitatges desocupats. De fet, tot habitatge que es troba en estat de desocupació, és a dir, que no és ni principal ni secundari, ni forma part de la quota de vacants per a mobilitat, pot ser definit com que es troba fora de mercat. Això significa, senzillament, que sense alguna forma de canvi, és molt remota la probabilitat que aquests habitatges tornin a estar ocupats en el seu estat actual.

Malgrat la seva imprecisió, els censos indiquen que les existències d'aquest tipus d'habitatge augmenten fortament dècada rera dècada. Com ja s'ha comentat abans, el parc de desocupats fora de mercat inclou una casuística que seria de màxima importància poder documentar a través d'enquestes.

De segur que amb una explotació adequada dels censos, es podria avançar en aquesta direcció. Per exemple, els habitatges buits i en mal estat, de data de construcció remota i/o ubicats en entitats o en zones en procés de despoblació, podrien ésser considerats com abandonats, etc.

També podrien identificar-se els habitatges urbans mantinguts buits pels seus propietaris per raons que haurien d'ésser després investigades en l'enquesta: vellura, escassetat de demanda, plets, espera d'oportunitats, projectes de canvi o de renovació, temor de no poder-se desfer de l'inquilí, etc.

De tota manera, el que és important de subratllar en aquest document, és la dinàmica que crea la interacció entre el parc disponible i la societat que l'utilitza. Aquesta dinàmica explica, entre altres coses, la formació d'un *pre-mercat* (habitatges a l'espera de comercialització), d'un *mercat* (habitatges ocupats i quota per a mobilitat) i d'un *post-mercat* (existències inutilitzades, reservades o a l'espera d'ésser retirades).

4.3. PROCÉS DE FILTRATGE

Aquesta dinàmica té un punt de partença diferent del de la demanda quantitativa, en la qual una llar significa un habitatge principal i, més eventualment, un de secundari. Més ben dit, no es considera la demanda quantitativa com si fos l'única font de la demanda-estoc. Es dona també una demanda quantitativa que s'expressa per la mudança de les llars a habitatges de major qualitat i/o millor situats. Aquesta demanda qualitativa genera un procés que Ratcliff (1948) anomenà *filtering-up* i que funciona de la manera que tot seguit exposarem.

A partir del moment que una llar, d'una certa edat i amb recursos específics, accedeix a un habitatge que està d'acord amb les seves necessitats i preferències en un àmbit determinat, comencen a produir-se dos fets. Primer, la llar continua el seu cicle econòmic tot augmentant els seus recursos i desenvolupant les seves necessitats i preferències. Segon, lentament l'habitatge es va envellint, es degrada o simplement es torna obsolet en relació a les necessitats i preferències de l'ocupant.

Uns anys més tard, doncs, la llar s'enfronta al problema de la inadaptació del seu habitatge. Té aleshores dues solucions: o bé reparar, ampliar i reformar si és que el marc ho permet; o bé, el que és més freqüent: mudar-se en un altre habitatge. En ambdós casos, la llar puja en l'escala de qualitat del parc en tant que els seus recursos ho fan possible. Els habitatges que s'han deixat lliures permeten a d'altres llars de menys recursos filtrar-se escala amunt, tot cedint, aquestes últimes, llurs antics habitatges a d'altres llars de recursos encara més migrats, etc.

Aquest procés té conseqüències socials importants. A l'extrem superior s'observa el fet següent. Com que els habitatges més confortables són generalment els més recents, són també les llars amb més recursos les que tendeixen a ocupar els habitatges nous. Però també poden anar a ocupar els pisos més recentment rehabilitats en barris centrals renovats (*gentrification*).

A l'extrem inferior, s'observa igualment, encara que no totes les llars ho assoleixen, que la mitjana de l'extrem arriba també a pujar, si més no en aparença. Efectivament, a cop d'ull, el canvi d'una llar d'un habitatge A a un habitatge B, semblarà gairebé sempre com una millora, perquè l'estat de B on s'ingressa és molt possible que sigui superior al del A, d'on se surt. Però podria molt ben ser que B fos pitjor que l'antic habitatge A, en l'estat en què es trobava aquest darrer quan hi entrà la llar uns anys abans. Es reconeix, en efecte, que al final del seu cicle econòmic, la llar amb pocs recursos viu en condicions cada dia més crítiques (*filtering-down*).

Dintre de cada àmbit, el procés de filtratge té també conseqüències físiques importants. Com que són, bàsicament, els estrats socio-econòmics superiors aquells qui accedeixen a un nou habitatge, que és d'una qualitat que se suposa més elevada, no es donen, en aquell nivell, unitats que estiguin fora de mercat. Tampoc no n'hi hauria d'haver en els estrats mitjans. No obstant, això podria esdevenir-se realment si hi hagués voluntat deliberada per part dels seus propietaris (habitatges urbans mantinguts buits), o bé projecte de conversió a d'altres usos (oficines, etc.) o inclús obsolescència manifesta en relació a la localització de la demandada (zones de desocupació, de despoblació, etc.).

Tornant a l'extrem inferior, el panorama és diferent. Com que els estrats socio-econòmics inferiors tendeixen a ocupar "els millors entre els pitjors", els habitatges que resten desocupats són "els pitjors entre els pitjors", és a dir, aquells que queden exclosos del mercat: habitatges reduïts,

degradats, abandonats, mal situats, obsolets en relació al potencial del solar, etc.

4.3.1. FILTRATGE DE MANTENIMENT

Cal afegir que el procés de filtratge cobreix, de fet, tres fenòmens. El primer es faria patent si no es produís cap variació del nivell general de renda. El més probable, en aquest cas, és que el canvi d'habitatge millorant, es limitaria a compensar l'envelliment i la depreciació física. D'aquesta forma i canviant de casa regularment, cada llar ocuparia sempre habitatges d'edat i de qualitat mitjana constants. Això atrauria envers el mercat només l'estoc de nous habitatges que serien necessaris per al creixement demogràfic *DQV* i per a compensar una certa quantitat *VE* d'habitatges de qualitat inferior, que anirien excloent-se del mercat.

L'estoc fora de mercat es veuria augmentat, al seu torn, pels habitatges exclosos *VE'*, però, alhora, es veuria disminuït pels *VR'* retirats al terme de la seva durada de vida. El més probable és que *VE'* s'aproximés a *VR'*, deixaria així, un estoc d'habitatges fora de mercat, de volum constant o, com a molt, proporcional al volum d'ocupats. Aquest procés és l'anomenat *filtratge de manteniment*.

És clar que també podria passar que un increment de demanda provoqués un *retorn al mercat* dels habitatges que no s'hi troben. De fet, l'experiència francesa demostra que pocs habitatges que estan fora de mercat hi tornen (Vergés 1988).

Partirem de la suposició que això tampoc no es dona a Espanya, llevat que, amb la nova LAU, nombrosos habitatges urbans mantinguts buits, busquin de cop i volta comprador o arrendatari. Però recuperat un nou equilibri, el més probable és que tot increment de demanda sigui absorbit "des de dalt", és a dir, pel nou habitatge ofert.

4.3.2. FILTRATGE DE MILLORA

Contemplem ara què s'esdevé amb el filtratge quan existeix variació del nivell general de renda, suposant que aquesta variació afecti raonablement el conjunt de les llars. El canvi tirant amunt significarà, també, una millora constant de la qualitat dels habitatges del parc ara ocupats.

A l'extrem superior s'afegiran, per descomptat, els habitatges nous o rehabilitats exigits pel creixement demogràfic *DQV* i pel manteniment quali-

tatiu del parc, fet que suposa l'exclusió de *VE'*. I, alhora, s'hi afegirà una certa quantitat *VM'* d'habitatges que, per gaudir d'una major qualitat, asseguraran la millora del parc.

A l'extrem inferior, s'exclouran del mercat un nombre semblant o igual d'habitatges, encara habitables, però de qualitat considerada com insuficient. Pel que fa a l'estoc *VE* situat fora de mercat, el més probable és que augmenti d'una quantitat igual a *VM'*, ja que el flux d'exclosos que rebrà és més gran que en el cas anterior pel fet de ser igual a la suma de *VE'* i de *VM'*, mentre que el flux d'habitatges retirats *VR'* s'aproparà a *VE'*, tal com abans ens hi hem referit. Aquest procés pot ésser qualificat com de *filtratge de millora*.

Evidentment, la velocitat de filtratge serà funció del creixement de la renda i funció inversa del cost d'oportunitat del canvi d'habitatge. Si, per exemple, la renda per llar s'estanca i, a més, els costos del finançament de la diferència entre el valor del nou habitatge i el de l'antic són més elevats que el benefici del canvi, el més probable és que s'ajorni aquest canvi fins a temps millors. Una recessió d'aquesta mena fou precisament la que es produí a Espanya durant els primers anys de la dècada dels 80.

Al contrari, quan després d'un període recessiu arriba una millora del nivell de renda, aparèixen atapeïments de demanda via filtratge de millora. També això ha ocorregut a Espanya en la segona meitat dels anys 80.

Convé remarcar, per altra banda i en referència als habitatges retirats, que si el flux de reposició roman invariable respecte al tipus de filtratge, és perquè, a llarg termini, aquest flux és funció unimodal de l'edat de l'habitatge. Aquesta funció reflecteix el *comportament enderrocador* dels agents, que reaccionen de manera més o menys ràpida davant l'evolució de l'estat físic i de les condicions econòmiques d'explotació dels habitatges (Vergés, 1984).

No obstant, poden produir-se ratxes d'enderrocament i d'obsolescència de naturalesa exògena, que han d'ésser tingudes en compte quan es modelitza la reposició. Aquest tema serà desenvolupat en la segona part d'aquest document.

4.3.3. FILTRATGE ESPECULATIU

Fins aquí el filtratge que hem descrit s'inscriu dins d'una òptica funcionalista: el procés existeix perquè és el qui optimitza, a tots els nivells

econòmics, la qualitat de l'ocupació en relació amb la renda de la llar. Aquesta òptica pot semblar contradictòria respecte a l'òptica neoclàssica dominant, punt de partida de la major part de models econòmics de segona generació sobre habitatge. Una òptica ben coneguda que postula que quan hi ha esperança de benefici elevat és quan es produeix inversió en el propi habitatge.

És innegable que tota llar que prepara una operació adquisitiva intenta avaluar el benefici que té en expectativa i procura procedir de la manera més avantatjosa possible. Però això no explica el fet que, en la major part dels casos, l'operació es dugui finalment i realment a terme; per descomptat, sempre i quan les condicions econòmiques i creditícies del moment ho permetin. Aquest fet es evident fins i tot quan les perspectives de benefici no són ni més ni menys elevades que en temps passat o que en un altre tipus d'operacions.

No obstant això, existeixen determinats contextos inflacionistes en els quals apareix, de forma nítida, la demanda de tipus especulatiu. Aquest fenomen, observat entre altres per Grebler i Mittelbach (1979), sembla tenir l'arrencada en l'esperança que la desviació entre el preu-habitatge i el del conjunt d'altres béns i serveis, es perllongarà en el futur.

A Espanya, l'elevació de preus-habitatge respecte a l'IPC en realitat només s'ha pogut observar l'any 1974 i durant el *boom* immobiliari de finals dels 80. El cas de 1974 és poc significatiu, ja que fou degut a una elevació del cost de materials en el context de la primera crisi del petroli. A més, es tenen seriosos dubtes sobre la qualitat de recollida de dades, quant a preus, que es dugué a terme en aquell moment.

En canvi, les enquestes i taxacions d'habitatge han documentat de manera fefaent la inflació de preus d'oferta d'habitatge en la seva component sòl més beneficis del promotor (però no en la seva component obra d'edificació més altres despeses vinculades amb l'obra), a lo llarg de tot el període 1987-90.

Sembla obvi que, des del moment en què es van pujar els preus immobiliaris, nombroses llars busquessin la realització d'operacions lucratives a través de la venda, amb nous preus, del seu habitatge i de l'adquisició d'un altre, generalment nou, de més qualitat. No és segur que aconseguissin els seus objectius ja que és difícil realitzar una plus-vàlua en el preu de venda, quan el preu de compra ja l'inclou. El cert és que hi va haver atapeïment de la demanda via el *filtratge especulatiu*.

4.4. EFECTES QUANTITATIUS DE LA DEMANDA QUALITATIVA

Considerem, ara, el parc d'habitatges al final del període $t-1$. VN_{t-1} és l'estoc d'habitatge nou no comercialitzat, DQV_{t-1} és l'estoc d'habitatge ocupat que inclou la quota per a mobilitat i VE_{t-1} és la d'existències fora de mercat. El més probable és que en t s'hi produeixin reaccions diverses: producció d'un flux de nous habitatges VN' , variació de la demanda DQV' i reposició de flux igual VR' . Com que coincideixen el filtratge de manteniment i el de millora, es crearà, també, un flux de millora VM' . Per fi, si hi ha decreixement DQV (si $DQV' < 0$), els habitatges alliberats s'afegiran a l'estoc fora de mercat VE .

Els estocs que compondran el parc t , a més de DQV , s'escriuran :

$$(29) \quad VN_{t-1} = VN_t - DQV'_t - VE'_t - VM'_t + VN'_t$$

$$(30) \quad VE_{t-1} = VE_t + VE'_t + VM'_t - VR'_t - DQV'_t$$

tals que $DQV'_t < 0$. Però com que VR' tendeix a VE' , i un cop aïllat VM' , l'equació (30) es transforma en la següent, amb la condició $DQV'_t < 0$:

$$(31) \quad VM'_t = VE_t + VE_{t-1} + DQV'_t$$

En un context de creixement de la demanda i admetent la hipòtesi que l'edat dels habitatges és la variable preponderant de reposició, la demanda addicional de millora, via el filtratge en l'àmbit de referència, tendeix a igualar l'augment de l'estoc fora de mercat.

En un context de decreixement de la demanda i en base a la mateixa hipòtesi relativa a la reposició, la demanda addicional de millora via el filtratge en l'àmbit de referència, tendeix a igualar l'augment de l'estoc d'existències fora del mercat, menys el decreixement

En conseqüència, per a determinar la demanda addicional d'habitatges introduïda pel procés de filtratge, és necessari i suficient conèixer i modelitzar l'increment d'aquestes existències. Aquest creixement és, des del punt de partida, proporcional al volum del parc ocupat i, a més, funció d'aquelles variables que presenten incidència sobre el filtratge.

Aquestes variables són, per la banda del filtratge de millora, l'increment real de la renda permanent R per llar i l'índex de finançament V_h , segons l'equació (12). Aquest índex ha d'ésser ponderat per un terme K , que

és una funció que expressa el pes del recurs al crèdit. En efecte, la majoria de nous adquirents utilitzen el producte de la venda prèvia del seu antic habitatge per a finançar solament una part de la compra del nou, i la resta, per préstec. De la banda del filtratge especulatiu, la variable retinguda és l'índex de preus relatius del sòl, segons l'equació (8):

$$(32) \quad VM_t = (VM'_{t-1} DQV_t)(DQV_{t-1})^{-1} f\left[\frac{R_t F_{t-1}}{R_{t-1} F_t}\right], V_{ht}, V_{st}\}$$

En cada àmbit, la sèrie intercensal o projectada de millora, evolucionarà, per tant, com l'increment real de la renda i dels índexs especificats, i s'ajustarà a les fites censals, les quals es troben disponibles sota les reserves formulades en el § 3.1.1.

SEGONA PART. DEMANDA-FLUX D'HABITATGE

5. COMPOSICIÓ DE LA DEMANDA-FLUX. INCREMENT DE L'ESTOC

El concepte de demanda-flux respon a la pregunta següent: ¿Quin flux d'habitatges nous o renovats serà necessari col·locar al mercat durant el període t , per a respondre a la variació de la demanda?

Assumint la invariabilitat total del comportament social en matèria d'habitatge fora de mercat i en matèria de reposició, la demanda-flux DFV_t serà igual, en cada àmbit, a la suma dels següents components del mateix districte:

- increment de la demanda quantitativa d'habitatge principal
- increment de la demanda d'habitatge secundari
- increment de la demanda d'habitatges vacants per a mobilitat
- reposició de l'estoc.

Els tres primers components de la demanda-flux es dedueixen de les equacions anteriors. En efecte, l'increment de la demanda quantitativa d'habitatge principal $DQVP'_t$ en un trimestre t és la següent:

$$(33) \quad DQVP'_t = DQVP_t - DQVP_{t-1}$$

L'increment de la demanda d'habitatge secundari DVS'_t en el mateix trimestre t és, també, el següent:

$$(34) \quad DVS'_t = DVS_t - DVS_{t-1}$$

Quant a la variació d'existències VM'_t , ve donada per l'equació (31). Resta, doncs, per determinar, la reposició VR'_t . Al terme del procés de modelització, la demanda-flux en t , en l'àmbit de referència, és igual a la suma dels creixements nets (33) i (34), de la variació d'estocs fora de mercat (32) i de la reposició (36):

$$(35) \quad DQV_t = DQVP'_t + DVS_t + VM'_t + VR'_t$$

6. REPOSICIÓ

Els censos d'edificis aporten les dades sobre el parc d'habitatges atenent la data de construcció de l'edifici. D'aquesta manera es pot arribar a conèixer, en el context d'un cens, amb quants habitatges menys comptava una determinada *cohort*, comparant-la amb al cens anterior. (Per cohort s'entén el nombre d'habitatges que "sobreviuen" d'entre els que es van acabar de construir en un període que va de tal a tal data, per exemple, de 1941 a 1950).

Dividint, després, el nombre d'habitatges desapareguts durant el període intercensal, entre els trimestres d'aquest període, s'obté la mitjana de l'*exhauriment* d'aquesta cohort. I la sumatòria d'aquests exhauriments proporciona, en cada període t , la reposició VR'_t buscada. Queda, aleshores, per modelitzar i projectar el flux d'exhauriment en qüestió.

Aquest procés, en aparença simple, amaga un munt de dificultats. La primera es presenta al moment d'interpretar les dades censals i de construir les sèries sobre cohorts. La segona dificultat es vincula amb el concepte i el plantejament teòric de l'exhauriment. Pel que fa a la tercera, és relativa a la confecció dels models projectius i a l'elaboració de les corresponents previsions de reposició.

6.1. DADES SOBRE HABITATGE PER DATA DE CONSTRUCCIÓ

6.1.1. MUTACIONS DEL PARC

En el camp de l'economia de l'habitatge, la comptabilitat de la desaparició o de l'exhauriment del parc, no presenta el problema que experimenta el demògraf amb les migracions. En efecte, no és possible indagar, posem per cas, si "l'individu" que ara falta s'ha mort, o es mou per algún lloc.

En canvi, l'economista té un problema diferent i és que l'habitatge és un bé *mutant*. Així, l'agent censal que compta els habitatges no comptarà

aquells que encara són aquí, però que actualment serveixen per a una altra cosa. Tampoc ho farà amb els que s'han fusionat amb l'habitatge veí. En canvi sí que ara comptarà l'habitatge sorgit de la transformació d'un local que constava situat aquí, com també tindrà presents els dos habitatges que resulten de dividir aquell que abans no era més que un.

Lamentablement, a Espanya no es duu a terme l'observació de mutacions del parc, cosa que obliga a suposar que els moviments oposats es compensen. Implícitament, el nombre d'habitatges retirats inclou, a més de la destrucció pròpiament dita, el saldo net d'aquests moviments. Aquesta hipòtesi és satisfactòria en la majoria dels casos, però no en d'altres. Per exemple, no semblarà pas adequat modelitzar la retirada d'habitatges burgesos de certs centres urbans en funció d'una suposada i prematura vetustat, quan podria tractar-se de sòlids edificis transformats en oficines.

6.1.2. EDAT DELS EDIFICIS I EDAT DELS HABITATGES

Existeix, a més, un altre problema que complica notablement la confecció de les sèries estadístiques a partir dels censos dels edificis. I és que l'edat censada és la de l'edifici, no la de l'habitatge. Concretament, fixem-nos que, en cada cens, es fan constar les diferents cohorts d'edificis solament, encara que es pugui obtenir el nombre d'habitatges que contenen.

Ara bé, si comparem, per exemple, els edificis de la penúltima dècada, o sia els acabats entre 1971 i 1980, constatem que llur nombre en 1990 és el mateix que en 1980, la qual cosa és normal, ja que no solen desaparèixer edificis de solament 10 o 20 anys d'existència. En canvi, si comparem el nombre d'habitatges que s'hi contenen, s'observa un augment notable. Això significa que entre 1981 i 1990 s'han afegit nombrosos habitatges a edificis preexistents.

Per tant, en l'edifici concret d'una època, els habitatges d'origen s'han de distingir d'aquells que s'hi han afegit en èpoques ulteriors. Tot plegat coincideix a convertir la confecció de sèries, segons la data de construcció, en un treball summament complicat i laboriós.

6.1.3. RETROPOLACIÓ DE SÈRIES

Imaginem-nos, doncs, que, gràcies a un determinat treball realitzat sobre les dades dels censos recents (1980 i 1990), per a una determinada entitat, podem disposar del parc d'habitatges segons la data de construcció creuada, a més, amb la grandària de cada edifici. Aquesta informació serà

suficient si es tracta d'habitatges construïts després de la Guerra Civil i, sobretot, abans de 1900.

Tractant-se, precisament, d'aquestes cohorts antigues d'habitatges, que són les que més contribueixen a l'exhauriment de conjunt, és imprescindible tenir-ne una informació ben completa i fiable.

En efecte, tal com s'esdevé en demografia, per a poder construir una funció de "mortalitat", amb la qual projectar després la "supervivència", cal disposar d'informació longitudinal completa sobre la cohort. Ja que ens referim a habitatges que poden haver estat construïts des de fa un segle, o potser abans, és indispensable reconstruir històricament cada cohort, almenys a partir de la data en què va acabar-se de formar.

Aquest treball de reconstrucció històrica ha estat ja realitzat per a les diferents províncies, en base a la informació censal que va de 1860 a 1980 (Vergés 1990). El cens d'edificis de 1990 permet la seva revisió, així com el seu desglossament a nivell d'entitats tal com capitals de província i ciutats de més de 50.000 habitants i, per interpolació, per a qualsevol àmbit.

Un cop construïdes les sèries relatives a cohorts d'habitatges, segons llur data de construcció, pot procedir-se a la seva modelització i projecció. ¿Com modelitzar, aleshores, l'exhauriment - i la subsistència recíproca - de cada cohort d'habitatges de manera que permeti preveure la seva reposició? Però abans ¿com explicar l'exhauriment d'estocs de béns de capital?

6.2. EXHAURIMENTS D'ESTOCS

La qüestió de les lleis estadístiques que regeixen l'exhauriment d'estocs d'éssers o béns ha motivat la creació d'una extensa literatura, no solament sobre demografia sinó també sobre economia. El problema de fons plantejat ha estat sempre el de saber en quina mesura el fenomen de la desaparició o de la retirada de l'estoc, és funció de l'edat i, en quina altra mesura, ho és del temps. Per edat s'entén la dels individus o objectes que constitueixen l'estoc: persones, béns de capital, etc. Per temps, el fet que hi concorrin tots aquells factors de desaparició que intervenen en un moment donat i que afecten tots els individus o objectes, en més o menys igual proporció, sigui quina sigui la seva edat.

Tant en demografia com en economia, les posicions inicials que es prengueren sobre aquesta qüestió, foren favorables als models d'edat: Gompertz, Winfrey... Però més tard s'ha aportat documentació sobre les varia-

cions en la configuració de l'exhauriment o, al contrari, en la subsistència o permanència d'alguns estocs, variacions que aquests models no aconsegueixen descriure. En economia del capital, la variació de la permanència d'un estoc en relació a la llei més o menys normal que regeix la seva retirada en funció de l'edat, es designa com *backlog* (Lioukas, op. Cit.).

Aquest debat durarà el temps que es trigui a identificar i analitzar els factors d'exhauriment i a mesurar-ne la seva ocurrencia i efectes. Mentrestant, els instruments d'anàlisi disponibles es basen en models d'edat que descriuen tendències. En el cas dels habitatges, es considera que llur retirada del parc obeeix, fonamentalment, a raons de vetustat vinculades amb l'edat avançada de l'edifici. Ara bé, pel que fa a aquestes tendències, cal afegir-hi o sostreure'n els efectes de backlogs empíricament observats.

6.3. FUNCIONS "V" D'EXHAURIMENT

6.3.1. PARÀMETRES FIXOS I PARÀMETRES VARIABLES

El problema de modelitzar l'exhauriment de béns de capital en funció de l'edat, fou plantejat i, fins a cert punt resolt, per Winfrey (1935). Les funcions "W" foren establertes definitivament per a cada tipus de bé: maquinària agrícola, material ferroviari, etc. Aquestes funcions serveixen encara avui dia, tot i que modificades, als Estats Units i als altres països industrials, tant per a elaborar els comptes del capital nacional com per a calcular les deduccions fiscals per amortització de capital.

L'ús de funcions W, amb paràmetres fixos, es justifica per la manca d'informació sobre l'evolució de les cohorts de béns de capital: si no existeixen fites (*benchmarks*) a les quals ajustar-se, no fa falta disposar de funcions ajustables... El fet que la funció Gram-Charlier, utilitzada per Winfrey, tingui poc a veure amb el mateix fenomen de l'exhauriment, tampoc no sembla haver preocupat massa els usuaris d'aquestes funcions.

Però dins el tema de l'habitatge disposem d'observacions comparables a les que existeixen en demografia. Per tant, les funcions utilitzades per a expressar l'exhauriment, han de poder variar paramètricament de manera que puguin ajustar-se a la realitat observada. Aquesta és, precisament, la propietat fonamental de les funcions "V" (Vergés, 1984).

Vegem ara quina és la seva comesa. Ja que el parc es compon de cohorts definides pel període en què els habitatges van ser acabats d'edificar (abans de 1900, 1900-1920...), es fa necessari adoptar una hipòtesi

d'homogeneïtat "intracohort". És a dir, sigui quina sigui llur data exacta de construcció, tots els habitatges d'una mateixa cohort desapareixen, quan els toca el torn, a tenor d'una llei estadística d'iguals paràmetres.

En si mateixes, les funcions V són funcions unimodals de la família *beta*, l'estructura de la qual és la relació entre representacions quadràtiques monòtones de les taxes de subsistència (i.e. de supervivència) i d'exhauriment (i.e. de mortalitat). La taxa relativa d'exhauriment es presenta com una distribució que disposa d'un mode, una densitat i una amplitud fixa (a diferència d'altres distribucions asimptòtiques), els quals són funció de paràmetres designats, respectivament, per *M*, *N* i *E*.

Quant a la taxa de subsistència, cal dir que s'obté per la integració residual de la taxa d'exhauriment, segons el procediment habitual en aquesta mena de càlculs. Aplicades a una cohort d'habitatges, les funcions V produeixen una representació d'aquesta cohort que és ajustada a la configuració que s'ha observat de la seva pròpia subsistència. L'algoritme bàsic d'ajust està operant en els programes del paquet informàtic RETROPACKAGE (Vergés 1984).

6.3.2. RETROPACKAGE

6.3.2.1. Model determinista

Partirem de la suposició que disposem de la sèrie d'habitatges acabats entre 1941 i 1950, segons els censos ulteriors fins a 1990. Suposem ara que, un cop resoltos tots els problemes evocats en els § 3.1.1. i 3.1.2, s'observa que aquesta cohort ha anat disminuint de volum, lentament al principi i més ràpidament en els darrers censos.

RETROPACKAGE comença per aplicar una funció V amb arrencada de paràmetres arbitraris, als grups d'habitatges acabats en 1941, 1942, ..., 1950. Després efectua la suma dels habitatges de cada grup que subsistien en 1950, i la compara amb l'observació corresponent. Aquesta comparació permet fer variar a la funció un primer paràmetre, fins a obtenir l'ajust desitjat entre la nova suma i l'observació de 1950.

Situats ara en 1960, es compara, aleshores, la nova suma amb l'observació corresponent. Es canvia un segon paràmetre per tal d'obtenir l'ajust en aquest últim any. Però, és clar, amb l'ajust de 1960 es perd de nou el de 1950. No obstant, per mitjà d'un procés iteratiu, es determina la parella de paràmetres que permeten fer l'ajust, tant pel 1950 com pel 1960.

Es compara una altra vegada la nova suma, aquest cop dins de 1970, amb l'observació corresponent, canviant un tercer paràmetre i procedint, una altra vegada, a l'ajust del 1950 primer, després del 1960, etc., etc., D'aquesta manera, al final d'aquest procés iteratiu, s'arriba a l'ajust longitudinal de la cohort modelitzada, en relació a les fites de la cohort observada. En cas que hi hagi més observacions que paràmetres, es seleccionen les fites més recents i més ben documentades.

6.3.2.2. Model estocàstic

La versió actual de RETROPACKAGE té per missió efectuar una recerca simultània dels paràmetres que produeixen el millor ajust, per mínims quadrats, de l'estoc calculat en relació a l'estoc observat en els anys-fita. Aquesta ullada sistemàtica pren compte d'una primera variació de M i N , que va des de -0,5 fins a 30. Quant a E , s'analitzen els valors fins a 240 anys inclús.

En una segona passada, es restringeix i s'accentua la variació a l'entorn dels valors paramètrics que han obtingut anteriorment el millor ajust i es fa una estimació de les sèries finals de fluxos i estocs a partir dels nous paràmetres obtinguts (Vergés i Ordaz, 1994).

6.4. BACKLOGS

Els paràmetres de les funcions V seran determinables sempre i quan l'evolució de la cohort presa en consideració, obeeixi a factors endògens, és a dir, mentre sigui funció de l'edat de les unitats que la constitueixen. Tot factor exogen i, per tant, tota funció del temps, queda naturalment fora de l'abast de qualsevol modelització.

El criteri que determina l'existència de backlog és observar si hi ha perturbació en l'evolució considerada com a normal, en diverses cohorts alhora. Quant als seus efectes, es mesuren com a desviacions respecte a la tendència del model, és a dir, de la funció V inicial.

En el cas espanyol, la modelització de les cohorts del parc en base censal de 1980, va arribar a la conclusió que hi hagué un backlog, és a dir, un fort augment del comportament demolidor, durant la dècada dels 70 (Vergés 1990). També hi ha backlogs actualment, encara que limitat als habitatges acabats durats els anys 60 u 70, que foren construïts amb viguetes alhora afectades per l'aluminosi.

6.5. ESTIMACIÓ DE LA REPOSICIÓ

Tant a nivell retrospectiu com projectiu, el model produeix en cada període t estimacions del nombre d'habitatges subsistents per cohort. Suposant b cohorts de n habitatges cada una, en un àmbit de referència determinat, la reposició VR' durant el període t serà igual a la següent sumatòria:

$$(36) \quad VR'_t = \sum^b n_t b_t n_{(t-1)} b_{(t-1)}$$

TERCERA PART. DEMANDA D'INVERSIÓ EN HABITATGE

7. VALOR DE LA DEMANDA-FLUX

7.1. CONDICIONS D'ANÀLISIS

De conformitat amb la teoria del capital, el valor d'un flux, tant de demanda com d'inversió derivada, és igual a l'agregació dels productes quantitat-preu. Coneixent retrospectivament, tant les quantitats demandades com els preus, és possible reconstruir, gràcies a l'equació (9), una sèrie sobre el valor de la demanda-flux d'habitatge.

La mateixa operació pot ésser realitzada en termes de demanda d'inversió, considerant que aquesta és igual a la suma dels pagaments efectuats, en un moment determinat, a compte dels habitatges demandats, tal com veurem més endavant.

Però com que el darrer objectiu del model és el de projectar un valor, ens cal disposar de projeccions, tant de quantitats com de preus. Pel que fa a quantitats, disposem de tots els ingredients necessaris per a preveure el nombre d'habitatges demandats, segons l'equació (35). Queda per definir el model que permeti projectar el seu valor mitjà. Quan els preus es projectin, podran ésser aleshores aplicats a les quantitats previstes tot afegint-hi, per fi, el valor del conjunt de la demanda-flux, o bé, amb el corresponent desfase-ment, el valor de conjunt de la futura demanda d'inversió.

Tanmateix, apareix tot seguit una dificultat relativa a l'eventual existència de racionament de l'oferta. Plantejar l'equació d'inversió d'habitatge en termes de demanda, equival a considerar que, en el passat, el preu conegut de l'habitatge nou ha correspost sempre al preu relatiu (incloent, doncs, la desviació respecte al preu dels altres béns i serveis), que l'acce-

dent (propietari o inquilí), ha estat disposat, d'entrada, a pagar o que, si més no, ha acabat pagant.

El preu relatiu reflecteix la qualitat i les dimensions de l'habitatge. Això significa que els habitatges construïts han ofert sempre les característiques qualitatives desitjades. Però és evident que, als anys 60, la inversió global en habitatge estava limitada per l'oferta, la qual cosa només és compatible amb la hipòtesi anterior en el cas que s'admeti que el racionament, a través de l'oferta, actua tot sol, ja sia a nivell de la quantitat d'habitatges comercialitzats, ja sia a nivell de preus nominals, però no a nivell de la seva qualitat efectiva.

Tot plegat, avui dia, no té massa importància ja que no sembla que es produeixi racionament a través de l'oferta. No obstant, cal tenir present que voler descriure un model d'inversió per habitatge sense l'especificació del racionament, implica assumir també la hipòtesi que, si es dona un excedent d'habitatges, no és perquè siguin de dimensions o de qualitat excessives, sinó perquè, o bé superen en nombre les que realment el públic desitja, o bé estan emplaçades on no caldria, o bé els seus preus nominals són excessius.

7.2. PLANTEJAMENT DEL MODEL

7.2.1. VARIABLES

En els models que utilitzen desglossaments quantitat-preu, la inversió per habitatge segueix les especificacions de la demanda de béns duradors (Hickman-Coen, op. cit). Aquesta demanda és funció, ensems, de les necessitats de la llar (dimensions), dels seus recursos (renda), de les condicions de crèdit (tipus d'interès) i dels usos (nivell de qualitat de l'habitatge en existència).

De fet, en un model longitudinal i homogeni, no és necessari, ni tan sols pertinent, conservar algunes d'aquestes variables. Pel que fa a la dimensió de la llar, s'observa que, a mesura que passa el temps, es fa progressivament més reduïda. No obstant, els habitatges són cada cop més grans. Aquesta contradicció aconsella deixar de banda l'especificació esmentada, tot reservant-la per a models transversals.

Pel que fa al nivell de qualitat, les preferències no semblen desviar molt respecte al nivell de renda. Per tant, dins l'àmbit espai-temps en el qual

es desenvolupa el model, pot considerar-se, en un primer temps, que la variable renda és suficientment explicativa.

7.2.2. RENDA DE LA LLAR ACCEDENT

En tot model economètric, se suposa que el camp de les variables independents és homogeni amb el camp de les dependents. Així, la renda disponible en relació amb el preu del nou habitatge, ha de ser la renda de les llars accedents a aquest habitatge. Com que això no està especificat pràcticament en cap model del gènere, hom assumeix implícitament la hipòtesi que renda disponible per llar en general i renda disponible per llar accedent al nou habitatge, evolucionen paral·lelament.

Aquesta hipòtesi és insostenible, si més no aplicada al cas espanyol, ja que des de mitjans dels anys 70 s'està produint una més que probable desviació de l'índex del preu habitatge respecte a l'índex de la renda per llar, ambdós en pessetes constants. Aquesta desviació suggereix la idea que les llars que accedeixen al nou habitatge disposen, com a mitjana, d'un nivell relatiu de renda cada cop més elevat. Caldria, doncs, investigar de quina renda disposen les llars que accedeixen al nou habitatge i quant en paguen.

7.2.2.1. Equació d'assequibilitat

Per a conèixer aquesta renda, s'han d'examinar les condicions d'equilibri que regeixen la decisió de la llar per a accedir al nou habitatge. Aquestes condicions s'expressen mitjançant una equació d'equilibri, precisament en aquella en què el primer terme reflecteixi el cost dels serveis-habitatge i, el segon, els recursos per a cobrir-los. Examinem el primer.

La majoria de llars accedents a un nou habitatge han d'afrontar una càrrega financera, imputable no solament al preu P_v de l'habitatge pròpiament dit, sinó també a H , és a dir, a les condicions de crèdit a través de les quals poder-la pagar en la seva major part. Cada llar hi destina una part dels seus recursos, l'import dels quals haurà d'igualar la càrrega financera, disminuïda per la deducció fiscal w . És el que anomenarem lloguer inicial imputat AL , que no ha de confondre's amb aquell altre tipus de lloguer inicial, no observable, propi del conjunt d'habitatges en existència, considerat en el § 2.4.5.1.

$$(37) \quad A_{it} = P_{vt} H_i(1-w)$$

És evident que no totes les llars recorren al crèdit. N'hi ha que reben l'habitatge en herència i d'altres que disposen de prou mitjans per a pagar-lo al comptat. Amb tot, el concepte de lloguer imputat també els inclou, ja que pren en consideració l'import del sacrifici econòmic que representa el fet de viure en l'habitatge actual. En efecte, si en lloguessin un altre d'equivalent i venguessin l'habitatge propi, tot col·locant el diner al mateix tipus d'interès, rebrien una renda de capital que equivaldria a l'entorn del seu nou lloguer.

Vegem ara el segon terme de l'equació d'equilibri. El lloguer imputat ha de ser cobert amb un percentatge de la renda de llar accedent. Aquest percentatge reflecteix la propensió aparent PA de la llar pel consum del nou habitatge.

$$(38) \quad PA_t = A_t / R'_t$$

Però com que tant el preu de l'habitatge com el de la renda poden veure's afectats per variacions de preus, cal que es deflacti el lloguer imputat amb l'índex de preus de l'habitatge V_v , en el primer terme, i la renda amb l'IPC, en el segon. Per a mantenir l'equació d'equilibri en termes reals, és aleshores necessari substituir també la propensió aparent PA per la propensió real PR , igual a la primera dividida per l'índex de preus relatius (V_v dividit per l'IPC):

$$(39) \quad A_t/V_{vt} = PR_t R'_t / IPC_t$$

En aquesta equació hi ha diferència entre PR i R' : un augment del lloguer implícit exigeix o bé un augment de la propensió (més diners per part de la mateixa llar), o bé un augment de la renda (llar amb més diners). En conseqüència, per a poder aïllar R' en les projeccions del model, cal determinar abans la tendència de la propensió PR .

Aquesta pot ésser estimada empíricament a partir de les sèries de valor per habitatge nou segons les equacions (9) i (10), valor deflactat amb l'índex de preus-habitatge V_v i a partir de la sèrie deflactada de la renda per llar.

7.2.2.2. Estimació de la renda de la llar accedent

Les informacions bàsiques per a l'estimació poden ésser proporcionades per l'EPF tot i que, en l'esmentada enquesta, el nivell de renda de la llar no estigui massa ben definit. El que se sap amb certesa és a quina decila u , d'ingrés o de despesa, pertany la llar investigada. És possible,

doncs, disposar d'una sèrie 1971-90 del nombre F'_u de llars de cada decila (1980 o de 1990), que han accedit, en t , a la possessió d'un nou habitatge principal o secundari, i conèixer, a més, quin preu real P_v n'han pagat.

Després caldrà transformar la pertinença a una decila en nivell de renda. Si es disposés, per a aquesta tasca, de sèries macroeconòmiques de renda de les famílies, així com del nombre d'aquestes últimes, es podria calcular, aleshores, la renda mitjana R de la llar, a nivell estatal. Donat el fet que existeixen, a més, estimacions de la distribució per deciles de la renda per llar (índex de Gini, corba de Pareto, etc.), es pot estimar, a partir de R , la renda efectiva R'_u de les llars accedents F'_u de cada decila en el moment t de l'accessió. Després, per nombres-índexs, es mesura la renda mitjana R'_t .

$$(40) \quad R'_{ut} = (\sum^u R'_{ut} F_{ut}) / (\sum^u F'_{ut})$$

El fet de disposar de la renda mitjana permet escriure una equació de propensió, és a dir, de relació entre el preu mitjà P_v deflactat pagat per l'habitatge i la renda mitjana R' real de la llar accedent:

$$(41) \quad LN(P_{vt}) - LN(V_{vt}) = f[LN(R'_t) - LN(IPC_t)]$$

Així, mitjançant les degudes projeccions d'índexs i de renda R' de la llar accedent, pot aïllar-se P_v , és a dir, el valor per un nou habitatge demanat. L'àmbit d'aquesta equació pot arribar a coincidir amb el de la Comunitat Autònoma, a causa, una vegada més, de les variables aleatòries vinculades amb el nivell de desglossament que es pot obtenir de l'EPF. No obstant això, un cop documentat el model, pot aplicar-se la relació a nivell dels distints àmbits geogràfics.

Però abans cal resoldre el problema de la desviació de la renda mitjana R' de les llars accedents F'_t , respecte a la renda mitjana R del conjunt de llars F . De fet, l'amplitud d'aquesta desviació varia segons les èpoques, tal com a continuació es fa palès.

7.3. RENDA DE LLARS ACCEDENTS I RENDA MITJANA DE LES LLARS

L'anàlisi de la propensió demostra que el nivell de renda de la llar accedent s'eleva, respecte a la renda mitjana del conjunt de llars, en funció del lloguer implícit. Com que els factors d'aquest lloguer són el preu relatiu de l'habitatge i les condicions creditícies, convé ara examinar els períodes en els quals s'han apreciat variacions característiques d'ambdós factors.

7.3.1. PREUS RELATIUS ESTABLES I TIPUS D'INTERÈS < 10% (1961-1973)

La sèrie nacional de propensió real, establerta de moment sobre un període que va de 1961 a 1979 (Vergés, 1990), presenta unes característiques notables, a pesar que solament es refereix al valor de l'edifici i no al de tota la propietat.

Fins a 1973, PR va romandre estable, al voltant del 30% de la renda mitjana. Durant aquests tres lustres, el tipus d'interès que condiciona el factor financer, va pujar lentament però amb regularitat, ja que passà d'un 5,5% a quasi un 9% i sobrepassà el 10% només a partir de 1974. Simultàniament, el valor per habitatge va anar també augmentant, però en menys quantitat que el de la renda mitjana. D'aquesta forma, el lloguer implícit pogué evolucionar quasi exactament com la renda mitjana i es mantingué, així, una propensió constant.

D'aquesta primera observació es dedueix que, mentre el tipus d'interès no arriba al 10% i els preus relatius es mantenen estables, la variació del lloguer imputat es compensa amb una variació de signe contrari de la qualitat de l'habitatge, de tal forma, que la propensió es manté constant.

El resultat qualitatiu és que la relació entre renda de la llar accedent R' i renda R del conjunt de llars, es manté igualment constant: cada decila de llars aconsegueix mantenir la seva pròpia propensió pel nou habitatge i, molt probablement, la seva pròpia velocitat de filtratge ascendent. El resultat quantitatiu és un flux sostingut de demanda de nou habitatge, ni més ni menys elevat que el que exigeixen les necessitats i les preferències socials.

7.3.2. PREUS RELATIUS ESTABLES I TIPUS D'INTERÈS > 10% (1974-1986)

A partir de 1974, es va sentir, de manera notable, la crisi del petroli, que es traduí en una inflació galopant via els costos energètics de producció. Els tipus d'interès van intentar seguir, com podien, el moviment inflacionista, provocant una elevació brutal i sense precedents del lloguer imputat. Per altra part, des de 1974 fins almenys 1979, el valor real per habitatge augmentà més ràpidament que abans, al revés de l'estancament de la renda mitjana del conjunt. Per fi, els preus relatius romangueren estables.

D'aquesta segona observació es dedueix que, a partir del 10% d'interès, és impossible mantenir l'estabilitat del mercat de nous habitatges. En efecte, davant de l'alt lloguer implícit, nombroses llars han de renunciar a l'accés al nou habitatge que els correspondria en condicions normals. Això

explica el fet que les unitats ofertes siguin aleshores adquirides per llars gaudint d'una renda superior, cosa que frena el moviment ascendent del filtratge.

El resultat qualitatiu és, doncs, una relació més elevada entre renda R' de llar accedent i renda mitjana R del conjunt de llars. Aquest resultat té la seva contrapartida quantitativa en una reducció de demanda, equivalent al nombre de llars renunciants, reducció que ja hem comentat en el § 4.3.2 i que està continguda implícitament en l'equació (32).

Resta per explicar per què la qualitat dels habitatges va anar creixent durant aquest període, davant d'una renda mitjana que romanía estacionària. Per via d'exemple, suposem que hi ha una llar de renda R_1 que, amb la seva propensió PR_1 , pot suportar un cert lloguer imputat AL_1 , per a un determinat habitatge de qualitat V_1 . Si de cop i volta es desapareixen les condicions de crèdit i es troba que ha d'enfrontar-se amb un lloguer imputat AL'_1 , el més probable és que renunciï a l'habitatge V_1 , ja que, per a obtenir-lo, li caldria disposar d'una renda R_2 , de la qual actualment no disposa, ni en podrà disposar en el futur, puix que el seu nivell de vida tampoc no augmenta.

Suposem, aleshores, una llar de renda R_2 la qual, precisament per les mateixes raons, es troba que ha de renunciar al seu antic habitatge de qualitat V_2 . Si comprava la casa V_1 , llavors la qualitat mitjana de l'habitatge demandat romandria estacionària (o sigui sempre la mateixa V_1).

Però, cal advertir que no és això el que sol passar, ja que la llar de renda $R_2 > R_1$ compta també amb una propensió $PR_2 > PR_1$, cosa que li permet accedir a un habitatge de qualitat V^* inferior a V_2 però superior a V_1 . És per aquesta raó que la qualitat mitjana observada dels habitatges nous es desvià a l'alça, en relació a la renda mitjana de totes les llars, entre 1975 i 1986 (Vergés, 1990).

7.3.3. PREUS RELATIUS INESTABLES. TIPUS D'INTERÈS > 10% (1987-1990)

Entre 1987 i 1990, els tipus d'interès van mantenir-se -i encara es mantenen, tot i que menys-, excessivament elevats. Els seus efectes van ser, indubtablement, idèntics als del període anterior ja que van perdurar les mateixes constriccions creditícies. Per damunt de tot, però, enquestes i taxacions han deixat ben clar, per a aquest període, que hi hagué elevació sense precedents dels preus-habitatge (aquesta vegada, preus de la propietat) molt per damunt de l'elevació de llur qualitat mitjana, així com també molt per damunt de l'augment de la renda mitjana del conjunt de llars.

L'EPF confirma, de segur, que durant el període 1987-1990, tant la renda mitjana de la llar accedent com el valor real per habitatge, han tingut una desviació encara més intensa, en relació a la renda mitjana, que la que es produí durant el període anterior.

7.3.4. ESTIMACIÓ DE LA DESVIACIÓ R'/R

7.3.4.1. Submodel R'/R

Les situacions característiques dels períodes que hem pres en consideració poden ésser documentades a través de l'explotació per deciles de l'EPF, ja que aquest sistema permet produir l'equació (40). La desviació de la renda de la llar accedent respecte a la renda mitjana, és no solament funció del tipus d'interès a llarg termini (o del factor financer V_h), sinó també de l'índex de preus relatius de sòl V_s .

$$(42) \quad LN(R'_t) - LN(R_t) = f[LN(V_{ht}), LN(V_{st})]$$

Els coeficients d'aquesta equació dependran, primer, de la proporció de llars que accedeixin al nou habitatge, després d'haver venut l'anterior. Segonament, dependran de l'acceleració de preus (diferència entre el producte de la venda d'aquest darrer habitatge i el preu d'un de nou equivalent). I tercerament, els coeficients estaran també sotmesos a l'augment qualitatiu diferencial.

7.3.4.2. Projeccions

Les projeccions de les variables independents d'aquesta equació no presenten cap problema puix que són exògenes, tant en el cas de la renda mitjana R , com en el del factor V_{ht} que s'ha estimat a partir del tipus d'interès r . En canvi, els preus relatius de sòl exigeixen que es disposi de resultats d'un model previ, tot vinculant aquesta variable amb les causes eventuais de l'augment del corresponent índex de preus.

Queden per examinar, doncs, els possibles factors d'inflació del preu del sòl. Aquest examen caldrà realitzar-lo a la vista dels resultats obtinguts en elaborar els índexs de preus hedònics.

El principal supòsit sobre aquesta qüestió, ja esmentat en el § 2.4.6.2.3, recull la simultaneïtat del fenomen en molts països als entorns de 1987, i postula l'existència d'una relació entre la variació del preu relatiu de

sòl V_s i la variació del tipus d'interès real a l'emissió ($r-IPC'$), on IPC' és la taxa d'inflació:

$$(43) \quad LN(V_t) - LN(V_{s(t-1)}) = f[LN(r-IPC')_t, (r-IPC')_{t-1}]$$

7.4. VALOR DE LA DEMANDA-FLUX

La projecció de les variables independents de l'equació (42), és a dir, la renda mitjana, l'índex de finançament en funció del tipus d'interès i l'índex de preus del sòl segons el model previ de l'equació (43), permet estimar la renda R' de la llar accedent. Aplicant, després, el model (41), es fa l'estimació, al seu torn, del preu real P_v per habitatge nou.

Finalment, el valor de la demanda-flux $DDQV$ és el producte del preu P_v per la demanda-flux DQV' , segons l'equació (35):

$$(44) \quad DDQV'_t = DQV'_t P'_v$$

8. DEMANDA D'INVERSIÓ EN HABITATGE

Segons els conceptes de comptes de fluxos a nivell estatal, la inversió és igual a la formació bruta de capital fix, és a dir, igual al valor dels béns reproductibles immobilitzats. D'aquí ve que aquesta definició d'inversió no és homogènia amb aquella altra que regula les escriptures comptables de l'inversor. Aquestes, en contemplar el valor íntegre de la propietat, inclouen també l'adquisició d'allò que no és reproductible, és a dir, del sòl.

Aquesta definició no és homogènia amb els comptes estatals de capital, però sí amb els comptes de patrimoni, tot i que ni uns ni altres hagin estat encara desenvolupats a Espanya. Les especificacions proposades permeten afegir-hi la inversió en habitatge a tenor dels dos conceptes. Per a dur a terme aquesta operació, cal examinar la qüestió del desfasament que existeix entre el concepte de demanda i el concepte d'inversió.

La demanda s'ha definit respecte a la seva materialització, és a dir, respecte al moment en què la llar accedeix a l'habitatge demandat. En canvi, la inversió es defineix en relació al moment en què s'immobilitza el bé habitatge. I com que aquesta immobilització s'estén sobre un cert període de temps, per això s'admet que existeixi coincidència entre inversió, pagaments avançats i realització de l'obra.

No es coneix prou bé el desfasament entre inversions parcials i final d'obra, tot i que l'explotació d'arxius informatitzats de certs grans Col·legis Oficials d'Arquitectes, permetria tenir notícia, si més no, de certes característiques estadístiques del desenvolupament de l'obra d'habitatge.

Caldrà suposar, aleshores, que el valor de la demanda $DDQV_t$ dona lloc a unes inversions I_{it} durant t^* trimestres, segons una estructura de desfasament que anomenarem z i que depèn de $t-t^*$:

$$(45) \quad I_{it} = DDQV_t z_{t-t^*}$$

Finalment, la demanda d'inversió I en el conjunt del nou habitatge en el trimestre t és la següent:

$$(46) \quad I_t = \sum I_{it}$$

Cal assenyalar que no és observable el concepte de demanda d'inversió en habitatge, ja que reflecteix els pagaments efectuats a compte dels habitatges que, un cop acabats, aniran a formar part de l'estoc demandat, però no de l'estoc d'habitatges no venuts o encara per llogar, més enllà de la quota dels que estiguin vacants.

REFERÈNCIES

- Alcaide Inchausti, A., Fernández Díaz, A. y Rodríguez Sáiz, L. (1982). *Análisis económico del sector de la construcción*. Madrid: CUNEF, Consejo General Bancario, cap. 1 y 2.
- Alcaide Inchausti, A. et al. (1987). "Metodología para el análisis de necesidades de vivienda", Informe, 2 vol. Dirección General para la Vivienda y Arquitectura (MOPU), Madrid.
- Burch, T.K. et al. (1990). Measures of Households Composition and Headship Based on Aggregate Routine Census Data, in J. Bongaarts, T.K. Burch, K. Wachter (Eds.). *Family Demography. Methods and their Applications*. Oxford: Clarendon, pp. 19-39.
- Departamento de Estadística (1994). *Censos de Población y Vivienda de 1991 de la Comunidad de Madrid. Tomo 5: Hogares, familias y núcleos: características demográficas básicas*. Madrid: Comunidad de Madrid. Consejería de Economía.
- Dougherty, A., Van Order, R. (1982). Inflation, Housing Costs and the Consumer Price Index. *American Economic Review*, 72, 1, 164-164.
- Fair, R.C., Jaffee, D.M. (1972). Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium. *Econometrica*, 40, 497-514.
- Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. Chicago: Chicago University Press.
- Grebler, L., Maisel, S.J. (1963). Determinants of Residential Construction: A Review of Present Knowledge, in D.B. Suits et al. *Impacts of Monetary Policy*. Englewood Cliffs (N.J.): Prentice-Hall, pp. 475-620.
- Grebler, L., Mittelbach, F.G. (1979). *The Inflation of House Prices. Its Extension, Causes and Consequences*. Lexington Books.
- Hendershott, P.H., Smith, M. (1985). Household Formation, in P.H. Hendershott (Ed.). *The Level and Composition of Household Saving*. Cambridge (Mass.): Ballinger, pp. 183-203.
- Herrero Pereda, A. (1990). El precio de los alquileres implícitos de las viviendas ocupadas por sus propietarios: su tratamiento en el índice de precios de consumo. *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 36, 31-36.
- Hickman, B.J., Coen, R.M. (1976). *An Annual Growth Model of the US Economy*. Contributions for Economic Analysis, N° 100. N.Y.: Elsevier, Amsterdam: North-Holland.
- IESA (1991). "Demanda potencial de vivienda y acceso al empleo". Informe, 2 vol. Banco Hipotecario de España, Madrid.
- Kohlhase, J.E. (1986). Labor Supply and Housing Demand for One and Two Earners Households. *The Review of Economics and Statistics*, 68, 1, 48-57.
- Lessard, D., Modigliani, F. (1975). Inflation and the Housing Market: Problems and Solutions, in F. Modigliani, D. Lessard (Eds.). *New Mortgage Designs for Stable Housing in a Inflationary Environment*. Boston: Federal Reserve Bank of Boston, pp. 13-45.
- de Leeuw, F., Gramlich, E.M. (1969). The Channels of Monetary Policy: A Further Report on the Federal Reserve-MIT Econometric Model. *Federal Reserve Bulletin*, June, 472-491.
- Lioukas, S.K. (1982). The Cyclical Behavior of Capital Retirement: Some New Evidences. *Applied Economics*, 14, 73-79.
- Maisel, S.J. (1963). A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts. *American Economic Review*, 53, 2, 359-383.
- Molinas, C. et al. (1990). "MOISEES. Un modelo de investigación y simulación de la economía española". Documento de trabajo. Dirección General de Planificación (MEH), Madrid.
- Muth, R.F. (1967). The Demand for Nonfarm Housing, in A. Harberger (Ed.). *The Demand for Durable Goods*. Chicago: Chicago University Press, pp. 29-96.

NU (1963). <i>Studies of Effective Demand of Housing</i> . ST/ECE/HOU/10. N.Y.: NU.	<i>d</i> *	àmbit d'ubicació	<i>DQV</i>	demanda-estoc
Ratcliff, R.U. (1949). <i>Urban Land Economics</i> . McGraw-Hill.	<i>e</i>	edifici (unitat)	<i>DQV'</i>	demanda-flux
Rodríguez López, J. (1978). <i>Una estimación de la función de inversión en viviendas en España</i> . Banco de España. Estudios Económicos, Nº 13.	<i>e</i> *	edifici (unitat real)	<i>E</i>	paràmetre funcions V
Rosen, H.S., Rosen, K.T., Holtz-Eakin, D. (1984). Housing Tenure, Uncertainty and Taxation. <i>The Review of Economics and Statistics</i> , 66, 3, 405-416.	<i>f</i>	funció	<i>F</i>	llars existents
Rosen, K.T. (1984). <i>Affordable Housing: New Policies for the Housing and Mortgage Markets</i> . Cambridge (Mass.): Ballinger.	<i>g</i>	sexe i estat civil	<i>F'</i>	flux de llars
Smith, L.B., Rosen, K.T., Fallis, G. (1988). Recent Developments in Economic Models of Housing Markets. <i>Journal of Economic Literature</i> , XXVI, March, 29-64.	<i>h</i>	amortització	<i>F''</i>	llars específiques
Vergés Escuin, R. (1984). Vers une théorie du cycle de vie et de la dépréciation du capital fixe, dans <i>Troisième symposium international de l'économie du bâtiment, CIB/W55, vol. I</i> . Ottawa: Conseil national de recherches.	<i>i</i>	data de naixença	<i>G</i>	guanys
-- (1988). "Le capital-logements en France". Rapport, 4 vol.. Direction de la Construction (MELATT), Paris.	<i>j</i>	nivell d'estudis	<i>H</i>	hipoteca
-- (1990). "Inventario permanente de vivienda y modelo de previsión de demanda". Informe, 5 vol. Dirección General para la Vivienda y Arquitectura (MOPU). Banco Hipotecario de España, Madrid.	<i>k</i>	data de primera ocupació	<i>H'</i>	hipoteca en any base
-- (1992). Modelos de previsión en vivienda. <i>Estudios Territoriales</i> , 40, 121-151.	<i>l</i>	data de formació de llar	<i>I</i>	inversió
Vergés Escuin, R., Ordaz Sanz, J.A. (1994). RETROPACKAGE. Algoritmo GLS para Funciones de Agotamiento y Subsistencia de Stocks. <i>Estudios de Economía Aplicada, Vol. II</i> . VIII Reunión Anual de ASEPULT-España. Universitat de les Illes Balears, pp. 71-78.	<i>m</i>	mortalitat	<i>L</i>	ocupació existent
Winfrey, R. (1935). <i>Statistical Analysis of Industrial Property Retirement</i> , Bull. 125. Iowa Engineering Experimental Station.	<i>n</i>	nombre d'habitatges	<i>L'</i>	nova ocupació
	<i>p</i>	preu	<i>M</i>	paràmetre funcions V
	<i>q</i>	quantitat	<i>N</i>	paràmetre funcions V
	<i>r</i>	interès	<i>P</i>	població
	<i>s</i>	sòl	<i>P'</i>	població amb 1 ^a ocupació
	<i>t</i>	instant	<i>P''</i>	població sense 1 ^a ocupació
	<i>t'</i>	instant censal	<i>PA</i>	propensió aparent
	<i>t''</i>	horitzó	<i>PR</i>	propensió real
	<i>t*</i>	període	<i>R</i>	renda de la llar
	<i>u</i>	decila	<i>R'</i>	renda de la llar accedent
	<i>v</i>	habitatge (unitat)	<i>S</i>	salari
	<i>v'</i>	habitatge (unitat real)	<i>T</i>	taxa
	<i>w</i>	taxa fiscal	<i>V</i>	índex d'habitatge
	<i>x</i>	edat	<i>VE</i>	habitatges fora de mercat
	<i>z</i>	desfasament	<i>VE'</i>	exclusió del mercat
	<i>A</i>	any de referència	<i>VM'</i>	millora d'habitatges
	<i>Al</i>	lloguer imputat	<i>VN</i>	estoc no comercialitzat
	<i>B</i>	any de referència	<i>VN'</i>	flux de nou habitatge
	<i>C</i>	cohabitació	<i>VP</i>	habitatge principal
	<i>D</i>	demanda	<i>VR'</i>	habitatges retirats
	<i>DD</i>	demanda demogràfica	<i>VS</i>	habitatges secundaris

ÍNDEX I ABREVIACIONS

ÍNDEX

<i>a</i>	superfície	<i>DDQV</i>	valor de la demanda-flux
<i>b</i>	cohort	<i>DE</i>	demanda externa
<i>c</i>	qualitat	<i>DI</i>	demanda interna
<i>d</i>	àmbit de residència	<i>DQ</i>	demanda quantitativa

ABREVIACIONS

BEC	<i>Boletín Económico Construc.</i>	IPC	Índex de preus al consum
ES	Enquesta socio-demogràfica	LAU	Llei d'Arrendaments Urbans
ESIS	Enquesta de salaris industrials	LN	Logaritme natural
CE	Cens de edificis	EPA	Enquesta de població activa
CP	Cens de població	EPF	Enquesta pressup. familiars
CV	Cens d'habitatges	MNP	Moviment natural població
FBCF	Formació bruta de capital fix		