



Universitat de Girona

# L'EFICIÈNCIA DEL MERCAT IMMOBILIARI: ESTRATÈGIES I INSTRUMENTS

**Anna M. PANOSA GUBAU**

**Dipòsit legal: GI. 185-2013**

<http://hdl.handle.net/10803/98523>

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



TESI DOCTORAL

**L'eficiència del mercat immobiliari:  
estratègies i instruments**

Anna M. Panosa Gubau

2012

Programa de doctorat en Turisme, Dret i Empresa

Universitat de Girona

**Director:**

Dr. Joan Montllor Serrats

**Tutor:**

Dr. Modest Fluvià Font

**Memòria presentada per optar al títol de doctora per la Universitat de Girona**



*A la meva família*



## *Agraïments*

En primer lloc i d'una manera molt especial, vull agrair al director de la tesi, Dr. Joan Montllor, per la seva dedicació, per tot el seu ajut i els ànims que m'ha donat en tot moment a seguir tirant endavant. Gràcies per ensenyar-me a veure el costat positiu de les coses i per l'excel·lent tracte que he rebut.

Al tutor, Dr. Modest Fluvià, sempre disposat a ajudar-me en tot el que calgués.

Molt especialment agraeixo també a la meva família. A en Josep, el meu company i marit, que sempre m'ha animat a seguir endavant, malgrat tots els entrebancs. Als meus fills en David i en Pau, que sovint han hagut de patir el meus alts i baixos. I als pares, que, malauradament, no ho han pogut arribar a veure.

També als companys i companyes de feina, professorat i PAS, que d'una manera o altre m'han ajudat en tota la trajectòria, especialment als més propers a qui ja els hi he pogut expressar personalment, així com als amics i a les amigues de fora de la universitat, que, com tots els altres, han cregut en mi.



# L'eficiència del mercat immobiliari: estratègies i instruments

## Resum

Els immobles són un actiu real que presenta dos tipus de demanda: d'ús i d'inversió. La inversió immobiliària, que forma part de la cartera de molts inversors degut al seu poder de diversificació, presenta una doble via d'accés: el mercat real i el mercat financer. El mercat real té un nivell baix d'eficiència que pot impedir aprofitar el valor que es pot crear mitjançant la diversificació. Aquest valor es pot recuperar parcialment substituint actius reals per actius titulitzats, com per exemple els REITs. En el cas espanyol, l'estudi empíric de l'organització dels dos mercats revela una manca d'oferta d'aquest tipus d'actius financers immobiliaris i la inexistència d'un mercat organitzat d'actius derivats, provocant un nivell d'eficiència més baix, comparat amb d'altres països on sí que existeixen. La interrelació entre mercat real i financer obre una via per a l'estudi de la formació de bombolles. També ens permet identificar les fons i els tipus de risc immobiliari i ens porta a proposar mesures pel seu control en un marc de pensament estratègic. Acabem concluint que un mercat immobiliari real eficient requereix el desenvolupament paral·lel d'un mercat financer eficient d'actius immobiliaris.



## La eficiencia del mercado inmobiliario: estrategias e instrumentos.

### Resumen

Los inmuebles son un activo real que presenta dos tipos de demanda: de uso y de inversión. La inversión inmobiliaria, que forma parte de la cartera de muchos inversores debido a su poder de diversificación, presenta una doble vía de acceso: el mercado real y el mercado financiero. El mercado real tiene un nivel bajo de eficiencia que puede impedir aprovechar el valor que se puede crear mediante la diversificación. Este valor se puede recuperar en parte sustituyendo activos reales por activos titulizados, como por ejemplo los REITs. El estudio empírico de la organización de los dos mercados revela, en el caso español, una falta de oferta de esta tipología de activos financieros inmobiliarios y la inexistencia de un mercado organizado de activos derivados, provocando un nivel de eficiencia más bajo, comparado con otros países donde sí existen. La interrelación entre mercado real y financiero abre un camino para el estudio de la formación de burbujas. También nos permite identificar las fuentes y los tipos de riesgo inmobiliario y nos lleva a proponer medidas para su control en un marco de pensamiento estratégico. Acabamos concluyendo que un mercado inmobiliario real eficiente requiere del desarrollo paralelo de un mercado eficiente de activos financieros inmobiliarios.

## The efficiency of the real estate market: strategies and instruments

### Summary

Real Estate is a real asset that has two types of demand: use demand and investment demand. Real estate represents a part of the portfolio of many investors due to its power of diversification and has two ways to access: the real market and the financial market. The real market has a low level of efficiency that can impede to take advantage of the value that can be created through diversification. This value can be partially recovered by substituting real assets by securitized assets such as REITs. In the Spanish case, the empirical study of the organization of both markets reveals a lack of supply of this type of real estate financial assets and the inexistence of an organized market of real estate derivative assets, leading to a lower efficiency level compared to other countries where they do exist. Studying the relationship between real and financial markets opens a way to the study of bubble formation. It also allows us to identify the sources and types of property risk and leads us to propose measures for their control in the context of strategic thinking. Finally, we conclude that an efficient real estate market needs the parallel development of an efficient market of real estate financial assets.



## Índex de continguts

1	INTRODUCCIÓ GENERAL.....	15
2	INVERSIÓ IMMOBILIÀRIA, MERCAT REAL I MERCAT FINANCER: ACTIUS, ORGANITZACIÓ I EFICIÈNCIA .....	21
2.1	Introducció .....	21
2.1.1	Importància dels immobles en l'economia mundial.....	22
2.1.2	Perspectiva històrica.....	23
2.1.3	Antecedents de l'estudi de la inversió en immobles .....	23
2.1.4	El sector immobiliari .....	25
2.2	La inversió real i la inversió financera en el mercat immobiliari: anàlisi des del punt de vista de l'eficiència externa i de l'eficiència interna. ....	30
2.2.1	La inversió immobiliària: caracterització .....	30
2.2.2	L'organització dels mercats financers: eficiència externa i eficiència interna.....	33
2.2.3	El concepte d'eficiència en el mercat de capitals i en el mercat immobiliari.....	34
2.2.4	La liquiditat en els mercats financers i en els mercats immobiliaris .....	40
2.2.5	El mercat immobiliari: eficiència, liquiditat i organització.....	43
2.3	El mercat immobiliari d'Estats Units: el paradigma de l'eficiència. ....	49
2.3.1	Formes de tinença dels immobles i fiscalitat dels beneficis de la inversió immobiliària.....	50
2.3.2	Els <i>Real Estate Limited Partnership</i> (RELP) .....	53
2.3.3	La inversió institucional i els "Commingled Real Estate Fund" (CREF).....	54
2.3.4	Els Real Estate Investment Trust (REIT) .....	59
2.3.5	Altres formes d'inversió indirecta en immobles: els "Real Estate Mutual Funds" .....	67
2.3.6	Conseqüències del cas d'Estats Units. ....	68
2.4	L'organització del mercat immobiliari d'inversió financera a Espanya: el camí vers l'eficiència .....	69
2.4.1	Les institucions d'inversió col·lectiva de caràcter immobiliari .....	69
2.4.2	Altres fons d'inversió col·lectiva especialitzada en immobles.....	73
2.4.3	Característiques bàsiques de les Societats i Fons d'inversió Immobiliària a Espanya .....	74
2.4.4	Les <i>Sociedades Anònimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario</i> (SOCIMI) .....	77

2.5	La inversió financera immobiliària a la Unió Europea: les dificultats de l'espai únic .	80
2.5.1	Regne Unit .....	82
2.5.2	Europa Continental.....	86
2.6	CONCLUSIONS .....	89
3	INVERSIÓ IMMOBILIÀRIA, TITULITZACIÓ I CREACIÓ DE VALOR .....	93
3.1	Introducció .....	93
3.2	Efectes de la incorporació d'un nou actiu al mercat (I): la nova cartera òptima .....	94
3.2.1	La cartera ampliada ( $m$ ).....	95
3.2.2	El valor òptim del percentatge d'immobles ( $w$ ) .....	96
3.2.3	L'appraisal ratio .....	99
3.2.4	Beta vs coeficient de correlació. Efectes sobre l'appraisal ratio i sobre $w^*$ .....	103
3.2.5	Coeficient de correlació nul. Efectes sobre l'appraisal ratio i sobre $w^*$ .....	104
3.3	Inclusió dels immobles en la cartera d'inversió: anàlisi de sensibilitat i evidència empírica. ....	106
3.4	Prima de risc i creació de valor.....	109
3.4.1	La ràtio de Sharpe de la cartera ampliada i la prima de risc.....	109
3.4.2	Creació de valor .....	112
3.5	Efectes de la no divisibilitat dels immobles .....	113
3.5.1	Inversió mínima per aconseguir la combinació òptima.....	114
3.5.2	Situacions que impedeixen la creació de valor de la inversió amb immobles.....	115
3.6	Titulització i creació de valor.....	117
3.7	Indivisibilitat, bombolles i crisis .....	118
3.8	Conclusions.....	120
3.9	Annexos matemàtics .....	122
4	PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA DEL RISC .....	137
4.1	Introducció .....	137
4.2	Immobles: economia financera i economia real.....	138
4.2.1	El model de Di Pasquale-Wheaton i la formació de preu dels immobles: valor d'ús, valor d'inversió i valor de mercat .....	139

4.2.2	Formació del preu: la diferència preu-valor com a centre del risc de l'activitat d'inversió ....	143
4.2.3	Variacions de preu i taxa de creixement implícita.....	145
4.3	Bombolles financeres i bombolles immobiliàries .....	148
4.3.1	Paral·lelisme entre una bombolla immobiliària i una bombolla financera.....	150
4.3.2	Reflexions sobre la crisi immobiliària actual: la bombolla com a font de risc macroeconòmic	152
4.4	El risc de la inversió immobiliària: identificació de riscos .....	153
4.4.1	Les fonts del risc .....	154
4.4.2	Risc sistemàtic vs risc específic .....	155
4.4.3	La sensibilitat dels immobles respecte a les fonts o factors de risc sistemàtic .....	157
4.4.4	Risc extern i risc intern.....	159
4.5	Interacció dels tipus de riscos i la relació actiu/passiu .....	160
4.5.1	Endeutament i volatilitat de les inversions immobiliàries.....	160
4.5.2	Endeutament i rendiment explícit de les inversions immobiliàries.....	161
4.5.3	Endeutament i tresoreria.....	162
4.5.4	Equilibri patrimonial .....	163
4.6	Control del risc .....	163
4.6.1	Control del risc (I): la cobertura natural .....	163
4.6.2	Control del risc (II): els actius financers derivats .....	165
4.7	<i>Estratègies amb derivats sobre immobles</i> .....	173
4.7.1	Derivats sobre immobles específics: la clàusula de dació en les hipoteques .....	173
4.7.2	Estratègies amb derivats sobre índexs d'immobles reals.....	176
4.7.3	Estratègies amb derivats sobre índex de REITs .....	180
4.8	Planificació estratègica del control del risc immobiliari.....	182
4.8.1	Anàlisi estratègica del risc immobiliari .....	183
4.8.2	Valoració i gestió del risc immobiliari .....	184
4.9	Conclusions.....	191
5	CONCLUSIONS GENERALS.....	195
6	REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES .....	203



## 1 INTRODUCCIÓ GENERAL

La inversió immobiliària presenta característiques pròpies que la fan clarament més complexa que la financera. Els immobles, com actius, presenten la dualitat de ser a la vegada actius d'ús i actius d'inversió. Les decisions d'inversió en immobles afecten directament a l'economia real. La inversió directa en immobles es pot dur a terme en el marc de l'economia real o en el marc de l'economia financera. La inversió directa real en immobles es pot concretar en el procés de construcció, és a dir, en el procés de producció de l'actiu, en immobles acabats per a la seva explotació per mitjà del lloguer o en una tinença a curt-mitjà termini amb una expectativa d'augment dels preus. La inversió financera, per la seva part, pot destinar-se a accions o bons de societats de construcció, fons o societats que exploten immobles acabats i fons orientats a l'especulació immobiliària. També, i no menys importants, en fons de fons que ofereixen, com a tals, carteres diversificades d'inversió immobiliària. La recent creació de derivats sobre índexs d'immobles, no introduïda encara a Espanya, permet tant l'especulació sense prendre posicions directament en immobles com la creació de carteres sintètiques que reproduïxen l'índex combinant inversió en lletres del Tresor amb una posició de compra en contractes de futurs sobre un índex immobiliari.

Estem, per tant, davant d'un mercat d'inversió altament complex on interacciona l'economia real amb l'economia financera en les vessants de producció d'actius, explotació d'actius acabats i especulació. Com mostra l'evidència recent de l'economia, la generació de bombolles i posteriors crisis en aquesta complexa trama dona lloc a conseqüències d'enorme impacte.

En economies desenvolupades la inversió en immobles representa la major part de la riquesa del país i, a la vegada, una part significativa de les carteres dels inversors institucionals. En algunes economies, principalment d'orientació anglosaxona, com poden ser Estats Units i el Regne Unit, on els mercats de capitals tenen un nivell de desenvolupament molt elevat, els inversors institucionals han contemplat els immobles com un actiu més de la seva cartera, molt útil en períodes d'inflació per la correlació positiva, i com a element diversificador, per la seva correlació baixa o



negativa amb alguns actius, malgrat els inconvenients inherents al producte en sí com ara la baixa liquiditat i la necessitat de quantitats de diner elevades.

La història de l'anàlisi d'inversions en immobles, com a disciplina formal, és relativament curta. A l'inici d'aquest treball, vam detectar que a Espanya, la literatura que relaciona la inversió immobiliària real i la financera era i en bona part encara és actualment, escassa, com a mínim des d'un punt de vista acadèmic. Un altre factor que caracteritza el mercat immobiliari a Espanya és la manca de dades. La informació d'aquest mercat encara és molt crítica i poc sistematitzada: les estadístiques relatives a productes immobiliaris són curtes en el temps i incompletes, no sempre fiables i a vegades poc objectives. La implantació d'empreses com IPD -amb seu a Espanya des de 2008<sup>1</sup>-, que elabora diversos índexs immobiliaris, als quals es pot accedir mitjançant subscripció, suposa un pas endavant en la transparència d'aquest sector.

Tot plegat va motivar que la primera part d'aquesta tesi es plantegés objectius una mica més ambiciosos que una mera i gairebé protocol·lària revisió de l'estat de la qüestió. En aquest sentit, el Libro Blanco del Sector Inmobiliario<sup>2</sup> és el primer manual fet a Espanya que fa un anàlisi detallat d'aquest sector. A diferència d'aquesta obra, nosaltres ens centrem en l'aspecte d'inversió des del punt de vista de l'economia financera. La pretensió d'aquest capítol, doncs, és oferir una panoràmica completa i actualitzada de la inversió immobiliària a Espanya que ajudi alhora a situar el lector en aquest camp.

Així, en primer lloc, definim què s'entén per inversió immobiliària, caracteritzant tot el procés d'inversió i repassant l'origen de l'estudi de la inversió en immobles. Després estudiem les característiques pròpies de la inversió en immobles: el mercat i el producte. Parlar d'inversió immobiliària a Espanya, durant molts anys gairebé s'ha associat al mercat de l'habitatge i té una vida incipient, comparat amb la solera d'alguns països membres de la CE i, per descomptat, d'Estats Units, que és on està més desenvolupat. Per aquest motiu ens ha semblat necessària la caracterització prèvia dels diferents tipus d'inversors i d'inversions.

---

<sup>1</sup> Suárez (2011) explica la història de la implantació de IPD (Investment Property Databank) a Espanya.

<sup>2</sup> IESE i FEI (1999)

La necessitat d'un mercat immobiliari real i financer eficient<sup>3</sup>, és a dir, en el qual els preus tendeixin al valor, és evident; però es tracta a la vegada d'una meta molt difícil d'assolir per les múltiples ineficiències que poden aparèixer en l'entramat dels actius immobiliaris.

És essencial en aquest punt i crucial per tot el treball, la distinció entre inversió immobiliària real i inversió immobiliària financera. A nivell d'inversió real l'eficiència del mercat és baixa, per diverses raons explicades al treball. Llavors, ens plantejem el tipus d'organització financera que caldria al mercat per augmentar el nivell d'eficiència.

A la vista de que el mercat de capitals espanyol no té el nivell de desenvolupament d'altres economies modernes i amb l'ànim de trobar una explicació al diferent ritme de desenvolupament, especialment pel que fa a la inversió col·lectiva en immobles, com els fons i societats d'inversió immobiliària, efectuem una comparació d'aquestes formes d'inversió. Prenem Estats Units com a cas paradigmàtic i també revisem diferents països Europeus. A Espanya, tradicionalment la inversió en immobles per part dels inversors institucionals no ha estat gaire important<sup>4</sup>.

Des de l'any 95 existeixen a Espanya els Fons d'Inversió Immobiliària (FII) i des de fa un parell d'anys s'ha creat la figura de les Societats anomenades SOCIMI que encara estan en una fase primerenca d'introducció en el mercat, mentre que en altres països hi ha figures semblants, com els REITS, que estan implantades de fa temps. Val a dir que tant a EUA com a altres països europeus existeixen diverses formes d'inversió immobiliària amb característiques diferents, la qual cosa pot dificultar enormement la comparació. A Espanya, per exemple, les Empreses Immobiliàries (que inclouen la promoció en la seva activitat) s'han expansionat molt més que no pas els Fons d'Inversió Immobiliària.

L'estudi i les reflexions fetes en aquest primer capítol ens porten a interessar-nos pels elements que contribueixen a crear valor en aquest sector, per la formació de preus i de bombolles. Aquestes qüestions es tracten en els capítols següents.

---

<sup>3</sup> Eficiència en el sentit de Fama, desenvolupat a l'apartat 2.2.3

<sup>4</sup> Per exemple, a Montllor i Tarrazón (1999), p.33, es fa la comparació esmentada pels fons de pensions i, dels països comparats, els fons espanyols són els que menys inverteixen en immobles.

És sabut que la inclusió de l'actiu immobles en una cartera genera valor degut a la baixa correlació amb la resta d'actius financers, si bé, per poder aprofitar aquest avantatge, requereix d'una inversió elevada i a llarg termini. Això ens porta a estudiar les diferències en la creació de valor entre la inversió immobiliària real i la financera i, concretament, el paper que la titulització immobiliària pot jugar en el finançament del sector. Cal remarcar que ens referim a la titulització d'actius i no de passius, que és la que s'ha situat a l'origen de la crisi actual.

La crisi immobiliària iniciada el 2008 ens porta a investigar els elements que contribueixen a la formació d'una bombolla immobiliària i les possibles estratègies que, vista l'experiència, la podrien haver frenat. Per això el què fem és identificar els riscos i plantejar maneres de gestionar aquests riscos dins la bombolla.

Tant si es tracta d'un fons d'inversió, d'un pla de pensions o bé de qualsevol altre entitat que disposi d'una cartera d'immobles, cal que qui estigui al càrrec de la seva gestió planifiqui estratègicament el control del risc de les seves inversions, de cara a fer-ne la cobertura que considerin convenient en funció del tipus de risc.

És a dir, una vegada conegui els orígens del risc i la seva naturalesa, sistemàtic o específic, es podrà utilitzar l'eina de cobertura més adient. Pot ser mitjançant una cobertura natural o bé utilitzant contractes derivats, en la mesura que existeixin.

Els derivats sobre immobles són de creació recent, ja que es desenvolupen a partir de 2007. Revisem els principals derivats sobre immobles i els seus subjacents, bàsicament índexs de preus d'immobles.

Finalment, en el marc de l'anàlisi estratègica del risc immobiliari, proposem una adaptació del model de Valor en Risc, utilitzat habitualment en el sector bancari per mesurar el nivell de risc. Realitzant algunes adaptacions, l'objectiu és proporcionar al gestor una manera de mesurar quantitativament la valoració qualitativa que pugui fer com a expert en el sector.

La metodologia emprada en aquesta tesi ha consistit a combinar l'anàlisi conceptual amb l'anàlisi formal. A nivell específic, s'interaccionen els mètodes de pensament de l'economia real, l'economia financera i l'estratègia.

Apliquem l'anàlisi conceptual per a:

- a) Sistematitzar els actius i els instruments financers de la inversió immobiliària. En primer lloc els primitius i, a continuació, els derivats.
- b) Sistematitzar les relacions dels derivats amb el control del risc i la seva capacitat per a contribuir a l'eficiència del mercat.
- c) Proposar una estratègia de control de risc a partir dels continguts desenvolupats prèviament.

L'anàlisi formal l'apliquem principalment en el capítol 3 per a desenvolupar un model teòric de la inversió immobiliària, el qual ens permet revisar i ampliar les relacions lògiques entre les seves variables. Entenem que aquesta és la metodologia que, en el context d'un mercat immobiliari que en els darrers anys ha experimentat una forta bombolla seguida d'una gravíssima crisi, ens permet analitzar com aquest mercat podria millorar la seva eficiència. Aquest context biaixaria l'aplicació d'una metodologia empírica.

Sintetitzant, l'objectiu central d'aquesta tesi és l'estudi de les condicions que poden apropar la inversió immobiliària a l'eficiència, des del punt de vista dels instruments financers i els tipus d'estratègies que permeten implementar. Altres aspectes que podrien permetre acostar-nos a l'eficiència, com ara l'estudi de la regulació, ha quedat per a recerques futures.

La presentem dividida en tres parts: Estudi dels instruments financers de la inversió immobiliària, estudi de la contribució dels immobles al valor de les carteres d'inversió i anàlisi de la gestió del risc immobiliària en la doble vessant de cobertura i especulació.



## 2 INVERSIÓ IMMOBILIÀRIA, MERCAT REAL I MERCAT FINANCER: ACTIUS, ORGANITZACIÓ I EFICIÈNCIA

### 2.1 Introducció

La inversió immobiliària presenta la propietat que un inversor—no empresari hi pot accedir tant per la via de la inversió real com per la via de la inversió financera. Existeixen, per tant, dos mercats d'inversió, el real i el financer, competint entre ells mateixos per atreure els inversors. L'heterogeneïtat dels actius immobiliaris contribueix a diferenciar ambdós mercats, essent el mercat real més apte per inversors en actius molt concrets i el mercat financer molt més apte per la inversió immobiliària en sentit genèric. L'eficiència en la formació dels preus esdevé, per tant, molt més complex que en el cas d'actius exclusivament negociats en mercats financers. El fet que, en el mercat real, l'oferta i la demanda per ús sigui inseparable de l'oferta i la demanda per inversió, afegeix complexitat.

L'objectiu d'aquest capítol és estudiar el mercat d'inversió immobiliària des del punt de vista de la teoria de l'eficiència dels mercats financers: quines dificultats ha d'afrontar una eficient formació de preus dels actius immobiliaris degudes a la pròpia naturalesa d'aquests actius i quina organització del mercat (informació, titulització, creació de figures d'inversió col·lectiva) millor pot conduir a l'eficiència.

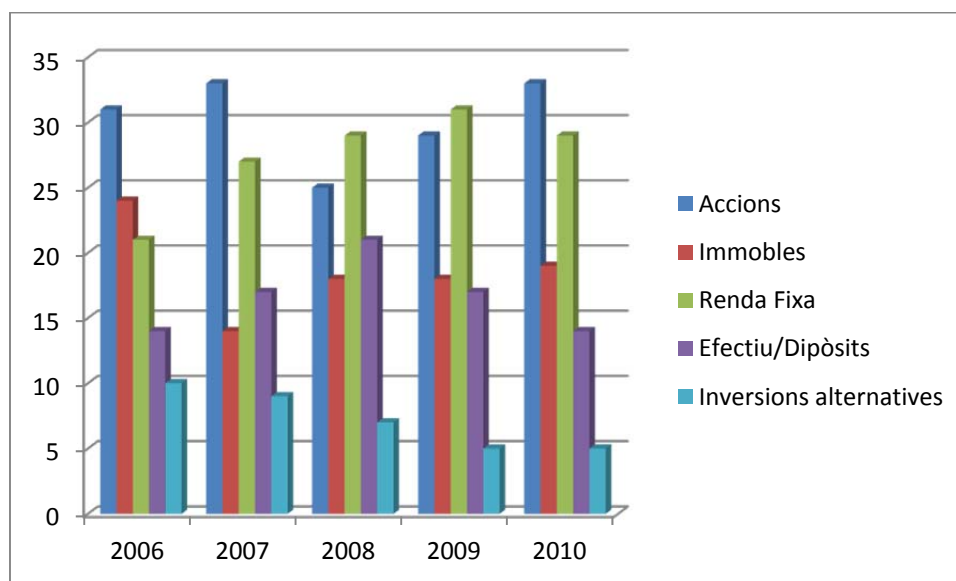
La metodologia que seguim consisteix a examinar en primer lloc la naturalesa i especialment els trets diferencials de la inversió immobiliària a partir de la informació publicada. A continuació, passem a estudiar el mercat d'inversió immobiliària d'Estats Units. Les raons que justifiquen aquesta elecció són: la gran extensió geogràfica que facilita disposar de múltiples actius immobiliaris, la tradició inversora i també l'existència de grans mercats financers organitzats. A partir d'aquesta base, estudiem el mercat financer espanyol i estenem la comparació a la Unió Europea, focalitzant-nos

en la normativa institucional i en l'evolució seguida per mercats d'alguns països membres, que contribueix a posar de manifest els reptes que planteja aconseguir l'eficiència en el mercat d'inversió immobiliària. Les conclusions sintetitzen aquests reptes.

### 2.1.1 Importància dels immobles en l'economia mundial

Tot i que el mercat d'accions és l'indicador més viu dels canvis en la riquesa, aquest representa només una part del capital financer de l'economia mundial. Ens ha semblat significatiu l'informe de Merrill Lynch (2011) de la distribució de la inversió de les grans fortunes mundials<sup>5</sup>, que representem en el gràfic Gràfic 2.1.

Gràfic 2.1: Distribució de les inversions de les grans fortunes 2010



Font: Capgemini and Merrill Lynch world wealth report (2011)

Podem observar en l'evolució d'aquestes inversions, una disminució de la quantitat invertida en immobles a partir de 2007.

<sup>5</sup> Merrill Lynch (2011), p.17

### 2.1.2 Perspectiva històrica

Històricament els immobles s'han considerat més com un actiu d'inversió real vinculat a la producció, amb un valor d'ús, que com un actiu d'inversió. Eagle i Hudson-Wilson (1994) en una perspectiva històrica des mercats immobiliaris a EUA expliquen que, no és fins a partir dels anys 70, principalment amb el *Prudential Insurance Company of America PRISA fund*, que es varen començar a considerar seriosament els immobles com a part de les carteres d'inversió institucional. Una altra contribució molt important al principi de diversificació, va ser a l'any 1974 amb l' *Employment Retirement Income Security Act (ERISA)*. A partir d'aquí, l'interès pels immobles com a element diversificador d'una cartera va anar en augment.

### 2.1.3 Antecedents de l'estudi de la inversió en immobles

Jaffe i Sirmans (1984) fan un recull de la història de l'anàlisi d'inversions en immobles que, com a disciplina formal, és relativament recent, a la vegada que repassen què s'ha fet, què s'està fent i quins són els temes encara no resolts entorn de la inversió immobiliària. D'aquest treball en destaquem els punts següents:

- Inicialment, als anys 30, centrava l'atenció l'estimació de valor de mercat. La valoració es considerava un art, la inversió sentit comú. La preocupació era l'accés als preus, els impostos i gravàmens i el finançament. En aquesta època es creen noves institucions governamentals enfocades fonamentalment a la política d'habitatge.
- El 1950 els assessors immobiliaris americans s'organitzen constituint la "Society of Real Estate Counselors" (Actualment "American Society of Real Estate Counselors").
- A partir d'aquí comença la demanda de recerca en inversió immobiliària i s'inicia la literatura professional.



- A mitjans dels anys 70, amb la introducció de la informàtica es va canviar l'anàlisi qualitatiu per un anàlisi quantitatiu, que es va reforçar a partir dels anys 80 amb l'extensió dels ordinadors personals.

A nivell europeu, Hoesly i MacGregor (1997) fan un estudi de la situació actual de la recerca en sector immobiliari, en un número especial de la revista *Journal of Real Estate Financial Economics* dedicat a "European Real Estate", on assenyalen que hi ha pocs especialistes i molt pocs centres de recerca en temes immobiliaris a les universitats europees. La recerca es va iniciar als països del nord d'Europa (Finlàndia, Alemanya, Holanda, Suècia, Suïssa, Regne Unit) si bé en els darrers anys s'ha estès cap el sud (França, Itàlia, Espanya) i cap a l'est (Hongria, Polònia, Rússia i Ucraïna). Una restricció important en la majoria de països segueix essent les dades disponibles. Comparant amb Estats Units, la recerca s'ha centrat menys en finances i més en planificació ("land development" i "urban economics"). El 1994 es crea a Europa la European Real Estate Society (ERES), que és la versió Europea de la American Real Estate Society (ARES). El lloc d'Europa on s'ha realitzat més recerca en sector immobiliari és al Regne Unit, inicialment a partir del sector privat –a partir dels anys 70- es varen recollir moltes dades que varen servir per poder calcular índex de rendiment.

A Espanya, la història encara és més curta, tal i com s'assenyala més endavant, i la literatura referent a la inversió en immobles a Espanya és, encara actualment, escassa, com a mínim des d'un punt de vista acadèmic i, més concretament, des de la perspectiva de l'economia financera. Els pocs llibres que hi ha estan força enfocats als promotors - constructors<sup>6</sup>. De fet, es pot considerar normal ja que el mercat immobiliari a Espanya té una vida incipient, comparat amb la solera d'alguns països membres de la Unió Europea i, per descomptat, d'Estats Units, que és on està més desenvolupat. La demanda immobiliària per motiu d'inversió a Espanya, fins fa poc temps, no ha estat gaire important<sup>7</sup>. Així ho corrobora Suárez (2011) en el seu llibre

---

<sup>6</sup> Veure, per exemple, Casanovas i Bachs (1998) i Caparrós, Alvarellos i Fernández(1998)

<sup>7</sup>En el segment residencial, per exemple, segons Escudero (1998), pàg. 78, només representava aproximadament un 1% de la demanda

recentment publicat<sup>8</sup>. Cal destacar la contribució del “Libro Blanco del Sector Inmobiliario”<sup>9</sup>, on es realitza un esforç per enquadrar de manera ordenada i coherent tot el conjunt d’activitats que s’amaguen darrera l’activitat immobiliària o del sector immobiliari.

#### 2.1.4 El sector immobiliari

No resulta gens fàcil acotar el concepte de sector immobiliari. Sovint s’assimila sector immobiliari amb l’activitat de promoció - construcció<sup>10</sup>. A Espanya, per exemple, l’activitat immobiliària no està definida com a tal en les Comptes Nacionals que integren la Comptabilitat Nacional d’Espanya (CNE) que elabora l’INE<sup>11</sup>.

El *Libro Blanco del Sector Inmobiliario* (LBSI) defineix el Sector Immobiliari com la “fracció de l’activitat econòmica en la que els seus agents operen amb béns immobles i drets de naturalesa urbana, configurada com a conjunt de mercats (producte-localització) sense cap element d’oferta comú fora d’ells”.<sup>12</sup>

S’entén com a bé de naturalesa urbana tota finca urbana o rústica susceptible de ser transformada en sol urbà, així com aquelles empreses o societats que es dediquin a construir i administrar béns immobles orientats al servei de nuclis urbans, com els parcs d’oci o les grans superfícies comercials, encara que físicament s’ubiquin fora de les grans ciutats. També formen part del Sector els drets a edificar, de superfície, de pas, de llum, d’habitació i d’ús de determinats recursos comuns, incloent el medi ambient.

---

<sup>8</sup> Suárez (2011), p. 12-16, explica l’evolució del mercat, que va arribar al seu nivell àlgid l’any 2007. Segons el mateix autor, el segment de la inversió immobiliària a Espanya es coneix com “activitat patrimonialista”, terme que no utilitzem en aquesta tesi.

<sup>9</sup> FEI i IESE (1999)

<sup>10</sup> Caparrós, Alvarelos i Fernández (1998) caracteritzen la importància del sector *immobiliari-constructor* (pàg.12)

<sup>11</sup> FEI i IESE (1999), capítol 2, en no poder treure informació directa dels comptes nacionals, prenen com a punt de partida la informació sobre construcció.

<sup>12</sup> FEI i IESE (1999), p. 32

El LBSI proposa representar el sector a través d'una matriu on les dimensions són producte finalista – localització (Taula 2.1). Cada cel·la de la matriu representa un conjunt d'immobles equivalents o substitutius. El símbol  $\emptyset$  significa que no existeix determinat producte en determinat mercat.

Taula 2.1: Sector Immobiliari

	Localització					
		1	2	3	...	N
Producte finalista	1					
	2		$\emptyset$			
	3					$\emptyset$
	...					
	m			$\emptyset$		

Font: FEI i IESE<sup>13</sup>

La substituïbilitat ve definida en el mateix LBSI de la manera següent: *dos immobles són substitutius entre sí si es constitueixen en alternativa -real o potencial- de la demanda, és a dir, quan coincideixin en localització i finalitat d'ús.* D'aquesta manera la substituïbilitat dona lloc a categories de mercats i no a categories de sectors.

Els mercats són mecanismes que permeten posar en contacte compradors i venedors facilitant els intercanvis. En el cas dels immobles, no hi ha un mercat central organitzat, un lloc físic on tenen lloc formalment les transaccions, com ara les llotges o les borses, sinó que les transaccions tenen lloc aïlladament, posant-se en contacte comprador i venedor directament o bé a través d'un intermediari. Això fa que les transaccions siguin heterogènies i que es desconeguin les condicions en que tenen lloc. Tot i que es publiquen llistes de preus, normalment es desconeixen els detalls com ara l'estat de l'edifici, les clàusules del contracte o bé si hi ha alguna vinculació entre comprador i venedor. Aquest mercat, doncs, és dels que presenta més problemes d'informació i, per tant, té un grau d'imperfeció més elevat.

<sup>13</sup> FEI i IESE, p. 32

De fet, com diu Harvey<sup>14</sup>, el mercat immobiliari és un terme abstracte que agrupa totes les transaccions immobiliàries d'un país. Però aquest mercat no és únic, en tant que el producte no és homogeni, sinó que es fragmenta segons el seu ús previst i segons la seva localització geogràfica<sup>15</sup>, tal i com s'ha assenyalat en definir el sector.

Les característiques pròpies dels immobles són, bàsicament, les que determinen tota una sèrie d'elements diferencials d'aquest sector, respecte els altres sectors:

- La matèria prima, el sòl, és un bé que es pot considerar indestructible i els edificis tenen una vida llarga, si es mantenen adequadament.
- Cada immoble té unes característiques especials, úniques, que fan que sigui insubstituïble. Cada parcel·la és única i cada construcció és també única, a diferència de la homogeneïtat de producte que suposen els models simples d'oferta i demanda. Els immobles estan vinculats a la seva ubicació, però evolucionen, com a productes que són, durant els seus cicles de vida física i funcional. És a dir, els immobles es construeixen, maduren, envelleixen (o queden subjectivament obsolets) i permaneixen<sup>16</sup>.
- Es pot definir un mercat primari (sol-edificació-primera ocupació) i un mercat secundari, que es justifica quan un immoble deixa de tenir utilitat per un agent (obsolescència funcional subjectiva) però en té per un altre (conserva la utilitat objectiva)<sup>17</sup>. Els mercats primaris tenen més trets d'homogeneïtat que els secundaris.
- Un immoble no es pot considerar ni un bé de consum ni un bé d'equip, tot i que pot ser a la vegada, un espai utilitzable, un actiu patrimonial i un producte pròpiament dit, resultat d'un procés de producció, en aquest cas de

<sup>14</sup> Harvey (1996), p. 20.

<sup>15</sup> Greer (1997), p. 31 veu necessari a més, definir submercats que vénen a ser com una mena de veïnat, barri o barriada, si bé també reconeix que la distinció dels diferents segments de mercat és borrosa.

<sup>16</sup> La vida útil dels immobles es considera entorn a 100 anys. Per estar "vius", cal que conservin la vida física i la vida funcional. Si una de les dues vides s'esgota l'immoble cau en desús i queda fora de mercat. Veure en aquest mateix sentit FEI i IESE (1999), p. 29.

<sup>17</sup> FEI i IESE (1999), p. 30.

construcció. Aquesta heterogeneïtat, junt amb la manca d'un mercat organitzat, fa que dos immobles siguin difícilment comparables.

- En tant que els bens immobles es poden considerar com objecte d'utilitat (per allotjament) o com actiu econòmic (generador de riquesa), es produeix un desdoblament de la demanda en *demanda d'ús*, sigui en propietat o en arrendament, i *demanda d'inversió*. La demanda d'ús és condició necessària per l'existència de la demanda d'inversió, però no suficient. El finançament és un factor clau en tant que aporta recursos als projectes i facilita liquiditat als agents.
- A diferència de les inversions financeres, els immobles necessiten d'un manteniment físic que requereix coneixements especialitzats, la qual cosa no deixa de representar un cost més, que pot arribar a ser important.
- Les transaccions són d'envergadura la qual cosa provoca la necessitat d'intermediaris especialitzats i la creació d'un finançament adequat, depenent tot sovint d'acords financers complexos, que impliquen diverses parts que tenen diferents interessos. Això significa que la transferència de la propietat és especialment costosa, en temps i diners, comparat amb d'altres tipus d'inversions. En temps perquè tan sols el tancament de les condicions del contracte relatives a la forma de pagament, pot tardar setmanes o, fins i tot, mesos. En diners, per la necessària intervenció de molts agents, com fedataris públics i registres de propietat que apliquen els seus honoraris, a més de la liquidació dels impostos corresponents
- Aquests costos i temps de transacció comporten una manca de liquiditat, fent que sigui necessari mantenir la propietat per un temps més aviat llarg per tal que sigui rendible. Per tant, no es contempla com a inversió a curt termini, a menys que es doni una situació molt favorable. Com a contrapartida, hi ha estudis que demostren que el rendiment anual de la inversió en propietat

fluctua molt menys que en altres sectors on les transaccions es produeixen de manera més fàcil i ràpida<sup>18</sup>.

- L'oferta i la demanda tenen un comportament singular. L'oferta no pot respondre immediatament a qualsevol nivell de demanda -es pot dir que és fixa a curt termini- produint-se un excés o dèficit d'oferta en un lloc determinat, en tant que no és un bé transportable. Llavors, l'oferta respon modificant el preu d'acord amb el grau de diferenciació del producte. Des del punt de vista de la teoria econòmica aquests mercats són qualificats com de competència monopolística d'oferta<sup>19</sup>.
- Aquest comportament fa que oferta i demanda mai no es trobin de manera que hi ha períodes en que domina l'oferta (oligopoli d'oferta) i d'altres la demanda (oligopoli de demanda). Aquests cicles tenen un lligam amb els cicles econòmics, de manera que durant els punts alts del cicle s'identificarien amb un oligopoli d'oferta i durant els períodes de crisi amb un oligopoli de demanda.
- La manca de transparència és una altra característica dels mercats immobiliaris, degut fonamentalment a la opacitat que generen molts agents<sup>20</sup>. És molt difícil conèixer tota l'oferta, especialment en el mercat secundari i, encara més, saber quina és la demanda, ja que els estudis d'oferta es basen en dades reals, mentre que en els estudis de demanda pot produir-se més confusió en tant que intenten conèixer comportaments humans. La manca d'una estructura organitzada contribueix a aquesta opacitat i ineficiència. Només els lloguers d'habitatge, locals comercials i oficines en grans urbs s'ordenen entorn a mercats immobiliaris veritablement organitzats<sup>21</sup> tot i això, no es pot parlar d'un únic preu d'equilibri, sinó d'un interval de preus.

---

<sup>18</sup> Fraser (1985)

<sup>19</sup> FEI i IESE, p. 36.

<sup>20</sup> El text complementari 1 del *Libro Blanco del Sector Inmobiliario* explica àmpliament la problemàtica de les fonts d'informació a Espanya

<sup>21</sup> FEI i IESE, p. 36

- Finalment, cal tenir en compte la influència que poden tenir les externalitats i la intervenció de l'Administració Pública en l'establiment de restriccions o incentius que poden establir a través de les diferents polítiques urbanístiques, fiscals o de subvencions. Tot plegat pot condicionar directa o indirectament tant l'oferta com la demanda.

## 2.2 La inversió real i la inversió financera en el mercat immobiliari: anàlisi des del punt de vista de l'eficiència externa i de l'eficiència interna.

### 2.2.1 La inversió immobiliària: caracterització

El terme inversió es refereix a la compra d'actius reals (inventariable o capital fix). Per tant, quan es parla d'inversió en immobles en termes macroeconòmics es fa referència a la col·locació de recursos destinats a crear noves estructures, és a dir, al procés de promoció-construcció.

Des del punt de vista de l'economia financera, en canvi, la inversió en immobles pot incloure l'adquisició d'immobles existents, propietat d'un altre inversor<sup>22</sup>. En aquest àmbit, una inversió consisteix en l'adquisició d'un títol o actiu amb l'esperança d'obtenir una riquesa addicional en el futur. Suárez (1996) distingeix entre inversions reals (econòmiques i productives) i financeres<sup>23</sup>. S'entén per inversió real aquella que, en fer-la, es transformen diners en bens tangibles o capital intel·lectual i per inversió financera aquella en que els diners es transformen en títols.

---

<sup>22</sup> Ball, Lizieri i MacGregor (1998), p. 6

<sup>23</sup> Suárez (1996) p. 41

### 2.2.1.1 *La inversió directa o real*

Un tret diferencial dels immobles respecte d'altres actius és que genera diferents tipus de demanda en funció de la seva finalitat

- demanda en propietat amb finalitat d'ús propi (habitatge o negoci);
- demanda en arrendament amb finalitat d'ús propi (habitatge o negoci);
- demanda en propietat per destinar a la seva explotació mitjançant arrendament.

Les dues primeres es consideren demanda primària i la tercera, demanda d'inversió<sup>24</sup>.

Però no es pot parlar de les inversions immobiliàries com un tema únic i uniforme<sup>25</sup>, ja que es pot tractar d'immobles de nova construcció o d'immobles ja existents amb possibles inquilins en el seu interior o bé pot tractar des de petits projectes de millora o reforma fins a grans projectes o decisions estratègiques. Alhora, per a un particular o empresa, la compra d'un immoble li suposa una alternativa a altres inversions. Es fa difícil, per tant, sistematitzar la tipologia d'inversions en aquest sector. En resum, entenem que es pot distingir entre

- inversió d'ús
- inversió d'explotació

En aquest treball ens centrarem en aquest darrer tipus, en tant que, és el que més encaixa amb la definició d'inversió, des del punt de vista de l'economia financera i també, per a mantenir l'abast del treball dins d'uns límits raonables.

Es defineixen diferents categories de productes d'inversió per explotació: residencial, oficines, centres comercials, locals industrials, agricultura, equipament social, turisme, etc.

---

<sup>24</sup> FEI i IESE (1999), p. 28; Isaac. (1998) p. 1

<sup>25</sup> Isaac (1998) p. 325



El terme residencial, comprèn l'habitatge. La literatura anglosaxona coneix la resta d'immobles sota el terme "*commercial*"<sup>26</sup>. Pel que fa al producte residencial, a Espanya predomina la venda per a ús propi més que per inversió, tot i que coexisteix. Els que concentren la major part de l'activitat inversora per a explotació, segons es desprèn dels informes de les consultories són:

- oficines
- centres comercials
- locals industrials

Aquesta classificació dona lloc a diferents submercats que tenen cadascun d'ells una dinàmica pròpia. La importància dels submercats immobiliaris és central des del punt de vista de l'economia real; però no així des del punt de vista de l'economia financera. El mercat financer homogeneïtza la diversitat de característiques dels actius immobiliaris i permet gaudir dels beneficis de la diversificació.

L'anàlisi de l'eficiència dels títols financers que estudiem a continuació, es basa en les variables que determinen el valor dels títols, que es poden sintetitzar en rendibilitat esperada, risc i rendibilitat exigida. En aquesta línia, per exemple, Brealey, Myers i Allen (2010), parlant de l'eficiència del mercat d'accions diuen "vista una acció, vistes totes"<sup>27</sup>, en el sentit que els inversors només valoren les característiques esmentades.

### ***2.2.1.2 La inversió indirecta o financera***

La transformació de l'estalvi en finançament al sector immobiliari és més eficient quant més desenvolupat està el sistema financer d'un país<sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup> Clauret i Sirmans (1999) p. 43 i p. 301

<sup>27</sup> Brealey, Myers i Allen (2010), p. 375

<sup>28</sup> FEI I IESE (1999), p. 359

L'estalvi arriba al sector immobiliari de manera directa procedent d'inversors privats o empreses, immobiliàries o no, per a ús propi o inversió. També hi arriba de manera indirecta, mitjançant dipòsits a plans de pensions, entitats d'assegurances o altres entitats financeres, o mitjançant participacions en fons d'inversió immobiliària, fons de titulització hipotecària o en títols hipotecaris.

### 2.2.2 L'organització dels mercats financers: eficiència externa i eficiència interna.

La regulació i el desenvolupament dels mercats financers s'ha vist influenciada per la recerca sobre microestructura de mercats<sup>29</sup>, que utilitzant els principis de selecció adversa i comportament estratègic, proporciona una eina per analitzar el comportament dels participants en el mercat i pel disseny del propi mercat<sup>30</sup>. Els mecanismes específics de negociació, contractació i liquidació juntament amb l'organització concreta en que treballen els intermediaris, afecten el procés de formació de preus<sup>31</sup>. En aquest treball, ens servirem d'alguns resultats d'aquesta teoria, malgrat l'objectiu no és fer un estudi profund de microestructura de mercat<sup>32</sup>

Reilly i Brown (2000) diuen que les característiques d'un bon mercat, entenem d'un mercat ben organitzat (per mercaderies i serveis), són les següents<sup>33</sup>:

- La informació sobre preus ha d'estar disponible, de forma precisa i quan faci falta.
- Ha de ser un mercat eficient, tant en sentit extern (preus correctes) com intern (donar els serveis que es demanen al preu més baix possible)<sup>34</sup>.
- Ha de ser un mercat líquid.

---

<sup>29</sup> El terme "microestructura de mercat" fou introduït per Garman (1976) per descriure la investigació de les forces econòmiques que afecten les transaccions, cotitzacions i preus.

<sup>30</sup> Biais, Glosten i Spatt (2002)

<sup>31</sup> Marin i Rubio (2001) p. 603

<sup>32</sup> Una revisió global de la literatura desenvolupada sobre microestructura de mercats es pot trobar, per exemple, a Madhavan (2000)

<sup>33</sup> Reilly i Brown (2000), p. 107-108

<sup>34</sup> De fet, aquesta tercera característica comprèn les dues primeres.

A continuació aprofundirem en l'estudi de les característiques d'eficiència i liquiditat, amb l'objectiu d'estudiar el seu grau d'acompliment en el mercat immobiliari a partir dels estudis coneguts dels mercats financers.

### 2.2.3 El concepte d'eficiència en el mercat de capitals i en el mercat immobiliari

#### 2.2.3.1 Eficiència interna i eficiència externa

L'anàlisi de l'assignació eficient de recursos en l'economia real ha estat un element central de la teoria econòmica i particularment de la microeconomia<sup>35</sup>. La quantitat i el tipus d'inversió en el mercat real està influenciada pel mercat financer, que és on es determina el cost i la disponibilitat de fons destinats a la inversió<sup>36</sup>.

En la literatura financera, sovint s'identifica l'eficiència de mercat amb l'eficiència de preus definida per Fama.

West (1975) va proposar la distinció entre dos tipus d'eficiència de mercat amb l'objectiu d'eliminar possibles imprecisions i contribuir a l'estudi analític de l'estructura i el comportament dels mercats. Així, va distingir entre:

- mercat internament eficient ("*operationally efficient market*"), i
- mercat externament eficient ("*informationally efficient market*")<sup>37</sup>.

Perquè un mercat es consideri eficient en el sentit d'assignació eficient dels recursos ("*Allocational Efficiency*"), cal que compleixi els requisits de ser internament i externament eficient alhora<sup>38</sup>.

---

<sup>35</sup> Reiter (1998), p.107

<sup>36</sup> West (1975), p.32

<sup>37</sup> Fabozzi i Modigliani (1996), p. 154.; West (1975) és qui va proposar aquesta distinció per primera vegada.

<sup>38</sup> West(1975), p. 32

La hipòtesi de mercat eficient proposada per Fama i utilitzada en els mercats financers, es basa en com la nova informació s'incorpora al preu de l'actiu, aquesta és l'eficiència externa, informativa o de preus. Aquesta noció d'eficiència de mercat ("*fair game efficiency*") és consistent amb una àmplia varietat de formes d'estructura i organització del mercat, incloent les força imperfectes o ineficients, des del punt de vista intern<sup>39</sup>.

En un mercat internament eficient els preus de les transaccions, com les comissions o els *bid-ask spreads*<sup>40</sup>, són el més baixos possible, donats els costos associats a facilitar els serveis en qüestió<sup>41</sup>. Les imperfeccions del mercat, com l'existència de costos de transacció elevats, afecten l'eficiència interna o operativa del mercat, però no tenen necessàriament efecte sobre l'eficiència externa, és a dir sobre el preu o el valor.

El mercat immobiliari real, amb les seves imperfeccions, pot ser ineficient estructuralment parlant, és a dir, pel que fa a l'eficiència interna o operativa del mercat, però ser eficient en el sentit de Fama, és a dir, pel que fa a l'eficiència externa, informativa o de preus, de manera que valor i preu siguin realment un reflex del nivell de risc i rendibilitat de l'immoble<sup>42</sup>.

### 2.2.3.2 *Concepte i formes d'eficiència informativa*

Una de les qüestions centrals en les finances actuals és l'eficiència dels mercats de capitals<sup>43</sup>. El concepte de "mercat eficient" el va introduir Fama (1965), definint-lo de la manera següent:

---

<sup>39</sup> West (1975), p. 31

<sup>40</sup> Diferencial entre el preu al qual l'agent (*dealer*) que cotitza preus, està disposat a comprar (*bid*) i a vendre (*ask*) un actiu.

<sup>41</sup> Fabozzi i Modigliani (1996), p. 155-156 també consideren els costos d'oportunitat i els costos d'execució (diferència entre el preu d'un títol i el preu que hauria tingut si no s'hagués dut a terme la transacció). Els costos d'execució es refereixen tant a la demanda de liquiditat com a l'activitat de transaccions en la data de la operació.

<sup>42</sup> Brown i Matysiak(2000), p. 433

<sup>43</sup> Sanders, Pagliari i Webb (1995), p. 128

“... a market where there are large numbers of rational, profit –maximizers actively competing, with each trying to predict future market values of individual securities, and where important current information is almost freely available to all participants (...).

In an efficient market, on the average, competition will cause the full effects of new information on intrinsic values to be reflected "instantaneously" in actual prices.”<sup>44</sup>

D'acord amb la definició de Fama, aquest concepte d'eficiència es basa en la creença que el preu d'un actiu reflecteix totalment la informació disponible<sup>45</sup>.

Sharpe, Alexander i Bailey (1999) defineixen com a *mercat eficient aquell en que el preu i el valor d'un títol és sempre el mateix*<sup>46</sup>. Per tant, un mercat financer eficient implica que els preus dels títols són correctes. L'arribada de nova informació és aleatòria i es reflecteix immediatament en el preu. Tota aquesta informació té un cost baix o nul. Llavors, els canvis en els preus dels actius són impredecibles en base a la informació històrica i es diu que segueixen un recorregut aleatori (*random walk*) a través del temps. En aquestes condicions, tots els inversors tenen les mateixes possibilitats de guanyar o perdre.

En finances, es defineixen tres versions de la hipòtesi d'eficiència del mercat: hipòtesi dèbil, semiforta i forta, en funció del grau d'informació suposada<sup>47</sup>.

La hipòtesi dèbil assumeix que el preu actual d'un actiu reflecteix tota la informació, vàlida pel futur, continguda en la seva trajectòria històrica (preu, volum, etc.) i, per tant, no es poden obtenir beneficis extraordinaris estudiant el passat dels preus dels actius.

<sup>44</sup> Fama (1965a), citat a Stern & Chew (1998)

<sup>45</sup> Fama (1970), p. 383 diu: "A market in which prices always 'fully reflect' available information is called 'efficient'".

<sup>46</sup> Sharpe, Alexander i Bailey (1999), p.105

<sup>47</sup> Brealey, Myers i Allen (2010), p. 358.

La hipòtesi semiforta assumeix, a més, que el preu actual d'un actiu reflecteix tota la informació publicada (estats financers, anuncis de beneficis i dividends, plans de fusions, etc.) i, per tant, és impossible obtenir beneficis extraordinaris després de fer-se pública aquesta informació.

La hipòtesi forta assumeix, a més de les dues hipòtesis anteriors, que el preu actual d'un actiu reflecteix tota mena d'informació rellevant. És a dir, qualsevol dada que pugui influir sobre el valor de l'actiu i que sigui coneguda per tan sols un inversor, es troba plenament incorporada al valor de l'actiu<sup>48</sup>. El mateix Fama (1991) admet que la versió extrema d'aquestes hipòtesis no es verifica<sup>49</sup>.

Tot i això, la teoria del mercat eficient, pel que fa als mercats de valors, és una de les que més s'han contrastat empíricament i existeix un ampli consens en l'acceptació d'aquestes hipòtesis pels mercats de capitals<sup>50</sup>.

Respecte al tractament de l'eficiència del mercat financer espanyol, cal destacar els estudis de Palacios (1973), Casanovas (1978) i Martínez (1992).

En el cas dels mercats immobiliaris, la literatura empírica no és tan extensa<sup>51</sup>, tot i que s'aprecia una tendència a l'alça<sup>52</sup>, especialment a Estats Units i el Regne Unit. Gatzlaff i Tirtiroglu (1995) duen a terme una revisió dels estudis fets fins llavors sobre l'eficiència del mercat, evidenciant diferents graus d'eficiència associats als diferents segments del mercat immobiliari. Per exemple, el segment comercial (*income property*) es mostra més eficient que el segment habitatge, sense arribar al grau d'eficiència del mercat de

<sup>48</sup> Ross, Westerfield i Jaffe (2000), p. 380

<sup>49</sup> Fama (1991) p. 1575-1576

<sup>50</sup> a) Brealey, Myers i Allen (2010), p. 363

b) Segons Bernstein (1999), tot i que el debat es manté sobre l'evidència empírica, el problema real esta en la pròpia teoria: Un preu d'equilibri només pot donar-se en absència d'incertesa.

<sup>51</sup> Case i Shiller (1989), p. 322, fent una recerca informàtica, troben només dos estudis: un de Gau (1984-1985) referit al mercat de Vancouver entre 1971-1980 que conclou que en aquest mercat els preus segueixen un recorregut i un altre de Linneman fet l'any 1984 referit al mercat de Philadelphia entre 1975-1978 dedueix que hi ha possibilitats d'arbitratge. En aquest capítol Case i Shiller treballen sobre els estudis de Gau de cara a provar la teoria del recorregut aleatori pels preus de l'habitatge i arriben a la conclusió que, sota algunes hipòtesis, els rendiments extraordinaris son previsible, si bé el soroll és tan gran, en relació a la desviació estàndard, que la previsió pot ser aclaparada pel soroll.

<sup>52</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 447

títols empresarials. Els mateixos estudis també posen de manifest que els costos de transacció impedeixen als inversors la consecució dels guanys procedents de la possible predicció de moviments de preu.

Pel que fa als tres nivells d'eficiència definits en relació al mercat immobiliari, la hipòtesi dèbil significa que tota la informació històrica significativa (ubicació, qualitat, tipus de llogater, estructura de lloguer, etc.) es reflecteix en el preu. Brown i Matysiak (2000) presenten els resultats d'un estudi fet per ell mateix sobre la correlació serial dels rendiments d'immobles de tipus comercial del Regne Unit, arribant a la conclusió que els canvis en els valors individuals complien sempre els requeriments d'un "*fair game*" i eren completament impredecibles. Aplicant el mateix tipus d'estudi, però utilitzant dades d'un índex, apareix una forta correlació serial a nivell mensual o trimestral, si bé aquesta desapareix a nivell anual<sup>53</sup>. Brown i Matysiak, però, defensa la postura de que el mercat immobiliari es pot considerar eficient, en general, en la seva forma dèbil<sup>54</sup>. Gau (1987) també esmenta dos estudis que no refuten la hipòtesi d'eficiència dèbil, si bé expressa unes certes reserves sobre el tipus de dades utilitzades<sup>55</sup>.

Com a il·lustració de la hipòtesi d'eficiència semiforta Brown i Matysiak (2000) utilitza com a punt de partida el fet d'una decisió de l'administració sobre una requalificació de terrenys. Una vegada la informació és pública, aquesta s'hauria de veure immediatament reflectida en els preus. Els estudis empírics sobre aquesta forma són més escassos que en l'anterior, però, els que hi ha, es mostren favorables a aquesta hipòtesi.<sup>56</sup>

---

<sup>53</sup> Aquest fet pot obeir a les pròpies característiques del mercat immobiliari, on les transaccions no es porten a terme de manera immediata com es dona a la borsa.

<sup>54</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 443-445 i 454-462

<sup>55</sup> Gau (1987), p. 8. Un estudi està fet a partir de les transaccions de mercat, però es va trobar amb molt "soroll" creat a partir de problemes de mesura. L'altra estudi utilitzava índex de mercat en lloc d'inversions reals, de forma que no està clar com es poden explotar les ineficiències en tant que els índex en sí no es poden comprar i vendre.

<sup>56</sup> Gau (1987) i Brown i Matysiak (2000) citen un estudi favorable a la hipòtesi de Linneman de fet a Estat Units el 1986, que considerava com a 'proxy' d'informació pública les característiques físiques d'immobles residencials i considerava també els costos de transacció. Gau, també cita dos estudis més que es mostren igualment favorables, tot i que considera que és un camp per futura recerca.

Quant al tercer nivell d'eficiència, la hipòtesi forta, Brown i Matysiak (2000) defensa mitjançant un exemple que, tot i que és fàcil que en aquest mercat es donin casos d'informació privilegiada, això no és garantia de que es puguin obtenir rendiments anormals<sup>57</sup>. Reconeix que a aquest nivell hi ha molt poca informació per poder analitzar el tema.

La prova definitiva per poder afirmar que un mercat és ineficient en el sentit de Fama (eficiència externa, informativa o de preus) és el fet que els inversors puguin obtenir rendiments anormalment elevats de manera estable. Això implicaria poder identificar sistemàticament immobles infravalorats o sobrevalorats<sup>58</sup>. Aquest fet sembla improbable que passi, per dues raons:

- Els costos d'informació i de transacció elevats probablement faran desaparèixer els rendiments elevats.
- Si es donés de manera sistemàtica una infravaloració o sobrevaloració, molts inversors entrarien o sortirien del mercat fent que els preus tendissin cap el preu d'equilibri, eliminant els rendiments anormals.

Aquí hi juguen un paper important els professionals de la valoració, que contribueixen a la correcta valoració dels immobles. Això no treu que, de vegades, es puguin trobar immobles infravalorats, que cada vegada haurien de ser menys, en la mesura que es van desenvolupant bases de dades que serveixen de referència<sup>59</sup>. Alguns professionals de la valoració afirmen que el mercat és ineficient basant-se en transaccions úniques, sense fer cap mena de referència al risc<sup>60</sup>.

---

<sup>57</sup> Brown i Matysiak (2000), pp. 446-447. A més, cita un estudi de Greer de l'any 1974 que rebutjava la hipòtesi d'ineficiència a aquest nivell, tot i que Gau (1987), p. 7, diu: "*as in the case of financial markets, no strong form tests have been performed in real estate markets*".

<sup>58</sup> Un dels problemes per l'eficiència del mercat immobiliari pot provenir de la impossibilitat de dur a terme vendes al descobert.

<sup>59</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 491-492.

<sup>60</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 448, apunta que aquest punt de vista dels professionals de la valoració dona lloc a una paradoxa: si realment creuen que el mercat és altament ineficient això vol dir que ells mateixos potser no disposen de tota la informació rellevant per poder fer la valoració correctament, de manera que estan donant menys credibilitat a la seva professió.



Gau (1987) afirma que l'adopció del paradigma de mercat eficient pot tenir efectes importants pel que fa als immobles, tant de cara a la recerca com en la pràctica. Concretament, ho resumeix en tres punts:

- Pot ajudar al desenvolupament d'un model de valoració d'actius, com el CAPM o l'APT, identificant factors de rendiment/risc.
- Pot ser útil als professionals de la valoració, en tant que podran efectuar valoracions més ajustades.
- Pot ser un ajut a les polítiques governamentals, en tant que a través d'un mercat més eficient es pot arribar a una assignació de recursos igualment més eficient.

## 2.2.4 La liquiditat en els mercats financers i en els mercats immobiliaris

### 2.2.4.1 Caracterització

La liquiditat és una característica essencial dels mercats financers, malgrat no hi ha una definició simple ni una mesura única<sup>61</sup>.

Reilly i Brown (2000) defineixen la liquiditat com la facilitat amb que un actiu es pot convertir en diner de manera ràpida i a un preu correcte<sup>62</sup>. Bodie, Kane i Marcus (2002), la presenten com una relació entre dues dimensions<sup>63</sup>:

- temps (temps necessari per realitzar la transacció)
- preu ("any discount from fair market price") d'un actiu d'inversió.

Diversos autors<sup>64</sup> han caracteritzat la liquiditat d'un actiu en 4 dimensions:

- immediatesa: aspecte temporal. Temps necessari per portar a terme l'operació.  
La facultat de poder negociar instantàniament, la immediatesa, depèn de la

<sup>61</sup> Dubreuille (2000), p. 111

<sup>62</sup> Reilly i Brown (2000), p. 108

<sup>63</sup> Bodie, Kane i Marcus (2002), p. 879

<sup>64</sup> Veure Black (1971), p. 30 i Davis i Steil (2001), p. 236; Dubreuille (2000), p. 112.

presència d'una contrapartida, del volum de transacció, com a estimació de la qual es sol utilitzar la posició oberta, i de la freqüència d'intercanvi, que es pot estimar pel nombre mitjà de transaccions per dia.

- amplitud: diferencial (spread) entre preus de compra i venda per intercanvis de títols. Per mesurar l'amplitud, s'utilitza la forquilla de preus (diferencial bid-ask)<sup>65</sup>. Aquest diferencial forma part dels costos de transacció implícits, juntament amb l'impacte de mercat, que mesura el desplaçament de preu d'equilibri provocat per la mida de la transacció. Els costos explícits comprenen les comissions i les taxes<sup>66</sup>. L'impacte de mercat és un cost ocult que mesura el desplaçament del preu d'equilibri induït per la dimensió de l'ordre executada en el mercat<sup>67</sup>.
- profunditat: quantitat de títols que és possible negociar als preus fixats pel mercat. Handa i Swartz (1996) mesura la profunditat mitjana com la suma dels volums mitjans d'ofertes i demandes, calculats *pro rata temporis*, dividit per dos.
- capacitat de recuperació (*resiliency*): capacitat del mercat de tornar als valors d'equilibri, després d'absorbir xocs aleatoris provocats per transaccions efectuades per inversors poc o mal informats.

Es desprèn d'aquestes propietats de la liquiditat i de les característiques de la inversió immobiliària prèviament revisades que la liquiditat no és compatible amb aquest tipus d'inversió.

---

<sup>65</sup> Dubreuille (2000) diferencia 4 nivells de forquilla: fixada, practicada, realitzada i estimada.

<sup>66</sup> Dubreuille (2000), p. 116

<sup>67</sup> Berkowitz, Logue i Noser (1988), p.107. Veure també "The market impact model" (<http://www.barra.com/newsletter/nl165/MIMNL165.asp>) on Barra defineixen l'impacte de mercat com la diferència entre el preu de transacció i el preu que s'hauria donat en absència de la transacció.

### 2.2.4.2 Liquiditat i rendibilitat exigida

Segons Brown i Matysiak (2000) el model CAPM<sup>68</sup> és vàlid per determinar la rendibilitat exigida de tots els actius, tant financers com reals<sup>69</sup>. També argumenten que el model APT és més difícil d'utilitzar per analitzar immobles, degut als problemes per estimar els factors rellevants i la sensibilitat d'aquests factors<sup>70</sup>. David Mayers va crear un model general de CAPM que tenia en compte els actius "nonmarketable". En aquest model no és vàlid el teorema de la separació perquè els inversors s'enfronten a diferents fronteres eficients. (El model CAPM standard és una simplificació d'aquest model)<sup>71</sup>. Amb el model CAPM podem estimar la rendibilitat exigida a un títol en funció del seu risc, però els preus no es poden mesurar simplement en termes de rendiment esperat i múltiples factors de risc. La pròpia estructura del mercat és, en sí mateixa, un determinant dels preus. Els mecanismes de contractació de valors afecten el procés de formació de preus<sup>72</sup>. La liquiditat és una característica molt rellevant dels mercats financers, de manera que els 3 punts de referència fonamentals<sup>73</sup> en la presa de decisions financeres passen a ser:

- rendiment
- risc
- liquiditat

Amihud i Mendelson (1986), prenent com a mesura de liquiditat el *bid-ask spread*<sup>74</sup> fan un estudi sobre accions del NYSE durant 1961-1980, troben que:

- El rendiment esperat és funció creixent del *bid-ask spread*.

---

<sup>68</sup> Capital Asset Pricing Model, de Sharpe (1964), Lintner (1965) i Mossin (1966)

<sup>69</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 176

<sup>70</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 183

<sup>71</sup> Brown i Matysiak (2000), p. 312

<sup>72</sup> Marin i Rubio (2001), p. 603

<sup>73</sup> Marin i Rubio (2001), p. 614 apunten com a quarta referència fonamental, la fiscalitat de la inversió. També en parlen Sharpe, Alexander i Bailey (1999), p. 291 (nota 20)

<sup>74</sup> Amihud i Mendelson (1986) consideraven que la il·liquiditat d'un actiu es reflecteix en el nivell de dificultat de transacció, mesurat pels costos de transacció totals. Concretament, proposen com a mesura de la liquiditat el "bid-ask spread", que consideren representatiu del preu del servei de liquiditat (o immediatesa), perquè suposa la part més important del cost total.

- Es dona un efecte clientela: accions amb alt *spread* són posseïdes per inversors amb horitzó d'inversió a llarg termini, per la qual cosa les accions amb alts spreads resulten ser menys sensibles al spread, donant lloc a una funció concava.

Eleswarapu (1993) també mostra que la liquiditat juga un paper important en l'explicació del rendiment dels actius financers a partir d'un estudi sobre el NASDAQ.

La recerca (microestructura de mercat) fins aquí, s'havia centrat gairebé exclusivament en qüestions de títols individuals (costos de transacció i "trading patterns"). Chordia, Roll i Subrahmanyam (2000) troben que existeix un component de liquiditat comú, sistemàtic<sup>75</sup>.

## 2.2.5 El mercat immobiliari: eficiència, liquiditat i organització

### 2.2.5.1 Fonts d'ineficiència

Molts autors estan d'acord en que els mercats immobiliaris tendeixen a ser menys eficients que els mercats de valors organitzats. S'apunten com a fonts d'ineficiència les següents<sup>76</sup>:

- No hi ha un mercat central organitzat, un lloc físic on tenen lloc formalment les transaccions, com ara les llotges o les borses, sinó un mercat "*Over The Counter*", ja que les transaccions tenen lloc aïlladament, posant-se en contacte comprador i venedor directament o bé a través d'un intermediari. Això fa que les transaccions siguin heterogènies i que es desconeguin les condicions en que

---

<sup>75</sup> En la mateixa línia de Chordia, Roll i Subrahmanyam (2000) trobem Huberman i Halka (2001) i Brockman i Chung (2002)

<sup>76</sup>

- a) Dubben i Sayce (1991), pp.27-28.
- b) Greer (1997), pp. 34-35.
- c) Sanders, Pagliari. i Webb (1995), p. 129.
- d) Floyd i Allen (1997), pp. 3-10 i 18-22.

tenen lloc. Tot i que es publiquen llistes de preus, normalment es desconeixen els detalls com ara l'estat de l'edifici, les clàusules del contracte o bé si hi ha alguna vinculació entre comprador i venedor.

- La informació és costosa i difícil d'obtenir degut al caràcter fragmentat del mercat, a la dificultat de comparar preus i a l'absència virtual d'informació pública. A diferència dels mercats de valors, on tothom pot estar al corrent del preu en tot moment, en el mercat immobiliari les transaccions són, típicament, el resultat d'una negociació entre venedor i comprador. El possible comprador no sap quant pot estar oferint un altre possible comprador o a quant està disposat a vendre, ni si hi ha altres possibles compradors interessats. Els mercats organitzats obliguen a aportar informació, que es publica de forma sistemàtica.

- L'envergadura de les transaccions obliga a disposar d'informació detallada. Això provoca la necessitat d'intermediaris especialitzats i la creació d'un finançament adequat, depenent tot sovint d'acords financers complexos, que impliquen diverses parts que tenen diferents interessos. Això significa que la transferència de la propietat és especialment costosa, en temps i diners, comparat amb d'altres tipus d'inversions. En temps, perquè tan sols el tancament de les condicions del contracte relatives a la forma de pagament, pot tardar setmanes o fins i tot mesos. En diners, per la necessària intervenció de molts agents, com fedataris públics i registres de propietat que apliquen els seus honoraris, a més de la liquidació dels impostos corresponents. Aquests costos i temps de transacció comporten una manca de liquiditat, fent que sigui necessari mantenir la propietat per un temps més aviat llarg per tal que sigui rendible. L'eficiència suposa que les transaccions tenen lloc en un període de temps breu.

- Els costos de transacció són elevats i el volum de transaccions és baix, especialment si es compara amb els mercats de valors. Això inhibeix els ajustaments de carteres d'immobles i tot plegat fa que hi hagi un lapse de temps considerable entre que es produeix la transacció i que la informació continguda en aquesta es reflecteix en els preus de mercat.

- El producte és diferenciat. Cada immoble és únic en la seva localització i característiques, a diferència de la homogeneïtat de producte que suposen els models simples d'oferta i demanda. Encara que hi hagi immobles que puguin substituir-se raonablement, els compradors tenen preferències específiques que fan que en la major part dels casos no hi hagi bons substituïts. Això dona al possible venedor un cert grau de control monopolístic, i el model tradicional de preu d'equilibri de mercat no hi encaixa.

Les imperfeccions esmentades anteriorment poden fer inhibir el flux de capital i informació dels mercats immobiliaris, reduint el nivell d'eficiència. Alguns autors<sup>77</sup> consideren, que aquests costos elevats d'informació i de transacció comporten el requeriment de rendiments més elevats, però no comporten necessàriament que els mercats siguin ineficients. Un mercat pot ser eficient sense ser perfecte. En un mercat perfecte, els recursos es distribueixen de manera òptima i sense cost.

#### **2.2.5.2 Inversió directa (real) vs inversió indirecta (financera)**

En apartats anteriors s'ha tractat l'eficiència del mercat immobiliari i la liquiditat de les inversions, des del punt de vista de les inversions reals. Alguns dels desavantatges que comporta la inversió directa en immobles, respecte les inversions financeres, derivats de les imperfeccions del mercat, es poden solucionar d'alguna manera:

- La restricció que comporta la necessitat d'un import d'inversió elevat, pot solucionar-se parcialment amb el finançament a través de deute.
- La indivisibilitat d'un immoble deixa de ser un problema d'inversió si es poden dividir els drets de propietat. Això és possible a través de les formes d'empresa o bé de "*partnerships*" o "*trusts*".
- La il·liquiditat, juntament amb els costos de transacció associats, és considerada com un dels majors impediments per la inversió en immobles pels

---

<sup>77</sup> Per exemple, Gau (1987) i Brown i Matysiak(2000), cap. 13

inversors institucionals europeus<sup>78</sup>. La titulització pot ajudar a superar aquestes restriccions i les anteriors.

La titulització és el procés de creació de títols negociables en els mercats financers, que tenen com a subjacent ("*backed by / collateralized*") i garantia un paquet d'actius, com ara altres accions, immobles o hipoteques<sup>79</sup>.

Pel cas dels immobles, es transforma una inversió real en una inversió financera, permetent a l'inversor gaudir dels avantatges de la inversió en immobles sense haver de suportar els desavantatges de la inversió directa.

Els Estats Units són pioners en el disseny d'aquest tipus de productes. Els *Real Estate Investment Trusts* (REITs), per l'actiu, i els *Mortgage Backed Securities* (MBS), pel passiu, són les figures de referència, que per altra banda sembla que s'estan convertint en noms genèrics.

### 2.2.5.3 Tipus de clientela i organització del mercat

D'aquest raonament se'n deriven dues qüestions:

- quin tipus de títols cal emetre ?
- de quina organització cal dotar el mercat ?

La primera qüestió requereix tenir en compte les necessitats de les empreses i dels inversors. Les proposicions de Modigliani i Miller (1961) estableixen que la política financera de l'empresa no crea valor tret de que existeixin imperfeccions en el mercat. Aprofitar les imperfeccions del mercat permet crear valor, però només es poden aprofitar aquelles imperfeccions que satisfan demandes que encara no han trobat una oferta adequada, és a dir, són demandes insatisfetes<sup>80</sup>.

---

<sup>78</sup> Baum (2001), p. 113.

<sup>79</sup> Clauretí i Sirmans (1999), p. 151

<sup>80</sup> Miller i Modigliani (1961), Miller (1977)

Del model de Amihud i Mendelson (1986) citat anteriorment, se'n desprèn un efecte clientela: els actius amb costos de transacció elevats seran preferits pels inversors amb un horitzó d'inversió a llarg termini<sup>81</sup>, de manera que la inversió directa en immobles pot cobrir la demanda d'aquest tipus d'inversors, però no així la d'aquells inversors que desitgen actius més líquids. Els inconvenients de la inversió directa, principalment la indivisibilitat i la manca de liquiditat, són problemes que, en un grau menor, són similars als que presenta la inversió en actius de les empreses.

Aquest raonament ens porta a dir que la titulització pot ser una eina central per a facilitar el finançament dels immobles i la inversió de particulars i institucions en immobles. El fet de transformar una inversió real en financera fa que la inversió a llarg termini sigui només pels inversors institucionals especialitzats (REITs per exemple). La resta d'inversors, individuals i institucionals, poden gaudir d'uns títols assimilables a les accions en l'aspecte de que cotitzen en el mercat secundari i, per tant, tindran l'atractiu d'una major liquiditat, uns costos de transacció més baixos i una informació regular de preus.

A Europa, com s'ha dit a l'apartat anterior, la inversió immobiliària institucional és baixa, però es manifesta<sup>82</sup> un l'interès creixent per part dels mateixos inversors institucionals per aquest tipus d'inversió i, més concretament, per la titulització immobiliària. Aquest fet, juntament amb una oferta reduïda d'aquest tipus de producte, denota una demanda potencial a satisfer.

Pel que fa a l'organització del mercat on es negociïn aquest tipus de títols, ha d'anar dirigida a potenciar la liquiditat i l'eficiència, tant interna com externa, com a factors clau que hem vist que són. Des de Amihud i Mendelson (1986) s'han desenvolupat bàsicament dos tipus de models per mesurar la liquiditat<sup>83</sup>: els que descomposen els *quoted spreads* dels *market makers*<sup>84</sup> i els que mesuren la profunditat del mercat<sup>85</sup>.

---

<sup>81</sup> Veure apartat 2.2.4.2.

<sup>82</sup> Baum (2001), p.113, cita en aquest sentit un estudi realitzat, no publicat.

<sup>83</sup> Danielsen i Harrison (2000), p. 65 citen diversos estudis d'ambdós tipus de models.

<sup>84</sup> Els *market makers* han de fer front a tres tipus de cost: "*order processing, inventory processing i adverse selection*."



Dels estudis de microestructura de mercat en general, es desprèn que no hi ha unanimitat sobre quina és l'estructura de mercat que dona major liquiditat i menors costos de transacció<sup>86</sup>.

En el terreny immobiliari, com s'ha argumentat, la titulització comparat amb la inversió directa en immobles, té bàsicament dues avantatges: d'una banda, gaudeix de major liquiditat i de l'altra, redueix els costos de transacció, potenciant l'eficiència externa. Danielsen i Harrison (2000) citen estudis que evidencien un interès creixent pels REITs per part de molts inversors institucionals a partir de 1990, com a vehicle líquid d'inversió en immobles<sup>87</sup>. Evidentment, l'increment de la capitalització del mercat ha fet augmentar la liquiditat dels REITs.

Els dos tipus d'estudis esmentats per mesurar la liquiditat, s'han aplicat al mercat dels REITs, sense arribar al nivell d'estudi del mercat d'accions. Wang et al.(1995), per exemple, troben que els títols dels REITs, respecte les accions, tenen una participació institucional més baixa i els segueixen un nombre més reduït d'analistes, de manera que no poden gaudir plenament dels beneficis que es poden esperar de la titulització<sup>88</sup>.

La titulització, en qualsevol cas, redueix les barreres d'entrada a la inversió immobiliària, tant pel que fa als inversors institucionals com als inversors individuals, que poden invertir en immobles sense el requeriment de capital elevat i salvant els inconvenients de la baixa liquiditat i elevats costos de transacció. Tot plegat comporta una major i més variada disponibilitat de finançament pel sector.

---

<sup>85</sup> Brennan i Subrahmanyam (1996)

<sup>86</sup> Madhavan (2000), p. 237 diu *“Hi ha models que demostren la sensibilitat i fragilitat de l'equilibri de mercat a problemes de selecció adversa, il·lustrat per les baixades de liquiditat”*.

<sup>87</sup> Danielsen i Harrison (2000), p.50. En la nota 2, però, diuen que *no és obvi que la inversió indirecta a través de REITs aïlli l'inversor de la il·liquiditat del mercat immobiliari real*.

<sup>88</sup> Wang, Ericson, Gau i Chan(1995), p. 98

### 2.3 El mercat immobiliari d'Estats Units: el paradigma de l'eficiència.

A Estats Units, tradicionalment, els immobles han estat un important objecte d'inversió per diferents motius:

- És un bé tangible, del qual el propietari en té el control, de manera que el pot utilitzar, o bé treure'n un benefici a través del lloguer o bé vendre-se'l en funció de les seves necessitats.
- Ofereix una bona cobertura contra la inflació<sup>89</sup>. Tot i que els valors poden fluctuar segons els cicles del mercat, en general el valor dels immobles es conserva i tendeix a revaloritzar-se, la qual cosa suposa una potencial segona font de benefici.
- La fiscalitat va ser molt favorable fins a l'any 1986<sup>90</sup>. A partir d'aquell moment, els únics beneficis fiscals vénen de la possibilitat de deducció de les despeses financeres i no financeres (impostos sobre la propietat, primes d'assegurances, manteniment i administració), i de les amortitzacions econòmiques permeses, que proporcionen una certa flexibilitat en la declaració de beneficis.
- La possibilitat d'un palanquejament elevat de la inversió.
- La menor volatilitat que la de la borsa.

Tot plegat fa que la inversió en immobles ofereixi un rendiment atractiu respecte d'altres inversions. Per contra, també suposa assumir un risc derivat d'una sèrie d'inconvenients específics que cal considerar:

- la necessitat de manteniment constant
- el requeriment de capital elevat
- la baixa liquiditat.

Alguns d'aquests inconvenients es poden superar mitjançant la inversió indirecta.

---

<sup>89</sup> Kapoor, Dlabay, Hughes (1999) i Sirota (1997)

<sup>90</sup> Tax Reform Act de 1986 (TRA'86)

El concepte d'inversió immobiliària, amb el temps, s'ha convertit en un terme ampli, ja que pot referir-se a la inversió directa en immobles, és a dir a la compra, per la seva explotació, o bé pot referir-se a la compra indirecta, a través de participacions d'una organització (RELP, CREF, REIT). La inversió directa, sovint es finança mitjançant préstecs hipotecaris que, especialment pel sector residencial, gaudeixen d'un important mercat secundari on es negocien títols garantits per un conjunt d'aquests préstecs (*Mortgage-related Securities*). Aquest títols, també es poden considerar inversió immobiliària. Ve a ser com renda fixa del sector immobiliari. De fet, hi ha REITs especialitzats en l'emissió i l'adquisició de MBS.

Començarem estudiant el finançament i l'evolució de les diferents figures d'inversió que s'han anat derivant del mateix, per després estudiar les figures més importants de tinença d'immobles que donen lloc als principals vehicles d'inversió indirecta en immobles.

### **2.3.1 Formes de tinença dels immobles i fiscalitat dels beneficis de la inversió immobiliària.**

La forma de tinença de l'immoble és important, en tant que determina la responsabilitat i el grau d'implicació personal en la gestió-administració de l'immoble, la manera d'imputar el benefici i els impostos a declarar i a pagar.

La normativa fiscal s'aplicarà segons l'estructura de tinença i finançament adoptada. Per tant, la combinació de la norma fiscal i l'estructura adoptada poden utilitzar-se com a refugi fiscal ("*tax shelter*")<sup>91</sup>.

A continuació descrivim les principals formes de tinença d'immobles i d'imposició que es poden donar a EE.UU, algunes de les quals tenen el seu equivalent a Espanya i d'altres no. En aquest cas, hem conservat la seva nomenclatura en anglès.

---

<sup>91</sup> Clauretí i Sirmans (1999) p. 325

Pel que fa a la inversió individual, que és la forma menys estesa, el propietari té a la vegada el control i la responsabilitat total sobre la propietat. Aquesta propietat pot ser totalment individual o bé en règim de copropietat o tinença en comú (deixant de banda la residència principal, que no es pot considerar pròpiament inversió). La majoria d'estats d'Amèrica del Nord accepten diferents formes de copropietat que es donen, normalment, entre familiars i que suposen la transmissió de la propietat al supervivent en cas de mort. Les formes més corrents són:

- "*tenancy in common*", acceptada a tots els estats, és com una comunitat de béns, que pot estar formada per qualsevol persona, encara que no tinguin vincle familiar. Aquesta és una de les figures de multipropietat utilitzades per a l'ús compartit, conegut com a "*timesharing*"<sup>92</sup>.
- "*joint tenancy*", acceptada a gairebé tots els estats, reservada als conjugues i "*Tenancy by the Entirety*", són modalitats en les quals, en cas de mort, la transmissibilitat és automàtica.
- "*community property*", és com el règim de comunitat de béns, aplicat només als conjugues. És la forma menys estesa.

El fet de tenir responsabilitat il·limitada sobre la propietat és un inconvenient quan es tracta d'inversions immobiliàries no destinades a la pròpia ocupació, especialment si es finança mitjançant deute, igual com en qualsevol altra mena d'inversió. La responsabilitat es pot limitar a través d'una societat mercantil més formalitzada: les "*C corporation*", per exemple, amb vida no finita, administració centralitzada i facilitat de transferència de títols. Si bé aquest tipus de societat està sotmesa a una doble imposició, a nivell d'empresa i a nivell d'accionista. Aquest problema es pot superar amb les anomenades "*S corporation*"<sup>93</sup>, creades per les lleis fiscals i pensades bàsicament per petits negocis. Aquestes societats, juntament amb els "*Limited Partnership*" i els "*Real Estate Investment Trusts*", actuen com a conductes d'inversió ("*investment conduits*"), és a dir, traspasant els ingressos i les despeses directament a l'inversor, evitant d'aquesta manera la doble imposició

---

<sup>92</sup> Pyrr et al. (1989), p. 856. Hi ha altres formes de compartir l'ús, per exemple, de manera temporal, com el *lease timesharing*

<sup>93</sup> La C o la S que precedeixen a 'Corporation' es deuen al capítol del codi fiscal ('Subchapter 'C o 'Subchapter S', respectivament)

Les "*S-corporation*", definides com a "*small business corporation*", són de fàcil creació, amb un sol tipus d'accions i un nombre de socis limitat a 35<sup>94</sup>, la qual cosa pot suposar un problema a l'hora d'acumular les elevades quantitats de capital que calen per tenir una cartera d'immobles ben diversificada. Aquest tipus d'empresa, és un híbrid entre les "*C-corporation*" i els "*Partnership*", en tant que està subjecte a les mateixes normes que les "*C-Corporation*", excepte a efectes fiscals, que té el mateix tractament que els "*Partnership*".

Les formes més usals i conegudes d'inversió col·lectiva en immobles, són els "*Real Estate Ltd. Partnerships*" (RELP) i els "*Real Estate Investment Trusts*" (REIT), a més dels *Comingled Real Estate Investment Fund* (CREIF) pels inversors institucionals.

Els "*partnership*" són un tipus d'organització típica del món anglosaxó, equivalent parcialment a una societat col·lectiva, una societat comanditària o una societat civil. Respecte la forma corporativa, el "*partnership*" ofereix significants avantatges, especialment l'absència de doble imposició. En aquest cas, però, la creació és més complexa que en el cas de les "*S-corporation*" i han de complir com a màxim dues de les quatre propietats següents per tal de evitar la doble imposició:

- administració centralitzada
- responsabilitat limitada
- lliure transmissibilitat dels títols.
- termini il·limitat

Pels "*Limited Partnership*" les dues primeres condicions són bàsiques. Per això, es dissenyen per ser liquidats en un termini específic i es posen certes restriccions a la transmissibilitat de les participacions.

---

<sup>94</sup> A efectes d'aquest límit, marit i muller es compten com un únic soci (Weidenbruch i Burke, 1989, p. 269).

### 2.3.2 Els *Real Estate Limited Partnership (RELP)*<sup>95</sup>

Els RELP (a vegades anomenat també "*Real Estate Syndication*") combinen els fons d'inversors "passius" amb la professionalitat dels promotors. Són semblants a una Societat Comanditaria amb dos tipus de socis (actius i passius). Els RELP tenen com a mínim un "*general partner*" i un o més "*limited partners*". Els promotors (o "*syndicators*") dels RELP actuen com a "*general partner*". Aquest tenen el control operatiu i responsabilitat il·limitada. La resta de socis, els "*limited partners*", tenen responsabilitat limitada però no participen en la gestió.

Els RELP fan accessible la inversió immobiliària a l'inversor individual amb recursos de capital limitats i amb poca o nul·la experiència en gestió d'immobles. La responsabilitat limitada, la possibilitat de fer una baixa inversió inicial, les economies d'escala, la reducció del risc degut a la diversificació i la gestió dels immobles feta per professionals, són avantatges que es deriven d'aquest tipus d'inversió.

Quant a la tipologia de RELPs, des del punt de vista del destinatari, l'oferta pot ser pública o privada. En el segon cas, la inversió requerida sol ser més elevada, en tant que va dirigit a un nombre inferior d'inversors amb un poder adquisitiu elevat.

A la vegada, es poden constituir en "*specific asset syndication*", quan primer adquireixen les propietats i després busquen inversors, o bé en "*blind pool syndication*", quan el promotor busca un grup d'inversors per invertir en un actiu de tipus especificat, però sense saber de quin immoble es tracta exactament.

Inicialment, a principis dels anys 80 i fins el 1986, varen tenir un creixement espectacular. Èxit que s'atribueix principalment a un tractament fiscal especial, que consistia en que els "*partnership*" eren entitats exemptes d'impostos, de manera que els beneficis es traslladaven als partícips i així mateix les pèrdues, que eren totalment

---

<sup>95</sup> Aquest apartat està basat en Greer (1997) cap. 24 ; Clauretí i Sirmans (1999) cap. 20 i Sirota (1997) cap. 2

deduïbles. A partir del 1986, la nova legislació<sup>96</sup> va considerar l'activitat dels RELP com "passiva" i la deducció de les pèrdues es va circumscriure als guanys d'altres activitats passives.

Malgrat els avantatges que s'han esmentat, hi ha alguns potencials desavantatges. Per exemple, liquidar els títols abans de la dissolució, pot ser molt costós o pràcticament impossible, per les restriccions esmentades anteriorment. D'altra banda, els "*limited partners*" no tenen cap mena de control sobre les accions preses pels "*general partners*".

Una varietat de RELP són els "*Master limited partnership*" (MLP) que participaven de les peculiaritats fiscals dels RELP però amb l'avantatge que les participacions tenien un mercat secundari actiu, la qual cosa els feia molt atractius. Varen començar a cotitzar per primera vegada a la borsa de Nova York (NYSE) el Març 1987. A partir de 1987, la llei<sup>97</sup> els va assimilar a una empresa a efectes fiscals, excepte aquells que complien el requisit de que el 90% dels ingressos bruts fossin provinents d'interessos, dividendes, rendes immobiliàries i guanys per la venda d'immobles. La mateixa llei del 1987 també va limitar la compensació de pèrdues en els anys posteriors, exclusivament al mateix MLP.

Aquests canvis varen fer que a partir de 1987 s'anés reduint l'oferta de MLP, de manera que el 1990 pràcticament no se n'oferien de nous.

### 2.3.3 La inversió institucional i els "*Commingled Real Estate Fund*" (CREF)<sup>98</sup>

Per part dels inversors institucionals, el seu interès per la inversió immobiliària és un fenomen relativament recent, si ho comparem amb altres classes d'actius. Inicialment, les companyies d'assegurances de vida i els fons de pensions tenien els seus actius

---

<sup>96</sup> Tax Reform Act (1986)

<sup>97</sup> Omnibus Budget Reconciliation Act (1987)

<sup>98</sup> Aquest apartat està basat en Dohrmann (1995)

invertits majoritàriament en bons a llarg termini. Durant els anys 50 i 60 va anar creixent la inversió en accions, de manera que el 1972 les accions comprenien prop del 40% del total dels actius dels Fons de Pensions i el 1993 comprenia entre el 40 i el 60% de les carteres de la majoria d'inversors institucionals, controlant d'aquesta manera entorn del 25% de la totalitat d'actius financers. A l'any 2000, segons l'informe de Phillips & Drew (2001) els percentatges d'inversió en accions de la cartera dels Fons de Pensions, està entre el 30% de Suïssa i el 62% d'Estats Units<sup>99</sup>.

La primera onada d'inversió en immobles, per part dels inversors institucionals, s'inicià a finals dels anys 40, en la postguerra, quan la legislació va intentar fomentar l'afluència de capital cap a la construcció civil d'habitatges i oficines. Aquesta situació es va donar en un moment en que en les carteres de les asseguradores, per exemple, tenien molt pes els bons governamentals a un tipus d'interès baix, provocant un increment espectacular de la inversió en immobles. De manera que entre inversió directa en immobles i hipoteques, va passar d'un 18,5% a un 40% de la seva cartera en 10 anys.

Pel que fa als fons de pensions, les primeres inversions en immobles les varen dur a terme a través de "*bank trusts*" que actuaven per compte dels seus clients importants, com per exemple General Electric o General Motors. La major part de les inversions es concentraven en operacions de "*sale and leaseback*",

Comparat amb l'activitat de les companyies d'assegurances de vida i dels "*University endowments*", la inversió dels fons de pensions en immobles, és un fenomen relativament recent. Però l'entrada dels fons de pensions ha esdevingut una de les fonts de fluxos més important per aquest sector al món anglosaxó.

Els fons de pensions varen començar invertint in immobles com a prestadors i més tard com a inversors directes en propietat ("*net leased*"). La inversió va passar de 313 milions de dòlars (1,6% del total dels actius) el 1957 a 907 milions de dòlars (2,8% del total dels actius) el 1961.

---

<sup>99</sup> PDFM(2001)



Però entre els anys 60 i principis dels 70 es va aturar el creixement, en part, per la manca de vehicles d'inversió apropiats. Els grans fons, disposaven de prou volum de diner per poder diversificar les seves inversions en immobles. Els fons petits, en canvi, necessitaven agrupar els seus actius per aconseguir el mateix nivell de diversificació. Això va donar lloc, el 1968, a l'aparició del primer "*Commingled Real Estate Fund*" (CREF).

El terme "*Commingled Funds*", segons NAREIM<sup>100</sup> s'aplica als vehicles d'inversió conjunta, dissenyats per a inversors institucionals exempts d'impostos. Pot estar organitzat com a "*trust*"<sup>101</sup>, "*partnership*", "*corporation*"<sup>102</sup>, companyia d'assegurances o altres múltiples formes de propietat. Poder ser oberts (*open-end*) o tancats (*closed-end*).

Els CREF són fons promoguts per bancs, companyies d'assegurances i societats immobiliàries amb l'objectiu de gestionar una cartera diversificada d'immobles susceptibles de generar rendes per compte d'inversors institucionals, especialment els fons de pensions.

L'avantatge dels CREF pels fons de pensions, respecte la inversió directa, ve donada per la gestió professional i, si són prou grans, també per la diversificació, tant geogràfica com per tipus. A més, els oberts donen un cert grau de liquiditat<sup>103</sup>.

Però no va ser fins a mitjans dels anys 70 que els fons de pensions es varen començar a prendre seriosament la inversió immobiliària com a part integral de la seva estratègia de cartera, degut a diversos factors que varen convergir al mateix temps:

- L'aprovació de la "*Employee Retirement Security Act*" (ERISA) de 1974, amb el mandat de diversificar entre diferents tipus d'actius.

<sup>100</sup> National Association of Real Estate Investment Managers (NAREIM) Glossary of terms for Real Estate Investment Managers, citat a Real Estate Information Standards a <http://www.ncreif.org>

<sup>101</sup> Associació, companyia d'inversió, societat patrimonial

<sup>102</sup> Empresa o societat mercantil

<sup>103</sup> Brueggeman i Fisher (2011)

- El creixement geomètric de les contribucions als fons, que feien necessari invertir grans quantitats de capital a llarg termini.
- Una economia en expansió, amb demanda d'espai, inflació elevada i tipus d'interès a l'alça, que va fer caure la rendibilitat de les carteres de bons i accions i augmentar el rendiment comparatiu de la inversió immobiliària.

L'ERISA manava invertir de la mateixa manera que ho faria una persona prudent, que posteriorment s'interpretaria com "expert prudent". La llei no especifica en què consisteix aquesta "prudència" pel què fa al tipus d'actius en què invertir. Posteriorment el Departament de Treball va clarificar que amb aquesta norma de prudència, no quedaven exclosos ni les inversions amb risc ni les inversions en actius no tradicionals, com poden ser petits negocis i immobles. No es deia res del percentatge a invertir en aquest tipus d'actius<sup>104</sup>.

Davant l'absència d'una definició clara, la majoria de fons de pensions varen invertir de manera estàndard, és a dir, en accions<sup>105</sup>, ja que d'altra manera, invertir en immobles suposava haver de demostrar que era una inversió "prudent".

L'increment de la demanda d'espai provocada per la incorporació al mercat de treball de la generació de '*baby boomers*' i de la dona, juntament amb canvis econòmics estructurals, varen provocar una gran expansió de la demanda immobiliària.

Però la inversió en immobles requeria unes habilitats diferents, respecte de la inversió en actius financers (accions i bons). Aquesta situació va fer augmentar també les firmes de consultoria especialitzades en immobles, que oferien productes i serveis professionals als clients sense experiència en inversió immobiliària. A mitjans dels anys 70, hi havia al Estats Units 15 assessories, el 1983, eren 70 les que estaven administrant de manera activa els actius immobiliaris dels fons de pensions i el 1993 ja eren 100. La primera consultora especialitzada, el 1987, va ser Frank Russell Company (Real Estate Consulting Group).

<sup>104</sup> Una mala interpretació de la secció 404(a) de l'ERISA que limita la inclusió dels actius del promotor del fons al '10% of the sponsor's securities or real property', va fer que s'entengués un màxim del 10% d'inversió en actius no tradicionals.

<sup>105</sup> Dohrmann (1995), p. 51

Els fons de pensions, doncs, varen seguir un camí predictable. Per poder diversificar adequadament, invertien a través de CREFs i assessorats per les consultories, fins que es varen sentir més segurs i varen passar a invertir directament. Inicialment s'establiren en forma de fons oberts (open-end) CREF, promoguts normalment per grans bancs o companyies d'assegurances. L'estratègia es centrava, inicialment, en la diversificació ("*core-diversified investment strategies*").

A finals dels anys 70 i inicis dels 80, no massa satisfets amb l'estructura i performance d'aquests fons, els promotors varen començar a adoptar forma de fons tancats (*closed-end*) CREF. L'avantatge dels fons tancats és que són més independents dels moviments del mercat real. Els fons oberts poden tenir un excés de demanda de títols quan el mercat immobiliari real va a l'alça, o bé, si es preveu una davallada en el preu dels immobles, pot donar-se que molts titulars de les participacions se'n vulguin desprendre alhora. Aquests fons, estructurats com a "*group trusts*" o "*limited partnerships*", es centraven en estratègies d'inversió molt diverses, que anaven des de la pura diversificació fins a l'especialització en una regió o un tipus de propietat específic. Les altes comissions i conflictes d'interessos varen fer trontollar la performance d'aquests fons a finals dels anys 80 i principis dels 90. El preu de compra de les participacions ("*units*") d'aquests fons (CREF) es determina en base al valor net de l'actiu. En cas de rescat, el preu es determina de la mateixa manera, però el fons no està obligat a vendre per atendre la sol·licitud. Pot tardar mesos o algun any a poder liquidar<sup>106</sup>.

L'any 1992 els petits fons de pensions, "*foundations*" i "*endowments*", pràcticament s'havien retirat del mercat. Els grans fons varen abandonar els CREF en favor de la inversió directa i les firmes de consultoria ("*advisory firms*") varen passar a ser "*operating companies*", operant per compte dels inversors, els quals els hi requerien informació ben fonamentada.

---

<sup>106</sup> Downs i Hartzell (1995), p. 598

Aquests problemes han portat al desenvolupament d'altres vies d'inversió en immobles. La forma més coneguda i actualment més estesa d'inversió indirecta en immobles és el *Real Estate Investment Trust*, conegut per les sigles REIT.

#### 2.3.4 Els Real Estate Investment Trust (REIT) <sup>107</sup>

Un "Trust" és un acord pel qual una persona o entitat ("trustee") té la titularitat d'una propietat i l'administra en benefici d'un altra (beneficiari) que alhora pot ser el creador ("trustor")

Els "Trusts" poden prendre formes individuals o familiars ("*testamentary trusts*", "*living trusts*", "*Grantor Retained Income Trust*") o bé poden ser dissenyats com a conducte d'inversió, com ara el "*Real Estate Investment Trust*" (REIT), permetent als petits inversors ajuntar els seus recursos per invertir en immobles.

Els REIT que, originalment, es varen dissenyar de cara a la participació del petit inversor en inversió immobiliària, han despertat l'interès també per part dels inversors institucionals <sup>108</sup>.

La funció dels REIT consisteix en canalitzar fons d'inversors passius cap a la inversió en immobles <sup>109</sup>, permetent als partícips gaudir dels beneficis de la inversió directa, amb responsabilitat limitada i amb una liquiditat similar a la de les accions ordinàries.

La llei <sup>110</sup>, en qualificar una entitat com a REIT, li dona la condició d'exempt d'impost de manera que només grava al partípic. Per tenir aquesta qualificació, però, ha de complir les condicions següents <sup>111</sup>:

---

<sup>107</sup> Aquest apartat està basat en Greer (1997), cap. 25 i en Clauretí i Sirmans (1999), cap. 20

<sup>108</sup> Downs i Hartzell(1995), p. 626

<sup>109</sup> Greer (1997) p. 411

<sup>110</sup> Internal Revenue Code, Section 856

<sup>111</sup> Downs i Hartzell(1995), pp. 630-631, Greer (1997) p. 412 i Brueggeman i Fisher (2011), p. 679

- repartiment de rendes  
com a mínim el 90% de la base impositiva s'ha de distribuir als partícips en el termini màxim de l'any posterior al de tancament a efectes fiscals<sup>112</sup>.
  
- Inversió
  - Com a mínim el 75% del valor dels actius ha de consistir en bens immobles o altres fonts d'inversió passives (hipoteques, tresoreria, actius líquids, valors del govern).
  - Del 25% restant, mai no podran invertir més d'un 5% en una sola empresa ni pot tenir més del 10% dels drets de vot d'un altra emissor.
  - Com a màxim poden tenir el 25% dels actius en accions de REITs filials.
  
- Ingressos
  - Com a mínim el 95% dels ingressos bruts de l'entitat han de provenir de dividendes, interessos, rendes o guanys per la venda de certs actius.
  - Com a mínim el 75% dels ingressos bruts han de provenir de rendes, interessos d'obligacions avalades per hipoteques, guanys per la venda de certs actius o ingressos atribuïbles a inversions en altres REITs.
  - Com a màxim el 30% pot provenir de la venda de títols que faci menys d'un any que s'hagin adquirit o de la venda d'immobles que faci menys de quatre anys que s'hagin adquirit.
  - No pot vendre més de cinc propietats en un mateix període. Ni haver-les adquirit a través de l'execució d'una hipoteca (*foreclosure*)
  
- Organització
  - Ha de ser administrat per una junta de directors / consellers, que poden ser persones físiques o jurídiques.
  - Les participacions han de ser totalment transferibles.
  - Tenir un mínim de 100 partícips almenys 335 dies de l'any fiscal.

---

<sup>112</sup> Fins el 31.12.2000, aquest percentatge era del 90%. A partir de 2001, quan va entrar en vigor la "REIT Modernization Act" o "RMA-99" s'aplica el 95%, percentatge que ja s'havia aplicat entre 1960 i 1980 .

- Tenir un màxim del 50% de participacions en mans de 5 o menys inversors individuals durant el darrer semestre de l'any impositiu . Aquesta norma es coneix com la "five or fewer" o regla "5/50".

- Funcionament

- Els partícips poden ser individus, empreses, "partnerships" o "trusts". El consell d'administració estarà format per directors o "trustees" segons el REIT estigui organitzat en forma de corporació o de "trust".

- El consell d'administració pot contractar un assessor independent per administrar els actius. Aquest assessor pot ser un banc, un assessor immobiliari individual o una empresa, o una companyia d'assegurances de vida. Per realitzar aquesta tasca, els assessors cobren uns honoraris, normalment un percentatge, sobre els actius administrats o sobre els guanys anuals, sense límit legal, però que poden tenir restriccions per part de la *North American Securities Administration Association (NASAA)*.

El que pretenen aquests requeriments és assegurar que el REIT funcioni com a fons d'inversió, invertint, en la seva major part, en activitats relacionades en immobles i evitar l'especulació. Complint aquesta sèrie de restriccions adquireix la qualificació de "pass-through entity", evitant la doble imposició.

#### 2.3.4.1 Tipus de REITs

La *National Association of Real Estate Investment Trusts (NAREIT)*<sup>113</sup> defineix tres tipus de REIT: "Equity REIT", "Mortgage REIT" i "Hybrid REIT".

Els "Equity REIT" compren immobles directament. Alguns tenen la cartera diversificada, si bé actualment tendeixen a especialitzar-se, bé sigui per tipus de propietat o per zona geogràfica. Els seus ingressos provenen principalment de les rendes que generen aquests immobles. Els beneficis que pot esperar l'inversor

---

<sup>113</sup> [www.reit.com](http://www.reit.com)

depenen del tipus de "*Equity REIT*": alguns donen elevats dividendes, però tenen una capacitat de creixement potencial limitada, mentre que d'altres donen uns dividendes més baixos, però un potencial d'apreciació elevat<sup>114</sup>.

Els "*Mortgage REIT*" inicialment finançaven tant la construcció com les propietats ja construïdes, actualment però la majoria només fan préstecs del segon tipus. La seva cartera sol estar formada per:

- l'emissió d'hipoteques a l'habitatge o a immobles productius, compra d'hipoteques individualment o en grups ("pools") d'hipoteques,
- la compra de "Mortgage-backed securities" assegurades per agències com la "Government National Mortgage Association" (GNMA), la "Federal National Mortgage Association" (FNMA) o bancs d'inversió,
- la titulització de crèdits sobre habitatge aconseguits a través de diverses institucions a través del mercat secundari.

Normalment generen un dividend més elevat que els "*Equity REIT*" però tenen un potencial de creixement de valor més baix. Alguns "*Mortgage REIT*" contenen una clàusula coneguda com "*equity participation*" que permet obtenir un rendiment addicional lligat al cas que augmenti el valor de la propietat o els fluxos de caixa que se n'obtenen<sup>115</sup>. Això fa que no siguin tant vulnerables a les pujades dels tipus d'interès.

Els "*Hybrid REIT*" combinen les estratègies d'inversió dels dos anteriors. La majoria de "*Hybrid REIT*" operen en el sector de la salut. Respecte als "*Equity REIT*", els "*Hybrid REIT*" solen tenir un rendiment més elevat i menor potencial de creixement i respecte als "*Mortgage REIT*" sol ser a la inversa, el rendiment és més baix, però tenen més potencial d'apreciació.

Els REITs poden adoptar una estructura oberta o tancada. Els oberts constantment poden rebre peticions de contribució o de reemborsament. Aquest fet fa necessària la valoració contínua dels actius, que pot ser especialment difícil pel que

---

<sup>114</sup> Mullaney (1998), p. 5-7

<sup>115</sup> Mullaney (1998), pp. 5-7 i cap. 13

inverteixen en "*equity properties*". Això fa que la majoria de REITs siguin tancats, amb un nombre d'accions determinat i amb la possibilitat de cotització a borsa com qualsevol altra empresa.

Existeix també un tipus de REIT per temps definit ("*Finite life*" o "*self liquidating*"), per un període de vida entre 5 i 12 anys. En part, es varen crear per competir amb els *Limited Partnership*, si bé el REIT té l'avantatge d'una major liquiditat i menor inversió. Aquests títols segueixen més el valor dels actius, especialment a mesura que s'acosta la data de venciment.

#### 2.3.4.2 Evolució dels REIT <sup>116</sup>

De fet no es tracta d'un vehicle d'inversió nou, l'origen del REIT prové del 1880<sup>117</sup>, època en que els "*trusts*" estaven exempts d'impostos a nivell corporatiu si els ingressos es distribuïen als beneficiaris. El primer va ser "The Massachusetts Trust" que, inicialment, es limitava al mercat de Boston i de seguida va tenir èxit entre els inversors i es va estendre cap a Chicago, Omaha i Denver, fins que la Gran Depressió de 1930 va frenar l'expansió. Més tard, el 1935, una norma federal marcava que la imposició d'aquests "*trusts*" passava a ser la mateixa que la de la resta d'empreses, eliminant d'aquesta manera l'avantatge fiscal que suposava el no sofrir una doble imposició.

Després de la Segona Guerra Mundial, es va donar una gran demanda de fons per immobles. Llavors, el president Eisenhower va signar la REIT Act (1960) restablint els avantatges fiscals en qualificar els REIT com a "*pass-through entities*", eliminant, doncs, la doble imposició.

Inicialment, entre els anys 1960-1968, el creixement va ser una mica lent. Entre el 1969 i el 1972 es va donar un període de tipus d'interès alts, restricció monetària i, en

---

<sup>116</sup> Aquest apartat es basa en Dohrman (1995) i Mullaney (1998)

<sup>117</sup> Nareit ([www.reit.com](http://www.reit.com))



conseqüència, una disponibilitat de fons limitada per a la construcció i la promoció. Aquesta situació va suposar als REIT una oportunitat d'omplir aquest buit.

Aquests REITs estaven dissenyats com a vehicles de finançament, molts fets per bancs que no volien (o no podien) assumir el risc. Degut a la gran expansió, podien obtenir capital tant derivat de les participacions i dels bons, com dels bancs. Els bancs, en lloc de competir amb els REITs, els proveïen finançament. D'aquesta manera, els REIT mitjançant la pràctica de manllevar diners a curt termini i prestar-los a llarg varen obtenir beneficis del palanquejament, arribant a una proporció d'endeutament de 8:1, prenent, en conseqüència, cada vegada més risc.

A l'any 1973, entre que la Reserva Federal va augmentar les taxes d'interès i que es va donar la pitjor recessió des de 1930, de manera que molts promotors no podien tornar els préstecs, els guanys dels REIT varen anar minvant i aquells REIT tant endeutats varen quedar totalment atrapats, deixant de repartir dividendes i produint-se una baixa en el preu de les participacions.

Entre 1973 i 1974 va entrar poc diner nou procedent d'ofertes públiques noves ("REIT Initial Public Offering"). I entre 1975 i 1977 no en va entrar gens.

Però no tots els REITs compartien aquest fet. Alguns varen mantenir el pagament regular de dividendes entre 1972 i 1978. Es tractava dels "*Equity REIT*".

Entre el 1976 i el 1983 els "*Mortgage REIT*" sanegen el balanç, tornant a una proporció d'endeutament 1:1. Els preus de les seves accions pugen i els rendiments tornen a ser alts (8-10%)

El 1981, la "*Economic Recovery Tax Act*" (ERTA) donava uns avantatges fiscals, dels quals no en gaudien els REIT, als "*Limited Partnership*", que permetien traspasar les pèrdues als inversors, els quals les podien utilitzar per reduir la seva càrrega fiscal particular. Això va provocar que els fons se n'anessin en massa cap als "*Real Estate Limited Partnership*" en detriment dels REIT.

Durant aquests anys, en que es va donar un boom en la construcció a EEUU, hi havia moltes entitats que participaven en el negoci immobiliari: bancs, "*Savings and Loan associations*" (S&Ls), companyies d'assegurances, fons de pensions i inversors estrangers. L'eufòria va acabar amb altes taxes de desocupació en la major part de mercats immobiliaris i va fer desaparèixer molts dels participants esmentats anteriorment i inclòs els REIT en varen resultar afectats.

Aquesta situació va anar acompanyada de la "Tax Reform Act" el 1986, que eliminava els beneficis fiscals que tant havien fet créixer els RELP. A partir d'aquell moment, els REIT varen esdevenir més atractius que els RELP.

El 1986, el govern també va permetre als REIT desenvolupar i administrar els seus propis immobles, fins llavors havien de contractar el serveis a tercers. Això va fer encara més atractius els REIT en tant que deixaven de ser inversors purament passius.

A partir de 1992, es va iniciar una altra etapa d'expansió pels REIT que ha arribat fins al moment actual. Els REIT actuals, però, han canviat, respecte dels primers. Molts s'havien dissenyat per permetre als operadors reestructurar el seu balanç per tornar els deutes i necessitaven accedir al mercat de capitals. En aquesta situació, molts varen passar a oferir públicament les seves accions.

Un nombre significant dels REIT actuals, es varen formar com a UPREIT ("*Umbrella Partnership REIT*"). Aquesta estructura legal, permetia als "*Partnership*" actuar com a REIT, amb l'avantatge de no haver de pagar elevats impostos per la conversió. D'aquesta manera, el "*Partnership*" continuava tenint la propietat dels immobles i el REIT format actuava com a unitat operativa ("*operating partnership unit*"). Varen passar, doncs, de ser inversors passius a administrar activament les seves propietats i, fins i tot, les podien construir. D'aquesta manera, els "*Equity REIT*" varen tornar a dominar el mercat més que els "*Mortgage REIT*". Aquest canvi també va fer que les carteres que, inicialment eren molt diversificades, com en un fons d'inversió, s'anessin especialitzant, per aprofitar els coneixements de la dinàmica d'un mercat concret. D'aquesta manera, actualment, molts REIT són altament especialitzats. De fet, el

negoci immobiliari ha estat, tradicionalment, local, pel fet que els operadors (tant empreses com bancs) coneixen millor el seu entorn més proper. Una de les raons de la crisi immobiliària de sobreconstrucció dels anys 80 va ser que els operadors varen actuar a nivell nacional sense entendre del tot els paràmetres de l'oferta i la demanda dels mercats on actuaven.

### 2.3.4.3 El mercat dels REITs

Actualment, segons la *National Association of Real Estate Investment Trusts* (NAREIT)<sup>118</sup>, hi ha registrats a la *Securities and Exchange Commission* (SEC) 153 REITs amb una capitalització de mercat total de 389 bilions de dolars, que cotitzen a les principals borses d'Estats Units. Tots ells formen part del FTSE NAREIT All Index i la majoria (135) cotitzen al New York Stock Exchange (NYSE). El 92% del total són Equity REITs i el 8% Mortgage REITs

Es publiquen diversos índex de REITs:

- NAREIT n'ofereix diversos<sup>119</sup>:
  - índex domèstics, en temps real.
  - índex globals (EPRA/NAREIT Global Real Estate Índex)
- El Dow Jones Equity REIT index<sup>120</sup>, compostat per 114 Equity REITs, que suposa el 95% del total.
- Morgan Stanley REIT index, format per 115 REITs. (Sobre aquest el CBOE ofereix Opcions<sup>121</sup>).

També existeixen REITs registrats a la SEC, però que no cotitzen en cap borsa (*non traded REITs*) i d'altres que ni estan registrats a la SEC ni cotitzen a cap borsa (*private*

<sup>118</sup> REITWatch (NAREIT, gener 2011) a [www.reit.com](http://www.reit.com)

<sup>119</sup> [www.reit.com](http://www.reit.com)

<sup>120</sup> [www.dowjones.com](http://www.dowjones.com)

<sup>121</sup> [www.cboe.com](http://www.cboe.com)

REITs). Aquest tipus de companyies, es consideren empreses més opaques, amb un grau de liquiditat més baix i uns costos de transacció més elevats.

### 2.3.5 Altres formes d'inversió indirecta en immobles: els "Real Estate Mutual Funds"

Aquesta tendència a l'especialització dels REITs porta a que l'inversor hagi de diversificar pel seu compte, essent convenient tenir coneixements sobre el sector, per tal de poder diversificar adequadament. Per aquest motiu estan prenent importància els fons d'inversió especialitzats en immobles (*Real Estate Oriented Mutual Funds*).

Aquest fons poden tenir una estructura tancada (*closed-end mutual funds*) o oberta (*open-end mutual funds*). Els primers representen un 10% del total de fons<sup>122</sup>. El seu capital és fix, de manera que per transmetre les seves participacions cal acudir al mercat secundari. En el cas del fons oberts, que representen el 90% restant, les participacions s'emeten i es liquiden a requeriment dels inversors. És a dir, l'inversor pot comprar o vendre les seves participacions lliurement, en qualsevol moment, al valor net de l'actiu<sup>123</sup>.

La operativa d'aquests fons consisteix en comprar participacions de REITS amb els fons dels inversors. Una característica d'aquests fons, a diferència de la inversió directa o dels mateixos REITs, és l'estil ràpid de presa de decisions de compra-venda de títols, de manera que en un any es renoven entre un 50 i un 60% dels actius de la cartera<sup>124</sup>. Aquesta rotació ens indica que aquests fons segueixen una estratègia activa.

Adquirint participacions en aquest tipus de fons es pot tenir una cartera de REITs més diversificada per una inversió menor. A més, l'inversor pot gaudir dels beneficis de la selecció i administració professional de la cartera.

---

<sup>122</sup> Kapoor, Dlabay i Hughes (1999), p. 493

<sup>123</sup> Valor net de l'actiu = (Valor de mercat de la cartera del fons – deutes) / nombre de participacions

<sup>124</sup> Garrigan i Parsons (1997)

A efectes fiscals, els fons d'inversió tenen un tractament similar al dels REITs. La llei els dona "*pass-through status*", és a dir, paguen l'impost sobre beneficis només els inversors, no el fons, sempre i quan compleixin una sèrie de requisits, com el de repartir el 98% dels ingressos, com a mínim; no rebre més del 30% dels ingressos bruts procedents de la venda de títols que faci menys de tres mesos que estiguin en cartera, així com certs criteris de diversificació<sup>125</sup>.

L'inconvenient que tenen és bàsicament fiscal: l'inversor no pot controlar el moment de realització d'un guany o una pèrdua provocada per una compra-venda. La imputació de beneficis que se'n deriva, s'imputa immediatament a l'inversor. Des d'aquest punt de vista, tindria sentit invertir individualment.

En els dos primers anys d'existència, del 1995 al 1997, els actius d'aquests fons varen passar de 1,55 a 7,18 bilions de dòlars<sup>126</sup>.

### 2.3.6 Conseqüències del cas d'Estats Units.

El mercat de REITs, per tant, compleix les característiques d'un bon mercat que definien Reilly i Brown (2000). D'aquesta manera es pot invertir en immobles a través d'un mercat eficient.

Si un mercat és eficient, vol dir que les valoracions que es fan són correctes i, per tant, que la rendibilitat exigida a l'actiu o a la inversió que es valora és correcta. Aquesta rendibilitat es pot utilitzar per a valorar les inversions immobiliàries reals, amb la finalitat de seleccionar aquells projectes amb un veritable Valor Actual Net positiu. Aquí la titulització d'actius immobiliaris (REITs, per exemple) hi juga un paper molt important.

---

<sup>125</sup> Bodie, Kane i Marcus (2002), p. 115

<sup>126</sup> Mullaney (1998), p. 268

Els REITs, que cotitzen a borsa i tenen obligació de donar informació, marquen el rendiment, calculat sobre el valor correcte dels actius.

Si el mercat és eficient, aquest rendiment servirà de base a l'inversor, que pot ser un promotor o pot ser un REIT, que vulgui iniciar un projecte utilitzant aquesta rendibilitat com a paràmetre per estimar si els beneficis, comparat amb els costos, compensen per tirar endavant el projecte, és a dir, si el VAN és positiu.

La figura del REIT, en aquest sentit, pot ser de gran ajuda als professionals del sector (valoradors, API), alhora que pot ajudar a assegurar que les promocions tinguin una rendibilitat correcta, fent d'aquesta manera que s'incrementi la productivitat del sector real.

Aquest aspecte, juntament amb l'aportació de liquiditat que suposen al sector, poden contribuir a la consecució de l'objectiu social d'activar el mercat de lloguer.

## **2.4 L'organització del mercat immobiliari d'inversió financera a Espanya: el camí vers l'eficiència**

### **2.4.1 Les institucions d'inversió col·lectiva de caràcter immobiliari**

#### ***2.4.1.1 Les Institucions d'Inversió Col·lectiva de caràcter immobiliari a Espanya***

La primera referència expressa a Fons Immobiliaris se situa a l'any 1964<sup>127</sup>, que va establir una regulació bàsica amb la forma de Fons d'Inversió Immobiliària Indirecta o FIM especialitzats, en tant que limitava el patrimoni a accions de societats que tinguessin l'objecte social relacionat amb l'activitat immobiliària. Es tractava, doncs, d'inversió col·lectiva de caràcter financer.

---

<sup>127</sup> Decret-Llei 7/1964 de 30 d'abril, art. 8, citat a Tapia (1998) p. 210 i López (1997) p. 10

Aquesta previsió legal, que no va tenir un desenvolupament reglamentari posterior, no va impedir que es desenvolupessin a la pràctica diferents formes jurídiques (comunitats de bens, societats comanditàries, etc.) d'inversió col·lectiva en immobles<sup>128</sup>.

Les institucions d'inversió col·lectiva de caràcter immobiliari -de caràcter no financer- neixen a l'empara de la llei 19/1992 de 7 de juliol "sobre régimen de sociedades y fondos de inversión inmobiliaria y sobre fondos de titulización hipotecaria." complementada amb les disposicions reglamentaries de desenvolupament de la mateixa<sup>129</sup>.

Aquestes figures, ja en funcionament en altres països, suposen, en aquell moment, una novetat en l'àmbit jurídic espanyol ampliant les alternatives d'inversió. Pretenen, per una banda fer més accessible la inversió en immobles al petit estalviador, i per altra banda, potenciar el mercat immobiliari de lloguer, amb efectes sobre la moderació en el comportament dels preus immobiliaris.

Aquestes institucions inverteixen els seus recursos majoritàriament en actius immobiliaris per a la seva explotació, a diferència de les institucions d'inversió col·lectiva de caràcter mobiliari, que inverteixen els seus recursos en actius financers. En general, la intenció és oferir una rendibilitat moderada i regular, juntament amb una revalorització real, generalment positiva i a una relativa seguretat de la inversió.

Malgrat la llei sigui de l'any 1992, no és fins el febrer de l'any 1995, que es creen els primers Fons d'Inversió Immobiliària, coincidint amb l'entrada en vigor de la nova Llei d'arrendaments urbans (LAU), que clarificava les condicions del parc d'immobles de lloguer. El següent FII es va crear el març de 1998.

---

<sup>128</sup> Tapia (1998) p. 210

<sup>129</sup> RD 686/93 de 7 de maig, que precisa el règim de les societats i fons d'inversió immobiliària -contingut en el Reglament (RD1393/1990 de 2/11) de la llei 46/1984 de 26/12 reguladora de les institucions d'inversió col·lectiva-, OM de 24-9-93 sobre fons i societats d'inversió immobiliària i OM de 30-11-94 que estableix les normes de valoració de béns immobles

El bloc normatiu esmentat presentava algunes rigideses que feien poc atractius aquests instruments pels inversors, comparat amb altres formes d'inversió col·lectiva. Bàsicament es tractava de limitacions financeres i fiscals<sup>130</sup> que es van intentar superar amb la llei 20/1998 de 1 de juliol<sup>131</sup> i el RD 845/1999<sup>132</sup> de 21 de maig, introduint més flexibilitat en la política d'inversions i ampliant el concepte d'inversió<sup>133</sup>.

Inicialment, les institucions d'inversió col·lectiva de caràcter immobiliari només podien invertir pel seu arrendament en edificis finalitzats o parts individualitzades d'aquests, que es destinessin a habitatge, oficines, aparcaments o a locals comercials. Amb la nova normativa, el concepte d'inversió en immobles és més ampli, en primer lloc, perquè l'ús que es pot donar a aquests immobles inclou el de residència estudiantil o de tercera edat (només arrendament, no l'explotació del negoci), i en segon lloc, perquè es considera com a inversió, no només l'immoble acabat, sinó també els immobles en fase de construcció; les opcions de compra i els compromisos de compra a termini d'immobles, amb venciment no superior als dos anys i la titularitat de concessions administratives per l'arrendament d'immobles.

Amb aquest nou reglament es pretenia augmentar l'afluència de recursos al sector immobiliari amb efectes multiplicadors a la resta de l'economia i, a la vegada, que aquests recursos anessin a parar substancialment sobre habitatges de lloguer.

Però el desenvolupament d'aquests fons ha estat poc significatiu, comparat amb altres països, tot i que hi ha raons objectives per utilitzar aquest producte com a complementari de l'estalvi a llarg termini<sup>134</sup>, entre altres:

---

<sup>130</sup> López (1997) explica que el patrimoni de les quatre institucions llavors existents, no només havia deixat de créixer, sinó que semblava que començava a experimentar un descens. Explica les causes fonamentals del relatiu fracàs referint-se bàsicament al tractament fiscal aplicat als partícips i als defectes de la legislació que regulava l'actuació d'aquestes institucions.

<sup>131</sup> Ley 20/1998 de 1 de julio, de "reforma del régimen jurídico y fiscal de las instituciones de inversión colectiva de naturaleza inmobiliaria y sobre cesión de determinados derechos de crédito de la Administración General del Estado".

<sup>132</sup> RD 845/1999 de 21.05.99 que modifica el RD 1393/90 esmentat anteriorment.

<sup>133</sup> Amb l'aprovació de la nova normativa esmentada al començament, López i Fernández (1999) apunten que pot suposar un avanç però que no és suficient perquè encara hi ha restriccions importants, comparat amb altres països, tant pel que fa a política inversora com a règim fiscal.

<sup>134</sup> Grandio (1997)



- la conveniència de diversificar el patrimoni,
- la necessitat de generar un estalvi a llarg termini, per exemple com a complement de jubilació,
- la fiscalitat més favorable que la inversió directa en immobles per a lloguer,
- el fet que la rendibilitat dels lloguers es faci més atractiva que la del tipus d'interès a llarg termini.

Així mateix, però, hi ha antecedents històrics i culturals. Tot i que es tracta d'una inversió caracteritzada per la seguretat, rendibilitat a llarg termini, liquiditat (respecte la inversió directa) i, en certa mesura, substitutiva de la pròpia adquisició d'immobles, el fet que les tres primeres siguin també característiques dels Fons d'Inversió Mobiliària (FIM) pot haver estat una de les causes importants de l'escàs arrelament dels FII, en la mesura que l'inversor ha tendit a valorar-les com inversió alternativa en lloc de complementària. D'altra banda un aspecte característic del mercat immobiliari espanyol és l'adquisició d'habitatge d'ús propi per part dels particulars, rebutjant àmpliament l'alternativa de lloguer<sup>135</sup>.

L'any 2003, amb la nova Llei i Reglament d'Institucions d'Inversió Col·lectiva es flexibilitzen una mica més les possibilitats d'inversió dels fons i de les societats d'inversió immobiliària, permetent, per exemple invertir en altres societats que tinguin per objecte invertir en immobles pel seu arrendament.

En la Taula 2.2 es pot observar l'evolució del nombre de fons, de partícips i del patrimoni. Les societats d'inversió es creen a partir de les reformes de l'any 2003. S'observa un creixement continuat de la inversió fins l'any 2007 i, a partir d'aquí, coincidint amb l'inici de la crisi, es produeix un fort decreixement.

---

<sup>135</sup> Per això, Martínez i Torrent (1997) proposen un règim de lloguer amb opció de compra, que beneficiaria tant al partícip com al fons (lloguer durant 10 anys i opció de compra pel preu pactat que coincideix amb el preu de l'any inicial. En ser el valor de compra menor que el de mercat, l'inquilí pot finançar el 100% mitjançant préstec).

Taula 2.2: Evolució dels Fons d'Inversió Immobiliària

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
núm. Fons (FII)	4	4	4	5	5	5	7	7	9	9	9	8	8
núm. Partícips	1897	2174	4617	14250	33042	43200		13564	153267	16578	10630	84511	76741
								6		1	5		
Patrimoni (milions euros)	71557	85091	131874	396193	871113	1216		6477	8432	8612	7407	6774	6123
Núm. Societats (SII)							2	6	8	9	8	8	8
Núm accionistes								256	749	843	840	928	1000
Patrimoni (milions euros)								214	456	513	372	309	350

Font: CNMV / Inverco

L'any 2009 s'ha creat per llei<sup>136</sup> una nova figura d'inversió immobiliària que s'anomena *Sociedad Anónima Cotizada de Inversión en el Mercado Inmobiliario* (SOCIMI). Segons explica el preàmbul de la llei, "configura un nou instrument d'inversió destinat al mercat immobiliari i, més en concret, al mercat de lloguer" amb un règim fiscal especial que pretén assimilar-les als REIT de altres països. A final de gener de 2011, després de 14 mesos de la seva entrada en vigor, encara no se n'havia constituït cap.

#### 2.4.2 Altres fons d'inversió col·lectiva especialitzada en immobles

Existeixen un tipus de fons d'inversió mobiliària, qualificats com de renda variable, nacional o internacional, especialitzats en el sector immobiliari, que es caracteritzen per tenir una part important de la seva cartera invertida en empreses d'aquest sector.

Com a exemple d'aquest tipus de fons amb seu a Espanya, trobem per exemple:

<sup>136</sup> Llei 13/2009 de 26 d'octubre.

Eurovalor Sector Inmobiliario FI Gestora: Popular Gestion SGIIC SA Entitat dipositaria: Banco Popular Español
Bancaja construcción FI Gestora: Bancaja Fondos SGIIC SA Entitat dipositaria: Bancaja

Font: [www.morningstar.es](http://www.morningstar.es)<sup>137</sup>

La diferència entre aquests fons especialitzats en sector immobiliari i els fons d'inversió immobiliària radica en que els FII inverteixen directament en immobles per la seva explotació, mentre que els FIM especialitzats, tot i que inverteixen en empreses del sector immobiliari, ho fan comprant accions o participacions de les mateixes, per això es consideren Fons d'Inversió Mobiliària.

A banda d'aquests fons, a Espanya se'n comercialitzen d'altres que porten en el nom la paraula immobiliari o "real estate", en aquest cas es tracta de fons estrangers comercialitzats, però no gestionats des d'Espanya.

### 2.4.3 Característiques bàsiques de les Societats i Fons d'inversió Immobiliària a Espanya

Les institucions d'inversió col·lectiva immobiliàries són de naturalesa no financera. L'objectiu del legislador és, a través d'un instrument indirecte com aquest, incrementar l'oferta d'habitatge de lloguer<sup>138</sup>, que a Espanya es considera baixa respecte d'altres països. Per aconseguir aquest objectiu, s'atorga a les IIC de caràcter Immobiliari un

<sup>137</sup> Que ho té qualificat com a "inmobiliario – indirecto Europa – fondos españoles "

<sup>138</sup> Tapia (1998), en aquest sentit, cita l'Informe Anual 1992 de la CNMV, p. 191, que diu: "el fomento y la creación de estos instrumentos, que se enmarca en la política de vivienda desarrollada por el Gobierno, tiene como objetivo la agilización del mercado de viviendas en alquiler dentro de nuestro país".

règim fiscal favorable condicionat a la inversió majoritària en d'immobles destinats a habitatge de lloguer.

Se'l considera un instrument d'inversió que pot despertar l'interès tant entre els petits estalviadors, que poden beneficiar-se de les mateixes avantatges que els grans inversors, en matèria immobiliària, com entre els inversors institucionals per la seguretat i rendibilitat a llarg termini, que ofereixen.

En definitiva doncs, per l'inversor, suposa un instrument d'inversió complementari a la àmplia oferta d'inversió mobiliària, facilitant l'accés del petit estalviador al sector immobiliari. Pel sector, suposa la incorporació de nous inversors institucionals i l'arribada de fluxos financers.

De tota manera, Tapia (1998)<sup>139</sup> apunta que l'èxit d'aquest tipus d'institució, que fins ara no ha estat massa important, i de la seva repercussió en el mercat d'habitatge de lloguer, no depèn només dels incentius fiscals i dels condicionaments tècnics i financers, sinó també de la legislació d'arrendaments urbans.

Aquestes institucions poden adoptar una estructura tancada o oberta. Les institucions d'estructura tancada adopten la forma de societat anònima, representant les accions la participació que es té de la societat. Això implica que per participar o desprendre's de la participació cal acudir al mercat secundari o a una eventual ampliació de capital. Això suposa una restricció considerable pels gestors de la societat.

Les institucions d'estructura oberta són més àgils en aquest sentit, ja que el patrimoni s'adapta a la demanda dels inversors, que poden comprar o vendre participacions en qualsevol moment, amb petites limitacions<sup>140</sup>. Per contra, les de caràcter tancat no tindran tanta necessitat de mantenir líquid o immediatament liquidable com les de caràcter obert que han de comptar amb eventuais retirades de participacions no compensades amb noves sol·licituds.

---

<sup>139</sup> Tapia (1998) p. 213

<sup>140</sup> Els FII solen liquidar rendiment de comptes mensualment en una data determinada

Taula 2.3: Quadre comparatiu entre FII i SII

	<i>FII</i>	<i>SII</i>
estructura	oberta	tancada
personalitat jurídica	no	si (SA)
gestió a càrrec de	Soc. gestora	Consell d'Administració o Soc. Gestora
normes de funcionament consten a	Reglament de gestió	Estatuts
dret a reemborsament	Sí (partícijs)	No
subscripció participacions	En qualsevol moment	Moment de constitució
dipositari	Necessari	No és necessari
Fiscalitat	1% en origen* + IRFP variable**	Igual FII

\*Sempre que el número de partícijs sigui superior a 100 i compleixi els requisits d'inversió en immobles que marca la llei i el reglament. \*\* L'IRPF varia en funció de les plusvàlues obtingudes: fins a 6000 € correspon el 21%; de 6000,01 a 24.000, el 25% i a partir de 24.000,01 el 27%

Font: elaboració pròpia

#### 2.4.3.1 Patrimoni: limitacions d'inversió

El capital social en el cas de les SII o el patrimoni mínim en el cas dels FII, és de 9 milions d'euros. Els fons i les societats d'inversió han de tenir el seu actiu invertit majoritàriament en bens immobles. Segons la legislació vigent, els tipus d'actius en què poden invertir són:

- immobles de naturalesa urbana: edificis o parts individualitzades d'aquests, siguin finalitzats o en fase de construcció destinats a habitatge, oficines, aparcaments, comerç, residències d'estudiants, residències tercera edat
- opcions i compromisos de compra a termini d'immobles, sempre que el venciment no sigui superior a 2 anys
- la titularitat de concessions administratives que permeti l'arrendament d'immobles

El tipus d'inversió que pot fer està sotmesa a unes limitacions mínimes i màximes, que s'especifiquen a continuació:

- *per les Societats d'Inversió Immobiliària:*
  - mínim 90% en el tipus d'actius definits anteriorment
  - màxim 10% en
    - valors de renda fixa negociats en mercats secundaris organitzats
    - valors de renda variable
  
- *pels Fons d'Inversió Immobiliària:*
  - mínim 70% i màxim 90% en el tipus d'actius definits anteriorment
  - coeficient de liquiditat: mínim 5% de l'actiu total del mes anterior
  - la resta pot estar invertit en determinats valors de renda fixa que marca la normativa vigent

#### **2.4.4 Les Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario (SOCIMI)**

Creades l'any 2009, aquestes societats introdueixen a la legislació espanyola la figura dels REIT. La seva activitat principal se centra en la inversió en immobles urbans pel lloguer. Poden invertir en habitatge, locals comercials, residències, hotels, garatges i oficines. També poden tenir participacions d'altres SOCIMI o d'altres entitats similars no residents a Espanya.

L'objectiu del govern amb la seva creació és triple:

- impulsar el mercat de lloguer a Espanya
- incrementar la competitivitat en el mercat de valors espanyol
- dinamitzar el mercat immobiliari

Per altra banda, l'inversor, té accés a la inversió immobiliària, amb una cartera diversificada, sense haver de fer una inversió molt elevada i obté una rendibilitat

estable provinent dels lloguers. I el fet de cotitzar en mercats regulats, garanteix la liquiditat de la inversió.

L'activitat principal de les SOCIMI s'ha centrat en l'adquisició i promoció, incloent rehabilitació, d'immobles de naturalesa urbana. També poden tenir participacions d'altres SOCIMI, FII o entitats similars que compleixin els requisits similars als de les SOCIMI.

Per poder tenir l'estatus de SOCIMI, és a dir, per poder mantenir el règim fiscal especial, cal complir una sèrie de requisits:

- el capital social mínim de 15 Milions d'Euros
- han de tenir el 80% de l'actiu invertit en immobles i el 80% de les rendes ha de procedir de l'arrendament d'immobles
- el 50% dels beneficis procedents de la transmissió d'immobles s'han de repartir i la resta reinvertir-se en el termini de 3 anys
- cal repartir el 90% dels beneficis no derivats de la transmissió d'immobles i el 100% dels que procedeixin dels beneficis obtinguts a través d'altres entitats
- cal que tingui en cartera un mínim de 3 propietats i que cap d'elles suposi un valor superior al 40% del valor total de l'actiu
- l'endeutament màxim permès és del 70% del valor de l'actiu
- han de cotitzar en algun mercat regulat, espanyol o d'un altre estat de la UE

Si compleix amb tots aquests punts, la tributació dels beneficis és del 19%. Tot i que s'exempta el 20% de les rendes procedents de l'arrendament d'habitatge sempre que més del 50% de l'actiu estigui format per habitatge.

### *Evidència del mercat*

Des de la creació per llei de les SOCIMI, se n'han fet alguns intents de constitució, si bé fins ara cap s'ha acabat de portar a terme. La premsa ha publicat alguns articles referents als motius que fan que no s'hagi creat cap SOCIMI. Bàsicament s'atribueix, segons algunes fonts<sup>141</sup>, als motius següents:

---

<sup>141</sup> Per exemple, Sandher (2009) i Barón (2011)

- La seva arribada tardana. En una conjuntura de preus a la baixa, no resulta interessant. De fet, els fons d'inversió que existeixen actualment han entrat en crisi pel moment de depressió del sector. Quan millorin les expectatives de mercat i per tant, les rendibilitats esperades, possiblement les SOCIMI poden començar a funcionar com a vehicles d'inversió.
- La fiscalitat. Comparant amb REITs d'altres països i amb els mateixos FII i SII espanyols, la tributació global de la societat i l'accionista ve a ser la mateixa, però la percepció és diferent. Els FII, SII i altres REIT, gaudeixen d'una tributació baixa en origen i posteriorment l'accionista tributa pel diferencial. En les SOCIMI, primer tributa la societat al 19% i l'accionista pel diferencial, que pot ser zero si es tracta d'accionista persona física i tributació per dividendes. D'aquesta manera, però, el benefici fiscals es fa menys visible que si la major part es produís en origen.

Alguns despatxos d'advocats afirmen estar preparant societats d'aquest tipus<sup>142</sup>, mentre que d'altres diuen que els clients han desistit perquè els costos de constitució o transformació no els compensava econòmicament. Consideren que són instruments més adients per entitats financeres o per inversors estrangers interessats a comprar immobles a Espanya o a invertir en REITs anglosaxons a través de les SOCIMI. Les famílies amb grans patrimonis tampoc s'han mostrat interessades, bàsicament pel fet que el 25% del capital hagi de pertànyer a accionistes minoritaris i pel fet que els immobles s'haguessin de valorar sovint per experts independents, provocant les conseqüents variacions de patrimoni.

En definitiva, per les facilitats de conversió que dona la llei, els beneficiaris més immediats podrien ser els propis fons i societats d'inversió immobiliària o bé entitats financeres que ja han creat societats per gestionar la venda dels immobles en cartera. Principalment, per aquestes darreres, podria ser una via per obtenir un rendiment d'uns immobles que, de moment, sembla que no tenen sortida al mercat.

---

<sup>142</sup> Palomares (2010)



## 2.5 La inversió financera immobiliària a la Unió Europea: les dificultats de l'espai únic

L'harmonització de la inversió col·lectiva a nivell de la Unió Europea té com a base la Directiva del Consell 85/611/CEE<sup>143</sup>, que pretenia coordinar les disposicions legals, reglamentaries i administratives sobre determinats organismes d'inversió col·lectiva en valors mobiliaris. Aquesta directiva, coneguda com la "UCITS (Undertakings of Collective Investments in Transferable Securities) directive", ha tingut diverses modificacions<sup>144</sup>, que han anat ampliat les possibilitats d'inversió.

L'esmentada directiva estableix els requisits comuns per a la seva organització, gestió i supervisió alhora que imposa normes relatives a la diversificació, liquiditat i palanquejament. Una vegada autoritzat un fons, aquest es pot comercialitzar en tota la UE, prèvia notificació al país corresponent. Aquests organismes, són coneguts en castellà com a OICVM (Organismos de Inversión Colectiva en Valores Mobiliarios).

El novembre de 2006, la Comissió Europea va presentar un "llibre blanc"<sup>145</sup> on es feien propostes per a la modernització del sector. El març de 2007 la Comissió Europea va anunciar una sèrie d'objectius de millora, que es varen concretar en la Directiva 2009/65/EC<sup>146</sup>, que conforma la base de la normativa actual.

Però les UCITS, com es desprèn del propi nom, tenen com a finalitat única la inversió col·lectiva en valors mobiliaris o altres actius financers. Per tant, pel què fa a la inversió de caràcter immobiliari, només trobaríem en aquesta categoria el què hem definit com a "fons de fons", si bé les entitats que tenen com a objectiu la inversió directa en immobles, tipus REIT o Fons d'Inversió Immobiliària, no estarien incloses en aquesta normativa. En el mateix "llibre blanc" de la Comissió s'estableix la creació d'un grup

---

<sup>143</sup> De 20-11-85

<sup>144</sup> Directiva 2001/108/EC. També la 2001/107/EC va introduir modificacions importants, aquesta sobre la gestió. (Ambdues publicades al Diari Oficial L41 de 13-2-2002.

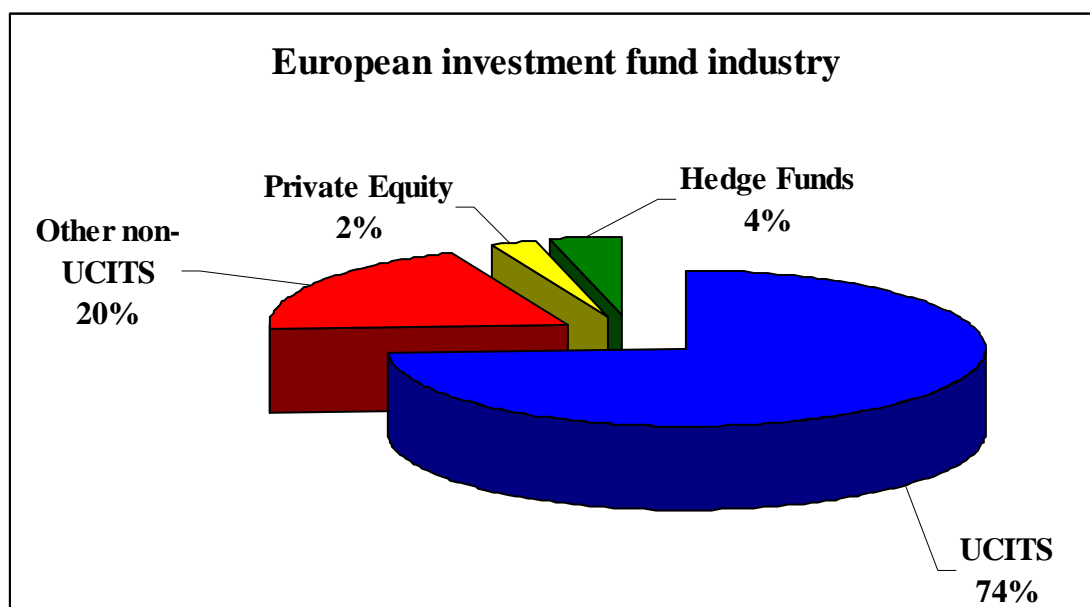
<sup>145</sup> "White Paper On Enhancing The Single Market Framework For Investment Funds" (Comissió Europea, 15/11/2006)

<sup>146</sup> Publicada al Diari Oficial el 17/11/2009.

d'experts sobre fons immobiliaris oberts, catalogats com a no harmonitzats o “non-UCITS” , per tal que n’elabori un informe sobre aquests, ja que fins ara estan regulats només per les legislacions nacionals.

La darrera normativa en aquest sentit, ha estat aprovada pel parlament europeu<sup>147</sup>, que una vegada aprovada pel Consell s’hauria de transposar a les lleis nacionals abans de gener de 2013. Aquesta fa referència als fons d’inversió d’alt risc, entre els que s’inclouen els immobiliaris. Les UCITS actuals són, per definició, fons oberts, que es beneficien del “passaport Europeu”. Els “Non-UCITS funds”, representen el 20% del total dels fons, segons es pot observar en el Gràfic 2.2

Gràfic 2.2: Els fons d’inversió a Europa



Font: “White Paper” (2006)

La inversió col·lectiva immobiliària s'observa, doncs, que no ha gaudit d'una harmonització legislativa a nivell comunitari que doni lloc a un règim comú de les institucions d'inversió col·lectiva immobiliàries, com hi ha a nivell d'inversió col·lectiva en valors mobiliaris.

<sup>147</sup> Sessió plenària de 10-11 novembre 2010

Tot i això, comparant les legislacions dels diferents països on més s'han desenvolupat aquest tipus d'institucions, es poden trobar una sèrie de trets comuns en les IIC de caràcter immobiliari<sup>148</sup>:

- l'objecte social és l'arrendament d'immobles, de manera exclusiva o predominant
- apel·lació a l'estalvi del públic per constituir el patrimoni del Fons o Societat
- gestió especialitzada i professional de la inversió
- supervisió i control per una autoritat pública i verificació de valors per perits o auditors immobiliaris independents

La manca d'homogeneïtat legislativa ha comportat l'existència de diferents figures pels diferents països, amb diferent denominació i característiques podent-se observar tres estructures bàsiques d'acord amb les formes legals que adopten:

- forma corporativa, on els inversors són accionistes
- forma de "trust", concepte que es troba en la legislació anglesa
- forma contractual, en la qual un gestor inverteix els fons per compte de l'inversor final

Sovint, però, tot i que cada règim de REIT és únic, es fa referència als Fons d'Inversió Immobiliària, "Real Estate Investment funds" o "Real Estate Investment Trusts", com a terme genèric.

### 2.5.1 Regne Unit

Al Regne Unit<sup>149</sup>, la titulització d'immobles no ha tingut el mateix desenvolupament que a Estats Units. Les figures creades tampoc no tenen les mateixes característiques, trobant-se, la major diferència, en la fiscalitat i en la liquiditat. Tot i això, el Regne Unit, disposa de diferents possibilitats d'inversió indirecta en immobles, sigui a través d'instruments vinculats al deute o bé vinculats al patrimoni o al capital.

<sup>148</sup> Tapia (1998) pp.206-207 i Velo i Fruscio (1989) pp. 101-102

<sup>149</sup> Ball, Lizieri i MacGregor (1998), p. 310-319; UBS (2002), p. 57-59; Isaac (1998), p. 23-25; Brown i Matysiak (2000), p. 543-544

Als instruments més tradicionals vinculats al deute (hipoteques, cèdules hipotecàries, bons) s'hi han afegit altres formes de bons, com els "*Mortgage-backed bonds*", i algunes formes híbrides de deute-capital, com els "*convertible mortgages*" o "*participating mortgages*"

Pel que fa a la inversió indirecta vinculada al patrimoni o al capital propi, hi ha tres vies bàsicament:

- a través d'accions d'empreses immobiliàries ("*Property Company Shares*"), entre les que s'hi troben
  - *Property Investment Companies*: que compren o construeixen propietats i després les retenen per a la seva explotació;
  - *Developer trader*: que compren o construeixen (o reformen) per vendre.
- a través de "*Limited Partnership*" (LPs): vehicle d'inversió passiva que és per si mateix transparent fiscalment. Tenen una vida limitada, d'entre 6 i 10 anys, un nombre d'inversors limitat a 20 i una estructura de gestió complexa. Varen començar a utilitzar-se per invertir en propietat a partir de 1997, malgrat la figura existeix legalment des de 1907. No hi ha un mercat secundari establert per les participacions en LPs.
- a través de la titulització: "securitization" o "unitization": "securitization" és el terme anglosaxó utilitzat per designar genèricament la titulització. Al Regne Unit, també s'utilitza el terme "unitization", si bé aquest és un cas particular de "Securitization". La "unitization" és més comparable a la inversió directa, en tant que el que es titulitza són només actius. La "securitization", en canvi, també admet deute. Isaac (1998) diu que la "securitization" és com posar una estructura financera empresarial a un immoble, tot i que els objectius són diferents dels d'una empresa<sup>150</sup>. Dintre aquesta categoria s'inclouen
  - "*Property Unit Trusts*" (PUTs): són companyies ("trusts"), especialitzades en inversió immobiliària. Aquest tipus d'inversió es va dissenyar per a

---

<sup>150</sup> Isaac (1998), p. 256

inversors exempts d'impostos, amb la funció essencial de proveir d'un mitjà d'inversió que permetés a les entitats exemptes d'impostos invertir en propietat sense assumit un risc excessiu ni haver de suportar una càrrega fiscal.

- *Managed Funds*: amb objectius similars als PUTs, consisteixen en "unitised property funds" gestionats per "occupational pension schemes" i companyies d'assegurances.

Tots dos, PUTs i Managed Funds, donen avantatges fiscals als inversors exempts d'impostos. Els primers són més orientats i típicament més utilitzats per els fons de pensions i els darrers per les companyies d'assegurances<sup>151</sup>.

Taula 2.4: Diferències entre Property Unit Trusts i Property Companies

Property Unit Trusts	Property Companies
Subjectes a la llei de trusts ("trust law")	Subjectes a la llei de societats ("company law")
Generalment són d'estructura oberta (open-end)	Estructura tancada (closed-end)
Les participacions (units) no són negociables en el mercat secundari.	Mercat secundari actiu
valoració: al valor net de l'actiu (NAV) (no subjecte a la volatilitat del mercat)	Valoració: de mercat (subjecte a la volatilitat del mercat)
admet poc endeutament	l'endeutament pot ser elevat
transparència fiscal	dobles imposició

Font: elaboració pròpia

El tipus de "Property unit trusts" descrit és l'anomenat "unauthorised" pel fet que només va dirigit a entitats exemptes, com els fons de pensions. La "Financial Services

<sup>151</sup> The University of Reading and Oxford Property consultants (2001), p. 5. parlen de *defined benefit pensions* (en lloc de fons de pensions) i *defined contribution schemes* (en lloc de companyies d'assegurances). També diuen que algunes "comptes segregades" inverteixen una part en PUTs i altra en *managed funds*.

*Authority*" (FSA) prohibeix la venda d'aquestes participacions a persones o entitats no exemptes. Des de 1991 existeixen també els "*Authorised Property Unit Trusts*" (APUTs)<sup>152</sup>, dirigits tota mena d'inversors, si bé se n'han creat pocs<sup>153</sup>. Aquesta figura ha de complir els requeriments de constitució, operativa i gestió, inclòs les restriccions d'inversió, que li marca la "*Financial Services Authority*". Pel que fa a la fiscalitat, no estan totalment exemptes<sup>154</sup>. Un inconvenients dels "*Property Unit Trusts*" són la manca de liquiditat i la manca de control en la gestió del patrimoni.

Per poder incrementar el control, es proposen diferents solucions:

- "*Property Income Certificates*" (PINCs): pretenien donar als inversors una participació específica dels ingressos d'una propietat.
- Single Property Ownership Trusts (SPOTs): per operar amb un sol actiu a través d'un unit trust. Aquesta figura està en desús, degut a la manca de transparència fiscal.
- Single Asset Property Companies (SAPCOs): igual que una property company però amb una sola propietat.

Cap d'aquestes formes va tenir èxit degut a la fiscalitat i accentuat per les condicions del mercat<sup>155</sup>.

Al Regne Unit, la figura del REIT es va crear l'any 2007. Actualment<sup>156</sup> compten amb 21 REIT, 19 dels quals provenen de la conversió de companyies ja existents que varen acollir-se a aquest règim.

---

<sup>152</sup> Les sigles APUT també representen la Association of Property Unit Trusts ( [www.put.co.za](http://www.put.co.za) ), creada el 1986.

<sup>153</sup> Dels 27 membres que componen la Association of Property Unit Trusts, només 2 son "Authorised"

<sup>154</sup> El tipus impositiu en origen és del 20% fix. Els guanys de capital derivats de les disposicions de fons dels inversors sí que estan exemptes.

<sup>155</sup> Ball, Lizieri i MacGregor (1998), Brown i Matysiak (2000), p.544; Isaac (1998), p. 261

<sup>156</sup> European Public Real Estate Association ([www.epra.com](http://www.epra.com)) , 2010

### 2.5.2 Europa Continental

A l'Europa continental, els instruments i els mercats d'inversió immobiliària es troben menys desenvolupats que al món anglosaxó<sup>157</sup>. Tot seguit sintetitzem la situació en alguns països.

A França<sup>158</sup> existeixen diferents tipus d'inversió indirecta en immobles. A continuació descrivim les més significatives:

- les "*Sociétés immobilières d'investissement*" (SII), amb la intenció de promoure habitatges de lloguer
- les "*Sociétés Immobilières pour le Commerce et l'Industrie*" (SICOMI), que tenen com a objecte social la tinença d'immobles industrials i comercials destinats a lloguer o leasing
- les "*Sociétés Civiles de Placements Immobilières*" (SCPI) que són la forma típica i més significativa d'inversió en immobles a França. Van ser creades per llei a l'any 1970. Es tracta, com el mateix nom indica, de societats de caràcter civil que tenen per objecte l'adquisició i la gestió d'un patrimoni immobiliari en règim de lloguer. Són fons de caràcter tancat, dissenyats per atraure estalvis cap a immobles d'oficines de lloguer. Estan subjectes al control de la Comission des Operations de Bourse tot i que les seves participacions tenen prohibit cotitzar a Borsa. Aquestes societats varen experimentar un important creixement a partir de l'any 1985, constituint-se a partir d'entitats de crèdit, inversors institucionals i grans operadors del sector immobiliari. Poden tenir una estructura de capital oberta ("*SCPI à capital variable*") o tancada ("*SCPI à capital fixe*").

"*SCPI de rendement*": L'objectiu és distribuir regularment (normalment cada trimestre). El patrimoni d'aquest tipus de societat sol estar compost per oficines, magatzems i locals comercials, llogades a empreses, comerciants o a l'administració.

<sup>157</sup> Suárez (2009), p. 83

<sup>158</sup> Métais (1991), p. 9; Soler(1997)

La vida d'una SCPI de rendiment és superior a 50 anys.

"*SCPI de valorisation*": l'objectiu és proporcionar als associats la revalorització del capital invertit, quan es liquidi el patrimoni. La distribució de beneficis és limitada. La durada sol estar a l'entorn de 15 anys. La cartera d'aquest tipus de societat està constituïda per apartaments situats a les grans metròpolis, llogats a persones físiques, societats internacionals o embaixades.

SCPI fiscals:

- *SCPI de "Malraux"*: permet gaudir dels avantatges fiscals de la "Llei Malraux", l'objectiu de la qual és la rehabilitació d'immobles vells situats en zones protegides. L'import de la rehabilitació es considera dèficit fiscal que es traspasa als associats. Aquests immobles es lloguen normalment a particulars. La durada d'aquestes SCPI està al voltant de dotze anys.
- *SCPI de "Mehaignerie"*: la llei "Mehaignerie" pretenia afavorir la construcció d'habitatges de lloguer nous. L'objectiu d'aquesta SCPI era beneficiar als associats dels avantatges fiscals d'aquesta llei. Actualment la llei no està en vigor, per tant, només queda la gestió de les SCPI existents. La durada d'aquest tipus de SCPI és de 12 a 15 anys.

Aquest model d'inversió en immobles no té equivalent en altres països de la CEE<sup>159</sup>. La clau del seu èxit, bàsicament, s'apunta a<sup>160</sup>:

- la rendibilitat trimestral reajustada pel dividend a final d'exercici
- la progressió dels rendiments respecte l'índex de producció
- l'increment anual del preu de les participacions
- la reducció del risc, deguda al gran nombre d'immobles en el seu patrimoni i la diversificació geogràfica (tradicionalment limitada a la regió de París) i sectorial.

---

<sup>159</sup> Métais (1991) p. 9

<sup>160</sup> Tapia (1998) pp. 209-210



A **Alemanya**<sup>161</sup> la regulació inicial data de l'any 1969, data en que es reformava la "*Gesetz über Kapitalanlagegesellschaften*" - KAGG- , que ve a ser l'equivalent a la llei d'Institucions d'Inversió Col·lectiva, i s'admetia la inversió col·lectiva immobiliària.

Es poden trobar bàsicament dos tipus d'institució d'inversió immobiliària:

- els Fons d'Inversió immobiliària de caràcter obert (Open-end real estate funds) destaquen pel volum d'inversió. Poden invertir en immobles comercials, industrials o residencials que destinen a lloguer. Els immobles objecte d'inversió poden ser, prèvia valoració d'un comitè d'experts, construïts, en curs d'edificació o no edificats. Es constitueixen com patrimonis autònoms, amb una societat gestora i un banc dipositari amb funcions de control
- de menor importància són els Fons d'inversió immobiliària de caràcter tancat (Closed-end real estate funds), que tenen per objecte el finançament de projectes de construcció concrets. Amb una estructura, normalment, de societat comanditària en la que els socis comanditaris són inversors institucionals que busquen en aquest tipus de col·locació l'estalvi fiscal. Aquest tipus de fons no tenen legislació específica, quedant sotmesos a les lleis generals (Lei de SA, Llei de l'Impost sobre Beneficis, etc.)<sup>162</sup>

Cal esmentar també, com a entitat d'inversió col·lectiva de caràcter immobiliari, els "*Spezialfonds*" com a forma d'inversió reservada a un cercle específic d'inversors, bàsicament inversors institucionals , que destaquen pel seu volum i que inverteixen en immobles i en accions.

A **Suïssa**<sup>163</sup> els "*Aulagefonds*" són fons d'inversió immobiliària, regulats per llei des de l'any 1966 conjuntament amb la resta de fons d'inversió, tot i que actualment estan regulats per Llei Federal de 1994 i els seus desenvolupaments normatius<sup>164</sup>. Són de caràcter obert i no tenen personalitat jurídica.

<sup>161</sup> Von Stein, J.H. (1991) i Soler (1997)

<sup>162</sup> FEI I IESE (1999)

<sup>163</sup> Pietra(1991); Shuster(1989) i Baroni(1989).

<sup>164</sup> FEI I IESE (1999) (1999)

El tipus d'actiu objecte d'inversió és essencialment immobles o participacions en companyies immobiliàries que posseeixen immobles o altres participacions en immobles. També poden participar en la direcció i promoció de projectes immobiliaris. La llei Suïssa no fixa percentatges ni normes sobre el tipus d'immobles que han de formar la cartera ni sobre liquiditat i endeutament, sino que remet al principi de "risc compartit" (*risk-sharing principle*), que es concreta en uns acords (*Collective Management Agreement*) aprovats per la *Federal Banking Commission, Chamber of Investment Trust (CFB)*. La regla general és invertir en el territori Suís<sup>165</sup>.

Quant a la fiscalitat, en tant que no tenen personalitat jurídica els seus resultats estan exempts d'impostos. Si reparteixen resultats, aquests estan sotmesos a una retenció del 35% i tenen el mateix tractament que els rendiments del capital mobiliari.

Per la resta es pot dir que participen de les propietats generals dels fons que hem esmentat anteriorment: s'administra com a patrimoni independent a través d'una societat gestora, hi ha la supervisió de l'autoritat bancària (CFB) i òrgans externs que controlen la gestió (societat d'auditoria, entitat dipositaria).

## 2.6 CONCLUSIONS

La inversió immobiliària, com tota altra inversió, requereix un mercat eficient per atreure els inversors de forma continuada. És a dir, li cal un mercat en els preus del qual es pugui confiar perquè tendeixen a convergir envers el valor. Una condició necessària per a la bona formació dels preus és la liquiditat del mercat, és a dir, cada transacció ha de ser el resultat d'una interacció entre oferta i demanda que reuneixi les propietats d'una amplitud reduïda i una profunditat elevada. Els mercats concebuts

---

<sup>165</sup>Una particularitat del mercat immobiliari suís és que la propietat i les Companyies Immobiliàries son Suïsses, ja que als no residents la llei només els permet accedir a la propietat en circumstàncies excepcionals. Només entre un 1% i un 2% dels immobles suïssos estan en mans d'estrangers. Per això, els grans bancs en fer publicitat recorden que la única manera de posseir immobles a Suïssa, de manera indirecta, és comprant participacions de fons d'inversió.

per a que es donin aquestes propietats són els mercats financers secundaris organitzats, com la borsa.

En aquest capítol hem estudiat els principals mecanismes per a la transformació dels actius immobiliaris reals en actius financers, assenyalant els REITs com a figura principal.

La primera conclusió d'aquest capítol és, doncs, que l'eficiència de la inversió immobiliària requereix que les inversions trobin la seva equivalència en títols financers apropiats.

Des del punt de vista de l'inversor, i també des del punt de vista de l'especulador, podem considerar dues variants de la inversió immobiliària: la genèrica i l'específica. La primera persegueix invertir en immobles en termes generals sense centrar-se en les característiques d'un immoble concret. La creació d'actius financers immobiliaris és el millor instrument per a vehicular aquesta inversió. La inversió immobiliària específica persegueix invertir en un immoble concret, les característiques i expectatives del qual creu conèixer en profunditat o bé s'adequa a les necessitats de l'inversor si l'objectiu és el seu ús directe. Aquest segon tipus d'inversió, inevitablement s'ha de dur a terme com a inversió real.

Del debat sobre els avantatges i desavantatges de la inversió immobiliària real i la seva contrapartida financera se'n pot concloure que la interacció entre ambdues hauria de reforçar l'eficiència del mercat. Com és sabut, en el mercat financer, el soroll s'afegeix a la informació en la formació de preus i amb facilitat genera desviacions entre preu i valor. Per altra banda, els avantatges de la inversió financera en relació a l'eficiència han quedat ja apuntats. La inversió real que per la seva pròpia naturalesa pot ser objecte de taxació per experts, és poc probable que incorpori efectes similars al soroll dels mercats financers. Els seus elevats costos de transacció i el propi temps necessari per dur a terme una transacció dona lloc a que la inversió immobiliària real sigui necessàriament el resultat de decisions més meditades que la inversió immobiliària financera. No obstant, en dur-se inevitablement a terme fora d'un mercat organitzat els preus no se sostenen sobre una interacció oferta-demanda equivalent a la del

mercat financer. En un mercat on els inversors tinguin presents els punts de referència generats per ambdós tipus d'inversió, l'eficiència es veurà reforçada. En contrapartida, si el soroll (decisiones poc meditades) propi de part de les transaccions del mercat financer, es transmet a la inversió immobiliària real, l'eficiència es perdrà donant lloc a una concatenació de bombolles i a crisis.

Situem-nos ara en el punt de vista de l'especulació. En el sector immobiliari, com en tots els sectors d'economia real, convé disposar d'instrument financers derivats que permetin l'especulació i el control del risc sense alterar el preu dels actius reals. Així, una aposta especulativa per una pujada de preus dels immobles ha de trobar el seu lloc natural en la presa d'una posició de compra en contractes de futurs i no en la compra directa d'un immoble. En el primer cas l'especulador resta a l'expectativa de l'evolució del preu. En el segon cas, contribueix a l'alça del preu en fer augmentar la demanda mitjançant la seva compra.

De la revisió que hem realitzat de les figures i instruments disponibles en diferents mercats immobiliaris, es desprèn que el mercat dels Estats Units disposa de pràcticament tot el desenvolupament d'actius financers necessaris per apropar-se a l'eficiència. En el cas d'Espanya, els actius financers tipus REITs s'han desenvolupat més en la normativa que en la pràctica i els derivats resten pendents de desenvolupar-se. La situació a la resta de la Unió Europea, amb l'excepció del Regne Unit, no és molt diferent al cas d'Espanya.

La revisió de l'estat de la qüestió, ens ha portat a reflexionar sobre determinats aspectes d'aquest sector, identificant diversos problemes que ens porten a fer-nos algunes preguntes sobre la inversió immobiliària. Destaquem com a més rellevants les següents:

- Quins instruments contribueixen a crear valor en aquest sector ?
- Com es formen els preus i quins són els elements que indiquen que es forma una bombolla?

- Com es poden identificar els riscos en la inversió immobiliària i com s'hauria de gestionar el risc dins la bombolla?

Aquestes tres qüestions es desenvolupen en els capítols següents.

## 3 INVERSIÓ IMMOBILIÀRIA, TITULITZACIÓ I CREACIÓ DE VALOR

### 3.1 Introducció

Els immobles haurien de formar part de qualsevol cartera ben diversificada. La seva inclusió en una cartera eficient es justifica per la seva rendibilitat esperada i les seves característiques de risc, entre les quals es fa notable la seva baixa correlació amb els actius financers, especialment amb les accions. No obstant, la seva baixa liquiditat en comparació amb els actius financers, el manteniment que requereixen i els elevats costos de transacció fan que els inversors esperin una alfa que absorbeixi aquests costos específics. Amb aquestes hipòtesis de partida, s'aplica el model de Treynor i Black (1973) . Aquest model estudiava els efectes de la incorporació d'accions infravalorades en una cartera mixta d'accions i bons. No hem detectat que s'hagi utilitzat per estudiar els efectes de la incorporació d'immobles en una cartera. Utilitzem doncs aquest model per tal d'estudiar la seva proporció òptima d'immobles en una cartera mixta d'accions i bons, però donat el seu plantejament, és directament aplicable a la combinació de qualsevol actiu fora de mercat amb la cartera de mercat. Aquí abandonem la hipòtesi d'infravaloració per a centrar-nos a analitzar les condicions de la incorporació d'un nou actiu a la cartera. Els immobles són un actiu que es troba fora del mercat financer i, per tant, podem aplicar aquest model per estudiar la seva combinació amb el mercat financer. La inclusió dels immobles en una cartera mixta d'accions i bons, com a actiu nou i en la hipòtesi de divisibilitat perfecta, fa augmentar la ràtio de Sharpe. Això provoca un augment de riquesa de l'inversor.

Realitzem una anàlisi de sensibilitat entre els valors dels percentatges d'immobles i la seva alfa i, a continuació, estudiem el valor creat per la cartera resultant de combinar els immobles amb la cartera de mercat.

La ràtio de Sharpe de la nova cartera és una funció de l'*appraisal ratio* dels immobles i, en base a això, relacionem analíticament el valor creat per la nova cartera a l'*appraisal ratio* i a la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat.

Però una cartera ben diversificada amb inversió immobiliària requereix una inversió mínima elevada, que ve potenciada per la no divisibilitat dels immobles. Els inversors que no disposen de patrimoni suficient, no podran gaudir de la totalitat de valor creat. Aquest valor que fa perdre la no divisibilitat es pot compensar parcialment amb la titulització.

Així doncs, finalment, ens centrem en l'efecte negatiu que la manca de divisibilitat dels immobles provoca en la creació de valor, en les seves conseqüències per a les bombolles i crisis, i en la titulització com una manera de superar-ho.

La metodologia utilitzada en aquest apartat és l'anàlisi mitjana-variància, molt habitual i clàssic en l'economia financera

### 3.2 Efectes de la incorporació d'un nou actiu al mercat (I): la nova cartera òptima

L'objectiu és estudiar els efectes que produeix la combinació d'un nou actiu amb la cartera de mercat sobre la ràtio de Sharpe. Aquesta ràtio, acceptada com a mesura de performance d'una cartera, és el pendent de la Línia del Mercat de Capitals. Un increment de la mateixa suposa un increment del valor d'una cartera<sup>166</sup>. És en aquest sentit de creació de valor que utilitzem aquesta ràtio.

---

<sup>166</sup> Webb, Curcio i Rubens (1988) consideren apropiat el model d'un sol factor pel seu realisme i facilitat de càlcul. A partir de dades de diferents índex, formen sis carteres mixtes d'actius financers i immobles i utilitzen la ratio de Sharpe per comparar les diferents carteres.

### 3.2.1 La cartera ampliada ( $m$ )

Anomenem cartera ampliada a la nova cartera formada per la combinació de la cartera del mercat ( $M$ ) amb un nou actiu, els immobles. Prenem, provisionalment, els immobles en sentit genèric, entesos com a inversió real en la hipòtesi provisional de divisibilitat perfecta.

Aquesta nova cartera ( $m$ ) tindrà una rendibilitat esperada amb una desviació, que expressem de la manera següent:

$$\bar{R}_m = w\bar{R}_p + (1-w)\bar{R}_M \quad (3.1)$$

$$\sigma_m = \left[ w^2\sigma_p^2 + (1-w)^2\sigma_M^2 + 2w(1-w)\sigma_{pM} \right]^{1/2} \quad (3.2)$$

on

$\bar{R}_m$  és la rendibilitat esperada de la cartera ampliada

$\bar{R}_p$  és la rendibilitat esperada dels immobles

$\bar{R}_M$  és la rendibilitat esperada de la cartera de mercat

$\sigma_m$  és la desviació estàndard del rendiment de la cartera ampliada

$\sigma_p$  és la desviació estàndard del rendiment dels immobles

$\sigma_M$  és la desviació estàndard del rendiment de la cartera del mercat

$\sigma_{pM}$  és la covariància entre el rendiment esperat dels immobles i el de la cartera del mercat<sup>167</sup>. Suposem que el coeficient de correlació entre els immobles i cada títol dels que formen la cartera  $M$ , és constant.

$w$  és la proporció de cartera invertida en immobles

$(1-w)$  és la proporció de la cartera invertida en la cartera del mercat

Amb aquesta nova combinació variarà el pendent de la Línia del Mercat de Capitals (LMC) o ràtio de Sharpe. La ràtio de Sharpe de la cartera de mercat és:

---

<sup>167</sup> La covariància es relaciona amb la beta dels immobles de la manera següent:  $\sigma_{Mp} = \beta_p \sigma_M^2$



$$S_M = \frac{\bar{R}_M - r}{\sigma_M} \quad (3.3)$$

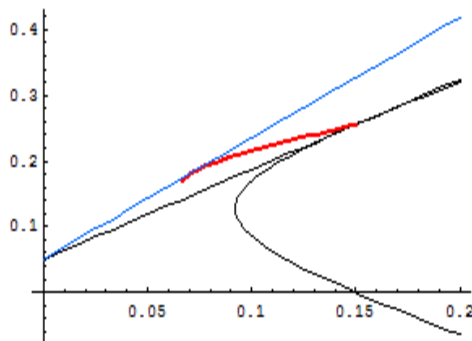
on  $r$  representa la taxa lliure de risc

Anomenem  $S_m$  a la ràtio de Sharpe de la nova cartera

$$S_m = \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m} \quad (3.4)$$

En la Figura 1 podem observar la variació de les ràtios de Sharpe (corba MP)

**Figura 1**



### 3.2.2 El valor òptim del percentatge d'immobles ( $w$ )

Estudiarem el pas de la cartera del mercat financer ( $M$ ) a la cartera ampliada ( $m$ ) per mitjà del model de Treynor i Black (1973). Aquest model s'ocupa de la relació d'una cartera d'accions infravalorades amb la cartera del mercat i la taxa lliure de risc. Aquí substituïm les accions infravalorades pels immobles i prenem com a referència la versió que Bodie, Kane i Markus (2002) formulen del model de Treynor i Black<sup>168</sup>. No obstant, no suposem que els immobles estan infravalorats sinó que tenen un preu igual al seu valor, però fora del mercat financer. Considerem, per tant, que aquest preu s'ha determinat prenent una rendibilitat exigida segons la LMC. A l'entrar en una

<sup>168</sup> Bodie, Kane i Markus (2002), cap. 8, p. 220-221 i cap. 27, p. 926

cartera d'actius financers i beneficiar-se de la diversificació es capta l'augment de valor generat per la baixa correlació. A diferència del model de Treynor i Black pensem en una cartera estable per les característiques del nou actiu, els immobles, que el fan més rendible com a inversió a llarg termini<sup>169</sup>. El principal punt fort dels immobles per formar part de la cartera ampliada és la seva baixa correlació amb els títols del mercat financer.

Així, trobem la proporció òptima d'immobles a combinar amb la cartera  $M$  a partir de l'optimització de la ràtio de Sharpe. Per calcular aquest valor, busquem el màxim pendent de la ràtio de Sharpe de la nova cartera, és a dir, el valor de  $w$  que anul·la la primera derivada<sup>170</sup>. Aquest valor és  $w_{\text{òptim}}$

$$w^* = \frac{[\bar{R}_p + r(\beta_p - 1) - \bar{R}_M \beta_p] \sigma_M^2}{[\beta_p (2r - \bar{R}_M - \bar{R}_p) + \bar{R}_p - r] \sigma_M^2 + (\bar{R}_M - r) \sigma_p^2} \quad (3.5)$$

La rendibilitat esperada dels immobles,  $\bar{R}_p$ , segons la línia del mercat de títols (LMT) és

$$\bar{R}_p = \alpha_p + r + (\bar{R}_M - r) \beta_p \quad (3.6)$$

i el risc de l'actiu,  $\sigma_p$ , desglossat segons el risc sistemàtic i el risc específic, és

$$\sigma_p = (\beta_p^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\xi_p}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (3.7)$$

On  $\alpha_p$  representa l'excés de rendibilitat esperada dels immobles respecte de la rendibilitat prevista per la LMT, la beta es defineix com

$$\beta_p = \frac{\sigma_{pM}}{\sigma_M^2} \quad (3.8)$$

<sup>169</sup> Bodie, Kane i Markus (2002), cap. 9, p. 279-284, incorporen els costos de liquiditat i arriben a la conclusió que, a llarg termini, els actius (accions) il·líquids dominen els més líquids, en termes de rendibilitat.

<sup>170</sup> La deducció d'aquesta expressió es troba en l'annex matemàtic, pàg. 117.

$\beta_p^2 \sigma_M^2$  representa el risc sistemàtic i  $\sigma_{\varepsilon p}^2$  el risc específic.

Substituint  $\bar{R}_p$  i  $\sigma_p$  al valor calculat de  $w_{\text{òptim}}$  arribem a l'expressió següent:

$$w^* = \frac{\alpha_p \sigma_M^2}{\sigma_{\varepsilon p}^2 (\bar{R}_M - r) + \alpha_p (1 - \beta_p) \sigma_M^2} \quad (3.9)$$

D'aquesta manera obtenim el valor òptim de  $w$ , pel cas plantejat d'introducció d'immobles en una cartera. Aquest resultat coincideix amb el valor trobat mitjançant l'optimització directa<sup>171</sup>.

En el cas dels immobles,  $\alpha_p$  ha de tenir en compte el cost addicional, respecte dels actius financers, que suposa el manteniment dels actius immobiliaris reals. Si anomenem  $c$  a aquests costos, tenim que

$$\alpha_p = (R_p - r) - (R_M - r) \cdot \beta_p - c \quad (3.10)$$

L'equació (3.9) mostra que el percentatge d'immobles en la cartera ampliada depèn de:

- a) la prima de risc del mercat financer
- b) el risc total del mercat financer
- c) la beta dels immobles
- d) l'alfa dels immobles
- e) el risc específic dels immobles

Estudiant la sensibilitat de  $w^*$  respecte d'aquestes variables, obtenim els signes següents de les derivades de  $w^*$  respecte de les variables indicades en el quadre següent<sup>172</sup>:

<sup>171</sup> La deducció d'aquesta expressió es troba en l'annex matemàtic, pàg. 118.

<sup>172</sup> Derivades calculades en l'annex matemàtic, pàg. 124

	$\bar{R}_M - r$	$\sigma_M^2$	$\beta_p$	$\alpha_p$	$\sigma_{\varepsilon p}^2$
signe	negatiu	positiu	positiu	positiu	negatiu

Un valor positiu d'alfa és condició necessària i suficient per dur a terme la cartera ampliada. La resta de variables en (3.9) determinen, juntament amb alfa, el pes dels immobles en la cartera ampliada.

A partir de (3.9) obtenim el valor de alfa que justifica un determinat percentatge d'immobles de la cartera ampliada. És a dir, permet calcular l'alfa per a cada percentatge específic d'immobles en la cartera ampliada. Anomenant  $\alpha_p^*$  a aquest valor tenim

$$\alpha_p^* = \frac{w^* \sigma_{\varepsilon p}^2 (R_M - r)}{\sigma_M^2 [1 - w^* (1 - \beta_p)]} \quad (3.11)$$

Que es pot expressar també com<sup>173</sup>

$$\alpha_p^* = S_M \frac{\sigma_{\varepsilon p}}{\sigma_M} \frac{w^*}{[1 - w^* (1 - \beta_p)]} \sigma_{\varepsilon p} \quad (3.12)$$

Aquest resultat mostra que a major percentatge òptim d'immobles major alfa requerida. L'alfa exigida augmenta la ràtio de Sharpe del mercat financer, la ràtio entre el risc específic dels immobles i la volatilitat del mercat financer i el risc específic dels immobles. No obstant, en aquesta expressió alfa també depèn del risc específic. En tant que el seu quocient, l'*appraisal ratio*, mesura l'eficiència en la generació d'alfa, en el proper apartat analitzem el pes dels immobles en la cartera ampliada com a funció de l'*appraisal ratio*.

### 3.2.3 L'*appraisal ratio*

La introducció dels immobles a la cartera es fa en el supòsit de que tenen una alfa ( $\alpha_p$ ) positiva i un risc diversificable ( $\sigma_{\varepsilon p}$ ), és a dir, es tracta de variables independents.

<sup>173</sup> La deducció d'aquestes expressions es troba en l'annex matemàtic, pàg. 123

La ràtio  $\frac{\alpha_p}{\sigma_{\varepsilon p}}$ , anomenada *appraisal ratio*, es considera una ràtio natural de cost

benefici i una mesura correcta de performance pel tipus de cartera plantejada<sup>174</sup>.

L'*appraisal ratio* és una mesura a destacar en l'anàlisi de la diferència de les ràtios de Sharpe de la cartera nova i l'antiga. Com veurem més endavant, la diferència de les ràtios de Sharpe al quadrat és precisament el quadrat de l'*appraisal ratio*. Per aquest motiu creiem interessant introduir aquesta mesura.

A partir de l'equació (3.9) expressem el percentatge òptim d'immobles en funció d'aquesta ràtio<sup>175</sup>

$$w^* = \frac{AR_p}{\left(\frac{\sigma_p^2}{\sigma_M^2} - \beta_p^2\right)^{\frac{1}{2}} \frac{(\bar{R}_M - r)}{\sigma_M} + AR_p(1 - \beta_p)} \quad (3.13)$$

Introduint la ràtio de Sharpe del mercat financer i utilitzant la relació entre el risc total, el risc sistemàtic i l'específic, obtenim:

$$w^* = \frac{AR_p}{\frac{\sigma_{\varepsilon p}}{\sigma_M} S_M + AR_p(1 - \beta_p)} \quad (3.14)$$

Així doncs, el percentatge òptim d'immobles en la cartera ampliada és funció de:

- una variable que només depèn dels immobles: l'*appraisal ratio*
- una variable que només depèn dels mercats financers: la ràtio de Sharpe del mercat financer
- dues variables que depenen dels immobles i dels actius financers alhora: la beta dels immobles i la ràtio entre el risc específic dels immobles i el risc de l'índex del mercat financer

<sup>174</sup> Bodie, Kane i Marcus(2002), p. 816

<sup>175</sup> La deducció es troba a l'annex matemàtic, pàg. 121

Anomenem  $\eta$  a la ràtio entre el risc específic dels immobles i el risc total del mercat financer. És a dir:

$$\eta = \frac{\sigma_{\varepsilon p}}{\sigma_M} \quad (3.15)$$

Llavors, podem escriure (3.14) com

$$w^* = \frac{AR_p}{\eta S_M + AR_p (1 - \beta_p)} \quad (3.16)$$

Realitzant algunes operacions algebraiques ens permeten expressar l'equació anterior de manera més compacta. Concretament, dividint numerador i denominador d'aquesta expressió per  $AR$ , obtenim<sup>176</sup>:

$$w^* = \frac{1}{\eta \frac{S_M}{AR_p} + (1 - \beta_p)} \quad (3.17)$$

Sigui  $\psi$  el quocient entre l'appraisal ratio dels immobles i  $S_M$  la ràtio de Sharpe de la cartera del mercat financer:

$$\psi = \frac{AR_p}{S_M} \quad (3.18)$$

Aquest quocient mesura el percentatge de prima de risc per unitat de desviació típica que la incorporació d'immobles permet obtenir per cada unitat de prima de risc de la cartera del mercat financer, també expressada en unitats de desviació típica. Anomenarem aquesta expressió *ràtio homogeneïtzada de primes de risc*.

Llavors, podem expressar el percentatge d'immobles a la cartera ampliada en funció de tres variables: la ràtio de desviacions estàndard ( $\eta$ ), la ràtio homogeneïtzada de primes de risc ( $\psi$ ) i la beta dels immobles ( $\beta_p$ ):

$$w^* = \frac{1}{\frac{\eta}{\psi} + (1 - \beta_p)} \quad (3.19)$$

<sup>176</sup> La deducció d'aquesta expressió es troba en l'annex matemàtic, pàg.125

El quocient  $\frac{\eta}{\psi}$  es pot resumir en una sola variable que consisteix en el quocient de primes de risc expressades en unitats de variància. Aquest quocient l'anomenarem *ràtio de variància homogeneïtzada de primes de risc (variance homogenized risk premia ratio)* i el representarem per  $\nu$ :

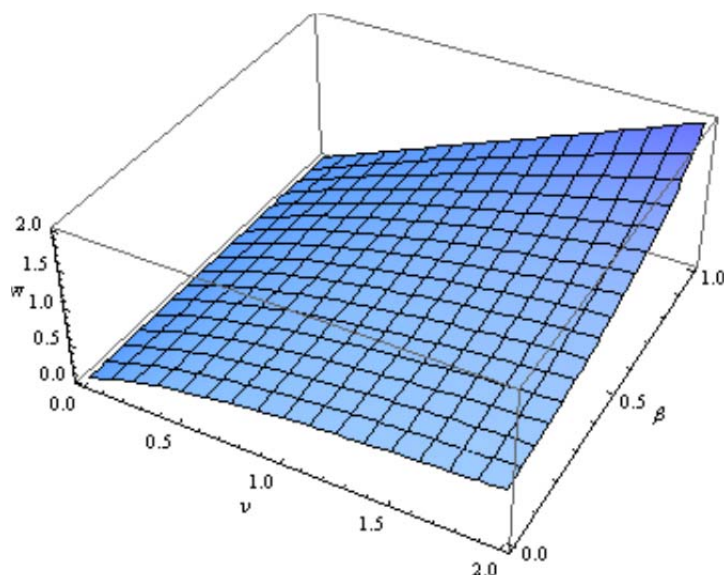
$$\nu = \frac{\eta}{\psi} = \frac{\frac{\sigma_{\varepsilon p}}{AR_p}}{\frac{\sigma_M}{S_M}} = \frac{\sigma_{\varepsilon p}}{\sigma_M} \cdot \frac{S_M}{AR_p} \quad (3.20)$$

i (3.19) es transforma en

$$w^* = \frac{1}{\nu + (1 - \beta_p)} \quad (3.21)$$

Així doncs, el percentatge òptim es pot expressar com a funció de la variància homogeneïtzada de primes de risc ( $\nu$ ) i la beta dels immobles. El Gràfic 3.1 mostra aquesta funció.

Gràfic 3.1: Variació de  $w^*$  respecte de beta i  $\nu$



La síntesi de diverses variables en  $v$  ens permet visualitzar en aquesta gràfica que  $w$  augmenta clarament en funció de beta i també tot i que en menys mesura, en funció de la variància homogeneïtzada de primes de risc.

### 3.2.4 Beta vs coeficient de correlació. Efectes sobre l'*appraisal ratio* i sobre $w^*$

En aquest apartat estudiem els efectes del coeficient de correlació sobre l'*appraisal ratio* i la proporció òptima d'immobles dins la cartera ampliada.

Estem introduint un nou actiu en una cartera. La beta és una mesura del risc d'un actiu respecte del mercat al que pertany aquest actiu. En el cas que ens ocupa, els immobles estan fora del mercat financer. És un actiu nou. Si disposem de dades observades (desviacions), podem calcular una beta però entenem que, en aquest cas és més significatiu el coeficient de correlació, en tant que la beta no tindria el seu significat propi d'un actiu del mercat financer, pel fet que els immobles es troben fora d'aquest mercat.

El càlcul de betes i correlacions requereix una estimació freqüent dels canvis de valors. El mercat immobiliari real pateix del problema de la manca de dades. En la mesura que es van creant índex de preus, aquesta deficiència queda pal·liada.

Calculant el valor de l'*appraisal ratio* de la cartera  $p$ , partint del valor de  $\alpha_p$  i de  $\sigma_{\varepsilon_p}$  segons el model CAPM, arribem a l'expressió següent<sup>177</sup>:

$$AR_p = S_M \frac{\frac{S_p}{S_M} - \rho_{pM}}{(1 - \rho_{pM}^2)^{\frac{1}{2}}} \quad (3.22)$$

<sup>177</sup> La deducció d'aquesta expressió es troba en l'annex matemàtic, pàg.125



on fem notar que l'*appraisal ratio* passa a expressar-se en funció de tres variables: la ràtio de Sharpe dels immobles ( $S_p$ ), la ràtio de Sharpe de la cartera del mercat ( $S_M$ ) i el coeficient de correlació entre els immobles i el mercat ( $\rho_{pM}$ ).

A partir d'aquest resultat, podem expressar  $w^*$  en funció del coeficient de correlació, la relació de ràtios de Sharpe entre  $p$  i  $M$ , que anomenarem  $s$  i de la relació de desviacions típiques entre  $p$  i  $M$ , que anomenem  $\eta$ . Amb aquests canvis, arribem a l'expressió següent<sup>178</sup>:

$$w^* = \frac{(s - \rho_{pM})}{\eta + s - \rho_{pM} (1 + s\eta)} \quad (3.23)$$

Es desprèn d'aquest resultat que, per ràtios de Sharpe dels immobles i el mercat que tinguin el mateix signe, el coeficient de correlació presenta una relació negativa amb la proporció òptima d'immobles. Tot augment del coeficient de correlació determina una reducció de la proporció òptima, ja que el seu impacte sobre el numerador és menor que el seu impacte sobre el denominador sempre que el producte  $s\eta$  sigui positiu. El signe d'aquest producte depèn exclusivament del signe del quocient de les ràtios de Sharpe.

### 3.2.5 Coeficient de correlació nul. Efectes sobre l'*appraisal ratio* i sobre $w^*$

Estudis empírics demostren que el coeficient de correlació entre els immobles i els actius financers, especialment amb les accions, sol ser molt baix, entorn de zero o fins i tot negatiu de vegades. Quan i Titman (1997), per exemple, fa una revisió de diversos estudis empírics sobre la correlació entre immobles i mercat d'accions. Pel cas d'Estats Units, els coeficients de correlació es mouen entre 0,3 i (-0,25) i pel Regne Unit entre 0,38 i 0,039. Més recentment, Brounen et al. (2010) troba una correlació negativa de

<sup>178</sup> La deducció d'aquesta expressió es troba en l'annex matemàtic, pàg. 125

0,13 utilitzant dades diferents dels anteriors, concretament l'índex MIT TBI per immobles i el MSCI per accions.

Té sentit, per tant, fer la hipòtesi de que el coeficient de correlació entre els immobles i la cartera de mercat sigui nul. Aquest supòsit ens permet explorar les conseqüències transformar les expressions trobades anteriorment simplificant-les considerablement.

En aquest cas, és a dir, si  $\rho_{pM} = 0$  la beta també serà zero, és a dir,  $\beta_p = 0$ .

Així doncs, podem expressar de  $w^*$  de la manera següent<sup>179</sup>:

$$w^* = \frac{AR_p}{\eta S_M + AR_p} \quad (3.24)$$

I, tenint en compte que, en aquest cas, l' *appraisal ratio* esdevé igual que la ràtio de Sharpe dels immobles, l'alfa dels immobles s'igual a la seva pròpia prima de risc i el seu risc específic és alhora el seu risc total, tenim:

$$AR_p = S_p \quad (3.25)$$

i

$$w^* = \frac{S_p}{\eta S_M + S_p} \quad (3.26)$$

Es desprèn d'aquesta expressió que per una correlació nul·la, el percentatge òptim d'immobles mostra una sensibilitat positiva amb la ràtio de Sharpe dels immobles, i sensibilitats negatives respecte de la ràtio de Sharpe del mercat financer i de la ràtio de desviacions típiques. Sintetitzant, a partir de (3.21) per una correlació nul·la, el percentatge òptim a invertir en immobles es pot expressar com:

$$w^* = \frac{1}{1 + \nu} \quad (3.27)$$

---

<sup>179</sup> Deducció a l'apartat 1.8.6

### 3.3 Inclusió dels immobles en la cartera d'inversió: anàlisi de sensibilitat i evidència empírica.

El percentatge òptim d'immobles a la cartera ampliada esdevé molt sensible als canvis de valors de la ràtio homogeneïtzada de primes de risc ( $\psi$ ). Contràriament, la seva sensibilitat amb beta és molt baixa. La Taula 3.1 mostra els valors del percentatge òptim d'immobles per diferents valors de  $\psi$  amb una beta constant. Observem que el percentatge d'immobles augmenta menys que proporcionalment que l'*appraisal ratio* i que els seus valors varien àmpliament, del 3,86% per un *appraisal ratio* de 0,01 fins al 16,95% per un *appraisal ratio* de 0,05, i un 71,43% per un *appraisal ratio* de 0,5.

Taula 3.1: Percentatge òptim vs *appraisal ratio*

$\eta$	$\beta$	$AR_p$	$S_M$	$\psi$	$v$	$w^*$	$\Delta AR_p$	$\Delta w$
1	0,1	<b>0,01</b>	0,25	0,04	25,00	<b>3,86%</b>		
1	0,1	<b>0,02</b>	0,25	0,08	12,50	<b>7,46%</b>	0,01	3,60%
1	0,1	<b>0,03</b>	0,25	0,12	8,33	<b>10,83%</b>	0,01	3,37%
1	0,1	<b>0,04</b>	0,25	0,16	6,25	<b>13,99%</b>	0,01	3,16%
1	0,1	<b>0,05</b>	0,25	0,2	5,00	<b>16,95%</b>	0,01	2,96%
1	0,1	<b>0,06</b>	0,25	0,24	4,17	<b>19,74%</b>	0,01	2,79%
1	0,1	<b>0,07</b>	0,25	0,28	3,57	<b>22,36%</b>	0,01	2,63%
1	0,1	<b>0,08</b>	0,25	0,32	3,13	<b>24,84%</b>	0,01	2,48%
1	0,1	<b>0,09</b>	0,25	0,36	2,78	<b>27,19%</b>	0,01	2,35%
1	0,1	<b>0,1</b>	0,25	0,4	2,50	<b>29,41%</b>	0,01	2,22%
1	0,1	<b>0,2</b>	0,25	0,8	1,25	<b>46,51%</b>	0,10	17,10%
1	0,1	<b>0,3</b>	0,25	1,2	0,83	<b>57,69%</b>	0,10	11,18%
1	0,1	<b>0,4</b>	0,25	1,6	0,63	<b>65,57%</b>	0,10	7,88%
1	0,1	<b>0,5</b>	0,25	2	0,50	<b>71,43%</b>	0,10	5,85%

Aquesta taula mostra els valors que pren el percentatge òptim en immobles ( $w$ ) per diferents valors de l'*appraisal ratio*. La relació entre el risc específic dels immobles i el risc de la cartera de mercat ( $\eta$ ), beta i la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat es configuren com els valors constants indicats. Amb  $\eta$  constant, els canvis en l'*appraisal ratio* són atribuïbles a alfa.

Font: elaboració pròpia

La Taula 3.2 mostra els canvis en el percentatge òptim d'immobles degut a canvis en la ràtio de Sharpe de l'índex de mercat: si incrementa la ràtio de Sharpe es redueix la proporció òptima d'immobles amb alts percentatges per valors baixos de la ràtio de Sharpe i baixos percentatges quan l'esmentada ràtio esdevé alta.

Taula 3.2 Percentatge òptim vs ràtio de Sharpe de l'índex del mercat financer

$\eta$	$\beta$	$AR_p$	$S_M$	$\psi$	$v$	$w^*$	$\Delta S_M$	$\Delta w$
1	0,1	0,05	<b>0,05</b>	1,0000	1,00	<b>52,63%</b>		
1	0,1	0,05	<b>0,25</b>	0,2000	5,00	<b>16,95%</b>	0,20	-35,68%
1	0,1	0,05	<b>0,5</b>	0,1000	10,00	<b>9,17%</b>	0,25	-7,77%
1	0,1	0,05	<b>0,75</b>	0,0667	15,00	<b>6,29%</b>	0,25	-2,89%
1	0,1	0,05	<b>1</b>	0,0500	20,00	<b>4,78%</b>	0,25	-1,50%
1	0,1	0,05	<b>1,25</b>	0,0400	25,00	<b>3,86%</b>	0,25	-0,92%
1	0,1	0,05	<b>1,5</b>	0,0333	30,00	<b>3,24%</b>	0,25	-0,62%
1	0,1	0,05	<b>1,75</b>	0,0286	35,00	<b>2,79%</b>	0,25	-0,45%
1	0,1	0,05	<b>2</b>	0,0250	40,00	<b>2,44%</b>	0,25	-0,34%
1	0,1	0,05	<b>2,25</b>	0,0222	45,00	<b>2,18%</b>	0,25	-0,27%
1	0,1	0,05	<b>2,5</b>	0,0200	50,00	<b>1,96%</b>	0,25	-0,21%
1	0,1	0,05	<b>2,75</b>	0,0182	55,00	<b>1,79%</b>	0,25	-0,18%
1	0,1	0,05	<b>3</b>	0,0167	60,00	<b>1,64%</b>	0,25	-0,15%
1	0,1	0,05	<b>3,25</b>	0,0154	65,00	<b>1,52%</b>	0,25	-0,12%

Aquesta taula mostra els valors que pren el percentatge òptim d'immobles ( $w$ ) per diferents valors de la ràtio de Sharpe de l'índex del mercat. La relació entre el risc específic dels immobles i el risc de la cartera de mercat ( $\eta$ ), beta i la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat es configuren com els valors constants indicats

Font: elaboració pròpia

La Taula 3.3 mostra els valors del percentatge òptim d'immobles per diferents valors de la beta dels immobles. Observem un rang reduït de canvis en el percentatge en immobles respecte canvis en la beta.

Taula 3.3 Percentatge òptim vs beta

$\eta$	$\beta_p$	$AR_p$	$S_M$	$\psi$	$v$	$w^*$	$\Delta\beta_p$	$\Delta w$
1	<b>-0,2</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>16,13%</b>		
1	<b>-0,1</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>16,39%</b>	0,10	0,26%
1	<b>0</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>16,67%</b>	0,10	0,27%
1	<b>0,1</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>16,95%</b>	0,10	0,28%
1	<b>0,2</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>17,24%</b>	0,10	0,29%
1	<b>0,3</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>17,54%</b>	0,10	0,30%
1	<b>0,4</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>17,86%</b>	0,10	0,31%
1	<b>0,5</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>18,18%</b>	0,10	0,32%
1	<b>0,6</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>18,52%</b>	0,10	0,34%
1	<b>0,7</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>18,87%</b>	0,10	0,35%
1	<b>0,8</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>19,23%</b>	0,10	0,36%
1	<b>0,9</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>19,61%</b>	0,10	0,38%
1	<b>1</b>	0,05	0,25	0,2000	5,00	<b>20,00%</b>	0,10	0,39%

Aquesta taula mostra els valors presos pel percentatge òptim d'immobles ( $w$ ) per diferents valors de beta. La relació entre el risc específic dels immobles i el risc de la cartera de mercat ( $\beta_p$ ), beta i la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat es configuren com els valors constants indicats.

Font: elaboració pròpia

En resum, l'anàlisi de sensibilitat que acabem de desenvolupar en les taules anteriors mostra que el percentatge òptim d'immobles és altament sensible a canvis en l'*appraisal ratio* i a increments en valors baixos de la ràtio de Sharpe de l'índex del mercat financer, però no és gaire sensible a increments en valors alts de la ràtio de Sharpe i a la beta. D'aquestes observacions es desprèn que els canvis en els preus dels immobles que no estan correlacionats amb canvis de preus dels mercats financers comporten canvis significatius en el percentatge òptim d'immobles en la cartera ampliada.

L'evidència empírica mostra que la proporció invertida en immobles difereix en diferents països i per diferents períodes. En una revisió de catorze articles sobre diversificació immobiliària, Seiler, Webb i Myer (1999) troben que el pes òptim dels immobles en una cartera mixta va del 3% al 83%. Aquesta diferència s'explica per diferents motius com ara el fet que els períodes estudiats no són coincidents en el temps pels diferents estudis, alguns tenen lapses de temps amb manca de dades o bé

els sistemes de valoració de les dades són diferents (es poden haver utilitzat dades d'immobles reals fins a dades de REITs a partir de índex que es valoren a partir del valor de transacció o bé a partir de valoracions d'experts). Alguns, no tots, contempnen l'existència de costos de transacció. En un estudi internacional, Hoesli, Lekander i Witkiewicz (2004) troben que el percentatge òptim d'immobles es troba en un rang d'entre el 15% i el 25%. Fugazza, Guidolin i Nicodamo (2007) calculen la col·locació òptima per diferents hipòtesis, trobant el rang de percentatges entre el 12% i el 44%. Les diferències observades en diferents països es poden atribuir a peculiaritats dels mercats immobiliaris locals.

L'anàlisi de sensibilitat realitzat juntament amb l'evidència empírica mostren que el percentatge invertit en immobles pot variar molt a través del temps i per diferents àrees geogràfiques. Adaptar la cartera ampliada a aquests canvis requereix flexibilitat, que alhora requereix transaccions barates i ràpides. La disponibilitat de instruments titulitzats, com els REITs, esdevé central per a la optimització de les carteres dels inversors.

### **3.4 Prima de risc i creació de valor**

Qualsevol alfa positiva no absorbida pels costos de gestió i transacció millora la cartera d'inversió. La conseqüència directa d'ampliar la cartera amb immobles és un increment de la prima de risc esperada, en altres paraules, crea valor. A continuació analitzem la interacció de les variables que comporten un augment en la prima de risc i la creació de valor. Això ens permetrà determinar no només si és important o no incloure immobles a la cartera, sinó també en quina mesura ho és.

#### **3.4.1 La ràtio de Sharpe de la cartera ampliada i la prima de risc**

La inclusió d'un nou actiu a la cartera es justifica quan la ràtio de Sharpe de la nova cartera resultant és superior a la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat. En aquest

cas, és a dir, quan  $\frac{\bar{R}_m - i}{\sigma_m} > \frac{\bar{R}_M - i}{\sigma_M}$ , la introducció dels immobles comportarà creació de valor.

Substituint el valor de  $w^*$  (equació (3.9)) a  $\bar{R}_m$ ,  $\sigma_m$ , i el valor així obtingut a  $S_m^2$  s'arriba al resultat següent<sup>180</sup>

$$S_m^2 = \left( \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m} \right)^2 = \left[ \frac{\alpha_p^2}{\sigma_{\varepsilon p}^2} \right] + \left[ \frac{(\bar{R}_M - r)^2}{\sigma_M^2} \right] = \left[ \frac{\alpha_p}{\sigma_{\varepsilon p}} \right]^2 + \left[ \frac{(\bar{R}_M - r)}{\sigma_M} \right]^2 \quad (3.28)$$

que permet analitzar per separat la contribució de la cartera M i la de l'actiu immobles. Així tenim que

$$S_m^2 = S_M^2 + \left[ \frac{\alpha_p}{\sigma_{\varepsilon p}} \right]^2 \quad (3.29)$$

una diferència de pendents ( $S_m - S_M$ ) positiva indica que la inclusió del nou actiu crea valor.

Bodie et al. (2002) a partir del model de Treynor i Black demostren aquest resultat, és a dir, que el quadrat de la ràtio de Sharpe d'una cartera ampliada amb actius infravalorats és igual al quadrat de la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat més el quadrat de l'*appraisal ratio* del nou actiu<sup>181</sup>. Aplicant-ho als immobles, tenim:

$$S_m^2 = S_M^2 + AR_p^2 \quad (3.30)$$

i.e.

$$S_m = \sqrt{S_M^2 + AR_p^2} \quad (3.31)$$

Realitzant algunes operacions algebraiques, l'increment que es produeix en la ràtio de Sharpe es pot expressar com

<sup>180</sup> Bodie, Kane i Markus (2002) cap. 27, p. 927; veure càlculs en l'apartat [1.8.7](#)

<sup>181</sup> Bodie, Kane i Marcus (2002), p. 816

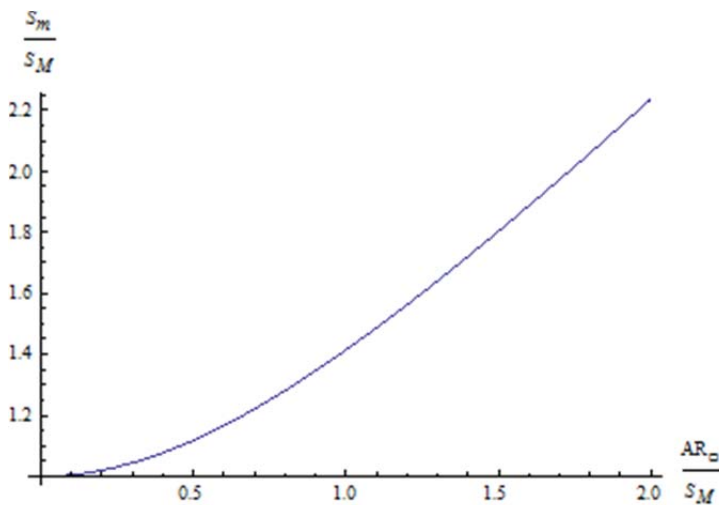
$$S_m - S_M = S_M \left( \sqrt{1 + \frac{AR_p^2}{S_M^2}} - 1 \right) \quad (3.32)$$

que representa l'increment de la prima de risc per unitat de desviació típica. Expressant la relació entre les dues ràtios de Sharpe com a quocient, obtenim:

$$\frac{S_m}{S_M} = \sqrt{1 + \frac{AR_p^2}{S_M^2}} \quad (3.33)$$

Aquest resultat mostra que la variable que comporta l'increment de la ràtio de Sharpe és el quocient entre l'*appraisal ratio* dels immobles i la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat. El Gràfic 3.2 mostra aquesta relació. Cal tenir en compte que la beta té un doble impacte en l'*appraisal ratio* degut al seu efecte en alfa i en el risc específic.

Gràfic 3.2: Variació de la ràtio de Sharpe respecte de l'*appraisal ratio*



Font: elaboració pròpia

La línia del mercat de capitals ens permet calcular l'increment en la prima de risc creada per la cartera ampliada. En concret, comparem:

$$\bar{R}_p = r + S_M \sigma_p \quad (3.34)$$

amb

$$\bar{R}_p = r + S_m \sigma = r + \sqrt{S_M^2 + AR_p^2} \sigma_p \quad (3.35)$$



Llavors, la nova prima de risc és:

$$\bar{R}_p - r = \sqrt{S_M^2 + AR_p^2} \sigma_p \quad (3.36)$$

I l'increment, expressat en unitats de desviació típica, ha estat

$$\frac{\Delta(R_p - r)}{\sigma_p} = S_M \left( \sqrt{1 + \frac{AR_p^2}{S_M^2}} - 1 \right) \quad (3.37)$$

D'acord amb aquest resultat podem dir que l'increment en la prima de risc per unitat de desviació típica depèn d'una sola variable connectada amb els immobles: el seu *appraisal ratio*.

Després de realitzar algunes operacions algebraïques, l'increment en la prima de risc per unitat de desviació típica es pot expressar com la diferència entre les dues ràtios de Sharpe:

$$\frac{\Delta(R - r)}{\sigma} = S_m - S_M \quad (3.38)$$

### 3.4.2 Creació de valor

Revisem seguidament la creació de valor resultant de la inversió en immobles en les hipòtesis d'aquest treball. Assumim que la rendibilitat exigida depèn de la cartera del mercat financer i que, per tant, la rendibilitat exigida en carteres ben diversificades depèn de la línia de mercat de capitals. El valor d'aquesta cartera amb horitzó d'un any seria:

$$V = \frac{1 + r + \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m} \sigma_p}{1 + r + \frac{\bar{R}_M - r}{\sigma_M} \sigma_p} \quad (3.39)$$

i.e.

$$V = \frac{1 + r + S_m \sigma_p}{1 + r + S_M \sigma_p} \quad (3.40)$$

L'increment de valor després de combinar la cartera de mercat financer amb l'actiu immobiliari és:

$$\Delta V = \frac{1 + r + S_m \sigma_p}{1 + r + S_M \sigma_p} - 1 \quad (3.41)$$

Per tant,

$$\Delta V = \frac{S_M \sigma_p \left( \sqrt{1 + \frac{AR_p^2}{S_M^2}} - 1 \right)}{1 + r + S_M \sigma_p} \quad (3.42)$$

Llavors, l'increment de valor depèn de les mateixes variables que l'increment en la prima de risc. La contribució dels immobles en l'increment de valor queda resumit en el seu *appraisal ratio*.

Després d'algunes operacions algebraiques arribem a

$$\frac{\Delta V}{\sigma_p} = (S_m - S_M) \frac{1}{1 + r + S_M \sigma_p} \quad (3.43)$$

Expressió que mostra que l'increment de valor per unitat de desviació típica es converteix en el valor actual de l'increment de la ràtio de Sharpe.

### 3.5 Efectes de la no divisibilitat dels immobles

Formar una cartera ben diversificada amb inversió immobiliària real requereix una inversió mínima a la que no poden accedir directament tots els inversors. Es genera aleshores un procés de destrucció de valor que consisteix en:

- a) els inversors que volen un menor nivell de risc i no estan en condicions de combinar  $m$  amb préstec han de retornar a la LMC dels actius financers
- b) els inversors que, sense disposar de prou patrimoni propi, volen accedir a la cartera ampliada han de manllevar diners. Si la taxa d'endeutament és superior a la taxa de préstec perden valor (es destrueix valor)

La no divisibilitat ve potenciada per la singularitat de la inversió immobiliària. Invertir directament en una cartera ben diversificada d'immobles requereix un patrimoni molt superior.

### 3.5.1 Inversió mínima per aconseguir la combinació òptima

La indivisibilitat dels immobles fa que la inversió en aquests actius requereixi un import mínim que anomenem  $P_{\min}$ . Suposem que invertir en immobles per imports superiors a  $P_{\min}$  és una funció contínua, és a dir, que la indivisibilitat es manté per inversions d'import menor que  $P_{\min}$ , però no es manté per imports superiors. A continuació estudiem les conseqüències d'aquesta propietat per combinacions entre la cartera ampliada i el títol lliure de risc. L'import  $P_{\min}$  requereix alhora una inversió mínima global si l'inversor desitja invertir en la cartera òptima, mantenint una cartera ben diversificada, és a dir, repartint la seva inversió en la proporció  $w$  en immobles i  $(1-w)$  en la cartera de mercat. El pressupost mínim vindrà determinat per

$$B_{\min} = \frac{P_{\min}}{w} \quad (3.44)$$

Sigui  $B_i$  el patrimoni de l'inversor o fons dels que disposa per a invertir. Un inversor que vol assumir el risc de la cartera ampliada ( $\sigma_m$ ), invertirà en  $m$  sempre que el seu pressupost sigui igual o superior a la inversió mínima requerida ( $B_i \geq B_{\min}$ ). Si el pressupost és inferior a la inversió mínima requerida ( $B_i < B_{\min}$ ) caldrà que l'inversor s'endeuti per poder arribar a aquesta inversió mínima.

La relació entre la Inversió mínima per accedir a la cartera ampliada i el pressupost de l'inversor defineix el percentatge d'aquest pressupost a invertir en  $m$ . Anomenem  $x_i$  a aquest percentatge:

$$x_i = \frac{B_{\min}}{B_i} \quad (3.45)$$

Observem que quan  $x_i > 1$  cal manllevar.

Substituint l'expressió (3.44) a (3.45), tenim que  $x_i = \frac{P_{\min}}{w} \frac{1}{B_i} = \frac{P_{\min}}{w} \frac{B_i}{B_i}$ . On  $\frac{P_{\min}}{B_i}$  és la relació entre el pressupost mínim per accedir a la cartera ampliada i el pressupost efectiu.

### 3.5.2 Situacions que impedeixen la creació de valor de la inversió amb immobles

Invertir en la cartera òptima suposa assumir un risc que alguns inversors no estan en disposició d'assumir. En aquest cas no es pot gaudir del valor creat per la introducció dels immobles.

Com hem vist, el risc mínim que és necessari assumir per invertir a  $m$  és  $\sigma_{\min} = x\sigma_m$ .

D'altra banda, també hem vist que

- quan l'inversor té pressupost suficient per accedir a la cartera òptima  $m$  i pot, per tant, aprofitar l'augment de valor provocat per la inclusió de l'actiu immobles a la cartera, tenim  $x \leq 1$
- quan l'inversor ha de manllevar per poder formar la cartera  $m$ , tenim  $x > 1$ . Si pot manllevar a la taxa lliure risc, se situa sobre la nova Línia de Mercat de Capitals

Com que  $\sigma_{\min} = x\sigma_m$ , només quan  $x=1$ , és a dir, en el cas que el pressupost de l'inversor coincideix amb la inversió mínima requerida ( $BD=B_{\min}$ ), coincidiran els riscos, és a dir,  $\sigma_{\min} = \sigma_m$ . En resum, podem diferenciar tres situacions:

- Situació 1: quan  $x=1$  ( $BD=INV_{\min}$ ),  $\sigma_{\min} = \sigma_m$ , és a dir, la part del pressupost a invertir a  $m$  el pressupost de l'inversor coincideix amb la inversió mínima requerida
- Situació 2: quan  $x < 1$  ( $BD < INV_{\min}$ ),  $\sigma_{\min} > \sigma_m$  en aquest cas, l'inversor el pressupost és més que suficient

- Situació 3: quan  $x > 1$  ( $BD > INV_{min}$ ),  $\sigma_{min} < \sigma_m$  En aquesta situació l'inversor ha de manllevar per accedir a la nova cartera  $m$  i poder així situar-se sobre la nova LMC

En cadascuna d'aquestes situacions, l'inversor, per tal de no perdre el valor creat, es pot situar en qualsevol punt de la nova LMC, en funció del risc desitjat ( $\sigma_D$ ). Sempre a la dreta o a sobre del punt  $\sigma_{min}$  amb l'única limitació de la seva capacitat d'endeutament.

Només en el cas que el nivell de risc desitjat per l'inversor sigui inferior al mínim necessari per accedir a  $m$ . ( $\sigma_D < \sigma_{min}$ ) -sigui perquè no disposa de pressupost suficient o perquè simplement vol un nivell de risc inferior- s'haurà de situar a la Línia del Mercat de Capitals tradicional, combinant préstec i cartera del mercat de títols financers ( $M$ ). En el cas que l'inversor retorni a la LMC dels actius financers, aquest no podrà accedir al valor creat per la introducció dels immobles, sinó que es veurà obligat a assumir una reducció de la seva rendibilitat esperada.

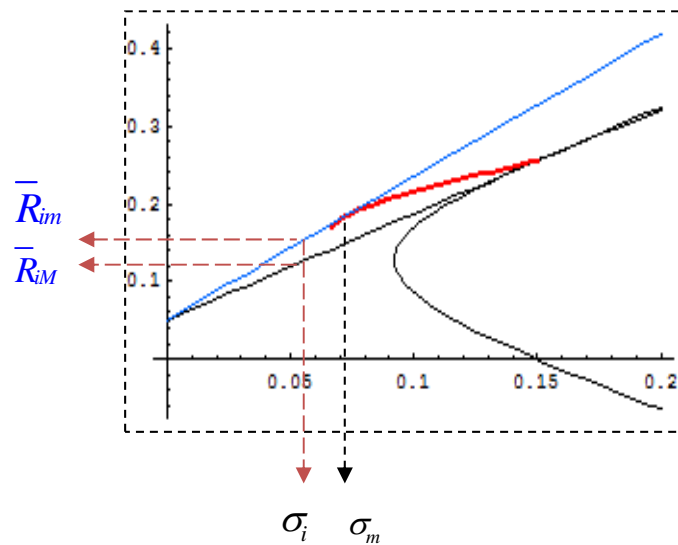
Si anomenem  $\sigma_i$  a la desviació típica que l'inversor està disposat a assumir, la pèrdua de rendibilitat esperada vindrà donada per la diferència  $\bar{R}_{im} - \bar{R}_{iM}$ , essent

$$\bar{R}_{im} = r + \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m} \sigma_i \text{ i } \bar{R}_{iM} = r + \frac{\bar{R}_M - r}{\sigma_M} \sigma_i, \text{ de on}$$

$$\bar{R}_{im} - \bar{R}_{iM} = \left[ \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m} - \frac{\bar{R}_M - r}{\sigma_M} \right] \sigma_i = [S_m - S_M] \sigma_i \quad (3.46)$$

per tant, la pèrdua de valor ve donada per la diferència entre les ràtios de Sharpe multiplicada per la desviació típica que l'inversor està disposat a assumir. A (3.46)  $\bar{R}_{im}$  representa la rendibilitat esperada derivada de la combinació de la cartera ampliada amb el títol lliure de risc i  $\bar{R}_{iM}$  representa la rendibilitat que la Línia del Mercat de Capitals permet esperar per la mateixa volatilitat. En el gràfic 3.3 es representa aquesta diferència. La diferència  $\bar{R}_{im} - \bar{R}_{iM}$  representa la pèrdua per un inversor amb insuficient pressupost que desitja una volatilitat ( $\sigma_i$ ) inferior a la de la cartera ampliada ( $\sigma_m$ )

gràfic 3.3: Pèrdua de valor degut a la indivisibilitat



Font: elaboració pròpia

### 3.6 Titulització i creació de valor

La destrucció de valor provocada per la no divisibilitat dels immobles es pot superar o mitigar per mitjà de la titulització. És a dir, es tracta de substituir l'immoble real de la cartera ampliada per títols representatius d'inversió en immobles, com ara els REITs. Titulitzar equival a recuperar el valor que la no divisibilitat ha destruït. Però, com a conseqüència de la titulització pot augmentar el coeficient de correlació entre l'actiu (ara titulitzat) i el mercat. Aquest augment de correlació és atribuïble a l'especulació fomentada pels baixos costos de transacció dels REITs respecte dels immobles. Aquest augment del coeficient de correlació porta a la destrucció de part del valor creat amb la introducció dels immobles a la cartera.

A continuació trobem el valor crític del coeficient de correlació pel qual la destrucció de valor s'equipara a la creació.

Anomenem  $\beta_{critic}$  al valor crític de  $\beta_p$  que iguala  $\alpha$  a zero, on  $\beta_{critical} \Rightarrow \alpha = 0$

Així, partint del valor de alfa, podem escriure:

$$\left[ \overline{R}_p - r \right] - \left[ (R_M - r) \beta_p \right] = 0 \quad (3.47)$$

On  $\beta_p = \rho_{pM} \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$ . I trobem

$$\beta_{crític} = \frac{\overline{R}_p - r}{R_M - r} \quad (3.48)$$

I el corresponent valor crític del coeficient de correlació crític

$$\rho_{crític} = \frac{(\overline{R}_p - r) \sigma_M}{(R_M - r) \sigma_p} \quad (3.49)$$

Que podem expressar també com

$$\rho_{crític} = \frac{S_p}{S_M} \quad (3.50)$$

Per tant, la condició necessària per a la creació de valor mitjançant la titulització és que, després de la seva introducció, el coeficient de correlació entre els títols immobiliaris i la cartera del mercat financer no superi el valor trobat a (3.50), és a dir, la relació de ràtios de Sharpe. Així doncs, sempre que es compleixin aquestes condicions, els REITs o una altra figura equivalent es pot contemplar com una via per reduir els efectes de la indivisibilitat.

### 3.7 Indivisibilitat, bombolles i crisis

Akerlof i Shiller (2009) en el seu llibre *Animal Spirits*, sostenen que la crisi financera actual va estar impulsada per bombolles especulatives en el mercat immobiliari, entre altres mercats. En aquesta secció analitzem el paper de la indivisibilitat, una de les característiques principals dels immobles, en bombolles i crisis.

La indivisibilitat dels immobles contribueix a que les bombolles siguin més grans i les crisis més profundes. Passem a justificar aquesta afirmació.

Recordem que el pressupost mínim que cal a un inversor per poder distribuir la seva inversió entre  $w$  en immobles i  $(1-w)$  en actius financers és  $B_{\min} = \frac{P_{\min}}{w}$ , segons hem establert a (3.44). En aquest punt, és crucial la sensibilitat de la proporció d'immobles respecte de l'*appraisal ratio*. Remarquem que el signe d'aquesta derivada,  $\frac{\partial w^*}{\partial AR}$ , és positiu. Això significa que la derivada de  $B_{\min}$  respecte de  $AR$  és negativa.

L'*appraisal ratio*,  $AR$ , òbviament augmenta en cas de bombolla (altrament no estaríem en una bombolla). Per tant, la proporció de capital invertit en immobles,  $w$ , també augmenta i, com es desprèn de (3.44), el pressupost mínim que cal a l'inversor per incloure immobles a la seva cartera,  $B_{\min}$ , decreix. La reducció de  $B_{\min}$  fa accessible la inversió en immobles a més inversors, fet que estimula la demanda immobiliària, apujant els preus i per tant, també, l'*appraisal ratio*. Aquest increment de preus és imputable estrictament a la pressió de la demanda, no a un increment de valor, que és una de les característiques centrals de la formació de bombolles. En resum:

$$\Delta AR \Rightarrow \Delta w \Rightarrow \nabla B_{\min} \Rightarrow \Delta \text{demanda immobiliària} \Rightarrow \Delta AR$$

En cas de crisi es dona la situació oposada. L'*appraisal ratio* decreix,  $w$  augmenta i  $B_{\min}$  augmenta. Els inversors immobiliaris amb pressupostos baixos es veuen forçats a abandonar aquest tipus d'inversió, concentrant novament el seu pressupost en els actius financers. En aquestes circumstàncies, l'oferta immobiliària augmenta i força els preus a la baixa. En resum:

$$\nabla AR \Rightarrow \nabla w \Rightarrow \Delta B_{\min} \Rightarrow \nabla \text{demanda immobiliària} \Rightarrow \nabla AR$$

Tal com s'ha argumentat en l'apartat anterior, la titulització immobiliària pot ser una via per reduir els efectes de la indivisibilitat.



### 3.8 Conclusions

La introducció dels immobles en una cartera mixta d'accions i títol sense risc, dona lloc a una nova cartera ( $m$ ) amb una ràtio de Sharpe superior a la bàsica ( $M$ ). Amb l'aplicació del model de Treynor i Black (1973) obtenim el percentatge òptim d'immobles a la nova cartera. Aquest és funció dels paràmetres de mercat (prima de risc i desviació de la cartera del mercat financer), de l'alfa i de la beta de l'actiu immobles així com del seu risc específic.

L'expressió obtinguda es pot reformular per a introduir-hi l'*appraisal ratio* i després el coeficient de correlació en substitució de la beta. El propi *appraisal ratio* s'expressa en funció de les dues ràtios de Sharpe (de la cartera bàsica i de la cartera ampliada) i del coeficient de correlació entre les dues carteres. Així, arribem a expressar el percentatge òptim d'immobles en funció de la relació de ràtios de Sharpe (dels immobles i de la cartera bàsica), de la relació de desviacions (dels immobles i de la cartera bàsica) i del coeficient de correlació entre les dues carteres.

La baixa correlació entre els immobles i la cartera del mercat financer justifica la hipòtesi de coeficient de correlació zero. En aquest cas concret el percentatge òptim d'immobles és funció de la relació de ràtios de Sharpe (Inmmobles/mercat) i de la relació de volatilitats (immobles/mercat). D'altra banda, l'expressió obtinguda a partir d'aquesta hipòtesi, ens permet trobar el percentatge òptim prescindint del valor d'alfa i del risc específic.

La inclusió dels immobles en una cartera comporta creació de valor quan la ràtio de Sharpe de la nova cartera és superior a la ràtio de Sharpe de la cartera de mercat. A partir de l'anàlisi de la diferència de ràtios de Sharpe, observem que la introducció dels immobles produirà valor quan l'*appraisal ratio* sigui positiu. Un valor negatiu de l'*appraisal ratio* significaria una venda al descobert d'immobles. La ràtio de Sharpe de la nova cartera és funció del coeficient de correlació i del quocient de ràtios de Sharpe (immobles/mercat).

En augmentar la ràtio de Sharpe, es requereix una inversió menor per les mateixes expectatives esperança-volatilitat. La xifra d'inversió alliberada per aquest fet és el que proposem com a mesura de l'augment de riquesa provocat per un augment de la ràtio de Sharpe.

Una cartera ben diversificada amb inversió immobiliària requereix una inversió mínima elevada, que ve potenciada per la no divisibilitat dels immobles. La nova cartera és només pels inversors que disposen de patrimoni suficient o bé que estan en disposició d'assumir aquest nivell de risc. La no divisibilitat de la inversió immobiliària crea dos tipus d'inversors:

- a. els que tenen accés a la nova cartera ( $m$ ) i poden gaudir de l'increment de valor,  $i$
- b. els que no tenen accés a  $m$ ,  $i$  perden el valor d'oportunitat creat

Distingim diferents situacions que es poden donar en funció del risc que pot assumir l'inversor i mesurem la possible pèrdua de valor. En resum, es dona pèrdua de valor quan el nivell de risc a assumir per l'inversor és inferior al mínim requerit per accedir a la cartera diversificada. En aquest cas la pèrdua ve donada per la diferència de ràtios de Sharpe multiplicada per la desviació típica assumida. En cas d'haver de manllevar diners a una taxa superior a la taxa lliure de risc, la pèrdua de valor ve donada per la diferència de taxes, dividida per la desviació típica de la nova cartera.

La titulització dels actius fa recuperar valor, si bé no arriba al nivell inicial degut a l'increment de correlació amb la borsa. Mesurem l'impacte de l'increment de la correlació sobre el valor i calculem el valor crític del coeficient de correlació pel qual la destrucció de valor s'equipara a la creació.

Finalment, argumentem com els efectes de la invisibilitat poden contribuir a la formació de bombolles i a fer més profundes les crisis.

En síntesi, la combinació de la inversió en immobles amb els actius financers del mercat borsari és creadora de valor. No obstant, la manca de divisibilitat de la inversió immobiliària real no només destrueix una part del valor creat, sinó que, a més potencia les bombolles i les crisis. La titulització contribueix a resoldre aquest darrer problema, tot i que l'augment de correlació al qual va habitualment associada modera el valor recuperat.

### 3.9 Annexos matemàtics

A continuació comprovem les expressions matemàtiques del text mitjançant el programa *Mathematica 5*

1. Dedució de  $w$  a partir de Treynor i Black . Optimització directa

$$\bar{R}_m = w \star \bar{R}_p + (1 - w) \bar{R}_H$$

$$(1 - w) \bar{R}_M + w \bar{R}_p$$

$$\sigma_m = (w^2 \sigma_p^2 + (1 - w)^2 \sigma_H^2 + 2 w (1 - w) \sigma_{pH})^{1/2}$$

$$\sqrt{(1 - w)^2 \sigma_M^2 + w^2 \sigma_p^2 + 2 (1 - w) w \sigma_{pM}}$$

$$\sigma_{pH} = \beta_p \star \sigma_H^2$$

$$\beta_p \sigma_M^2$$

$$S_m = \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m}$$

$$\frac{-r + (1 - w) \bar{R}_M + w \bar{R}_p}{\sqrt{(1 - w)^2 \sigma_M^2 + 2 (1 - w) w \beta_p \sigma_M^2 + w^2 \sigma_p^2}}$$

$$\text{DervSm} = D[S_m, w]$$

$$\frac{-\bar{R}_M + \bar{R}_p}{\sqrt{(1 - w)^2 \sigma_M^2 + 2 (1 - w) w \beta_p \sigma_M^2 + w^2 \sigma_p^2}} - \frac{(-2 (1 - w) \sigma_M^2 + 2 (1 - w) \beta_p \sigma_M^2 - 2 w \beta_p \sigma_M^2 + 2 w \sigma_p^2) (-r + (1 - w) \bar{R}_M + w \bar{R}_p)}{2 ((1 - w)^2 \sigma_M^2 + 2 (1 - w) w \beta_p \sigma_M^2 + w^2 \sigma_p^2)^{3/2}}$$

$$\text{FullSimplify}[\%]$$

$$\frac{w \sigma_p^2 (-r + \bar{R}_M) + \sigma_M^2 (-(-1 + w) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r (-1 + 2 w) - (-1 + w) \bar{R}_M - w \bar{R}_p))}{(-(-1 + w) (1 - w + 2 w \beta_p) \sigma_M^2 + w^2 \sigma_p^2)^{3/2}}$$

$$\text{NumDervSm} = \text{Numerator}[\%]$$

$$-w \sigma_p^2 (-r + \bar{R}_M) - \sigma_M^2 (-(-1 + w) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r (-1 + 2 w) - (-1 + w) \bar{R}_M - w \bar{R}_p))$$

$$\text{Solve}[\text{NumDervSm} == 0, w]$$

$$\left\{ \left\{ w \rightarrow \frac{-r \sigma_M^2 + r \beta_p \sigma_M^2 - \beta_p \sigma_M^2 \bar{R}_M + \sigma_M^2 \bar{R}_p}{-r \sigma_M^2 + 2 r \beta_p \sigma_M^2 - r \sigma_p^2 - \beta_p \sigma_M^2 \bar{R}_M + \sigma_p^2 \bar{R}_M + \sigma_M^2 \bar{R}_p - \beta_p \sigma_M^2 \bar{R}_p} \right\} \right\}$$

$$\text{FullSimplify}[\%]$$

$$\left\{ \left\{ w \rightarrow \frac{\sigma_M^2 (-r + \beta_p (r - \bar{R}_M) + \bar{R}_p)}{\sigma_p^2 (-r + \bar{R}_M) + \sigma_M^2 (-r + \beta_p (2 r - \bar{R}_M - \bar{R}_p) + \bar{R}_p)} \right\} \right\}$$

Comprovem que aquesta expressió coincideix amb la (3.5):

$$\frac{\sigma_H^2 (-r + \beta_P (r - \bar{R}_H) + \bar{R}_P)}{\sigma_P^2 (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (-r + \beta_P (2r - \bar{R}_H - \bar{R}_P) + \bar{R}_P)} ==$$

$$\frac{(\bar{R}_P + r (\beta_P - 1) - \bar{R}_H \beta_P) \sigma_H^2}{(\beta_P (2r - \bar{R}_H - \bar{R}_P) + \bar{R}_P - r) \sigma_H^2 + (\bar{R}_H - r) \sigma_P^2}$$

$$\frac{\sigma_M^2 (-r + \beta_P (r - \bar{R}_M) + \bar{R}_P)}{\sigma_P^2 (-r + \bar{R}_M) + \sigma_M^2 (-r + \beta_P (2r - \bar{R}_M - \bar{R}_P) + \bar{R}_P)} ==$$

$$\frac{\sigma_M^2 (r (-1 + \beta_P) - \beta_P \bar{R}_M + \bar{R}_P)}{\sigma_P^2 (-r + \bar{R}_M) + \sigma_M^2 (-r + \beta_P (2r - \bar{R}_M - \bar{R}_P) + \bar{R}_P)}$$

Simplify[\*]

True

2. Equació (3.9): valor de  $w$  que maximitza la ràtio de Sharpe, substituïnt l'actiu infravalorat per immobles

$$\sigma_{pH} = \beta_p \cdot \sigma_H^2$$

$$\beta_p \sigma_H^2$$

$$\bar{R}_m = x \cdot \bar{R}_p + (1 - x) \cdot \bar{R}_H$$

$$(1 - x) \bar{R}_H + x \bar{R}_p$$

$$\sigma_m = (x^2 \cdot \sigma_p^2 + (1 - x)^2 \cdot \sigma_H^2 + 2 \cdot x \cdot (1 - x) \cdot \sigma_{pH})^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{(1 - x)^2 \sigma_H^2 + 2 (1 - x) x \beta_p \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2}$$

FullSimplify[\*]

$$\sqrt{-(-1 + x) (1 - x + 2 x \beta_p) \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2}$$

$$S_m = \frac{\bar{R}_m - r}{\sigma_m}$$

$$\frac{-r + (1 - x) \bar{R}_H + x \bar{R}_p}{\sqrt{(1 - x)^2 \sigma_H^2 + 2 (1 - x) x \beta_p \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2}}$$

FullSimplify[\*]

$$\frac{-r - (-1 + x) \bar{R}_H + x \bar{R}_p}{\sqrt{-(-1 + x) (1 - x + 2 x \beta_p) \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2}}$$

DerivSm = D[S<sub>m</sub>, x]

$$\frac{-\bar{R}_H + \bar{R}_p}{\sqrt{(1 - x)^2 \sigma_H^2 + 2 (1 - x) x \beta_p \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2}} - \frac{(-2 (1 - x) \sigma_H^2 + 2 (1 - x) \beta_p \sigma_H^2 - 2 x \beta_p \sigma_H^2 + 2 x \sigma_p^2) (-r + (1 - x) \bar{R}_H + x \bar{R}_p)}{2 ((1 - x)^2 \sigma_H^2 + 2 (1 - x) x \beta_p \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2)^{3/2}}$$

FullSimplify[\*]

$$\frac{x \sigma_p^2 (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (-(-1 + x) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r (-1 + 2 x) - (-1 + x) \bar{R}_H - x \bar{R}_p))}{(-(-1 + x) (1 - x + 2 x \beta_p) \sigma_H^2 + x^2 \sigma_p^2)^{3/2}}$$

Num2 =  $-(x \sigma_p^2 (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (-(-1 + x) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r (-1 + 2 x) - (-1 + x) \bar{R}_H - x \bar{R}_p)))$

$$-x \sigma_p^2 (-r + \bar{R}_H) - \sigma_H^2 ((-1 + x) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r (-1 + 2 x) - (-1 + x) \bar{R}_H - x \bar{R}_p))$$

FullSimplify[\*]

$$x \sigma_p^2 (r - \bar{R}_H) + \sigma_H^2 ((-1 + x) (r - \bar{R}_p) + \beta_p (r - 2 r x + (-1 + x) \bar{R}_H + x \bar{R}_p))$$

Solve[Num2 == 0, x]

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow \frac{-r \sigma_H^2 + r \beta_p \sigma_H^2 - \beta_p \sigma_H^2 \bar{R}_H + \sigma_H^2 \bar{R}_p}{-r \sigma_H^2 + 2 r \beta_p \sigma_H^2 - r \sigma_p^2 - \beta_p \sigma_H^2 \bar{R}_H + \sigma_p^2 \bar{R}_H + \sigma_H^2 \bar{R}_p - \beta_p \sigma_H^2 \bar{R}_p} \right\} \right\}$$

FullSimplify[\*]

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow \frac{\sigma_H^2 (-r + \beta_p (r - \bar{R}_H) + \bar{R}_p)}{\sigma_p^2 (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (-r + \beta_p (2 r - \bar{R}_H - \bar{R}_p) + \bar{R}_p)} \right\} \right\}$$

$$\bar{R}_p = \alpha_p + r + (\bar{R}_H - r) \cdot \beta_p$$

$$r + \alpha_p + \beta_p (-r + \bar{R}_H)$$

$$\sigma_p = (\beta_p^2 \cdot \sigma_H^2 + \sigma_{\alpha_p}^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{\beta_p^2 \sigma_H^2 + \sigma_{\alpha_p}^2}$$

$$x = \frac{(\sigma_H^2 (-r + \beta_p (r - \bar{R}_H) + \bar{R}_p)) / (\sigma_p^2 (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (-r + \beta_p (2 r - \bar{R}_H - \bar{R}_p) + \bar{R}_p))}{\frac{\sigma_H^2 (\alpha_p + \beta_p (r - \bar{R}_H) + \beta_p (-r + \bar{R}_H))}{(\beta_p^2 \sigma_H^2 + \sigma_{\alpha_p}^2) (-r + \bar{R}_H) + \sigma_H^2 (\alpha_p + \beta_p (-r + \bar{R}_H) + \beta_p (r - \alpha_p - \bar{R}_H - \beta_p (-r + \bar{R}_H)))}}$$

FullSimplify[\*]

$$\frac{\sigma_p \sigma_H^2}{\sigma_p (-1 + \beta_p) \sigma_H^2 + \sigma_{\alpha_p}^2 (r - \bar{R}_H)}$$

Verifiquem que aquesta equació coincideix amb la (3.9):

$$\frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\alpha_P (-1 + \beta_P) \sigma_H^2 + \sigma_{EP}^2 (r - \bar{R}_H)} = \frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_H^2 + \sigma_{EP}^2 (\bar{R}_H - r)}$$

$$\frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\alpha_P (-1 + \beta_P) \sigma_H^2 + \sigma_{EP}^2 (r - \bar{R}_H)} = \frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_H^2 + \sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_H)}$$

Simplify[\*]

True

3. Càlcul de alfa i comprovació de l'equivalència de les equacions (3.11) i (3.12) a partir de l'equació (3.9)

A partir de l'equació (3.9), trobem alfa:

$$\text{Solve}[w^* == \frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\sigma_{EP}^2 (\bar{R}_H - r) + \alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_H^2}, \alpha_P]$$

$$\left\{ \left\{ \alpha_P \rightarrow \frac{-r \sigma_{EP}^2 w^* + \sigma_{EP}^2 \bar{R}_M w^*}{\sigma_M^2 (1 - w^* + \beta_P w^*)} \right\} \right\}$$

Comprovem que aquest resultat coincideix amb l'equació (3.11)

$$\frac{-r \sigma_{EP}^2 w^* + \sigma_{EP}^2 \bar{R}_M w^*}{\sigma_H^2 (1 - w^* + \beta_P w^*)} == \frac{w^* \sigma_{EP}^2 (\bar{R}_H - r)}{\sigma_H^2 (1 - w^* (1 - \beta_P))}$$

$$\frac{-r \sigma_{EP}^2 w^* + \sigma_{EP}^2 \bar{R}_M w^*}{\sigma_M^2 (1 - w^* + \beta_P w^*)} == \frac{\sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_M) w^*}{\sigma_M^2 (1 - (1 - \beta_P) w^*)}$$

Simplify[\*]

True

I, seguidament, amb l'equació (3.12)

$$S_H = \frac{\bar{R}_H - r}{\sigma_H}$$

$$\frac{-r + \bar{R}_M}{\sigma_M}$$

$$w^* = \frac{\alpha_P \sigma_H^2}{\sigma_{EP}^2 (\bar{R}_H - r) + \alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_H^2}$$

$$\frac{\alpha_P \sigma_M^2}{\alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_M^2 + \sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_M)}$$

$$S_H * \frac{\sigma_{EP}}{\sigma_H} \frac{w^*}{(1 - w^* (1 - \beta_P))} \sigma_{EP} == \frac{\sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_M) w^*}{\sigma_H^2 (1 - (1 - \beta_P) w^*)}$$

True



4. Sensibilitat de  $w$ 

$$w^* = \frac{\alpha_p \Omega_M}{\alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M + \epsilon_p R_M}$$

$$\frac{\alpha_p \Omega_M}{R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M}$$

Derivada de  $w^*$  respecte de la prima de risc del mercat ( $R_M = \bar{R}_M - r$ ) - negativa

$$\text{DerRM} = D[w^*, R_M]$$

$$-\frac{\alpha_p \epsilon_p \Omega_M}{(R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Simplify [0]

$$-\frac{\alpha_p \epsilon_p \Omega_M}{(R_M \epsilon_p - \alpha_p (-1 + \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Derivada de  $w^*$  respecte del risc total de la cartera de mercat ( $\Omega_M = \sigma_M^2$ ) - positiva

$$\text{DerRM} = D[w^*, \Omega_M]$$

$$-\frac{\alpha_p^2 (1 - \beta_p) \Omega_M}{(R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M)^2} + \frac{\alpha_p}{R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M}$$

Simplify [0]

$$\frac{R_M \alpha_p \epsilon_p}{(R_M \epsilon_p - \alpha_p (-1 + \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Derivada de  $w^*$  respecte de la beta dels immobles ( $\beta_p$ ) - positiva

$$\text{DerRM} = D[w^*, \beta_p]$$

$$\frac{\alpha_p^2 \Omega_M^2}{(R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Simplify [0]

$$\frac{\alpha_p^2 \Omega_M^2}{(R_M \epsilon_p - \alpha_p (-1 + \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Derivada de  $w^*$  respecte de l'alpha dels immobles ( $\alpha_p$ ) - positiva

$$\text{DerRM} = D[w^*, \alpha_p]$$

$$-\frac{\alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M^2}{(R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M)^2} + \frac{\Omega_M}{R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M}$$

Simplify [0]

$$\frac{R_M \epsilon_p \Omega_M}{(R_M \epsilon_p - \alpha_p (-1 + \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Derivada de  $w^*$  respecte del risc específic dels immobles ( $\epsilon_p = \sigma_{\epsilon p}^2$ ) - negativa

$$\text{DerRM} = D[w^*, \epsilon_p]$$

$$-\frac{R_M \alpha_p \Omega_M}{(R_M \epsilon_p + \alpha_p (1 - \beta_p) \Omega_M)^2}$$

Simplify [0]

$$-\frac{R_M \alpha_p \Omega_M}{(R_M \epsilon_p - \alpha_p (-1 + \beta_p) \Omega_M)^2}$$

5. Comprovació equacions (3.17), (3.21), (3.22), (3.23), (3.32), (3.37)  
i (3.42)

Equació (3.17)

$$\eta = \frac{\sigma_{EP}}{\sigma_H}$$

$$\frac{\sigma_{EP}}{\sigma_M}$$

$$w^* = \frac{1}{\eta * \left( \frac{\sigma_H}{\sigma_{EP}} \right) + (1 - \beta_P)}$$

$$\frac{\alpha_P \sigma_M^2}{\alpha_P (1 - \beta_P) \sigma_M^2 + \sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_M)} = \frac{1}{1 - \beta_P + \frac{\sigma_{EP}^2 (-r + \bar{R}_M)}{\alpha_P \sigma_M^2}}$$

Simplify[\*]

True

Equació (3.21)

ClearAll

ClearAll

■ Informació preliminar per a justificar (3.21)

$$S_H = \frac{RM - r}{\sigma_H}$$

$$\frac{-r + RM}{\sigma_H}$$

$$\beta_P = \rho * \frac{\sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\alpha_P = (R_P - r) - (RM - r) * \beta_P$$

$$-r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$-r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$-r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\sigma_{\Phi_P} = (\sigma_P^2 - \beta_P^2 * \sigma_H^2)^{0.5}$$

$$(\sigma_P^2 - \rho^2 \sigma_P^2)^{0.5}$$

$$\eta = \frac{\sigma_{\Phi_P}}{\sigma_H}$$

$$\frac{(\sigma_P^2 - \rho^2 \sigma_P^2)^{0.5}}{\sigma_H}$$

$$AR_P = \frac{\alpha_P}{\sigma_{\Phi_P}}$$

$$\frac{-r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H}}{(\sigma_P^2 - \rho^2 \sigma_P^2)^{0.5}}$$

$$w^* = \frac{1}{\eta * \left( \frac{S_H}{AR_P} \right) + (1 - \beta_P)}$$

$$\frac{1}{1 - \frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H} + \frac{(-r + RM) (\sigma_P^2 - \rho^2 \sigma_P^2)^{0.5}}{\sigma_H^2 \left( -r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H} \right)}}$$

■ Equació (3.21)

$$v = \frac{S_H}{AR_P} * \frac{\sigma_{\Phi_P}}{\sigma_H}$$

$$\frac{(-r + RM) (\sigma_P^2 - \rho^2 \sigma_P^2)^{0.5}}{\sigma_H^2 \left( -r + R_P - \frac{(-r + RM) \rho \sigma_P}{\sigma_H} \right)}$$

$$w^* = \frac{1}{v + (1 - \beta_P)}$$

True

Equació (3.22)

ClearAll

ClearAll

\$Assumptions = { $\sigma_H > 0$ ,  $\sigma_P > 0$ ,  $-1 \leq \rho \leq 1$ }

{ $\sigma_H > 0$ ,  $\sigma_P > 0$ ,  $-1 \leq \rho \leq 1$ }

■ Informació preliminar per a justificar (3.22)

$$S_H = \frac{R_H - r}{\sigma_H}$$

$$\frac{-r + R_M}{\sigma_M}$$

$$S_P = \frac{R_P - r}{\sigma_P}$$

$$\frac{-r + R_P}{\sigma_P}$$

$$\beta_P = \rho * \frac{\sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H}$$

$$\alpha_P = (R_P - r) - (R_H - r) * \beta_P$$

$$-r + R_P - \frac{\rho (-r + R_M) \sigma_P}{\sigma_M}$$

$$\sigma_{\Phi} = \sigma_P * (1 - \rho^2)^{0.5}$$

$$(1 - \rho^2)^{0.5} \sigma_P$$

$$AR_P = \frac{\alpha_P}{\sigma_{\Phi}}$$

$$\frac{-r + R_P - \frac{\rho (-r + R_M) \sigma_P}{\sigma_M}}{(1 - \rho^2)^{0.5} \sigma_P}$$

■ Equació (3.22)

$$AR_P == S_H * \frac{\frac{S_P}{S_H} - \rho}{(1 - \rho^2)^{0.5}}$$

$$\frac{-r + R_P - \frac{\rho (-r + R_M) \sigma_P}{\sigma_M}}{(1 - \rho^2)^{0.5} \sigma_P} == \frac{(-r + R_M) \left( -\rho + \frac{(-r + R_P) \sigma_M}{(-r + R_M) \sigma_P} \right)}{(1 - \rho^2)^{0.5} \sigma_M}$$

Simplify[%]

True

## Equació (3.23)

```
Clear[SM, RM, σM, Rp, σp, βp, ρ, σεp, η, ARp, w, s]
```

```
$Assumptions = {σM > 0, σp > 0, σεp > 0, -1 ≤ ρ ≤ 1}
```

```
{σM > 0, σp > 0, σεp > 0, -1 ≤ ρ ≤ 1}
```

## ■ Informació preliminar

$$SM = \frac{RM - r}{\sigma M}$$

$$\frac{-r + RM}{\sigma M}$$

$$Sp = \frac{Rp - r}{\sigma p}$$

$$\frac{-r + Rp}{\sigma p}$$

$$\beta p = \rho * \frac{\sigma p}{\sigma M}$$

$$\frac{\rho \sigma p}{\sigma M}$$

$$\eta = \frac{\sigma \epsilon p}{\sigma M}$$

$$\frac{\sigma \epsilon p}{\sigma M}$$

$$\sigma \epsilon p = \sigma p * \sqrt{1 - \rho^2}$$

$$\sqrt{1 - \rho^2} \sigma p$$

$$ARp = SM * \frac{Sp - \rho}{\sqrt{1 - \rho^2}}$$

$$\frac{(-r + RM) \left( -\rho + \frac{(-r + Rp) \sigma M}{(-r + RM) \sigma p} \right)}{\sqrt{1 - \rho^2} \sigma M}$$

w segons l'equació (3.16)

$$w = \frac{ARp}{\eta * SM + (1 - \beta p)}$$

$$\frac{(-r + RM) \left( -\rho + \frac{(-r + Rp) \sigma M}{(-r + RM) \sigma p} \right)}{\sqrt{1 - \rho^2} \sigma M \left( 1 + \frac{(-r + RM) \sqrt{1 - \rho^2} \sigma p}{\sigma M^2} - \frac{\rho \sigma p}{\sigma M} \right)}$$

$$s = \frac{Sp}{SM}$$

$$\frac{(-r + Rp) \sigma M}{(-r + RM) \sigma p}$$

$$X = \frac{\sigma p}{\sigma M}$$

$$\frac{\sigma p}{\sigma M}$$

$$\sigma \epsilon p = \sigma p * \sqrt{1 - \rho^2}$$

$$\sqrt{1 - \rho^2} \sigma p$$

■ Comprovació

$$w == \frac{s - \rho}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \sqrt{1 - \rho^2} * \frac{1}{SM} (1 - \rho * \chi) \right)}$$

$$\frac{(-r + RM) \left( -\rho + \frac{(-r+Rp) \sigma_H}{(-r+RM) \sigma_P} \right)}{\sqrt{1 - \rho^2} \sigma_M \left( 1 + \frac{(-r+RM) \sqrt{1 - \rho^2} \sigma_P}{\sigma_H^2} - \frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H} \right)} = \frac{-\rho + \frac{(-r+Rp) \sigma_H}{(-r+RM) \sigma_P}}{\frac{(1 - \rho^2) \sigma_P}{\sigma_H} + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \sigma_H \left( 1 - \frac{\rho \sigma_P}{\sigma_H} \right)}{-r+RM}}$$

Simplify [8]

True

Per tant,  $s > \rho$  és condició necessària per un percentatge positiu d'immobles a la cartera ampliada.

Clear[s, ρ, χ, SM]

$$w = \frac{s - \rho}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \sqrt{1 - \rho^2} * \frac{1}{SM} (1 - \rho * \chi) \right)}$$

$$\frac{s - \rho}{(1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM}}$$

Derivadaρ = D[w, ρ]

$$\frac{(s - \rho) \left( -2 \rho \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \chi}{SM} - \frac{\rho (1 - \rho \chi)}{SM \sqrt{1 - \rho^2}} \right)}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} \right)^2} - \frac{1}{(1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM}}$$

$$\text{Derivada}\rho == \frac{- (s - \rho) \left( -2 \rho \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \chi}{SM} - \frac{\rho (1 - \rho \chi)}{SM \sqrt{1 - \rho^2}} \right) - \left( (1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} \right)}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} \right)^2}$$

$$\frac{(s - \rho) \left( -2 \rho \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \chi}{SM} - \frac{\rho (1 - \rho \chi)}{SM \sqrt{1 - \rho^2}} \right)}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} \right)^2} - \frac{1}{(1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM}} =$$

$$\frac{- (1 - \rho^2) \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} + (-s + \rho) \left( -2 \rho \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \chi}{SM} - \frac{\rho (1 - \rho \chi)}{SM \sqrt{1 - \rho^2}} \right)}{\left( (1 - \rho^2) \chi + \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} \right)^2}$$

Simplify [8]

True

El numerador d'aquesta derivada:

$$- (1 - \rho^2) \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} (1 - \rho \chi)}{SM} + (-s + \rho) \left( -2 \rho \chi - \frac{\sqrt{1 - \rho^2} \chi}{SM} - \frac{\rho (1 - \rho \chi)}{SM \sqrt{1 - \rho^2}} \right)$$

és negatiu sempre que s'acompleixi la condició  $s > \rho$ , la qual, com hem vist, és condició necessària per a un percentatge positiu d'immobles a la cartera ampliada.

Equació (3.32)

`Clear[Sm, SM, AR]`

$$Sm = \sqrt{SM^2 + AR^2}$$

$$\sqrt{AR^2 + SM^2}$$

$$Sm - SM == SM * \left( \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} - 1 \right)$$

$$-SM + \sqrt{AR^2 + SM^2} == \left( -1 + \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} \right) SM$$

`FullSimplify[&]`

True

Equació (3.37), a partir de l'equació (3.34)

`Clear[R]`

$$R = r + SM * \sigma$$

$$r + SM \sigma$$

$$R' = r + Sm * \sigma$$

$$r + \sqrt{AR^2 + SM^2} \sigma$$

$$(R' - r) - (R - r) == SM * \left( \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} - 1 \right) * \sigma$$

$$-SM \sigma + \sqrt{AR^2 + SM^2} \sigma == \left( -1 + \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} \right) SM \sigma$$

`FullSimplify[&]`

True

Equació (3.42), a partir de (3.33)

Clear[Sm, SM, σp, AR, r, V, ΔV]

$$V = \frac{1 + r + Sm * \sigma p}{1 + r + SM * \sigma p}$$

$$\frac{1 + r + Sm \sigma p}{1 + r + SM \sigma p}$$

$$\Delta V = \frac{1 + r + Sm * \sigma p}{1 + r + SM * \sigma p} - 1$$

$$-1 + \frac{1 + r + Sm \sigma p}{1 + r + SM \sigma p}$$

Introduïm l'equació (3.33):

$$Sm = SM \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}}$$

$$\sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} SM$$

$$\Delta V = \frac{SM * \sigma p \left( \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} - 1 \right)}{1 + r + SM \sigma p}$$

$$-1 + \frac{1 + r + \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} SM \sigma p}{1 + r + SM \sigma p} = \frac{\left( -1 + \sqrt{1 + \frac{AR^2}{SM^2}} \right) SM \sigma p}{1 + r + SM \sigma p}$$

Simplify[\*]

True





## 4 PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA DEL RISC

### 4.1 Introducció

El darrer objectiu d'aquest capítol és establir les bases de la planificació estratègica del risc immobiliari. L'evolució del preu dels immobles d'ençà la crisi del 2007 ha mostrat com, contràriament a l'evidència empírica de les dècades que precediren aquesta crisi, el preu dels immobles es troba subjecte a les oscil·lacions provocada per l'aparició de bombolles i les crisis que segueixen al seu trencament. Fins aleshores, les dinàmiques globals bombolla-crisi s'havien considerat específiques dels mercats financers. No obstant, al llarg de la història s'havien produït bombolles immobiliàries locals tals com, per exemple, la que va esclatar al Japó el 1990. Sobre aquesta qüestió cal destacar els treballs de Stiglitz (1990), Kindleberger (2000), IMF (2003) i Garcia Montalvo(2008). En el cas dels immobles, la volatilitat provocada per les bombolles i les crisis no es pot estudiar deixant al marge la inversió real. Com ja hem vist en capítols anteriors, el valor d'un immoble prové bàsicament de la interacció de dues variables: el lloguer, que té el seu origen en l'economia real, i la rendibilitat exigida que té el seu origen en l'economia financera.

Així, doncs, iniciem el capítol estudiant la interrelació entre les dues vessants, real i financera, del mercat immobiliari amb l'objectiu d'analitzar les causes que poden haver portat a la situació de bombolla i de crisi posterior. A partir de l'estudi de la formació de preu, induïm un indicador de la formació de bombolles per aquest mercat. Només des de la doble perspectiva economia real-economia financera podem captar una de les manifestacions més greus del risc immobiliari, com és l'estoc de construccions paralitzades per haver-se iniciat en plena bombolla i haver-se entrat en fase de crisi abans de la seva finalització, així com l'estoc d'immobles de nova construcció que no troba sortida en el mercat a un preu que permeti recuperar la inversió efectuada. En efecte, un dels principals problemes actuals del mercat

immobiliari real és l'estoc que no es ven, és a dir, l'excés d'oferta, sigui d'immobles acabats o bé promocions a mig construir. Durant anys, el sector immobiliari ha construït responent, en bona part, a una demanda especulativa. Demanda que sovint s'ha finançat amb crèdit.

Sobre la doble base formada per aquesta anàlisi de bombolles i crisis i el capítol anterior on hem estudiat la inversió immobiliària des de la perspectiva del mercat financer, identifiquem les fonts del risc immobiliari, estudiem en quina mesura es poden considerar risc sistemàtic o risc propi, analitzem els instruments de cobertura natural del risc i la cobertura del risc per mitjà d'actius derivats. A partir d'aquí, disposem d'una relació dels orígens del risc, el seu tipus d'impacte i les possibilitats de cobertura des dels punts de vista de la cobertura natural i de la utilització de derivats. Relacionant tots aquest elements en un marc de pensament estratègic, estudiem finalment la planificació estratègica del control del risc de les inversions immobiliàries.

La metodologia utilitzada en aquest apartat combina l'anàlisi conceptual dels derivats amb l'estudi analític de la gestió del risc.

## 4.2 Immobles: economia financera i economia real

En macroeconomia per a l'anàlisi conjunt de l'economia real i l'economia financera, s'utilitza el model IS-LM. Blanchard (2002) defensa aquest model com a base per analitzar les variacions d'activitat a curt termini<sup>182</sup>. L'editor econòmic de la revista "The Economist" (2005) reivindica el model IS-LM per la seva capacitat d'explicació de la relació entre les dues parts de l'economia, especialment en una economia global i un entorn de baixa inflació.

Pel cas del mercat immobiliari real, el model IS-LM permet igualment estudiar la interacció entre el mercat real i el mercat financer. L'estudi del mercat immobiliari

---

<sup>182</sup> Blanchard (2002), p.100

real, conjuntament amb el mercat financer d'inversions immobiliàries, és central per a la comprensió d'ambdós.

Di Pasquale i Wheaton (1992) proposen un model de quatre quadrants que relaciona les vessants real i financera del mercat immobiliari . Fisher (1992) i Fisher, Hudson-Wilson i Wurtzebach(1993) proposen models similars. Viezer (1999) i Colwel (2002) intenten superar algunes limitacions que veuen en aquests models, si bé en reconeixen la seva elegància, simplicitat i poder pedagògic. Du Toit i Cloete (2004) consideren el model de DiPasquale i Wheaton com el diagramàtic més avançat fins el moment Geltner et al.(2007) l'utilitzen el per explicar el "boom and bust" del mercat immobiliari "*comercial*" entre els anys 80 i 90 a Estats Units<sup>183</sup> . .

#### **4.2.1 El model de Di Pasquale-Wheaton i la formació de preu dels immobles: valor d'ús, valor d'inversió i valor de mercat**

A diferència d'altres mercats de bens de consum i d'inversió, el concepte de mercat immobiliari és un terme abstracte , en tant que els immobles estan vinculats a la seva ubicació i no existeix un mercat central organitzat, com és el cas de la borsa per les accions i altres actius financers.

Un tret diferencial dels bens immobles és que genera una demanda en propietat per a ús propi, una demanda en arrendament i una demanda en propietat per a lloguer; les dues primeres es poden considerar demanda primària (allotjament) i la tercera demanda d'inversió. DiPasquale i Wheaton (1996) fan la distinció entre immobles com a espai d'ús i immobles com a actiu. Aquesta distinció porta a definir dos tipus de mercat:

- mercat d'espai d'ús (property market), on es determina la renda en funció de les necessitats dels inquilins, del tipus i les qualitats de l'edifici.

---

<sup>183</sup> Geltner et. Al (2007) p. 27-33

- mercat d'actius (capital market), on es determina el preu de l'actiu en funció de la renda esperada.

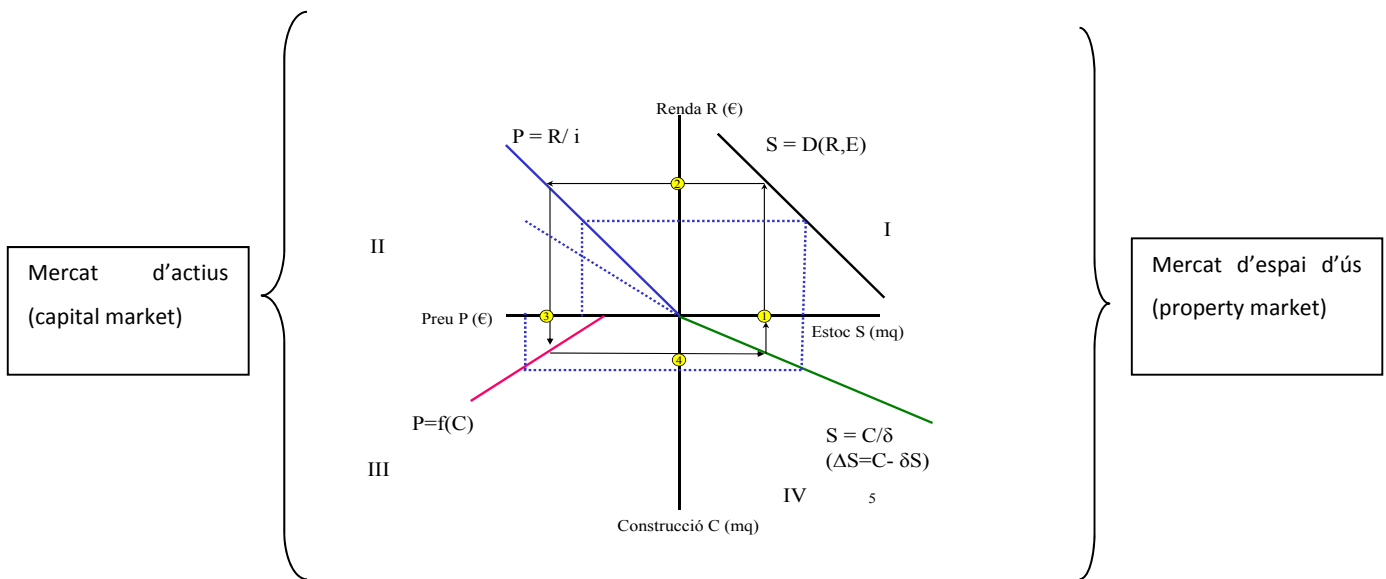
La interrelació que descriuen entre els dos mercats es sintetitza de la manera següent, pel cas d'equilibri:

- (I) Es parteix d'un estoc d'espai d'ús determinat
- (II) Aquest estoc serveix per determinar la renda. La renda que en equilibri iguala la demanda d'espai (D) a l'oferta d'espai (S). La demanda és funció de la renda (R) i les condicions econòmiques (E), com ara el nombre de treballadors en el cas de les oficines:  $D(R,E) = S$
- (III) La renda determina la demanda d'actius i, juntament amb el tipus d'interès (rendibilitat exigida), el preu. El tipus d'interès vindria influït per l'interès a llarg termini, la taxa de creixement de les rendes, el risc associat a l'obtenció d'aquestes rendes i el tractament fiscal dels immobles. En aquest model es pren el tipus d'interès (i) com una dada exògena, basant-se en els tipus d'interès del mercat de capitals (accions, bons, dipòsits)
- (IV) El preu, juntament amb els costos de construcció, determina el nivell de creació de nous actius (nova construcció d'espai d'ús), que anivellen l'estoc necessari. La variació d'estoc ( $\Delta S$ ) ve donada per la diferència entre la nova construcció (C) i la depreciació de l'estoc existent ( $\delta S$ ):  $\Delta S = C - \delta S$ , on  $\delta$  representa el percentatge de depreciació anual. Donat un estoc d'equilibri, la depreciació igualarà la nova construcció i, per tant,  $\Delta S = 0$ . Llavors, en d'equilibri,  $S = C/\delta$

En el gràfic 4.1 es pot veure la interrelació de les variables explicades en el model de 4 quadrants de DiPasquale i Wheaton.

Els quadrants I i IV representen l'espai d'ús, en el primer es determina la renda d'equilibri i en el quart l'ajustament de l'estoc a les necessitats del mercat. El segon i tercer quadrants, representen el mercat d'actius i és on, respectivament, es determina el preu a partir del qual es determinarà la inversió en construcció.

gràfic 4.1: Model de DiPasquale-Wheaton



## Identificació de variables:

S= oferta d'espai

D= demanda d'espai

R= renda (lloguer) que determina la igualtat oferta-demanda per cada volum d'estoc

P= preu (valor) per cada nivell de renda – en el quadrat II es determina el valor – en el quadrant III la construcció es basa en el preu. La línia de punts representa un preu separat del valor

C= volum físic de nova construcció

$\delta$  = percentatge de depreciació anual (en equilibri en d'equilibri,  $S=C/\delta$ )

En aquest punt és essencial distingir entre el valor i el preu. En el segon quadrant, a partir de la renda i el tipus d'interès, entenem que es determina el valor. En canvi, en el tercer, la construcció sí que es basa en el preu de mercat per a la seva producció, de manera que si augmenta molt el preu com a conseqüència d'una demanda especulativa, la resposta és un augment en la construcció dels metres quadrats que passen a formar part de l'estoc. La demanda pot variar substancialment del principi a final del procés productiu

Suposant que la resta de variables es mantenen i que no canvien les expectatives dels individus, aquesta diferència entre valor i preu faria que l'estoc augmentés més enllà

del necessari si no baixa la renda d'equilibri. En cas que s'eixamplés la diferència entre preu i valor, a curt termini, enlloc d'un rectangle es donaria un espiral

Així doncs, si bé en una economia de mercat els preus es formen per la interacció de l'oferta i la demanda, en el cas dels immobles, d'acord amb el model de DiPasquale i Wheaton, el preu(valor) de l'actiu es determina a partir de la renda (lloguer) i del tipus d'interès. La renda es determina en el mercat de propietat i el tipus d'interès en el mercat monetari. Els efectes d'una variació en el tipus d'interès pot tenir diferent impacte en els dos mercats en el mercat d'espai i en el mercat d'actius segons es tracti del tipus d'interès a curt o llarg termini. Un increment de preus dels actius, per exemple, pot venir provocat tant per una reducció del tipus d'interès a llarg termini com per un increment de l'interès a curt termini. Per exemple, una reducció de l'interès hipotecari, provocarà un increment de la demanda d'actius, fent-ne augmentar els preus. Un increment de l'interès a curt termini, suposarà un augment de cost de construcció, desincentivant-la. Això farà reduir l'estoc, augmentant la renda i com a conseqüència els preus. Així doncs, la política monetària es pot considerar un instrument de control de l'oferta i la demanda immobiliària.

Sintetitzant, podem dir que el mercat immobiliari té la particularitat de tenir un doble tipus de demanda: la demanda d'ús i la demanda d'inversió. I, per tant, podem trobar un valor per cadascun d'aquests tipus de demanda, és a dir, un valor d'ús i un valor d'inversió. Entre la demanda d'inversió, es pot trobar la inversió pròpiament dita, és a dir, aquella que inverteix per obtenir una renda, i la inversió per especulació.

El valor d'ús d'un immoble és el valor d'un immoble per si mateix en absència de cap consideració de mercat. És, per tant, un valor no observable empíricament i que pot ser diferent per un o altra inversor en funció de la seva situació particular que determina l'aplicació concreta que pot donar a l'immoble. Aquest valor es forma en l'economia real i determina el lloguer que un potencial usuari estaria disposat a pagar. Aquest es determina bàsicament en funció de les necessitats dels inquilins, del tipus i les qualitats de l'edifici.

El valor d'inversió és el valor per un inversor que pensa mantenir l'actiu per un període llarg de temps, però no per a ús propi. Aquest valor es pot calcular descomptant els fluxos de caixa esperats per l'inversor al cost d'oportunitat del capital  $i$ , per tant, es forma al mercat de capitals. Els fluxos de caixa consisteixen en el lloguer menys les despeses de manteniment i administració.

Per la banda de l'oferta, la característica essencial és que no es pot augmentar de manera immediata, sinó que necessita un temps per a la seva construcció. Aquest sembla ser un factor rellevant de l'equilibri del sector, en tant que sempre s'ha de treballar amb previsions de preu a un horitzó relativament llunyà i incert. No estem doncs davant d'un bé l'oferta del qual pugui augmentar immediatament si hi ha capacitat de producció no utilitzada. En el cas dels immobles, l'augment de producció sempre té un impacte diferent. Per tant, tot augment d'oferta no s'ha de dur a terme pensant en la demanda actual sinó en la demanda prevista quan la nova oferta estigui disponible. L'ajustament efectiu de la demanda pot considerar-se la principal font de risc de l'activitat immobiliària de construcció.

El fet que hi hagi un estoc determinat i que la modificació de l'oferta sigui lenta, condiona la renda (el lloguer) d'equilibri, ja que l'estoc d'immobles ( $S$ ), a curt termini, és fix en canvi la demanda és sensible als canvis econòmics a curt termini.

#### **4.2.2 Formació del preu: la diferència preu-valor com a centre del risc de l'activitat d'inversió**

En un mercat financer organitzat com és la borsa, els preus es formen a partir de l'oferta i la demanda, en funció de la informació disponible. La interacció entre l'oferta i la demanda és immediata i fa que, en cas d'existir diferències entre els dos preus, aquests tendeixin a equilibrar-se. En el cas dels actius immobiliaris reals, la interacció oferta-demanda és clarament diferent a causa de l'efecte diferent de la nova oferta.



Per a la valoració dels immobles sovint s'utilitza el mètode de descompte de fluxos, comparant-ho amb les accions, pel fet que els immobles tenen unes rendes esperades (els lloguers), que es poden descomptar a la rendibilitat exigida, com si d'uns dividendes es tractés. Cal, no obstant, tenir en compte les limitacions imposades per un nivell més baix d'eficiència a causa principalment de la informació, al temps requerit per realitzar una transacció i als costos associats a aquesta.

La inversió real en immobles, per ser rendible, sol fixar-se un horitzó més llarg que la inversió financera i, en aquest sentit, seria més comparable als projectes d'inversió en una empresa sencera, que espera obtenir uns fluxos derivats de la seva activitat productiva. Per tant, la inversió en immobles (inversió real), pel que fa a la valoració, es pot considerar a mig camí entre el món de les accions i el de les empreses subjacents. Així mateix cal contemplar la particularitat de les accions que tenen immobles com a subjacent, com els REITs. Aquests tenen el mercat borsari per les accions i el mercat immobiliari pel subjacent.

Amb aquestes premisses, Geltner et al.(2007) distingeixen entre valor de mercat i valor d'inversió<sup>184</sup>. El primer representa el valor pel qual es pot vendre avui l'actiu. El valor d'inversió és el valor per un inversor que pensa mantenir l'actiu per un període llarg de temps.

Entrant en els dos valors amb una mica més de precisió, el valor de mercat (MV) és el valor de la transacció, i és, per tant, observable. Es basa en els fluxos de caixa abans d'impost, a nivell de propietat (immoble real), descomptats al cost d'oportunitat del capital. El valor d'inversió (IV) en canvi, descompta els fluxos de caixa després d'impost, a nivell d'inversor. Aquest, per tant, pot ser diferent per cada inversor si es té en compte la seva posició fiscal.

Si assumim que comprador i venedor cerquen una diferència favorable entre valor i preu, conclourem que les transaccions tindran lloc a un preu igual al valor. Però la

---

<sup>184</sup> Geltner et al. (2007),p. 264

baixa eficiència informativa del mercat immobiliari facilita que hi hagi errors en el càlcul dels valors de mercat i puguin fàcilment aparèixer diferències entre valor i preu. Aquestes diferències poden crear confusió en l'estimació del valor actual de les noves inversions reals subjectes a la incertesa del preu de venda una vegada finalitzada la construcció.

### 4.2.3 Variacions de preu i taxa de creixement implícita

Seguint el model de Di Pasquale i Wheaton, el valor d'un immoble en el mercat de capitals el podem deduir a partir de la renda neta esperada (lloguer menys despeses) i el cost de capital:

$$V = \frac{L}{k} \quad (3.51)$$

on L representa la renda neta esperada i k la rendibilitat exigida o cost d'oportunitat del capital.

Quan es fixa el preu d'un immoble de nova construcció se suposa que té com a referència central el lloguer en aquell moment. És a dir, el lloguer seria la renda que faria complir la relació anterior. A partir d'aquest moment, però, si el preu de l'immoble augmenta, no necessàriament ho fa també el lloguer. En condicions de bombolla, aquesta igualtat no es dona, sinó que els preus solen estar molt per sobre del resultat de l'actualització, a un interès raonable, de les rendes previstes. Una contribució central del model de DiPasquale-Wheaton és posar de manifest que el lloguer és la variable independent i el preu la variable dependent. Uns lloguers fixats en funció del preu indicarien un desequilibri en el mercat.

Així doncs, Les variacions que es produeixen en el preu d'un immoble les podem dividir en dues parts:

- les que es poden explicar a partir de variacions pròpies de les variables del model, és a dir, perquè ha variat el lloguer que resulta de l'equilibri entre oferta i demanda al mercat d'ús
- les que no es poden explicar a partir del propi model, sinó que és degut a variables exògenes, com ara un increment de diner procedent del mercat de capitals.

La diferència entre el preu (valor de mercat) i el valor que es pot explicar segons l'apartat a) dona com a resultat un valor que vindria explicat per l'apartat b) i que podria ser la raó de l'increment injustificat de preus, és a dir, una bombolla. En aquest aspecte hi juga un paper molt important l'especulació.

Si el preu de mercat supera el valor calculat com una renda perpètua, podem suposar que el preu conté una taxa de creixement implícita ( $g$ ) que podem calcular mitjançant el model de Gordon i Shapiro, freqüentment aplicat a la valoració d'accions, que ens dóna el valor actual d'una renda creixent a una taxa  $g$ :

$$V = \frac{L}{k - g} \quad (3.52)$$

Aquest creixement pot ser degut a les expectatives d'inflació, però si s'aparta molt d'aquest percentatge, la diferència pot ser un indicador d'un augment injustificat de preu degut a al descompte d'unes expectatives que sobreestimen l'increment de valor esperat. Sempre i quan, evidentment, no hi hagi hagut canvis en l'entorn que justifiquin l'augment de valor. El model de Gordon i Shapiro ens permet deduir la taxa de creixement implícita associada a una sobrevaloració. Designem per  $\Delta V$  la diferència entre valor i preu. Aleshores podem escriure:

$$\Delta V = P - V \quad (3.53)$$

I a partir d'aquí:

$$\Delta V = \frac{L}{k - g} - \frac{L}{k} \quad (3.54)$$

La sobrevaloració en termes relatius s'escriu com:

$$\Delta v = \frac{\Delta V}{V} \quad (3.55)$$

Substituint i fent algunes operacions algebraïques obtenim:

$$\Delta v = k \left[ \frac{1}{k-g} - \frac{1}{k} \right] \quad (3.56)$$

A partir d'aquesta expressió podem obtenir la taxa de creixement implícita en una determinada sobrevaloració donat un determinat cost d'oportunitat del capital:

$$g = k \left( 1 - \frac{1}{1 + \Delta v} \right) \quad (3.57)$$

Aquesta expressió és particularment útil per a l'anàlisi de les estimacions de sobrevaloració o infravaloració que sovint proporcionen algunes fonts d'informació econòmica com "The Economist", amb "The Economist House-price indicators".

Prenent com a referència el percentatge de sobrevaloració per Espanya del 43,7 % que publica el març de 2011 l'esmentat indicador<sup>185</sup>, suposaria una taxa de creixement implícita de la renda del 2,13%. Aquesta és una taxa de creixement constant i sostinguda en el temps. Tenint en compte un interès del 7% anual equivalent al cost del crèdit actual, suposaria doblar el valor del capital invertit en l'immoble en 35 anys.

El quocient entre la taxa de creixement i la rendibilitat exigida ens indica la rendibilitat addicional, per sobre de l'exigida, que anomenem  $x$ :

$$x = \frac{g}{k} \quad (3.58)$$

a partir de l'expressió (3.57), tenint en compte l'expressió de la sobrevaloració definida a (3.55), tenim

$$x = 1 - \frac{1}{1 + \frac{\Delta V}{V}} \quad (3.59)$$

---

<sup>185</sup> The Economist (2011)

$1 + \frac{\Delta V}{V}$  es correspon amb la relació entre preu i valor, que anomenem  $p$ ,

$$p = \frac{P}{V} \quad (3.60)$$

I l'expressió (3.59) es redueix a

$$p = \frac{1}{1-x} \quad (3.61)$$

Relació que permet explicar que la desviació del preu respecte el valor és funció de  $x$ , és a dir, de l'excés de rendibilitat respecte l'exigida.

### 4.3 Bombolles financeres i bombolles immobiliàries

En un mercat financer eficient, on els agents es comporten racionalment, en cas que el preu s'aparti del seu valor intrínsec, per arbitratge, s'eliminarà la diferència. Per tant, les bombolles no hi tenen cabuda i, si es donen, és per un comportament irracional dels inversors provocat per un excessiu optimisme o per modes (o manies – “fads”). En aquesta línia Greenspan (1996) va descriure com a causa de l'increment de preus de les accions durant els anys 90 a Estats Units, un entusiasme irracional (“irrational exuberance”) dels inversors. Aquesta expressió coincideix amb el títol del llibre de Shiller (2000) on també defensa la irracionalitat de les bombolles. Shiller (2000) defineix una bombolla especulativa com una situació en que l'anunci d'increment de preus estimula l'entusiasme inversor, que s'estén de persona a persona per contagi psicològic, atraient nous inversors, segurament menys informats, que ajuden a retroalimentar les bombolles<sup>186</sup>. La base psicològica d'una bombolla especulativa és una eufòria irracional. Aquestes valoracions irracionals, en opinió de Malkiel (2003), s'acaben corregint pel mateix mercat, encara que sigui de manera lenta, donant lloc a les crisis. En alguns casos, però, pot passar que un inversor compra un actiu amb l'expectativa de que pujarà de preu i el podrà vendre a algun altra inversor que pensa el mateix que ell. Aquest és el cas de les bombolles que s'anomenen racionals.

---

<sup>186</sup> Shiller (2000) cap. 3

Blanchard i Watson (1982) demostren matemàticament que poden existir aquest tipus de bombolles.

Camerer (1989) i Rosser (1997) descriuen bombolles motivades per friccions informatives, sigui perquè no recullen tota la informació disponible o perquè els agents interpreten la informació de diferent manera. Amb aquesta informació els agents preveuen què passarà i actuant en aquell sentit fan que acabi passant, sovint degut a comportaments gregaris d'altres agents que actuen en el mateix sentit amb l'objectiu de no perdre la bona reputació.

Aquest comportament pot haver estat causa de la crisi hipotecaria actual, d'acord amb els arguments de Shiller (2008a), quan explica que es varen concedir hipoteques d'alt risc, suposant que els preus dels immobles sempre pujarien, sense contemplar la possibilitat de baixada de preus<sup>187</sup>. Das (2009) reforça aquest argument quan explica que el creixement s'ha finançat amb deute, basat en el principi de Ponzi, és a dir en un sistema piramidal que s'ha fet insostenible.

En síntesi i d'acord amb Garber (2000) es pot dir que no hi ha una única definició de bombolla. Sembla força unànime la definició de bombolla com una desviació del preu de l'actiu respecte el seu valor d'equilibri<sup>188</sup>, però no són tan evidents els motius la seva existència o inexistència. La major part d'estudis sobre bombolles s'han fet pel cas de les accions. Els preus d'aquestes, a diferència dels immobles, es publiquen diàriament i la seva evolució es pot saber pràcticament al moment.

Malgrat aquesta diferència, es pot establir una similitud amb la valoració d'accions en el sentit que el preu que es paga per una propietat hauria de reflectir el valor actual de les seves rendes futures.

Això no obstant, en el marc d'una bombolla es produeix un canvi en el procés de determinació del preu i de la seva variació. És a dir, en lloc de determinar-se a partir de

---

<sup>187</sup> Shiller (2008a), cap. 3

<sup>188</sup> Garber (2000), p.4

la renda, el preu actual dels immobles es podria estar determinant en funció del preu futur esperat, a més del lloguer. És a dir,  $P_0 = \frac{P_1 + L}{1 + i}$ , on  $P_0$  representa el preu actual,  $P_1$  el preu futur esperat,  $L$  el lloguer i  $i$  la rendibilitat exigida.

En el mercat immobiliari es dona el sentiment de que el preu s'espera que sempre pugi, perquè es considera un valor segur, malgrat que aquest mercat ha presentat històricament algunes bombolles i crisis. Durant uns temps, aquest sentiment ha estat una realitat que s'ha confirmat amb les pujades de preus constants que hi ha hagut fins fa ben poc. Akerlof i Shiller (2009) introdueixen el terme multiplicador de confiança, concepte paral·lel al multiplicador keynesià, per explicar el component psicològic de les bombolles i les crisis: *"There is not only a consumption multiplier ... There is also a confidence multiplier. That represents the change in income that results from a one-unit change in confidence- however it might be conceived or measured"*.

Diversos autors, com Case i Shiller (2004), Belke i Wiedmann (2005), Tokic (2005), Fernandez i Hon (2006). en diversos articles argumentaven la possibilitat de formació de bombolla. La revista The Economist, també feia temps que opinaven que els preus eren excessivament elevats podien estar formant una bombolla que tard o d'hora hauria d'esclatar<sup>189</sup>. Apuntaven aquestes opinions que els preus de l'habitatge poden ser tant propensos a la irracionalitat com ho poden ser les accions.

#### 4.3.1 Paral·lisme entre una bombolla immobiliària i una bombolla financera

En una situació de bombolla financera els preus de les accions augmenten, provocant una baixada del cost de capital. Aquest fet pot animar a les empreses a emprendre projectes finançats amb fons propis que poden resultar ser poc rendibles a llarg termini.

---

<sup>189</sup> The Economist (2002a, 2002b i 2003), per exemple

La situació de bombolla immobiliària se sol donar, igual com en les financeres, per un increment de la demanda especulativa, que en aquest cas es dona en el mercat real, no en el financer. Una demanda que principalment cerca un increment de preu, més que no pas els ingressos per lloguer. Aquest increment de demanda pot animar a les empreses immobiliàries (promotors) a iniciar projectes que, com qualsevol altre projecte empresarial, poden resultar ser poc rendibles a llarg termini.

Observem, per tant, un paral·lelisme entre les situacions de bombolla financera i de bombolla immobiliària:

	ACCIONS	IMMOBLES
<p>AUGMENT DE DEMANDA</p> <p style="text-align: center;">⇒</p> <p>generalment especulativa</p>	<p>Baixa el cost de capital</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Nous projectes</p>	<p>Facilitat de finançament</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Nous projectes</p>

Però quan la bombolla esclata, el paral·lelisme ja no és tan clar. La baixada de preu que es produeix en el cas de les accions, no sembla que es produeixi en el mercat immobiliari, com a mínim d'una manera tan immediata.

<p>ESCLAT DE LA BOMBOLLA</p> <p style="text-align: center;">⇒</p> <p>(els projectes deixen de ser rendibles)</p>	<p>Baixa el preu</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Nous projectes</p>	<p>No es venen, però...</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Baixen el preu?</p>
--	---	---

Les bombolles immobiliàries que es donen en l'economia real, són més nocives que les financeres. En el cas d'una bombolla financera, quan esclata, es produeix una baixada de valor i unes pèrdues immediates. Les immobiliàries, en canvi, tenen un risc més gran ja que el preu baixa però, com que les inversions solen estar finançades amb fons



aliens, queda el deute. És a dir, en aquest cas, no es perd la riquesa actual, sinó la riquesa futura. Són bombolles finançades per la banca i les pèrdues s'escampen pel sistema financer. Per això és essencial analitzar i mesurar els riscos que comporta la inversió immobiliària, de cara a la seva cobertura o bé a cercar instruments que evitin l'especulació en el mercat real.

#### **4.3.2 Reflexions sobre la crisi immobiliària actual: la bombolla com a font de risc macroeconòmic**

La bombolla immobiliària ha mostrat ser una font de risc d'extraordinària dimensió, tenint en compte la crisi que l'ha seguida. Generalitzant, podem dir que les bombolles es poden considerar com una font de risc a nivell macroeconòmic ja que l'eficiència a llarg termini del mercat acabarà destruint la sobrevaloració provocada per la bombolla generada.

Els valors dels immobles es poden calcular, mitjançant relació directa, a partir de la renda esperada i, si bé fins fa ben poc els preus no reflectien aquesta igualtat pel fet que anaven pujant sense que ho fes el preu del lloguer, ara la situació és inversa: els preus dels immobles baixen i els lloguers es mantenen relativament estables. Com argumentarem, existeixen raons objectives que justifiquen que la volatilitat dels lloguers sigui notòriament inferior a la dels preus dels immobles.

La restricció hipotecària, restricció creditícia en termes més generals, fa baixar la compravenda d'immobles i augmenta la demanda de lloguer. El primer fenomen que observem en una crisi immobiliària és una baixada de la demanda d'immobles, acompanyada de la lògica reducció de preus, i, a la vegada un augment de la demanda de lloguer. El preu dels immobles baixa i els lloguers es mantenen estables o pugen lleugerament. Aquest segon moviment hauria de contribuir a reduir la baixada de preu dels immobles, ja que aquest preu té com a component principal el valor actual dels lloguers. En principi, la baixada dels preus absorbiria el component especulatiu, és a dir, la sobrevaloració. No obstant, en la crisi actual és també molt rellevant la restricció

de crèdit que ha acabat potenciant la reducció de preus. Prèviament, l'abundància de crèdit havia afavorit extraordinàriament la bombolla.

En efecte, tant la bombolla com la crisi que l'ha seguida han introduït una volatilitat prèviament desconeguda en el mercat immobiliari. La pujada de preus i la baixada posterior han estat potenciades per l'alta oferta de crèdits la primera i la restricció creditícia la segona. La racionalitat dels preus, seguint Burton Malkiel, podem considerar-la pròpia del llarg termini. En el curt termini, els preus es troben subjectes tant a les conseqüències del comportament irracional com als efectes de la disponibilitat de crèdit.

En una època d'abundància de crèdit tots els inversors potencials poden esdevenir inversors reals. Els preus pugen simplement perquè l'efecte immediat de la disponibilitat de crèdit transforma la demanda potencial en demanda real sense alterar l'oferta a curt termini. A mig termini cal preveure un augment de l'oferta a causa d'un augment de la construcció. En època de restriccions de crèdits, una part important dels inversors no pot transformar la seva demanda potencial en demanda real. La reducció de la demanda fa baixar els preus ja que no va acompanyada d'una reducció simultània de l'oferta. Els desajustaments entre els efectes de la liquiditat disponible sobre la demanda i l'adaptació de l'oferta via variacions en el ritme de la construcció dóna lloc a divergències entre preu i valor no estrictament atribuïbles a bombolles. Tota aquesta dinàmica és més pronunciada en el mercat d'immobles comercials que en el d'immobles d'ús personal, ja que els primers mostren una major sensibilitat a les etapes de prosperitat i crisi.

#### **4.4 El risc de la inversió immobiliària: identificació de riscos**

Una vegada estudiades les variables que porten a la definició del valor dels immobles, revisem els principals tipus de risc que envolten aquest tipus d'inversió, on el risc

s'associa bàsicament a la baixada de preus. Dividim aquesta anàlisi de la identificació del risc en dues parts. En primer lloc identifiquem les fonts, és a dir els orígens, del risc. A continuació, classifiquem aquestes fonts entre risc sistemàtic i risc no sistemàtic o propi.

#### 4.4.1 Les fonts del risc

La gestió i control de les diverses fonts de risc requereix concretar en quines variables que determinen els resultats de les inversions immobiliàries incideixen aquests riscos. En aquest sentit és oportú recordar que el lloguer i el preu són dues variables essencials, però l'eficiència en la gestió és també rellevant a efectes del rendiment de les inversions.

A continuació, unint les classificacions de Miller i Geltner (2005) i Brueggeman i Fisher (2011) assenyalarem les principals fonts del risc i la seva relació amb les variables que determinen la rendibilitat<sup>190</sup>:

1. Riscos econòmics. Són els que influencien l'oferta i la demanda, com les tendències demogràfiques o d'ocupació o fluctuacions de l'activitat econòmica. El risc econòmic afecta tant a la volatilitat dels lloguers, i a partir d'aquí a la volatilitat dels preus dels immobles, com directament als preus dels immobles.
2. Risc de gestió. Fa referència als errors en les decisions que afecten els ingressos i les despeses operatives. El risc de gestió dels immobles correspon a la tipologia coneguda com a risc operacional. Simplement fa referència a la bona o mala gestió dels immobles.
3. Riscos polític-legals o relacionats amb l'entorn. Provenen de la regulació del mercat immobiliari. Els canvis en la fiscalitat, en les legislacions d'urbanisme, o mediambientals poden afectar tant els ingressos com directament el valor.

---

<sup>190</sup> Miller i Geltner (2005) p. 332; Brueggeman and Fisher (2011) cap. 13

4. Risc de liquiditat, derivat del mercat amb transaccions poc freqüents. El risc de liquiditat dóna lloc a una prima pròpia pel fet de ser un risc inherent al mercat immobiliari que no trobem en el mercat financer, tret de en títols marginals. Segons les característiques i situació dels immobles, el risc de liquiditat pot resultar més elevat o reduït. Té, doncs, dos components: un component general degut a la naturalesa i regulació del mercat immobiliari i un component de situació geogràfica que pot elevar o reduir l'anterior.
5. Risc d'inflació. El risc d'inflació, presenta la propietat de formar part del risc econòmic. Cal tenir present que en alguns règims regulatoris, com és l'espanyol, el lloguer s'adapta a la inflació segons l'índex de preus al consum. Aleshores, la diferència entre la inflació dels immobles i la inflació general és el risc d'inflació propi de la inversió en immobles.
6. Risc financer i de tipus d'interès. Aquests dos tipus de risc es presenten associats pel fet d'afectar ambdós al cost del finançament. El primer és funció del cost i l'estructura del deute. El canvi del tipus d'interès afecta totes les accions i inversions. Els immobles tendeixen a estar altament palanquejats, però encara que no ho estessin, un increment en el tipus d'interès faria baixar el valor que un inversor estaria disposat a pagar, per la reducció del valor actual dels lloguers que comporta. Tanmateix, la rendibilitat exigida pels inversors en immobles tendiran a moure's d'acord amb els tipus d'interès general.

La baixa eficiència informativa del mercat immobiliari permet igualment incloure el risc d'informació asimètrica.

#### 4.4.2 Risc sistemàtic vs risc específic

En aquestes fonts de risc hi trobem des d'algunes que generen una volatilitat que s'integra en la del mercat fins a altres que la volatilitat que generen s'elimina pràcticament de manera total amb la diversificació. En el primer cas es tracta de fonts

de risc sistemàtic i, en el segon, de fonts de risc específic. La clau per a la diferenciació entre risc sistemàtic i específic és el coeficient de correlació. En cas de correlació elevada amb el mercat predomina el risc sistemàtic, mentre que en cas de correlació baixa predomina el risc específic. Tot seguit examinem, des d'un punt de vista qualitatiu, quina és la naturalesa en les fonts de risc abans identificades.

- a) El risc econòmic: donat que el seu origen és macroeconòmic, procedeix considerar que afecta al risc sistemàtic, és a dir, a la part del risc que no podem eliminar al diversificar. No obstant, pot també existir risc econòmic a nivell local, és a dir que afecti exclusivament a una determinada zona. En aquest cas, l'hem de considerar risc específic.
- b) El risc de gestió dels immobles: pel fet de ser risc operacional el podem considerar totalment risc específic.
- c) Els riscos polític-legals: poden afectar tant al risc sistemàtic quan es tracta de normes generals com al risc específic quan es tracta de normes locals.
- d) El risc d'inflació: atenent a que la part corresponent a la inflació general es transmet als lloguers i el risc que afecta la inversió immobiliària és la inflació diferencial, el podem considerar risc específic.
- e) El risc de liquiditat: risc específic pel fet d'obeir a circumstàncies pròpies del mercat immobiliari.
- f) El risc financer: el podem considerar de caràcter específic assimilant-lo a la prima del risc exigida per a finançar una inversió immobiliària. Aquesta prima depèn de les característiques de l'immoble i les garanties que pugui aportar l'inversor.
- g) El risc del tipus d'interès: és de caràcter general en el sentit d'afectar a totes les inversions per igual ja que és la base sobre la qual se sumen les primes pel

risc per a obtenir la rendibilitat exigida. Així doncs, la seva naturalesa és evidentment sistemàtica. La prima pel risc no correspon a una transmissió de risc al mercat, sinó que recull, com és la seva funció, el risc del mercat transformat en la compensació que el mercat demana per assumir-lo.

A continuació sintetitzem aquestes relacions entre les fonts i tipus de riscos i les variables que determinen el preu, relacionant-ho amb els tipus de contractes existents en el mercat de cara a la possible neutralització o reducció del risc.

#### **4.4.3 La sensibilitat dels immobles respecte a les fonts o factors de risc sistemàtic**

Per cada immoble podríem tractar d'estudiar la seva sensibilitat respecte a cada font o factor de risc sistemàtic. Tindríem així un model factorial en la línia de la *Arbitrage Pricing Theory*. No obstant, tot i que aquesta línia podria permetre avançar en el coneixement de la rendibilitat exigida a la inversió immobiliària, no obtindríem resultats aplicables a la negociació del risc en mercats de derivats, simplement pel fet que els factors de risc no es tradueixen, en la tipologia actual de contractes, en títols derivats. Aleshores, i malgrat ser menys exacte, hem de treballar amb un model d'un factor. Com a subjacent es pren un índex del mercat immobiliari, respecte del qual hauríem d'estimar el coeficient beta de cada immoble. No és aquest un càlcul que facilitin les dades disponibles en el mercat immobiliari ni la naturalesa dels actius. Així com el càlcul de la beta d'una acció esdevé possible pel fet de negociar-se moltes accions idèntiques, i.e. de la mateixa empresa, el càlcul de la beta d'un immoble és quasi inassolible pel caràcter únic d'aquest actiu. En l'estudi de la gestió del risc que desenvoluparem en les seccions següents, sovint assumirem, com a hipòtesi simplificada, una beta igual a la unitat.

La Taula 2.1 sintetitza la relació entre les variables que determinen el preu i la rendibilitat amb els tipus de risc dels immobles:

Taula 4.1: Risc i variables del preu dels immobles

	Variables						Classes de risc	
	$L$	$r$	$R_M$	$CG$	$\beta$	$l_q$	Sistemàtic	Específic
<b>Fonts de risc</b>								
Econòmic	x	x	x		x		Variació general dels lloguers. Prima pel risc ( $R_M-r$ ) i beta	Variació específica dels lloguers.
Gestió (operacional)				x				x
Legal	x		x		x		x (normes generals)	x (normes locals)
Inflació	x	x	x				x	
Liquiditat						x		x
Financer					x			x
Tipus d'interès	x	x					x	
<b>Identificació de variables:</b>								
$L$ = lloguer $r$ = tipus d'interès $R_M$ = rendibilitat del mercat financer $CG$ = costos de gestió $\beta$ = beta $l_q$ = liquiditat								

Font: elaboració pròpia

El risc sistemàtic es pot neutralitzar o reduir amb contractes de derivats negociats en mercats. Certament, cal que aquests mercats existeixin i que hagin dissenyat contractes que permetin negociar el tipus de risc que estiguem considerant, per la qual cosa no només ha d'existir el contracte sinó que també cal que sigui aplicable a la zona on tenim situat l'immoble. El risc específic, pel contrari, no es pot negociar en mercats i com a molt pot ser objecte de contractes *over-the-counter*.

A continuació, en la Taula 4.2, assenyalarem els actius subjacents i els tipus de contractes que podem aplicar al control dels riscos que acabem d'identificar.

Taula 4.2: Risc, subjacents i tipus de contractes

	Subjacent	Contractes
<b>Risc</b>		
Econòmic	Índex de preus d'immobles	Futurs, opcions, swaps
Gestió		
Legal	Índex de preus d'immobles	Futurs, opcions
Inflació	Índex de preus general	Futurs, opcions, swaps
Liquiditat		
financer		
Tipus d'interès	Bons del tresor	Futurs, opcions, swaps

Font: elaboració pròpia

#### 4.4.4 Risc extern i risc intern

El risc que afecta a un inversor privat pot tractar-se com una única variable. No obstant, quan estem analitzant l'impacte del risc sobre una cartera gestionada per un fons o algun altra tipus d'organització, convé separar la seva incidència sobre les diferents funcions de l'organització. En aquest sentit, ens cal distingir entre:

- a) risc extern, causat per variacions del mercat en la línia anteriorment assenyalada
- b) risc intern, que resulta de les decisions estratègiques sobre el risc extern i de l'eficiència en la seva gestió. Inclou, doncs, el risc directiu (estratègic) i operacional (de gestió)

Aquests dos tipus de risc, no s'identifiquen exactament amb el risc sistemàtic i específic. El risc sistemàtic és tot extern, en canvi, el risc específic pot ser intern o bé extern.



## 4.5 Interacció dels tipus de riscos i la relació actiu/passiu

Els tipus de riscos que acabem d'analitzar no actuen de forma independent, ans interaccionen entre ells amb certa freqüència. Un cas particularment rellevant és el de la interacció entre el risc de la inversió i el risc del seu finançament. La gestió del risc ha de ser necessàriament conjunta, integrant doncs els components de la inversió i del finançament. L'anàlisi de la interacció dels riscos de la inversió i el finançament és l'objectiu d'aquest apartat. Ens ocupem en primer lloc del risc de la rendibilitat dels fons propis seguint l'enfocament del CAPM. Per tant, contemplem agrupats els components de variació de preu i rendiment explícit. Entenem per rendiment explícit la diferència entre lloguer i despeses de manteniment. A continuació estudiem la interacció entre el rendiment explícit i el finançament aliè per acabar amb el risc de les variacions de patrimoni ocasionades pels canvis dels preus. Es tracta d'aplicar a aquest camp alguns dels principis bàsics de la gestió actiu/passiu (*asset/liability management*).

### 4.5.1 Endeutament i volatilitat de les inversions immobiliàries

El primer efecte de l'endeutament és el palanquejament de la rendibilitat i la volatilitat de la rendibilitat dels fons propis. Com veurem en els apartats següents, l'efecte sobre la volatilitat dels fons propis només és una petita part de l'impacte de l'endeutament en el risc.

Adoptem l'enfocament del CAPM, però en aquest cas considerem que l'endeutament pot incorporar una prima pel risc. No obstant, ja que ens situem en el punt de vista del deutor el tractem com una constant puix suposa un compromís tancat de pagament.

Suposem uns fons propis iguals a la unitat. Designem mitjançant  $x$  la proporció de fons propis invertida en immobles  $i$ , per tant,  $(1 - x)$  designa la proporció de deute

sobre els fons propis. La proporció  $x$  és major que la unitat, essent, doncs,  $(1-x)$  negatiu.

Essent  $R_I$  la rendibilitat dels immobles i  $k$  el cost del finançament aliè, la rendibilitat dels fons propis,  $R_E$ , esdevé:

$$R_E = x \cdot R_I - (x-1) \cdot k \quad (3.62)$$

La volatilitat associada a aquesta rendibilitat resulta ser el producte de la proporció d'endeutament per la volatilitat dels immobles:

$$\sigma_E = x \cdot \sigma_I \quad (3.63)$$

La conclusió sobre un augment de la volatilitat proporcional a l'endeutament que es desprèn del resultat anterior no és certament suficient per a guiar la gestió del risc. A continuació estudiarem l'impacte de l'endeutament en el rendiment explícit, la tresoreria i el patrimoni.

#### 4.5.2 Endeutament i rendiment explícit de les inversions immobiliàries

Com ja hem assenyalat, el resultat d'una inversió immobiliària es compon de dues parts: els guanys de capital, és a dir, la diferència de preu i el rendiment explícit, i el lloguer. La diferència entre el lloguer i les despeses de manteniment és el rendiment explícit net. Podem escriure el resultat dels fons propis invertits en immobles,  $B$  com la suma algebraica de guanys del capital, lloguer, costos de manteniment i interessos:

$$B = \Delta P + L - CG - INT \quad (3.64)$$

I el benefici explícit,  $B_x$ , com:

$$B_x = L - CG - INT \quad (3.65)$$

El benefici explícit equival al benefici comptable quan no hi ha hagut una venda d'immobles que hagi materialitzat els guanys del capital.

Un benefici explícit positiu és una condició necessària per a l'estabilitat econòmica de tota inversió immobiliària a llarg termini. Expressada en forma de ràtio, la condició de benefici explícit positiu és que el quocient següent, que anomenarem ràtio lloguer/interessos ( $li$ ), entenent que es tracta del lloguer net, sigui igual o superior a la unitat:

$$li = \frac{L - CG}{INT} \geq 1 \quad (3.66)$$

### 4.5.3 Endeutament i tresoreria

Un altre aspecte no menys important és el de mantenir l'equilibri financer, és a dir, cal que els recursos que es generen en un període siguin suficients per retornar i remunerar el capital obtingut en préstec.

Els recursos generats per l'explotació ( $RGE$ ), és a dir, abans de tenir en compte les càrregues financeres, s'obtenen restant a l'import dels lloguers ( $L$ ), els costos de manteniment ( $CG$ ) i la quota del finançament ( $Q$ ), que comprèn la devolució del capital o amortització financera ( $AMFIN$ ) i els interessos ( $INT$ ). És a dir,

$$RGE = L - CG - Q \quad (3.67)$$

On

$$Q = AMFIN + INT \quad (3.68)$$

A aquest nivell és útil valorar la ràtio de tresoreria ( $tr$ ):

$$tr = \frac{L - CG}{Q} \geq 1 \quad (3.69)$$

Si es pretén que la inversió sigui financerament sostenible sense haver de recórrer a nou finançament cal que aquesta ràtio sigui igual o major que 1.

#### 4.5.4 Equilibri patrimonial

L'equilibri entre masses patrimonials és essencial per a l'estabilitat de l'empresa.

Definim la ràtio d'equilibri patrimonial ( $pl$ ) com la relació entre el valor actual dels lloguers,  $VA(L)$  i preu ( $P$ ):

$$pl = \frac{VA(L)}{P} \quad (3.70)$$

Estimem el valor de l'actiu, format per immobles a partir de l'actualització dels lloguers esperats.

La condició d'equilibri patrimonial requereix que  $pl \geq 1$ . En cas contrari estaria indicant que el valor de l'actiu no és suficient per cobrir el passiu. Situació que pot anar associada, o no, a dificultats financeres.

Es poden donar condicions de discordança entre la ràtio de tresoreria i la ràtio d'equilibri patrimonial. En particular, es pot donar una ràtio de tresoreria més gran que la unitat i una ràtio d'equilibri patrimonial més petita que la unitat. Aquesta situació permet afrontar una baixada de preus dels immobles sense experimentar dificultats financeres i, per tant, decidir una reestructuració de la cartera sense la pressió de tensions de tresoreria.

## 4.6 Control del risc

### 4.6.1 Control del risc (I): la cobertura natural

Entenem per cobertura natural del risc les posicions que en si mateixes incorporen una reducció o control del risc. És a dir, una posició financera el risc de la qual compensa, totalment o parcial, el risc d'una altra posició financera. A continuació analitzem la cobertura natural des del punt de vista de les activitats relacionades amb la gestió immobiliària en el ben entès que no totes elles són aplicables a totes les activitats.

#### 4.6.1.1 Diversificació

És coneguda la capacitat de la diversificació per reduir el risc. En el sector immobiliari la diversificació té una dimensió pròpia segons el tipus de posició en immobles:

- promoció: diversificació geogràfica i per tipus de promocions
- inversió real: diversificació geogràfica i per tipus d'actius
- inversió financera: condicions similars a la resta d'actius financers que, lògicament, es poden combinar amb altres sectors

Tant en la promoció com en la inversió real la diversificació té les limitacions pròpies de la no divisibilitat dels actius immobiliaris.

En el capítol anterior hem considerat la rendibilitat exigida a les inversions immobiliàries tenint en compte la seva baixa correlació, i per tant una beta baixa, amb els índexs borsaris. No obstant, aquesta propietat només és aplicable si l'inversor ha diversificat la seva cartera d'inversions. En el cas d'un inversor, particular o entitat financera, que no ha diversificat, la rendibilitat exigida es determina segons la línia del mercat de capitals.

#### 4.6.1.2 Límit de l'endeutament

La cobertura natural del risc de l'endeutament requereix una ràtio de tresoreria igual o superior a la unitat. En aquest cas, l'ingrés net de la inversió cobreix el pagament de la quota dels deutes que l'han finançada. Tot valor de la ràtio de tresoreria inferior a la unitat dóna lloc a que la inversió immobiliària generi un dèficit de tresoreria, tot i que pot resultar compatible amb un benefici positiu en la mesura en la qual el lloguer net excedeixi els interessos.

Aquest resultat es pot fer fàcilment extensible als inversors particulars. En el cas d'una entitat financera que inverteix en hipoteques, la cobertura natural *lloguers* portaria a

finançar els immobles en una proporció tal que la quota de la hipoteca coincidís amb el lloguer que l'immoble tindria en el mercat.

#### 4.6.2 Control del risc (II): els actius financers derivats

Dediquem aquest apartat a l'anàlisi de la funció dels actius derivats sobre immobles i actius primitius relacionats amb ells, concretament hipoteques, sobre les inversions immobiliàries. En particular a la gestió del seu risc.

Els derivats es concreten en contractes de futurs, opcions i swaps. En l'exposició que segueix ens centrem en els futurs i les opcions. Els swaps són essencialment productes *over the counter* que es troben àmpliament desenvolupats a Geltner et al. (2007)<sup>191</sup>.

##### 4.6.2.1 Els contractes derivats sobre índex d'immobles

Els derivats sobre índex d'immobles neixen i s'expansionen a mesura que, a causa del fort augment de preu en la bombolla, el mercat va prenent consciència de que els immobles són una inversió amb risc, alhora que la capacitat informàtica ha permès l'acumulació de dades en quantitat suficient per a poder crear els índexs immobiliaris. Cal ressaltar l'important paper dels índex immobiliaris en la diversificació del risc immobiliari.

##### *Creació i evolució*

En aquest apartat revisem els principals contractes derivats que existeixen actualment. Estudiem principalment els instruments del sistema financer nord americà i del Regne Unit, com a pioners en la creació d'aquests tipus de productes. Així mateix fem esment a l'Europa continental i a Espanya en particular.

---

<sup>191</sup>Geltner et al. (2007) p. 707 a 714

Els derivats sobre immobles són instruments de creació relativament recent i estan en clara expansió, especialment a Europa. Es considera que és a partir de 2005 que comença la seva expansió, inicialment amb swaps i més recentment amb futurs i opcions. Geltner et al. (2007) i Just i Feil (2007), per exemple, coincideixen en aquesta afirmació i Suárez (2009) qualifica el mercat de derivats com a mercat emergent<sup>192</sup>.

La manca d'homogeneïtat fa que el subjacent no sigui l'immoble real, sinó que es basi en un índex. Aquest fet diferencia aquests instruments dels seus equivalents sobre accions o mercaderies.

Tot i que el desenvolupament important dels instruments derivats s'ha produït en els darrers cinc anys, en els darrers 20 anys s'han anat posant les bases d'aquest desenvolupament. Com explica Shiller (2008), Case i ell mateix el 1989<sup>193</sup> van començar a plantejar la necessitat d'un mercat de futurs i l'any següent, juntament amb Case i Weiss, varen crear un grup de recerca per crear índexs de preus d'immobles que servissin com a base per a la creació de futurs. Inicialment el Chicago Board of Trade es va mostrar interessat, però finalment va decidir no tirar-ho endavant. L'any 1991 el London Futures and Option Exchange, London Fox, va treure al mercat futurs sobre immobles, però no varen tenir gaire èxit. A recer del boom immobiliari de finals dels anys 90, a principis del 2000 es varen fer un parell d'intents més<sup>194</sup>, sense èxit.

No va ser fins l'any 2006 que el Chicago Mercantile Exchange (CME group) en col·laboració amb MacroMarkets LLC<sup>195</sup>, varen crear l'índex Standard and Poor's / Case-Shiller Home Price Indices, sobre el qual varen començar a oferir-se i utilitzar-se futurs i opcions. A Europa, a Londres concretament, l'any 2005 també varen començar a funcionar derivats sobre l'índex IPD (Investment Property Databank). Inicialment amb swaps over-the-counter i posteriorment es varen crear futurs i opcions.

---

<sup>192</sup> Geltner (2007) p. 714, Just i Feil (2007)p.1 ; Suárez (2009) p. 108

<sup>193</sup> Shiller (2008)

<sup>194</sup> IG Index el 2002 i Goldman Sachs el 2003.

<sup>195</sup> Empresa fundada per Shiller, Weis i Mauscci

Tant Geltner i Fisher (2007), com Shiller (2008) com Fabozzi, Shiller i Tunaru (2009 i 2010) assenyalen com a una de les causes de la manca d'èxit inicial, la falta de confiança dels participants amb la valoració dels derivats. A diferència dels derivats sobre mercaderies o sobre accions, els derivats sobre immobles no tenen un subjacent homogeni que es pugui comprar i vendre en el mercat per replicar l'índex, com es faria en els altres casos, sinó que el subjacent és un índex. Per aquest motiu, destaquen la importància de la naturalesa i composició dels diferents d'índex, el nombre dels quals també ha anat a l'alça. Lim i Zang (2006)<sup>196</sup> i Fisher (2005) apunten una altra barrera d'entrada donada per la manca de liquiditat o d'un mercat secundari pels derivats i Shiller (2008) hi afegeix una barrera psicològica.

Geltner (2007) concordant amb Fisher (2005) assenyala com a principal barrera d'entrada la manca de liquiditat identificada a l'estudi de Lim i Zang (2006). Per altra banda, Shiller (2008) hi afegeix una barrera psicològica.

El volum de derivats ha crescut de manera espectacular al Regne Unit, on va passar de 850 milions de Lliures l'any 2005 a prop de 8 bilions el 2008<sup>197</sup>, superant al d'Estats Units. Pel que fa al tipus de mercat subjacent, tot i que el mercat residencial és més gran que el *commercial*, el volum de derivats és molt més gran en aquest darrer<sup>198</sup>.

Els derivats poden ser útils tant a inversors privats, com a gestors de carteres. També s'utilitzen per a la creació de nous productes estructurats. Els propietaris que tenen l'immoble per viure-hi es consideren apart, d'entrada, pel fet que se suposa que pensen viure-hi sempre i per tant, el preu de mercat és irrellevant. Shiller (2008) cita un paper no publicat de Sinai i Soulelis<sup>199</sup>, els quals ho veuen com una via de cobertura del risc de canvi de renda (lloguer).

Els canvis de preus dels habitatges venen determinats per les condicions macroeconòmiques i el comportament dels individus particulars en les compravendes

---

<sup>196</sup> citats a Geltner i Fisher (2007), p. 115

<sup>197</sup> Fabozzi, Shiller i Tunaru (2010)

<sup>198</sup> Suarez (2009), p. 110

<sup>199</sup> Sinai i Soulelis (2004), paper no publicat citat a Shiller (2008)



d'immobles. S'associa el risc a la baixa de preus. En el mercat *commercial* el risc de canvis de preus és similar al cas de l'habitatge, si bé no es veu influenciat pels comportament dels mateixos participants. En aquest cas, els canvis de preus venen determinats per l'oferta i la demanda i pels participants especialitzats. Tot i que existeix un cert grau de correlació entre les dues tipologies d'immobles es considera que hi ha suficient diferència per analitzar-los per separat, també com a instruments de cobertura.

Sintetitzant, podem concloure que el desenvolupament dels mercats de derivats sobre immobles és el resultat de l'impuls de les demandes insatisfetes que aquests mercats cobreixen i les barreres a l'entrada que han hagut de superar. Les demandes a les quals el mercats de derivats sobre immobles donen resposta les podem concretar en:

- a) cobertura del risc que fins aleshores només podia fer-se per la molt limitada via del hedging natural
- b) són un instrument molt àgil i ràpid per l'especulació immobiliària que no exigeix prendre posicions en immobles reals
- c) faciliten la inversió financera en immobles en poder-se combinar posicions de futurs amb inversions en Lletres del Tresor i crear així una cartera sintètica d'immobles idèntica a l'índex

Les barreres a l'entrada, per la seva banda, es poden concretar en:

- a) Dificultat i cost d'escollir, seguir i administrar els índexs sobre immobles reals.
- b) Baixa liquiditat del mercat immobiliari real que dificulta la seva sincronització amb l'índex que el representa.
- c) Dificultat de valorar els derivats, ateses les limitacions assenyales en a) i b), les opcions especialment.
- d) Les barreres psicològiques assenyales per Shiller.

#### 4.6.2.2 Estandarització dels actius immobiliaris: els actius subjacents

Els derivats sobre immobles específics només es poden negociar fora de mercats organitzats, és a dir, han de ser (són per naturalesa) negociats *over-the-counter*. Una tasca essencial de tot mercat organitzat de derivats és la definició d'actius subjacents que puguin garantir la liquiditat dels derivats que s'hi negocien. Per exemple, es fixa un petroli de determinades característiques, un tipus de cafè o un bo nocional del Tresor. Una elecció objectiva d'un immoble nocional és pràcticament inabastable donades les molt diferents característiques dels immobles entre uns i altres i, per aquesta raó, els mercats organitzats elegeixen directament un índex d'immobles reals o un índex de REITs.

Vegem les diferents funcions d'aquests subjacents:

- a) Els immobles específics permeten la cobertura i l'especulació sobre ells mateixos. Els índexs d'immobles permeten aquestes operacions sobre la cartera diversificada que representen. És a dir, són aptes per a cobrir el risc sistemàtic dels immobles i especular sobre ell. Igualment, permeten invertir sintèticament en aquesta cartera, com anteriorment hem assenyalat.
- b) Els REITs s'han de veure com actius que generen lloguer com a renda. L'índex de REITs es pot considerar, doncs, com una cartera de lloguers. Per tant, els derivats sobre REITs són instruments per a especular i cobrir el risc de la part del valor dels immobles constituïda pel valor actual de la sèrie de lloguers esperats en el futur. Serveixen també per a dur a terme inversions sintètiques sobre el propi índex.

A continuació sintetitzem els principals índex sobre immobles, i.e. els subjacents, i els derivats sobre aquests índex. Seguint Fabozzi, Shiller i Tunaru (2009 i 2010) classifiquem els instruments de cobertura segons el tipus de risc:

- cobertura de canvis de preus d'habitatges,
- cobertura de canvis de preus d'immobles "commercial",
- cobertura del risc d'amortització de préstecs (default risk and prepayment risk).

En les tres taules següents, sistematitzem principals índex sobre immobles, els principals índexs sobre REITs i els principals contractes de derivats sobre immobles.

Taula 4.3: Principals índex sobre REITs

REITs			
FTSE EPRA/NAREIT	Global Real Estate Index series	REITs i No REITs	
S&P Global Property Index			
MSCI US REIT INDEX	Equity REIT securities that belongs to MSCI US investable market 2500 index		
Dow Jones Composite All REIT index	Inclou tots els publicly traded US REITs en el Dow Jones	Té tres subíndex: Equity, mortgage i hybrid.	UK Europe Japan Australia Asia

Font: elaboració pròpia a partir de <http://propderivatives.com>, Syz (2008), Suarez (2009) i Fabozzi, Shiller Tunaru (2009 i 2010)

Taula 4.4: Principals índex sobre immobles

UK	Característiques		
IPD(Investment property databank)	Commercial Cobreix també: Europa, Asia, Canada, Australia. USA i Sudafrica	Appraisal Based. Metodologia similar en els diferents països. (Amb algunes diferències segons la idiosincràsia local).	
FTSE	Commercial	Appraisal Based Dades publicades amb més freqüència que IPD	
Halifax house price index	Residencial	Transaction based	
Nationwide Anglia Building Society house price index	Residencial Nationwide House price index	Transaction based Segon més referenciat	
US	commercial		
NCREIF NPI (National property index)	Commercial	Appraisal based És el més ampli (el mercat és més gran).	
S&P/ Case Shiller	Residencial	Transaction based Index de referència de futurs sobre habitatge al CME	
S&P/GRA Commercial Real Estate Indices	Commercial	Transaction based (repeat sales) methodology using average price per square foot for a given region or sector	
Moodys/Real Commercial Index (CCPI)	Commercial	Transaction based (Repeat sales index)Based on data from MIT/CRE (Center for Real Estate industry) Partner Real Estate Analytics Inc (RCA)	
IPD	Commercial	Appraisal based Segon més referenciat Metodologia d'interès per inversors internacionals	
Residential property index (RPX) Radarlogic	Residencial Residencial	Transaction based Index més popular des del punt de vista de derivats OTC	
Altres Europa			
ZWEX – Surich housing index	Residencial residential market index (Suïssa)	Transaction based	

Font: elaboració pròpia a partir de <http://propderivatives.com>, Syz (2008), Suarez (2009) i Fabozzi, Shiller Tunaru (2009 i 2010)

Taula 4.5: Principals contractes de derivats sobre immobles agrupats per tipus de risc

Contractes de derivats Agrupats per tipus de risc	US		UK	
	derivat	index	derivat	index
Risc: preu de l'habitatge	CME (2006) Futures and options on futures  Macro Markets (2009) treu al NYSE: - Securities (UMM i DMM) with an underlying value linkend to index	S&P/Case-Shiller HomePriceIndex (repeated sales analysis)	Goldman Sachs (2003) warrants - London Stock Exchange  Morgan Stanley (2007) exòtic swap (includen an embedded exòtic option –'knock-in- put'option)	Haifax House price index (HHPI) (Hedonic Index)
	(2007) - Swap (2008) - forward	RPX residencial index (Radar Logic incorporated) US metropolitan statistical areas		
Risc: preus comercial property	Swap	NCREIF (appraised property vàlues)	OTC contracts : Barclays - Property Income Certificate (1994) - Property index forward (1996) - Eurex (from 2009) Futures contracts on the total returns on IPD  Hi ha 13 bancs que varen adquirir llicències sobre l'índex IPD, tot i que alguns bancs han desaparegut o han estat adquirits per altres	IPD (Index Propertyu Databank) (index froanchised on a large scale in Europe: França, Alemanya, Suïssa i Italia)
Mortgage loan portfolio amortizing risk: - default risk - prepayment risk				

Font: elaboració pròpia a partir de <http://propderivatives.com>, Syz (2008), Suarez (2009) i Fabozzi, Shiller Tunaru (2009 i 2010)

Es desprèn de la situació descrita en aquests tres quadres que els mercats financers anglosaxons disposen d'una bona oferta de derivats sobre immobles i d'unes facilitats per a dur-hi a terme transaccions similars a les dels derivats sobre actius financers i mercaderies. No obstant, a l'Europa continental en general, amb l'excepció de Suïssa, els derivats sobre immobles continuen sense haver-se posat en marxa. Donada la naturalesa local de la inversió immobiliària, la manca de mercats de derivats és un seriós inconvenient per la gestió del risc. Els seus principals efectes negatius els podem concretar en:

- a) No es pot gestionar el risc via derivats.
- b) No és possible crear inversió immobiliària sintètica i, per tant, no és possible diferenciar a la pràctica la inversió immobiliària a curt termini de la inversió immobiliària a llarg termini.
- c) L'especulació no es pot desviar vers el mercat de derivats i continua concentrada en el mercat real.
- d) En conjunt, la inversió immobiliària en els països on no existeixen mercats i contractes de derivats, aquesta inversió perd avantatge competitiva.

#### ***4.7 Estratègies amb derivats sobre immobles***

En aquest apartat analitzem les estratègies amb derivats sobre immobles. Considerem tres actius subjacents: immobles específics, índexs sobre immobles reals i índexs de REITs.

##### **4.7.1 Derivats sobre immobles específics: la clàusula de dació en les hipoteques**

Com s'ha indicat a l'apartat 4.6.2.2, els contractes de derivats sobre immobles específics se situen, per la seva pròpia naturalesa, fora dels mercats organitzats. Són,

doncs, contractes *over-the counter*. El més freqüent d'ells és la clàusula de dació de les hipoteques en els països que així ho tenen legislat. Aquesta clàusula és equivalent a una opció de venda i així l'analitzarem en aquest apartat.

Les hipoteques que tenen com a única garantia els immobles que financen porten, associada una opció de venda, malgrat no s'explicita aquesta denominació en el contracte. El subjacent d'aquesta opció és el propi immoble i el seu preu d'exercici el capital pendent de la hipoteca. Es tracta d'una opció de venda americana amb preu d'exercici decreixent. No obstant, la incorporació explícita del cost de l'opció de dació a un contracte d'hipoteca admetria igualment considerar-la com una opció de venda europea a un any amb renovació obligada. A continuació analitzem la rellevància de tenir implícitament en compte el valor d'aquesta opció per a contribuir al control de les bombolles.

La rellevància de la incorporació de l'opció de limitació de responsabilitat a les hipoteques prové del fet que obliga a tenir en compte el risc de l'immoble, incorporant-lo al preu del finançament. El deutor, en cas d'optar voluntàriament o perquè no disposa d'altra alternativa per un crèdit hipotecari, assumeix la no limitació de responsabilitat com a cost d'oportunitat sense esdevenir necessàriament coneixedor d'aquest cost.

La conseqüència és que el risc de variació de preu de l'immoble no s'incorpora al cost de la hipoteca ni es té en compte per un circuit paral·lel. Un cost explícit podria arribar a frenar una bombolla si fos prou elevat. Un cost implícit, molt probablement desconegut, pot contribuir a prendre decisions errònies i de cap manera pot actuar com a fre d'una bombolla.

La Taula 4.6 mostra, per dues taxes d'interès, com varia el cost del finançament en cas d'incorporar una opció de dació a un any. Ens mouríem en una hipòtesi d'interès variable en la qual també el cost de la responsabilitat limitada, es a dir del dret a dació, seria variable, o sigui, s'estimaria anualment.

Anomenem  $D$  al deute per la hipoteca,  $ORL$  l'opció de responsabilitat limitada,  $k$  és el cost del finançament i  $r$  la taxa lliure de risc. La relació entre el cost del finançament i la taxa lliure de risc és:

$$(D - ORL) \cdot e^k = D \cdot e^r \quad (3.71)$$

D'on obtenim:

$$k = \ln \left( \frac{D \cdot e^r}{D - ORL} \right) \quad (3.72)$$

Taula 4.6: Variació del cost del finançament en cas d'incorporar una opció a un any.

<b>a) taxa d'interés 3%</b>				
Valor immoble = 100, hipoteca = D				
	valor opció		cost finançament	
D	80	100	80.00	100.00
$\sigma$				
10%	0.0162	2.6437	3.02%	5.68%
15%	0.2504	4.5489	3.31%	7.66%
20%	0.8638	6.4785	4.09%	9.70%
25%	1.7893	8.4145	5.26%	11.79%
30%	2.9280	10.3501	6.73%	13.93%
35%	4.2084	12.2817	8.40%	16.10%
40%	5.5836	14.2068	10.24%	18.32%
45%	7.0230	16.1237	12.19%	20.58%
50%	8.5059	18.0307	14.24%	22.88%



<b>b) taxa d'interés 5%</b>				
Valor immoble = 100, hipoteca = D				
	valor opció		cost finançament	
D	80	100	80.00	100.00
$\sigma$				
10%	0.0087	1.9657	5.01%	6.99%
15%	0.1805	3.7606	5.23%	8.83%
20%	0.6967	5.6244	5.87%	10.79%
25%	1.5263	7.5132	6.93%	12.81%
30%	2.5811	9.4111	8.28%	14.88%
35%	3.7899	11.3105	9.85%	17.00%
40%	5.1038	13.2070	11.59%	19.16%
45%	6.4900	15.0976	13.46%	21.37%
50%	7.9262	16.9800	15.43%	23.61%

Font: elaboració pròpia

En aquestes taules, per volatilitats superiors al 15% i per un 100% del finançament amb hipoteca, s'observa un increment substancial del cost del finançament.

El principal avantatge que trobem en l'opció de dació i la seva incorporació al cost del finançament és el fet que evita que les dues parts contractants oblidin de contemplar que en cas de no explicitar-se com un cost real continua essent un cost d'oportunitat.

## 4.7.2 Estratègies amb derivats sobre índexs d'immobles reals

### 4.7.2.1 Estratègies d'inversió

Prenent una posició de compra en un contracte de futurs sobre l'índex i adquirint una Lletra del Tresor tenim una inversió equivalent a la cartera d'immobles de l'índex a

l'horitzó del contracte. És a dir, per la via d'una operació financera creem un actiu que comparteix les característiques d'una inversió real. No obstant, respecte a una inversió real presenta les característiques següents:

- 1) Inverteix directament en una cartera diversificada d'immobles.
- 2) Els costos de transacció no són els de l'economia real, sinó els de l'economia financera (molt més reduïts)
- 3) La inversió és a un horitzó finit (el venciment del contracte de futurs), tot i que es pot renovar.
- 4) No presenta costos de manteniment, tot i que el seu valor estimat ja està descomptat del preu del contracte de futurs.

És, per tant, aquesta una estratègia adequada tant per les inversions especulatives en immobles com per els inversors, privats o institucionals, que volen invertir directament en una cartera diversificada d'immobles.

#### ***4.7.2.2 Estratègies d'especulació***

La pujada de preus dels immobles dels darrers anys, ha estat deguda en bona part, a una demanda especulativa que esperava que els preus anessin pujant indefinidament. Aquest tipus de demanda hagués estat bo que es canalitzés per una altra via que no fos el mercat real . Les estratègies amb contractes de futurs i opcions poden ser una solució per a satisfer aquest tipus de demanda.

Amb contractes de futurs, es pot especular a l'alça prenent posicions de compra o a la baixa, prenent posicions de venda. Es tracta d'estratègies d'especulació que requereixen inversió. Els avantatges d'aquest tipus d'especulació són els costos de transacció baixos i que no modifiquen l'oferta ni la demanda del mercat real i, per tant, no afecten els seus preus

D'altra banda, les opcions permeten l'especulació limitant el risc i portar a terme estratègies molt més flexibles i variables que les simples apostes per l'alça i la baixa. Es tracta de les clàssiques estratègies especulatives amb opcions: spreads, diferencials i combinacions.

La disponibilitat d'actius derivats sobre índexs immobiliaris permet especular sobre el risc específic dels immobles. L'adquisició d'un immoble acompanyada d'una posició de venda en contractes de futurs assegura, al venciment del contracte, un resultat igual a la diferència entre la variació del preu de l'immoble i la variació del valor de l'índex. Per tant, s'obté un resultat igual a la variació específica del preu. Aquesta estratègia la poden igualment aplicar inversors que identifiquen una bona oportunitat de compra, però temen les perspectives d'un mercat baixista.

#### *4.7.2.3 Estratègies de cobertura*

Els actius derivats sobre índex d'immobles presenten una àmplia aplicabilitat a la cobertura del risc de les inversions immobiliàries reals i el seu finançament, malgrat que només poden controlar el risc sistemàtic. Cal remarcar que cobrir el risc sistemàtic significa controlar la part de variació de preus generalitzada o mitjana. El risc específic se centra en el diferencial de preu entre un immoble concret i la cartera d'immobles que l'índex representa.

A continuació analitzarem tres aplicacions d'estratègies de cobertura del risc sistemàtic d'immobles:

- a) el risc hipotecari financer
- b) el risc de la promoció immobiliària
- c) la indexació de productes d'estalvi dirigits a la compra d'immobles

Els instruments per la cobertura poden ser tant contractes de futurs com opcions. En el primer cas els preus queden totalment tancats i no es paga prima, mentre que en el

segon cas les variacions desfavorables del preu queden cobertes i no cal renunciar a les variacions favorables, havent-se de satisfer la prima corresponent per l'opció.

**a) La cobertura del risc hipotecari**

Analitzem el punt de vista del deutor i el de l'entitat financera, considerant el cas de cobertura a cost variable i el cas de cost fix.

1. Punt de vista del deutor i cobertura a cost variable

El deutor pren una posició de venda en contractes de futurs sobre l'índex o bé adquireix una opció de venda al principi de cada període amb un preu d'exercici igual al capital pendent de la hipoteca al final del període.

- Inconvenient: en cas d'un mercat a la baixa el cost de l'opció de venda (de les successives opcions de venda) pot pujar considerablement.
- Avantatge: cobreix de baixades inesperades del mercat en el curt-mitja termini (1 any)

2. Punt de vista del deutor i cobertura a cost fix

Requereix poder prendre posicions de venda en contractes de futurs o bé adquirir opcions de venda a l'horitzó de la hipoteca a preu d'exercici decreixent. No existeixen en el mercat, ni per l'horitzó ni per les característiques del preu d'exercici.

3. Punt de vista de l'entitat financera

Per la banda de l'entitat financera que ha atorgat hipoteques amb limitació de responsabilitat, l'estratègia a seguir seria la mateixa que el deutor anterior. L'entitat és emissora de l'opció de venda sobre l'immoble davant del deutor i propietària de l'opció de venda sobre l'índex.

Cal tenir en compte que el cost que les opcions de venda representen sobre l'actiu és una raó per a que el capital inicial de la hipoteca sigui inferior en un percentatge significatiu al valor de l'immoble. Procedint així s'aconsegueix reduir sensiblement el cost de la limitació de responsabilitat.

**b) Cobertura del risc de la promoció immobiliària**

Es cobriria igualment com el de les hipoteques, prenent posicions de venda en contractes de futurs o opcions. El principal obstacle per a dur a terme aquest tipus de cobertura és la baixa o nul·la disponibilitat de derivats a l'horitzó de construcció d'una promoció immobiliària.

**c) Estalvi indexat segons l'evolució de preus dels immobles**

L'objectiu d'aquesta estratègia és cobrir el risc de l'estalvi destinat a l'adquisició d'immobles. La indexació és idèntica a la inversió sintètica en l'índex d'immobles: els estalvis s'inverteixen en Lletres de Tresor a les quals s'afegeixen les posicions de compra en contractes de futurs que resultin necessàries. El resultat és la construcció d'un capital el valor del qual segueix l'evolució de l'índex d'immobles.

**4.7.3 Estratègies amb derivats sobre índex de REITs**

El valor de les participacions en els REITs es pot interpretar com el valor actual dels lloguers futurs que s'espera percebre. En conseqüència, el valor d'un índex de REITs és el valor actual d'una cartera diversificada de lloguers. L'interès financer de contractes de futurs sobre un índex de REITs rau en el fet que permet dur a terme operacions sobre el valor actual dels lloguers. Una posició de compra en contractes de futurs d'un índex sobre REITs afegida a una inversió en lletres del Tresor equivaldria a haver adquirit una cartera diversificada de REITs, la qual cosa es pot aconseguir igualment mitjançant la compra de participacions en REITs de REITs o fons d'inversió especialitzats. Molt més interessants serien les combinacions d'operacions amb derivats sobre un índex de REITs i un índex d'immobles. En concret, una compra de futurs sobre l'índex d'immobles acompanyada d'una venda de futurs sobre l'índex de REITs ens proporcionaria un resultat equivalent a la diferència entre el valor dels immobles i el valor actual dels lloguers. Un valor elevat d'aquesta diferència contribuiria a identificar bombolles.

En les estratègies de derivats sobre REITs hem de partir de la premissa que els REITs no són exactament el resultat de titulitzar els immobles, sinó els lloguers. Es tracta, com ja hem assenyalat, d'actius el valor del qual vé determinat pel valor actual dels lloguers futurs dels immobles dels que són propietaris. Per tant, un índex de REITs s'ha de contemplar com un índex del valor actual de lloguers futurs.

A continuació analitzem les estratègies amb derivats sobre índex de REITs seguint la mateixa seqüència que en la secció anterior hem seguit pels índexs sobre immobles

### *Contractes de futurs*

L'estratègia d'inversió que consisteix a combinar Lletres del Tresor amb una posició en contractes de futurs sobre l'índex veu aquí reduït el seu interès al fet de proporcionar directament una cartera diversificada de REITs, la qual cosa també s'aconseguiria invertint en REITs de REITs.

Les estratègies especulatives amb posicions de compra i de venda sobre contractes de futurs s'ha de veure ara com intents de transformar en beneficis hipotètiques expectatives d'augments i reducció dels lloguers respectivament.

La combinació de contractes de futurs sobre índexs de REITs amb contractes de futurs sobre índexs d'immobles reals permet especulacions sobre la variació de preu dels immobles, separant-la de l'efecte de la variació de preus dels lloguers. En efecte, una posició de compra en un contracte de futurs sobre l'índex real acompanyada d'una posició de venda en contractes de futurs sobre l'índex de REITs capta la variació de preu dels immobles, tot eliminant-ne l'efecte dels lloguers. En un mercat eficient, aquesta diferència hauria de tendir a zero. Les variacions dels preus dels immobles per sobre o per sota del valor actual dels lloguers es pot considerar (quan és sostinguda) com un indicador de bombolles i crisis.

Amb opcions, es poden portar a terme les estratègies clàssiques sobre valor actual dels lloguers, així com estratègies sobre variacions pures dels preus dels immobles combinant posicions de compra en opcions sobre l'índex real i posicions de venda en

l'índex sobre REITs o viceversa. Igualment com en el cas dels futurs l'estudi d'aquestes estratègies permet (hauria de permetre) detectar situacions de bombolles i crisis.

#### 4.8 Planificació estratègica del control del risc immobiliari

La gestió del risc necessita, com tota activitat de gestió, sostenir-se sobre un pensament estratègic que garanteixi la coherència i la coordinació dels objectius. L'anàlisi del risc no pot limitar-se a l'estimació d'estadístics (esperances, variàncies, correlacions) sinó que exigeix la identificació prèvia de punts forts, punts febles, oportunitats i amenaces, referides, en aquest cas, a la cartera d'immobles que s'està gestionant. La planificació estratègica tradueix el pensament estratègic a cursos d'acció concrets o polítiques específiques<sup>200</sup>. Per aquestes raons proposem un disseny del control del risc immobiliari basat en una anàlisi conceptual de les característiques d'aquest risc en cada cas concret i la seva traducció posterior a un model quantitatiu de base subjectiva que permeti concretar, i rectificar en allò que escaigui, l'anterior anàlisi qualitativa. L'anàlisi que desenvolupem pretén crear un marc conceptual que faciliti el pensament estratègic sobre el risc immobiliari i igualment faciliti la seva concreció en cursos d'acció.

La planificació estratègica de la gestió del risc immobiliari s'ha de centrar en dos nivells: la tresoreria i les variacions de valor. El control del risc de tresoreria es pot dur a terme amb la cobertura natural entre lloguers i quotes que hem assenyalat anteriorment. En casos concrets es podria recórrer a derivats, en particular en cas d'expectatives d'elevada volatilitat dels lloguers, circumstància que no es pot

---

<sup>200</sup> Sobre planificació estratègica hi ha una àmplia literatura. Veure, per exemple, Grant (2008) o Gimbert (2010). Considerem particularment complet el model de pensament estratègic elaborat per Gimbert, que afegeix a la formulació pròpiament dita, una etapa de reflexió estratègica i una altra de replantejament dels conceptes estratègics clau: reflexió, anàlisi i disseny estratègic.

considerar freqüent. L'estratègia adequada consistiria en opcions o contractes de futurs sobre un índex de REITs.

El risc de variació del valor pot controlar-se a partir del Valor-en-Risc (VaR), precedit d'una anàlisi qualitativa de punts forts, punts febles, oportunitats i amenaces. En concret, proposem un model que consta de dues fases. La primera consisteix a una anàlisi estratègica del risc i la segona concreta les estimacions d'aquesta anàlisi en un model quantitatiu.

#### **4.8.1 Anàlisi estratègica del risc immobiliari**

##### ***4.8.1.1 Anàlisi del risc sistemàtic***

Consideració de les fonts de riscos que poden afectar a la inversió immobiliària en general, estudiant la informació publicada i valent-se del propi coneixement del sector. Aquesta anàlisi s'ha de referir a un territori ampli, estat o regió econòmica segons el cas. Cal identificar quines forces, és a dir quines fonts de risc, poden provocar un augment o una reducció del valor mitjà dels immobles i la intensitat d'aquest impacte. Completem l'anàlisi del risc sistemàtic estimant la sensibilitat respecte al mercat immobiliari de l'immoble o cartera d'immobles que estem estudiant. Podem concretar aquesta sensibilitat en el coeficient beta o bé limitar-nos a una apreciació qualitativa per estimar beta més endavant.

##### ***4.8.1.2 Anàlisi del risc específic de la cartera d'immobles***

Requereix una revisió de les característiques de la cartera d'immobles i de les fonts de risc que poden afectar-les d'una manera exclusiva o pràcticament exclusiva, com per exemple és el cas d'un fenomen local o d'una via pública concreta. No es tracta



d'estimar l'evolució total del preu, sinó en particular la variació per sobre o per sota de l'evolució general del conjunt d'immobles que hem considerat a l'estimar el risc sistemàtic.

## 4.8.2 Valoració i gestió del risc immobiliari

El model que a continuació proposem combina el model binomial aplicat principalment a la valoració d'opcions, amb el CAPM i el Valor en Risc. Consta de les etapes següents:

### 4.8.2.1 Estimació del risc de mercat

Concretem l'estimació del risc de mercat en tres paràmetres:

- a) el valor mitjà esperat de l'índex d'immobles en el proper període,
- b) el preu màxim que s'estima que l'índex d'immobles pot assolir en aquest període
- c) el preu mínim que s'estima que l'índex d'immobles pot assolir en aquest període

Les estimacions del preu màxim i mínim, ambdues prenent com a referència el preu mitjà esperat, les duem a terme complint els requisits dels arbres binomials. Específicament, estimem un coeficient d'augment  $u$  i un coeficient de disminució  $d$  igual a la inversa de l'anterior.

A partir dels coeficients d'augment i disminució podem calcular la desviació típica associada. Hull (2009) presenta la relació següent entre el coeficient d'augment, la desviació típica i el temps<sup>201</sup>:

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad (3.73)$$

---

<sup>201</sup> Hull (2009) p. 248.

Que, en el cas d'un període, dóna lloc a:

$$\sigma_s = \ln u_s \quad (3.74)$$

#### 4.8.2.2 Estimació del risc sistemàtic

En primer lloc estimem el coeficient beta. Tal i com es deriva del CAPM, el producte de beta per la desviació típica del mercat proporciona la volatilitat del risc sistemàtic.

$$\sigma_s = \beta \sigma_{IN} \quad (3.75)$$

A partir de  $\sigma_s$ , i seguint per tant un camí invers al de l'estimació del risc de mercat, estimem els factors  $u$  i  $d$  del risc sistemàtic.

$$u_s = e^{\sigma_s} \quad (3.76)$$

Essent  $d$ , com és usual, la inversa de  $u$ .

Estimem la rendibilitat esperada de l'immoble o cartera aplicant la línia del mercat de títols al mercat immobiliari:

$$R = r + (R_f - r)\beta \quad (3.77)$$

I finalment, estimem el coeficient de correlació entre l'immoble i el mercat implícit en beta:

$$\rho = \frac{\sigma}{\sigma_{IN}} \quad (3.78)$$

#### 4.8.2.3 Estimació del risc total de l'immoble

Prenent com a referència les estimacions anteriors, passem a estimar el risc total de l'immoble, concretant-lo en els factors d'augment i disminució  $u$  i  $d$ . El punt central d'aquesta estimació és concretar la distància entre el factor  $u$  de risc total i el factor  $u$  de risc sistemàtic. Recordem que  $d$  pren el valor invers de  $u$ . A partir de  $u$  obtenim la

desviació típica que expressa el risc total en termes de volatilitat aplicant l'equació (3.74) a aquest cas.

#### 4.8.2.4 Estimació del risc específic de l'immoble

Hem deixat pel darrer punt l'estimació del risc específic ja que la seva estimació directa hauria estat més complexa i insegura que la del risc total.

En base al CAPM estimem la volatilitat del risc específic:

$$\sigma_{\varepsilon} = (\sigma^2 - \beta^2 \sigma_{IN}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (3.79)$$

I, novament a partir de la volatilitat, estimem els factors d'augment i disminució, referits al risc específic.

A partir de les estimacions de risc que hem efectuat, podem calcular el valor en risc. En primer lloc calculem el valor en risc total i, a continuació, el desglossem en les parts atribuïbles, respectivament, al risc sistemàtic i al risc específic.

#### 4.8.2.5 Valor en risc (VaR) total

Jorion (2001) defineix el valor en risc (VaR), inicialment proposat per J.P. Morgan, com la màxima pèrdua que un inversor pot tenir a un horitzó determinat amb una probabilitat determinada<sup>202</sup>.

Habitualment el valor en risc es calcula sota la hipòtesi d'una distribució normal. La relació entre el preu mínim, el preu esperat, la volatilitat o desviació típica i el nombre de desviacions típiques en que el preu es pot separar del seu valor mitjà ve donada per la relació:

---

<sup>202</sup> Jorion (2001) p. 22

$$\frac{P_{\min} - \bar{P}}{\sigma} = z \quad (3.80)$$

On  $z$  és el valor corresponent de la distribució normal estandaritzada  $N(0,1)$ .

La reducció de preu que podem tenir, donada una determinada volatilitat, per la probabilitat corresponent a  $z$  és:

$$\nabla P = P_{\min} - \bar{P} = z \cdot \sigma \quad (3.81)$$

Aquesta reducció de preu és precisament el VaR quan l'horitzó és un període. En les estimacions pràctiques del VaR, concebudes principalment pel risc bancari i a horitzons breus, deu dies per exemple, és habitual suposar que el preu esperat és igual al preu actual. El risc immobiliari requereix un horitzó netament superior. En aquest model adoptem un horitzó anual. Aleshores, cal substituir la hipòtesi d'igualtat entre preu esperat i preu actual per una estimació directa del preu esperat. Benninga (2008) tracta de l'aplicació del VaR fora de l'àmbit bancari<sup>203</sup>.

La distribució normal és adequada per a rendibilitats contínues, però no així per els preus ja que, per valors extrems, pot donar lloc a preus negatius. Per tal de recollir aquesta circumstància apliquem el VaR a la rendibilitat contínua com a primer pas i, a continuació, calculem el valor que concorda amb la rendibilitat obtinguda. En concret, seguim els passos següents:

- i. Elegim una probabilitat de referència o nivell de confiança  $i$ , a partir de la distribució normal inversa, obtenim el valor de la variable normalitzada que determina la cua esquerra de la probabilitat elegida ( $z$ ).
- ii. En base al valor de  $z$  calculem el VaR de la rendibilitat

$$VaR_{R_{\text{end}}} = \bar{R} + z\sigma \quad (3.82)$$

---

<sup>203</sup> Benninga (2008), cap. 15

Aquest resultat s'interpreta com la mínima rendibilitat que podem obtenir amb la probabilitat de referència ( $p$ ).

Tenim un  $(1-p)\%$  de certesa de no obtenir una rendibilitat inferior a aquesta.

iii. Pas de la rendibilitat al valor.

Calculem el valor corresponent a la rendibilitat de VaR que hem obtingut. La xifra obtinguda és el VaR en unitats monetàries:

$$VaR = INV(e^{VaR_R} - 1) \quad (3.83)$$

On  $INV$  indica la inversió efectuada a principi del període.

#### 4.8.2.6 VaR de risc sistemàtic i VaR de risc específic

A efectes de modificar el  $VaR$  amb derivats ens cal procedir a desglossar-lo en les parts atribuïbles, respectivament, al risc sistemàtic i al risc específic. Els derivats sobre índex només ens permeten actuar sobre el VaR de risc sistemàtic.

A l'expressió del VaR total, equació (3.82), sumem i restem el risc sistemàtic, és a dir  $\beta\sigma_M$ :

$$VaR_{R_{end}} = \bar{R} + z\beta\sigma_M + z\sigma - z\beta\sigma_M \quad (3.84)$$

Tenint present la composició de  $\beta$  i realitzant algunes operacions, obtenim:

$$VaR_{R_{end}} = \bar{R} + z\beta\sigma_M + z\sigma(1 - \rho) \quad (3.85)$$

Els dos primers sumands els podem interpretar com el  $VaR$  de la rendibilitat de risc sistemàtic (recordant que la rendibilitat esperada només és funció del risc sistemàtic) i el tercer com el  $VaR$  de la rendibilitat de risc específic.

El darrer pas és obtenir el  $VaR$  de risc sistemàtic i risc específic en unitats monetàries.

En primer lloc apliquem el desglossament de rendibilitat a l'equació (3.83):

$$VaR = INV(e^{VaR_R + VaR_e} - 1) \quad (3.86)$$

Calculem les rendibilitats compostes equivalents:

$$e^{VaR_s} = 1 + R_{VaR_s} \quad (3.87)$$

$$e^{VaR_e} = 1 + R_{VaR_e} \quad (3.88)$$

I aleshores tenim

$$VaR = INV \left[ (1 + R_{VaR_s})(1 + R_{VaR_e}) - 1 \right] \quad (3.89)$$

D'on resulta que podem expressar el *VaR* total com la suma del *VaR* de risc sistemàtic, el *VaR* de risc específic i un efecte creuat:

$$VaR = INV \cdot R_{VaR_s} + INV \cdot R_{VaR_e} + INV \cdot R_{VaR_s} \cdot R_{VaR_e} \quad (3.90)$$

El control amb derivats només el podem exercir sobre el primer d'aquests tres sumands. D'ací la importància d'aquest desglossament.

La Taula 4.7 il·lustra el model que acabem de presentar.

Taula 4.7: Estimació del valor en risc.

**1) Estimació del moviment del mercat**

$u =$	1.10
$d =$	0.91
Taxa lliure de risc	0.05
Prima pel risc esperada	0.03
Rendibilitat esperada del mercat	0.08
$\sigma =$	0.0953

**2) Risc sistemàtic**

$\beta$ estimada	1.2500
$\sigma_S$	0.1191
$u$ sistemàtic	1.1265
$d$ sistemàtic	0.8877
R esperada	0.0813
<b>correlació</b>	<b>0.6534</b>

**3) Estimació del moviment de l'immoble (risc total)**

$u =$	1.20
$d =$	0.83
Taxa lliure de risc	0.05
Rendibilitat esperada	0.0813
$\sigma =$	0.1823

**4) Risc específic (a partir de les estimacions anteriors)**

$\sigma_\varepsilon$	0.1380
$u_\varepsilon$	1.15
$d_\varepsilon$	0.87
Rendibilitat esperada	0.00

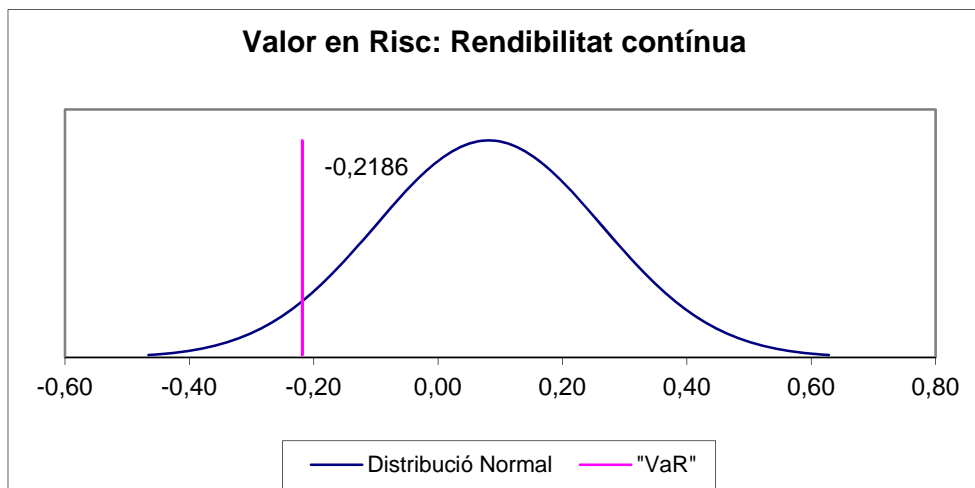
*Valor en Risc*

Rendibilitat	8.13%
Desviació típica	18.23%
Anys	1
Nivell de confiança	0.95
Variable normal estandaritzada	-1.6449
Var Rendibilitat	-0.2186
Inversió	100
VaR en €	-19.64

## Valor en Risc desglossat

r	0.05
Rendibilitat	8.13%
Desviació típica	18.23%
Anys	1
Nivell de confiança	0.95
Variable normal estandaritzada	-1.6449
Var Rendibilitat	-21.8642%
Var Rend Sistemàtic	-11.47%
Var Rend específic	-10.39%
Total	-21.86%
Inversió	100
VaR en €	-19.64
Var Sistemàtic	-10.84
Var específic	-9.87
Efecte creuat	1.07
Total	-19.64

R composta  
-19.64%  
-10.84%  
-9.87%



Font: elaboració pròpia

### 4.9 Conclusions

En aquesta part hem estudiat la relació entre el mercat real i el financer pel que fa al sector immobiliari. Una particularitat d'aquest mercat és el doble tipus de demanda que se'n deriva: d'ús i d'inversió que permet definir-ne els corresponents valors.



El valor d'ús determina la renda d'equilibri en el mercat real, mentre que el valor d'inversió es determina en el mercat de capitals a partir d'aquesta renda i el tipus d'interès. Aquesta és la inversió pura, és a dir, aquella que es fa a llarg termini amb l'ànim d'obtenir una renda.

La inversió especulativa, en canvi, és, també en aquest mercat, una inversió a més curt termini que, a més del lloguer, descompta principalment el preu futur esperat, que estima sempre a l'alça. En aquest cas, utilitzant el model de Gordon i Shapiro, deduïm una taxa de creixement implícita que pot ser utilitzada com a indicador de bombolla.

Una particularitat de la bombolla immobiliària actual és que s'ha finançat amb crèdit, és a dir, ha estat afavorida per la facilitat de crèdit. Aquest fet ha comportat diverses conseqüències:

- Un augment de demanda que ha estimulat l'increment d'oferta. Però degut al temps requerit pel procés de construcció aquesta no s'adapta a curt termini, de manera que en el moment que està disponible, el canvi de conjuntura ha fet que la demanda s'hagi reduït.
- La restricció creditícia deguda al canvi en la conjuntura econòmica fomenta la diferència entre el valor i el preu, agreujant la situació.
- En el moment que l'immoble pateix una pèrdua de valor, no es perd només la riquesa actual, sinó també la riquesa futura.

D'aquesta situació se'n desprenen riscos que caldria poder controlar, gestionant-los de manera planificada, és a dir, s'hauria d'incorporar la seva gestió com a part del pensament estratègic. Amb aquesta finalitat, proposem un marc conceptual per facilitar el control del risc immobiliari, basat en una anàlisi conceptual de les característiques de cada tipus de risc, traduïble posteriorment a un model quantitatiu de base subjectiva.

La identificació de les fonts del risc i l'estudi de la seva naturalesa i correlació amb el mercat ens permet distingir entre risc extern i risc intern. El primer, no controlable, comprèn tot el risc sistemàtic. El risc no sistemàtic, en canvi, té una part de risc que

anomenem intern pel fet que es pot controlar a través de les decisions estratègiques i operatives.

Alguns d'aquests riscos es poden compensar de manera natural mitjançant posicions financeres que es compensin entre sí. Aquesta cobertura natural es pot dur a terme diversificant o a partir de l'aplicació dels principis de la gestió actiu/passiu, en tant que hi ha una clara interacció entre la inversió immobiliària i el seu finançament.

Els actius derivats són una altra eina de que disposen els gestors de carteres d'immobles per a la neutralització o control del risc immobiliari.

Els derivats sobre immobles són de creació relativament recent i es caracteritzen per la seva manca d'homogeneïtat quan el subjacent és l'immoble real. Per això s'han desenvolupat més els derivats sobre índex d'immobles. L'oferta d'aquests instruments esta encara en fase de desenvolupament, especialment a l'Europa continental.

Malgrat aquests inconvenients, són una eina adequada tant per la cobertura del risc sistemàtic com per a satisfer la demanda d'inversió i especialment per a desviar-hi la inversió especulativa, envers el mercat real.

D'altra banda, el resultat de la combinació de diferents posicions en contractes de futurs sobre índex d'immobles reals i sobre índex de REITs ens proporciona un indicador de formació de bombolla.

Finalment, proposem un model per al control del risc de la variació de preu a partir del Valor en Risc. El model consisteix en l'estimació del risc total a partir de la quantificació del risc sistemàtic i específic, tenint en compte, a més de les estimacions estadístiques, l'anàlisi qualitativa que faci el propi gestor a partir de la seva expertesa en el sector.



## 5 CONCLUSIONS GENERALS

Aquesta tesi té com a objectiu analitzar el mercat immobiliari des d'un punt de vista financer, és a dir, com es pot utilitzar el mercat financer per fer més eficient el mercat real, estudiant quins són els elements que generen valor i cercant instruments de control del risc que contribueixin a que no es generin bombolles. Aquestes conclusions generals sintetitzen i sistematitzen les conclusions específiques de cada un dels capítols que conformen aquest treball.

Al primer capítol, hem realitzat un estudi a fons del mercat immobiliari i de la seva eficiència. Per això ha estat necessari fer una anàlisi empírica de les institucions i figures d'inversió. Les conclusions a que hem arribat són les següents:

- En la literatura sovint s'utilitza el terme d'inversió immobiliària de forma genèrica, tant si l'objecte d'inversió és un immoble real com si és una participació d'un fons immobiliari.
- És essencial la distinció entre la inversió directa o real i la inversió indirecta o financera. La manca de liquiditat de l'immoble real, així com la seva indivisibilitat, fa que l'eficiència de la inversió immobiliària requereixi que les inversions trobin la seva equivalència en títols financers apropiats. La interacció entre ambdues reforçaria l'eficiència del mercat.
- Els Estats Units han estat pioners en el desenvolupament d'actius immobiliaris, de manera que disposa de pràcticament tots els necessaris per apropar-se a l'eficiència.
- Els REITs esdevenen la figura clau en la transformació dels actius immobiliaris reals en actius financers.
- A Espanya s'han desenvolupat figures similars a nivell normatiu, però sense èxit a nivell d'inversió, per raons diverses.
- A nivell europeu, en els darrers anys el Regne Unit ha destacat en la creació de bases de dades immobiliàries i instruments derivats. A Europa continental, si bé està en

vies de normativització, el ritme de desenvolupament de la inversió col·lectiva immobiliària és divers, però, en tot cas, estan menys desenvolupats que en el món anglosaxó.

A partir d'aquí, ens preguntem quins instruments contribueixen a la creació de valor en aquest sector. Així, en el segon capítol, ens servim del Model de Treynor i Black per analitzar la incorporació dels immobles en una cartera d'inversió. En aquest punt obtenim els resultats següents:

- El percentatge òptim d'immobles a incloure en una cartera mixta d'accions i bons, a partir del model de Treynor i Black, és funció dels paràmetres de mercat (prima de risc i desviació de la cartera del mercat financer), de l'alfa i de la beta de l'actiu immobles, així com del seu risc específic. Reformulem l'expressió obtinguda per introduir-hi l'appraisal ratio i després el coeficient de correlació en substitució de la beta.
- L'anàlisi de la sensibilitat d'aquest percentatge és negatiu respecte de la prima de risc del mercat financer i del risc específic, mentre que es mostra positiu respecte la volatilitat del mercat financer i dels coeficients beta i alfa.
- Trobem l'expressió del percentatge òptim d'immobles com a funció d'una variable que només depèn dels immobles (l'appraisal ratio), una altra variable que només depèn dels mercats financers (la ràtio de Sharpe del mercat financer) i dues variables que depenen dels immobles i dels actius financers alhora (la beta dels immobles i el risc de l'índex del mercat financer).
- Proposem resumir en una sola variable el quocient de primes de risc expressat en unitats de variància. Aquesta mesura, que anomenem ràtio de variància homogeneïtzada de primes de risc, permet reduir l'expressió del percentatge òptim d'immobles com a funció d'aquesta variable i de la beta dels immobles.
- En cas de correlació zero, justificat per la baixa correlació observada entre els immobles i el mercat financer, pel percentatge òptim d'immobles podem prescindir del valor d'alfa i dels risc específic, ja que és funció de la relació de ràtios de Sharpe (Inmobles/mercat) i de la relació de volatilitats (immobles/mercat). En aquest cas,

es mostra una sensibilitat positiva amb la ràtio de Sharpe dels immobles i negativa respecte de la ràtio de Sharpe del mercat financer i de la ràtio de desviacions típiques.

- A partir de l'anàlisi de la diferència de ràtios de Sharpe, observem que la contribució dels immobles en l'increment de valor queda resumit en el seu appraisal ratio. La introducció dels immobles produirà valor quan l'appraisal ratio sigui positiu. Un valor negatiu de l'appraisal ratio significaria una venda al descobert d'immobles.
- La indivisibilitat dels immobles requereix una inversió mínima que genera un procés de destrucció de valor en cas de no disposar de patrimoni suficient. És a dir, es dona pèrdua de valor quan el nivell de risc a assumir per l'inversor és inferior al mínim requerit per accedir a la cartera diversificada.
- La destrucció de valor provocada per la no divisibilitat es pot salvar mitjançant la titulació.
- La titulització dels actius, amb instruments com els REITs, fa recuperar valor, si bé no arriba al nivell inicial degut a l'increment de correlació amb la borsa.
- Mesurem l'impacte de l'increment de la correlació sobre el valor i calculem el valor crític del coeficient de correlació pel qual la destrucció de valor s'equipara a la creació.
- La invisibilitat contribueix a la formació de bombolles i a fer més profundes les crisis.

Una vegada identificats els instruments que contribueixen a la creació de valor, ens preguntem quins són els elements que indiquen la formació d'una bombolla, de cara a copsar els riscos en la inversió immobiliària que ens permetin trobar instruments per a poder-los gestionar. Amb aquest objectiu, concloem:

- Una particularitat del mercat immobiliari és el doble tipus de demanda que se'n deriva -d'ús i d'inversió- que permet definir-ne els corresponents valors.
- Utilitzem el model de DiPasquale-Wheaton per fer aquestes valoracions i analitzar l'oferta i la demanda d'immobles reals.
- El valor d'ús determina la renda d'equilibri en el mercat real, mentre que el valor d'inversió es determina en el mercat de capitals a partir d'aquesta renda i el tipus

d'interès. Aquesta és la inversió pura, és a dir, aquella que es fa a llarg termini amb l'ànim d'obtenir una renda.

- La inversió especulativa, en canvi, és, també en aquest mercat, una inversió a més curt termini que, a més del lloguer, descompta principalment el preu futur esperat, que estima sempre a l'alça.
- Observem que la diferència entre valor i preu, pot comportar un augment de l'estoc de construcció, si es mantenen les expectatives i la renda d'equilibri.
- Un factor rellevant d'aquest sector és que l'oferta no es pot augmentar de manera immediata. Per tant, l'augment d'oferta no s'ha de dur a terme pensant en la demanda actual, sinó en la demanda prevista quan la nova oferta pugui estar disponible.
- Utilitzant el model de Gordon i Shapiro, deduïm una taxa de creixement implícita que pot ser utilitzada com a indicador de bombolla.
- Una particularitat de la bombolla immobiliària actual és que s'ha finançat amb crèdit, és a dir, ha estat afavorida per la facilitat de crèdit.
- Aquest fet ha comportat diverses conseqüències: un augment de demanda que ha estimulat l'increment d'oferta. Però, degut al temps requerit pel procés de construcció, aquesta no s'adapta a curt termini, de manera que en el moment que està disponible, el canvi de conjuntura ha fet que la demanda s'hagi reduït.
- La restricció creditícia deguda al canvi en la conjuntura econòmica fomenta la diferència entre el valor i el preu, agreujant la situació.
- En el moment que l'immoble pateix una pèrdua de valor, no es perd només la riquesa actual, sinó també la riquesa futura.

D'aquesta situació se'n desprenen riscos que caldria poder controlar, gestionant-los de manera planificada, és a dir, s'hauria d'incorporar la seva gestió com a part del pensament estratègic. Amb aquesta finalitat, proposem un marc conceptual per facilitar el control del risc immobiliari, basat en una anàlisi conceptual de les característiques de cada tipus de risc, traduïble posteriorment a un model quantitatiu de base subjectiva.

- La identificació de les fonts del risc i l'estudi de la seva naturalesa i correlació amb el mercat ens permet distingir entre risc extern i risc intern. El primer, no controlable, comprèn tot el risc sistemàtic. El risc no sistemàtic, en canvi, té una part de risc que anomenem intern pel fet que es pot controlar a través de les decisions estratègiques i operatives.
- Proposem compensar alguns d'aquests riscos realitzant una cobertura natural, mitjançant posicions financeres que es compensin entre sí. Aquesta cobertura natural es pot dur a terme diversificant o a partir de l'aplicació dels principis de la gestió actiu/passiu, en tant que hi ha una clara interacció entre la inversió immobiliària i el seu finançament.
- Els actius derivats són una altra eina de que disposen els gestors de carteres d'immobles per a la neutralització o control del risc immobiliari.
- Els derivats, són també una eina adequada per satisfer la demanda d'inversió i especialment per a desviar-hi la inversió especulativa del mercat real.
- Els derivats sobre immobles són de creació relativament recent i es caracteritzen per la seva manca d'homogeneïtat quan el subjacent és l'immoble real. S'han desenvolupat més els derivats sobre índex d'immobles.
- Els mercats financers anglosaxons disposen d'una bona oferta de derivats sobre immobles i índex d'immobles, així com de facilitats per dur-hi a terme transaccions similars a les dels derivats sobre actius financers i mercaderies.
- A l'Europa continental l'oferta d'aquests instruments està encara en fase de desenvolupament, fet que fa reduir l'eficiència del mercat i fa perdre avantatge competitiu.
- La combinació de diferents posicions en contractes de futurs sobre índex d'immobles reals i sobre índex de REITs ens proporciona un indicador de formació de bombolla.
- Cal un marc conceptual que faciliti al gestor immobiliari el pensament estratègic sobre el risc immobiliari i la seva concreció en cursos d'acció.
- Finalment i com a contribució a la necessitat detectada, proposem un model per al control del risc de la variació de preu a partir del Valor en Risc, que consisteix en l'estimació del risc total a partir de la quantificació del risc sistemàtic i específic,



tenint en compte, a més de les estimacions estadístiques, l'anàlisi qualitativa que faci el propi gestor a partir de la seva expertesa en el sector.

No podem acabar aquestes conclusions generals sense fer una reflexió final sobre la crisi actual, generada bàsicament, com és sabut, pel sector immobiliari:

- L'eufòria creditícia va incentivar tant l'oferta com la demanda.
- L'augment de l'oferta, no va tenir en compte la possibilitat d'una baixa de la demanda immobiliària i ha creat l'excés d'estoc actual.
- L'augment de demanda, en bona part especulativa, ha contribuït a la generació de la bombolla.
- D'acord amb el que hem argumentat en el desenvolupament del treball, la bombolla immobiliària generada, entenem que no és tant deguda a la pròpia especulació com al fet que no hi haguessin canals propis per a vehicular aquesta especulació.
- Els instruments derivats poden ser útils com a instrument de cobertura i alhora per canalitzar l'especulació.
- Els REITs són una via per canalitzar l'excés d'oferta, que donaria un rendiment a l'estoc d'immobles improductius, alhora que activaria el mercat de lloguer.
- Els instruments estudiats, ben orientats, poden ajudar a ajustar valor i preu, fent el mercat més eficient.

Es desprèn d'aquest conjunt de conclusions la necessitat de: a) introduir modificacions en la gestió financera de la inversió immobiliària i b) ampliar l'oferta, la regulació i la utilització dels instruments financers associats, tant primitius com derivats. Podria així, versemblablement, reduir-se la generació de bombolles i facilitar la gestió de les seves conseqüències. En primer lloc, es pot considerar essencial concentrar la inversió financera de curt-mitjà termini orientada a l'especulació en els actius financers, principalment en els derivats, per tal de minimitzar l'efecte en l'economia real i guanyar agilitat tot reduint els costos de transacció. El desenvolupament de derivats

sobre índexs d'immobles hauria de ser una fita bàsica en els sistemes financers on no existeixen, com també el creixement dels REITs en els sistemes financers, com l'espanyol, on estan poc desenvolupats. La cobertura del risc de la inversió immobiliària de les entitats financeres hauria d'incorporar la cobertura natural dins l'estratègia d'inversió i combinar-la amb la cobertura sintètica dins la tàctica de control del risc a curt termini. En síntesi, un mercat immobiliari real eficient requereix el desenvolupament paral·lel d'un mercat eficient d'actius financers immobiliaris.



## 6 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Akerlof, George A. i Shiller, Robert J. (2009). *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy and Why it Matters for Global Capitalism*. Princeton

Amihud, Yakiv i Mendelson, Haim (1986). Asset Pricing and the Bid-Ask Spread. *Journal of Financial Economics*, vol. 17, n. 2, Dec. pp. 223-49

Amihud, Yakov i Mendelson, Haim (1988). Liquidity and Asset Prices: Financial Management Implications. *Financial Management*, num. p. 5-15

Analistas Financieros Internacionales (2000). *Guía del sistema Financiero Español en el nuevo contexto europeo*. CECA, Madrid

Ball, Michael; Lizieri, Colin i MacGregor, Bryan D. (1998). *The Economics of Commercial Property*. Routledge, London.

Bajtelsmit, Vickie L i Worzala, Elaine M. (1995). Real Estate Allocation in Pension Fund Portfolios. *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, vol. 1, n. 1, 1- pp. 27-28.

Baron Rivero, Jaime (27/1/2011). ¿Porqué no despegan las SOCIMI?. *Cinco Dias* (www.cincodias.com)

Baroni, Robert (1989). La Disciplina Giuridica dei Fondi Immobiliari Svizzeri. Dins Velo, Dario i Fruscio, Dario (ed.), *I Fondi Comuni Immobiliari, esperienze europee e prospettive italiane*. Giuffrè Editore. Università degli studi di Pavia jurídica, pp. 19-24

Baum, Andrew (2001). Evidence of cycles in European Real Estate Markets. Dins Brown, Stephen J. i Liu, Crocker H. (eds.), *A Global Perspective on Real Estate Cycles*. Kluwer Academic Publishers., pp. 104-115.

Belke, Ansgar i Wiedmann, Marcel.(2005). Boom or Bubble in the US Real Estate Market?.*Intereconomics/Review of European Economic Policy*, n. 40 - 5 (Sep 2005): 273-284.

Bernstein, Peter L. (1999). A new look at the efficient market hypothesis. *The Journal of Portfolio Management*, vol. 25, n. 2, winter, p.1-2.

Berkowitz, S. A., Logue, D. E., & Noser, E. A., Jr. (1988). The Total Cost of Transactions on the NYSE. *Journal of Finance*, 43(1), 97-112

Biais, Bruno; Glosten, Larry i Spatt, Chester (2002). *The microstructure os stock markets*, Center for Economic Policy Research (CEPR) Discussion Paper no. 3288.

Black, Fischer (1971). Toward a Fully Automated Stock Exchange. *Financial Analysts Journal*, July-August, vol. 27,p. 29-44

Black, Fischer (1986). Noise. *The Journal of Finance*, vol. XLI, n. 3, July, pp. 529-543.

Blanchard, Olivier (2002). *Macroeconomía* (2ª ed.). Madrid: Prentice Hall

Blanchard, Olivier J. i Watson, Mark W. (1982). Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. Dins Wachtel, Paul (ed.) *Crises in the Economic and Financial Structure*. Lexington books. p. 295-316.

Blommenstein, Hans i Funke, Norbert (1998). Introduction to institutional Investors and institutional investint. Dins OECD Publishing. *Institutional Investors in the new financial landscape*. France

Bodie, Zvi; Kane, Alex i Marcus, Alen J. (2002). *Investments* (5a.ed.). McGraw-Hill. International Edition.

Brealey, Richard A., Myers, Steward C. i Allen, Franklin (2010) *Principios de Finanzas corporatives* (9a.ed.). McGraw-Hill. Madrid.

Brennan, M. J., & Subrahmanyam, A. (1996). Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns. *Journal of Financial Economics*, vol. 41(3), p.441-455.

Brockman i Chung (2002). Commonality in liquidity: evidence from an order-driven market structure. *Journal of Financial Research*, Vol.XXV, no.4, p.521-539

Brounen, Dirk; Porras Prado, Melissa; Verbeek, Marno (2010). Real Estate in an ALM Framework: The Case of Fair Value Accounting. *Real Estate Economics*, n. 38- 4. p 775-804.

Brown, G.(1988) a MacLeary, A. i Nanthakumaran, N. (1990). *Property Investment Theory*, London, E. & F.N. Spon.

Brown, Gerald R. i Matysiak, George A. (2000) *Real Estate Investment. A capital market approach*. Financial Times Prentice Hall, Pearson Education. England.

Brown, Stephen J. i Liu, Crocker H. (2001). *A Global Perspective on Real Estate Cycles*. Kluwer Academic Publishers.

Brueggeman, William B. i Fisher, Jeffrey D. (2011) *Real Estate Finance and Investments* (14a.ed). Irwin. USA

Brzeski, W.J, Austin J. Jaffe, and Stellan Lundström (1993). Institutional Real Estate Investment Practices: Swedish and United States Experiences. *Journal of Real Estate Research*, núm 8, summer 1993, 293-323

Camerer, Colin (1989). Bubbles and fads in asset prices. *Journal of economic surveys*, Vol.3, 1; pp.3-41

Caparrós, A.; Alvarellós, R. i Fernández, J. (1998) *Manual de Gestión Inmobiliaria* (3a.ed). Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

Capgemini and Merrill Lynch Global Wealth Management (2011) *World Wealth Report 2011*.

Casanovas Ramón, Montserrat (1978). *La Teoría del Random Walk y su contrastación en el mercado bursátil español*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Ed. Colegio de Agentes de Cambio y Bolsa de Barcelona.

Casanovas Ramon, Montserrat. i Bachs Ferrer, Jorge (1998) *Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras*. Ed. Deusto, SA. Bilbao.

Case, Karl E.; Shiller, Robert J. (1989). *The Efficiency of the Market for Single-Family Homes*. American Economic Review, Vol. 79, Issue 1, p. 125-137

Case, Karl E. i Shiller, Robert J.( 24 Aug 2004). *Mi Casa Es Su Housing Bubble*. Wall Street Journal. New York.

Chan, K.C.; Hendershott, Patric H. i Sanders, Anthony B. (1990). Risk and return on Real Estate: Evidence from equity REITs. *AREUEA journal*, vol. 18 (4), winter, p.431-52.

Chordia, T., Roll, R.i Subrahmanyam, A. (2000). Commonality in Liquidity. *Journal of Financial Economics*, 56(1), p.3-28

Clauretíe, Terrence M. i Sirmans, G. Stacy (1999). *Real estate finance : theory and practice* (3a.ed) . Prentice-Hall. USA



Colwel, Peter F. (2002). *Tweaking the DiPasquale-Wheaton Model*. *Journal of Housing Economics*, March 2002, v. 11, iss.1, p. 24-39.

Craft, Timothy (2001). The Role of Private and Public Real Estate in Pension Plan Portfolio Allocation Choices. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, vol. 7, núm. 1, pp. 17-23

Danielsen, Bartley R. I Harrison, David M. (2000). The Impact of Potential Private Information on REIT liquidity, *Journal of Real Estate Research*, vol. 19, n. 1/2.

Davis, E. Philip i Steil, Benn (2001) *Institutional Investors*. The MIT press. Cambridge, Massachussets/London, England.

Das, Satyajit (2009). *Ponzi Prosperity – Built-To-Fail Economic Models*. July. 06, 2009.

Recuperat de:

[http://prudentbear.com/index.php/featuredcommentaryview?art\\_id=10247](http://prudentbear.com/index.php/featuredcommentaryview?art_id=10247)

DiPasquale, Denise i Wheaton, William C. (1992) The Market for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*. V. 20, 1, pp. 181-197

DiPasquale, Denise i Wheaton, William C. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*. Prentice Hall. USA.

Dohrmann, Geoffrey (1995). The Evolution of Institutional Investment in Real Estate. Dins Pagliari, Joseph L., Jr (ed.), *The handbook of Real Estate Portfolio Management*, Boston, Mass., Irwin, cap. 1, pp. 3 a 116.

Downs, David H. i Hartzell, David J. (1995). Real Estate Investment Trusts. Dins Pagliari, Joseph L., Jr (ed.), *The handbook of Real Estate Portfolio Management*, Boston, Mass., Irwin, cap. 2, pp. 597-634

DuToit, H. i Cloete, C.E. (2004). Appraisal of the Fisher-DiPasquale-Wheaton (FDW) Real Estate Model and Development of an Integrated Property and Asset Market Model. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, N.S., Juny 2004, v.7, Iss.2, p.341-67.

Dubreuille, Stéphane (2000) *Liquidité et Formation des Prix sur le MATIF*, Ed. Economica, Paris

Dubben, Nigel i Sayce, Sarah (1991) *Property portfolio management: an introduction*. Routledge, London.

Eagle, Blake i Hudson-Wilson, Susan (1994). Real Estate Markets: A historical perspective. Dins Hudson-Wilson, S. i Wurtzebach, C (ed.). *Managing Real Estate Portfolios*. Burr Ridge, Ill.:Irwin

Eleswarapu (1993). Cost of transacting and expected returns in the NASDAQ market, *Journal of Finance*, 2, num. 5 pp.2113-27

Escudero Musolas, Antonio (1998). *Estudio del Mercado inmobiliario Español (1974-1999)*. Ed. CISS SA

Fabozzi, Frank J. (1995). *The Institutional Investor Focus on Investment Management*. Prentice-Hall.

Fabozzi, Frank J. i Modigliani, Franco (1996). *Capital Markets: Institutions and instruments* (2a. Ed). Prentice Hall. USA.

Fabozzi, Shiller i Tunaru (2009). Hedging Real Estate Risk. *The Journal of Portfolio Management*. Special Real Estate Issue 2009, p. 92 a 103

Fabozzi, Shiller i Tunaru (2010). Property Derivatives for Managing European Real-Estate Risk. *European Financial Management*. Vol 16, No.1, 2010, p. 8-26.

Fama, Eugene F. (1965a). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, September-October (1965), p. 4

Fama, Eugene F. (1965b). The Behavior of Stock-Market prices. *Journal of business*, XXXVIII(1) January, pp.34-105.

Fama, Eugene F. (1970). Efficient Capital Markets: A review of the issues and empirical work, *Journal of finance*, XXV(2) May, pp.383-417.

Fama, Eugene F. (1991). Efficient Capital Markets: II, *Journal of finance*, Dec., pp.1575-1617.

FEI (Fundació de Estudios Inmobiliarios) i IESE(Universidad de Navarra) (1999). *Libro Blanco del Sector Inmobiliario*. Ministerio de Fomento, Madrid.

Fernandez-Kranz, Daniel i Hon, Mark T (2006). A Cross-Section Analysis of the Income Elasticity of Housing Demand in Spain: Is There a Real Estate Bubble?, *Journal of Real Estate Finance and Economics*. n.32, 4(Jun 2006). p. 449-470.

Fisher, Jeffrey D. (1992). Integrating Research on Markets for Space and Capital. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*. V. 20, 1, pp. 161-180.

Fisher, Jeffrey D. Hudson-Wilson, Susan i Wurtzebach, Charles H. (1993). Equilibrium i Commercial Real Estate Markets: Linking Space and Capital Markets. *Journal of Portfolio Management*. Vol. 19, Issue 4, p. 101-107.

Floyd, Charles F i Allen, Marcus T. (1997). *Real estate principles* (5a.ed). Dearborn Financial Publishing, Inc. Chicago

Froland, Charles (1990). Managing Real Estate Portfolios. Dins Fabozzi, Frank J. (ed.), *Managing Institutional Assets*, Ballinger Pub Co, USA

Fugazza, C., Guidolin, M. and Nicodano, G (2007). Investing for the Long-run in European Real Estate, *Journal of Real Estate Finance & Economics*, Vol. 34 No. 1, pp. 35-80.

Garber, Peter M. (2000). *Famous First Bubbles: the fundamentals of early manias*. MIT Press. Cambridge, Mass.

Garcia Montalvo, José (2008). *De la quimera Inmobiliaria al colapso Financiero*. Antoni Bosch Ed.

Garman, Mark B.(1976). Market Microstructure. *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, Issue 2, June 1976, pp. 257-275

Garrigan, Richard T. i Parsons, John F.C. (1997) *Real Estate Investment Trusts: structure, analysis and strategy*, McGraw-Hill, USA

Gatzlaff, Dean i Tirtiroglu, Dogan (1995). Real Estate Market Efficiency: Issues and Evidence, *Journal of Real Estate Literature*, July 1995, vol. 3, iss.2, pp. 157-89

Gau, George W. (1987). Efficient real estate markets: paradox or paradigm?. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association (AREUEA)*, vol.15 (2), p.1-12, summer

Geltner, David i Fisher, Jeff (2007). Pricing and Index Considerations in Commercial Real Estate Derivatives: Understanding the Basics. *Journal of Portfolio Management*, Special Issue, September 2007, p. 99-118

Geltner, David M. i Miller, Norman G. (2001) *Commercial Real Estate Analysis and Investments*. Thomson. USA.

Geltner, David M.; Miller, Norman G.; Clayton, Jim; Eichholtz, Piet (2007). *Commercial Real Estate Analysis and Investments* (2a.ed). Thomson. USA.

Gimbert, Xavier (2010). *Pensar estratègicament: models, conceptes y reflexiones*. Deusto, Barcelona

Gold, Richard B.. Why the efficient frontier for Real Estate is Fuzzy, *The Journal of Real Estate portfolio management*. Vol. 1, n. 1, 1995, p. 59-66

Gordon, Jacques N. (1995). The evolving role of real estate research. Dins Pagliari, Joseph L., Jr (ed.), *The handbook of Real Estate Portfolio Management*, Boston, Mass., Irwin, cap. 22, pp. 879-911.

Grandio Dopico, Antonio (1997). *Mercados Financieros*. McGrawHill

Grant, Robert M. (2008). *Contemporary strategy analysis* (6th ed.). Malden, MA: Blackwell Pub

Greenspan, Alan (1996). *The Challenge of Central Banking in a Democratic Society*. At the Annual Dinner and Francis Boyer Lecture of The American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C.; The Federal Reserve Board; December 5, 1996. Recuperat des de:

(<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1996/19961205.htm> )

Greer, Gaylon E. (1997) *Investment analysis for real estate decisions*. Dearborn Financial Publishing, Inc. Chicago.

Grimsson, Terry V., Kuhle, James L. i Walther, Carl H. (1987). Diversification works in Real Estate, too. *Journal of portfolio management*. vol.13, n.2 (Winter), p. 66

Grossman, Sanford J. i Miller, Merton H. (1988). Liquidity and Market Structure. *The Journal of Finance*, vol. XLIII, n. 3 July, pp. 617-633.

Handa, Puneet i Schwartz, Robert A. (1996). How Best to Supply Liquidity, *The Journal of Portfolio Management*. Vol.22, n. 2, pp. 44-51.

Hartzell, David J. (1995). Real Estate in the Portfolio. Dins Fabozzi, F.J.(ed.) *The Institutional Investor Focus on Investment Management*. Prentice-Hall.

Hartzell, David; Hekman, John S. i Miles, Mike E. (1987). Real estate returns and Inflation, *AREUEA journal*, vol. 15, n. 1. Dins Major, John B. i Pan, Fung-Shine (eds.) (1996), *Contemporary real estate finance: selected readings*, Prentice-Hall, New Jersey.

Harvey, Jack (1996). *Urban Land Economics* (4a. Ed). Macmillan Press. London

Hoesli, M., Lekander, J., and Witkiewicz, W. (2004). International Evidence on Real Estate as a Portfolio Diversifier, *Journal of Real Estate Research* . Vol. 26 No.2, pp. 161-206

Hoesly, M. i MacGregor, Bryan D. (1997). European Real Estate Research and Education: Development, Globalisation, and Maturity. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol.15, n.1, p. 5-9

Huberman, Gur i Halka, Dominika. (2001). Systematic liquidity. *The Journal of Financial Research*, vol.24(2), p.161-178

Hudson-Wilson, Susan i Wurtzebach, Charles. (1994) *Managing real estate portfolios*. Irwin, New York

Hull, John(2009). *Options, futures, and other derivatives* (7ta.ed). Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.

Ibbotson, Roger G. i Brinson, Gary P. (1993). *Global investing*, McGraw-Hill, New York.

IMF (2003). *When bubbles burst*. World Economic Outlook, Cap. 2 . Recuperat des de:

<http://www.imf.org/External/Pubs/FT/weo/2003/01/pdf/chapter2.pdf>



Isaac, David (1998). *Property Investment*, Macmillan Press, Ltd., London.

Jaffe, A.J. i Sirmans, C.F. (1984). The theory and evidence on Real Estate financial decisions: A review of the issues. *AUREA journal*, vol. 12, núm. 3

Jaffe, Austin J. i Sirmans, C.F. (1995). *Fundamentals of real estate investment*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey

Jarchow, Stephen P. (1990) *Institutional and Pension Fund Real Estate Investment*. John Wiley & Sons

Jones Lang Lasalle España, SA (1999) *Informe del Mercado Inmobiliario 1999*

Just, Tobias i Feil, Jürgen (2007). *Property derivatives marching across Europe*. Deutsche Bank Research. Current Issues, International tònics, Juny 12, 2007

Kapoor, Jack R.; Dlabay, Les R. i Hugues, Robert J. (1999). *Personal Finance*. Irwing/McGraw-Hill

Kindleberger, Charles (2000). *Manias, Panics and Crashes: A History of Financial Crises*. New York: John Wiley & Sons, 4th ed.

Lannoo, Karel (1998). Introduction to institutional Investors and institutional investint. Dins OECD Publishing. *Institutional Investors in the new financial landscape*. France.

Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, pp.13-37.

López Milla, Julián (1997). Razones del fracaso de los Fondos de Inversión Inmobiliaria. *Actualidad Financiera*, nº monográfico/3r.trim. 1997

López Penabad, Célia i Fernández Fernández, Loreto (1999) Los Fondos de Inversión Inmobiliaria: nuevas posibilidades de desarrollo. *Actualidad Financiera* núm. 10 , Octubre 1999

Madlem, Peter W. i Sykes, Thomas K. (2000). *The International Encyclopedia of Mutual Funds, Closed-end Funds and Real Estate Investment Trusts*. The Glenlake Publishing Company, Ltd. Chicago

Madhavan, Ananth (2000). Market Microstructure: A survey. *Journal of Financial Markets*, August, v. 3, iss. 3, pp. 205-58

Madhavan, Ananth (2002). Market Microstructure: A practitioner's Guide. *Financial Analysts Journal*, Setember/October, p. 28-42

Major, John B. i Pan, Fung Shine (1996). *Contemporary real estate finance. Selected readings*. Prentice-Hall. New Jersey.

Malkiel, Burton G. (2003). *A Random walk down Wall Street :the time-tested strategy for successful investing* (rev a upd ed.). New York

Marin, José M. i Rubio, Gonzalo (2001). *Economía Financiera*. Ed. Antoni Bosch, SA. Barcelona.

Martinez Abascal, Eduardo (1992) *La eficiencia en el mercado bursátil español*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.

Martínez Lacambra, Albert i Torrent Canaleta, Margarita (1997). Los Fondos de Inversión Inmobiliaria y el Plan de Viviendas. *Actualidad Financiera*, nº monográfico/3r.trim. 1997

Métais, Joel (1991). The Situation and the Outlook for Funds and Portfolio Management Institutions in France. Dins Preda (ed.). *Funds and Portfolio Management Institutions*, Elsevier Science Publishers B.V. Holanda

Miller, Merton (1977). Debt and Taxes. *Journal of Finance*, vol. XXXII, pp. 261-276

Miller, Norman G.i Geltner, David M. (2005). *Real Estate Principles for the new Economy*. Thomson. USA.

Miller, Merton i Modigliani, Franco (1961). Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares. *Journal of Business*, vol. XXXIV, pp. 411-433

Montllor Serrats, Joan i Tarrazón Rodón, M. Antonia (1999). *La inversión de los fondos de pensiones: comparación del caso español y la situación internacional*. Fundación de

las Cajas de Ahorros Confederadas para la Investigación Económica y social. Documentos de trabajo núm. 151/1999.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, vol.34, pp.768-783

Mullaney, John A. (1998). *REITs. Building Profits with Real Estate Investment Trusts*. John Wiley & Sons, Inc. USA

Naredo, José Manuel (1996). *La burbuja inmobiliario-financiera en la coyuntura económica reciente (1985-1995)*. Siglo veintiuno editores. España

OECD (1998). *Institutional Investors in the new financial landscape*. France.

Pagliari, Joseph L., Jr. Real Estate in 3-D: See it now!. *Real Estate Issues*. Fall-Winter 1990, p. 16-19

Pagliari, Joseph L. (1995). *The handbook of Real Estate Portfolio Management*. Irwin. USA

Palacios Raufast, Juan A. (1973). *The Stock market in Spain. Test of efficiency and capital market theory*. Tesi doctoral. Graduated School of Business de la Universidad de Standford.

Palomares, Eva (06/04/2010). Los despachos Cuatrecasas y Uría preparan las primeras sociedades de inversión inmobiliaria valencianas. *Valencia Plaza*. Recuperat de ([www.valenciaplaza.com](http://www.valenciaplaza.com))

PDFM (2001). *PDFM Pension Fund Indicators 2001*. PDFM Limited. Londres.

Pietra, Emilio (1991). Real Estate Investment Funds in Switzerland. Dins Preda (ed.). *Funds and Portfolio Management Institutions*, Elsevier Science Publishers B.V. Holanda

Porter, M. (1982). *Competitive Strategy*. Free Press. New York.

Preda, Stefano (1991). *Funds and Portfolio Management Institutions: an international survey*. Elsevier Science Publishers B.V. Holanda

Pyrr, Stephen A.; Cooper James R.; Wofford, Larry E.; Kapplin, Steven D.; Lapidés, Paul D. (1989). *Real Estate Investment*. John Wiley & Sons. USA.

Quan, Daniel C; Titman, Sheridan (1997). Commercial real estate prices and stock market returns: An international analysis. *Financial Analysts Journal*, vol 53, n.3. (May/Jun) p. 21-34.

Reilly, Frank K. i Brown, Keith C. (2000). *Investment Analysis and Portfolio Management* (6a.ed.). The Dryden Press. USA

Reiter, Stanley (1998). Efficient allocation. Dins Durlauf, S. N., & Blume, L. (2008). *The New palgrave dictionary of economics online*. Oxford:Palgrave Macmillan. Recuperat de: <http://www.dictionaryofeconomics.com/dictionary>

Rosser, J. Barkley, Jr. (1997). Speculations on Nonlinear Speculative Bubbles. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, vol. 1, iss.4, p. 275-300.

Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W. i Jaffe, Jeffrey R. (2000). *Finanzas Corporativas* (2a.ed), McGrawHill, México

Sanders, Anthony B.; Pagliari, Joseph L., Jr. i Webb, James R. (1995). Portfolio Management concepts and their application to real estate. Dins Pagliari, Joseph L., Jr (ed.). *The handbook of Real Estate Portfolio Management*, Boston, Mass., Irwin, cap. 2, pp. 117-172.

Sandher, Hardeep (Oct.2009). *REITS: Spain's late arrival*. Property week. Recuperat de <http://www.propertyweek.com>

Seiler, Michael J.; Webb, James R.; Myer, F. C. Neil (1999). Diversification Issues in Real Estate Investment. *Journal of Real Estate Literature*, vol. 7, iss. 2, pp. 163-79

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19, 425-442

Sharpe, William F. (1994). The Sharpe Ratio. *The Journal of Portfolio Management*, vol. 21(1), 49–58

Sharpe, William F.; Alexander, Gordon J. i Bailey, Jeffery V. (1999). *Investments* (6a.ed). Prentice Hall. New Jersey.

Shiller, Robert J. (1989). *Market Volatility*. The MIT Press. Cambridge, Massachussets.

Shiller, Robert J. (2000). *Irrational Exuberance*. Princeton.

Shiller, Robert J. (2008a). *The Subprime Solution. How Today's Global Financial Crisis Happened and What to Do about It*. Princeton University Press.

Shiller, Robert J. (2008b). Derivatives Markets for Home Prices. *NBER Working Paper Series*. WP 13962. April 2008

Sirota, David (1997). *Essentials of Real Estate Investment*. Real Estate Education Company/Dearborn Financial Publishing. Chicago

Soler Movilla, M. Ángeles (1997). Los Fondos de Inversión Colectiva Inmobiliaria en España. *Actualidad Financiera*. Núm . monogràfic 3/97.

Stern, Joel M. i Chief, Donald H., Jr. (1998) *The Revolution in Corporate Finance*, Blackwell, USA

Stiglitz, Joseph E (1990). Symposium on Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 4 (2), spring, p. 13-18.

Suárez, José Luis (2009). *European Real Estate Markets*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Suárez, José Luis (2011). *La Inversión inmobiliaria en España 2001-2011: diez años de IPD en España*. Pamplona: Eunsa.

Suárez Suárez, A. S. (1996). *Decisiones Optimas de Inversión y Financiación* (18a.ed). Pirámide. Madrid.

Syz, Juerg M., 2008. *Property derivatives: pricing, hedging and applications*. John Wiley and Sons Ltd. England.

Tapia Hermida, Alberto Javier (1998). *Sociedades y Fondos de Inversión y Fondos de Titulización*. Dykinson. Madrid

The Economist (2002a). *Finance And Economics: As safe as what?; Global house prices* (Aug 31, 2002). Num. 354. 8288, p. 57-58

The Economist (2002b). *Special Report: Going through the roof - House prices*. Num. 362. 8266 (Mar 30, 2002): 58-61.



The Economist (2003). *Survey: House of cards*. Num.367. 8326 (May 31, 2003): S3-S5.

The Economist.(2005). *Economics focus. Finance And Economics: A working model;*. Num.376. 8439 (Aug 13, 2005): p.63.

The Economist.(2011) *Finance And Economics: Hong Kong phew-whee; Global house prices"*. Num.398. 8723 (Mar 5, 2011): p.83.

The University of Reading and Oxford Property Consultants (2001) *Liquidity and Private Property Vehicles: Where Next?*. A Report for Invesco Real Estate Advisers, Grosvenor and The Investment Property Forum Educational Trusts. October 2001

Tokic, Damir (2005). Is There a Real Estate Bubble?. *Real Estate Issues*, n.30 v. 1 (Fall 2005): p.1-6.

Treynor, Jack L. I Black, Fischer (1973). How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection. *Journal of Business*, v. 46, iss. 1, pp. 66-86

UBS (2002) *Pension Fund Indicators 2002*, UBS Global Asset Management. Londres.

Velo, Dario i Fruscio, Dario (1989). *I Fondi Comuni Immobiliari, Esperienze Europee e Prospettive Italiane*. Giuffrè Editore. Università degli studi di Pavia.

Viezer, Timothy W. (1999). Econometric Integration of Real Estate's Space and Capital Markets. *Journal of Real Estate Research*. Vol. 18, n. 3, 1999, p. 503-519.

Von Stein, Joh.Heinrich (1991). The Situation and Outlook for Funds and Portfolio Management Institutions in Germany. Dins Preda (ed.). *Funds and Portfolio Management Institutions*, Elsevier Science Publishers B.V. Holanda

Wang, Ko; Erickson, John; Gau, George i Chan, Su Han (1995). *Market Microstructure and Real Estate Returns*. Bloomington, United States

Webb, J.R. i Rubens, J.H.(1987). How much in Real Estate? A surprising Answer. *Journal of Portfolio Management*, vol. 13. Num.3, p. 10-14

Webb, James R.; Curcio, Richard J.; Rubens, Jack H.(1988). Diversification gains from including real estate in mixed-asset portfolios. *Decision Sciences*, Vol. 19 Issue 2, p.434-453.

West, Richard R. (1975). On the Difference Between Internal and External Market Efficiency, *Financial Analysts Journal*, vol.31, n.6, pp. 30-34

Weidenbruch, Peter P. i Burke, Karen C. (1989). *Federal income taxation of corporations and stockholders in a nutshell*. West Publishing Co., USA

White Paper On Enhancing The Single Market Framework For Investment Funds (2006) Comissió Europea15/11/2006.

Zerbst, Robert H. i Cambon, Barbara R. (1984). Real Estate: Historical returns and risks. *Journal of Portfolio Management*, vol. 10, num. 3, p.6-21.