

TESI DE MÀSTER

**VALOR DEL SÒL I PROBABILITAT
EN EL MARC DE LA VALORACIÓ IMMOBLIÀRIA**

EL MÈTODE RESIDUAL REVISAT

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE CONSTRUCCIONS ARQUITECTÒNIQUES I
CENTRE DE POLÍTICA DEL SÒL I VALORACIONS

MÀSTER OFICIAL EN GESTIÓ I VALORACIÓ URBANA
ANY ACADÈMIC 2010-2011

AUTOR: BERNAT BOSCH I FOLCH
DIRECTOR: JOSEP ROCA I CLADERA

DEFENSA: JUL-11



“Every expected future pleasure or pain affects us with similar feelings in the present time, but with an intensity diminished in some proportion to its uncertainty and its remoteness in time. Such are the main principles of feeling on which economy is founded.”

William Standley Jevons

Brief Account of a General Mathematical Theory of Political Economy
Journal of the Royal Statistical Society
London, 1866.



AGRAÏMENTS

Vull agrair a la Universitat Politècnica de Catalunya que m'hagi brindat la possibilitat de desenvolupar aquest treball d'investigació així com el suport docent i administratiu de gran qualitat que he rebut al llarg de més de dos anys.

Vull agrair també, molt especialment, al Ministeri d'Educació, la concessió de la beca que m'ha permès accedir gratuïtament a la matrícula del Màster.

Em cal també dedicar un agraïment especial al tutor de la tesina, el Dr. Josep Roca Cladera, per la paciència, pels consells i per la seva insistència en la necessitat de no abandonar la meua línia de recerca, malgrat els múltiples contratemps.

Finalment, encara que no per això menys important, haig d'agrair a la Pille, al Toni, a l'Àngels, al Guillem i a la Marta l'esforç que han fet perquè aquesta tesi pogués tirar endavant.

ÍNDEX

1. Introducció	
1.1 D'on ve i cap a on es dirigeix la nostra recerca.	8
1.1.1 Objecte de la tesi.....	8
1.1.2 Direcció i perspectives de la present investigació.....	9
1.2 La valoració del sòl vacant: una qüestió pendent de resoldre.	10
1.2.1 Divergències en la valoració residual del sòl urbà consolidat	10
1.2.2 Característiques del sòl a la ciutat consolidada.....	11
2. Els antecedents de la valoració residual.	
2.1 Introducció conceptual al valor residual.	14
2.1.1 El concepte de valor residual: origen i significat.....	14
2.1.1 La qüestió social associada a la concepció residual del valor del sòl.....	16
2.2 Evolució del pensament econòmic immobiliari: de Petty fins a Keynes.	18
2.2.1 El llegat dels precursors del pensament econòmic modern: Petty i els fisiòcrates.....	18
2.2.2 La teoria immobiliària en els economistes clàssics: Smith i Ricardo.....	20
2.2.3 Crítica al concepte marginal ricardià en la formació dels preus del sòl: Marx.....	24
2.2.4 La influència de l'economia neoclàssica: Walras, Jevons, Menger i Marshall.....	25
2.2.5 De l'economia neoclàssica a l'economia contemporània (I): Fisher.....	26
2.2.6 De l'economia neoclàssica a l'economia contemporània (II): Keynes.	27
3. El valor del sòl urbà com a valor expectant.	
3.1 Aportacions prèvies a la qüestió valorativa del sòl urbà vacant.	28
3.1.1 La qüestió del valor del sòl urbà als manuals: el manual de Roca Cladera com a exemple.....	28
3.1.1.1 Principis econòmics generals del valor del sòl urbà.....	28
3.1.1.2 La dualitat interpretativa del valor del sòl urbà.....	28
3.1.1.3 Determinació del valor de localització del sòl: el concepte de repercussió.	29
3.1.1.4 Definició del valor unitari del sòl a partir del valor de repercussió.....	31
3.1.2 La valoració del sòl urbà des de l'òptica fiscal del cadastre.....	33
3.1.2.1 Principis bàsics del sistema cadastral segons la Llei Reguladora de les Hisendes Locals de 1988.....	33
3.1.2.2 Marc normatiu i bases conceptuals de la metodologia cadastral.....	34
3.1.2.3 El mètode cadastral: entre el valor unitari (VUP) i el valor de repercussió (VRP).....	35
3.1.2.4 La complexitat valorativa del sòl urbà quan a la definició del valor unitari del sòl.....	37
3.1.2.5 Criteris de valoració de sòl vacant o amb construccions ruïnoses.....	37
3.1.2.6 Criteris de valoració de sòl en el cas de subedificació o sobreedificació.....	38
3.1.2.7 Ponderació del valor del sòl segons les característiques particulars de la parcel·la	38
3.1.2.8 Conclusions sobre els criteris cadastrals de valoració del sòl urbà.	39
3.1.3 El valor del sòl urbà des de l'experiència pericial nord americana.....	40
3.1.3.1 La cultura urbanística americana: el mercat com a forma urbana.....	40

3.1.3.2 Les aportacions del professor Richard U. Ratcliff en matèria pericial.....	40
3.1.3.3 La definició de Valor de Mercat segons les institucions pericials nord americanes.....	42
3.2 Aportacions prèvies a la qüestió valorativa en el marc de l'incertesa: el paper de la probabilitat.....	44
3.2.1 El concepte de probabilitat.....	44
3.2.1.1 El càlcul de probabilitats com a senyal de la modernitat.....	44
3.2.1.2 La probabilitat clàssica.....	45
3.2.1.3 Probabilitat física-objectiva (ontològica) versus probabilitat psíquica-subjectiva (epistemològica).....	48
3.2.2 La teoria de la utilitat esperada, a la base del pensament econòmic modern.....	54
3.2.2.1 Què és la teoria de la utilitat esperada?	54
3.2.2.2 Els límits de la probabilitat "objectiva" en l'àmbit de l'economia. La paradoxa de St. Petersburg.....	55
3.2.2.3 Crítica de Keynes a la formulació de la utilitat marginal esperada de Bernoulli.....	57
3.2.2.4 La utilitat esperada emergent segons el model sintètic proposat per Savage.....	58
3.2.2.5 La teoria de la perspectiva de Daniel Kahneman i Amos Tversky.....	59
3.2.2.6 Les aportacions de Shiller en l'anàlisi del comportament dels mercats.....	61
 4. Vers un nou paradigma de valoració basat en el concepte de risc.	
4.1 Valor residual vs. valor de mercat del sòl.	64
4.2 Crítica a l'ús actual del mètode residual en la valoració del sòl vacant.....	65
4.3 Vers un nou paradigma de valoració residual del sòl urbà.	66
 5. Comentaris finals	
El concepte de probabilitat aplicat a la teoria immobiliària. "Qui creu en el valor del sòl?".....	68
 6. Potencial de recerca	
L'interès de la recerca per a les administracions públiques.....	70
 7. Bibliografia	
Manuais i altres publicacions	71
Articles	72

1. Introducció

1.1 D'on ve i cap a on es dirigeix la nostra recerca.

1.1.1 Objecte de la tesi.

El treball que teniu a davant és el resultat de les reflexions acumulades durant els darrers quatre anys de formació i exercici professional en el camp de la valoració immobiliària sobre de la qüestió de l'avaluació del sòl a la ciutat consolidada, en particular, sobre la gran dificultat que presenta la valoració del sòl urbà vacant a partir del mètode residual¹.

Essent ja durant quatre anys vocal del Jurat d'Expropiació de Catalunya, he tingut l'ocasió de reflexionar des d'una perspectiva pericial privilegiada sobre el valor real dels béns immobles a la ciutat consolidada, una perspectiva no influenciada ni per les pretensions econòmiques dels inversors ni per les restriccions econòmiques de la política pressupostària de les administracions públiques.

Entendre amb profunditat el camp de la valoració econòmica immobiliària no ha estat una tasca senzilla, però m'ha permès descobrir que l'economia immobiliària amaga unes possibilitats de coneixement molt àmplies sobre l'economia en termes generals i sobre allò que s'anomena la *teoria del valor*.

Més enllà dels habituals tòpics sobre l'economia immobiliària, que tot ho simplifiquen, es pot observar la realitat immobiliària com un conglomerat heterogeni de realitats patrimonials diverses i com a escenari on cada dia es donen cita les tensions polítiques i socials més eternes: *capital vs propietat*, *treball vs capital*, *propietat vs treball*.

A partir de l'experiència adquirida en l'exercici pericial professional en l'àmbit de l'expropiació forçosa, aquest treball de recerca pretén mostrar els límits del mètode residual per a la determinació del valor del sòl urbà entès com a vacant a la llum de la teoria de la utilitat esperada i llur evolució com a branca científica que pretén estudiar els mecanismes cognitius que avaluen les expectatives humanes, en altres paraules, la lògica de l'inversor —límits que aquí definirem, molt particularment, recolzant-nos en la noció de probabilitat *emergent* definida per Savage (1954).

D'una manera premeditada, hem centrat el gruix de la reflexió en l'àmbit de la ciutat consolidada, ja que, degut a la complexitat de la dinàmica immobiliària intraurbana², la ciutat consolidada presenta més alts nivells d'incertesa sobre les hipòtesis d'aprofitament potencial que hom pugui contemplar en el moment de fer ús del mètode residual³.

En matèria de valoració immobiliària, el concepte de probabilitat és aplicable sobre qualsevol dels *inputs* de la hipòtesi valorativa, no només, com sovint es creu, sobre el valor en venda del producte immobiliari.

Cal considerar la idea de probabilitat no només en la definició dels preus, en el sentit estadístic, sinó també —i fonamentalment— en la definició dels usos, densitats i edificabilitats, és a dir, de l'aprofitament del sòl en la seva globalitat.

Aquest punt, fins avui només suggerit indirectament per alguns autors (entre ells, Rafcliff, 1949), és clau per la coherència de la valoració però gairebé mai no es pren en consideració en la pràctica pericial, fet que aquí pretenem posar de manifest i que pretenem esmenar.

¹ Entengui's residual estàtic i/o residual dinàmic. Ens estem referint a la dificultat d'avaluar el sòl a partir d'estimar el valor de les rendes potencials futures. Per a utilitzar els mots de Josep Roca: la dificultat de valorar el "ser" en funció del seu "esdevenir".

² Complexitat deguda a la heterogeneïtat de situacions patrimonials i a la presència constant de preexistències físiques o jurídiques.

³ Llevat de situacions urbanes de transformació certa, que són excepcions en la dinàmica urbana consolidada que normalment es corresponen a processos de renovació generalitzada del teixit preexistent, bé sigui per causes espontànies o per execució de plans de reforma urbana promoguts per l'Administració.

La nostra investigació comença amb un repàs sintètic dels antecedents de la valoració residual per, més endavant, exposar allò que altres estudiosos de les qüestions valoratives han manifestat sobre les dues teories econòmiques que condicionen la valoració del sòl urbà vacant:

- La teoria de la renda residual
- La teoria de la utilitat esperada

La primera, la teoria de la renda residual, aplicada al valor sòl, es focalitza en la descripció del valor de la propietat immobiliària tal i com ha estat descrit pels economistes clàssics i tal i com fins avui ens ha estat explicat d'acord amb allò que en l'argot pericial es coneix com a mètode residual.

La segona, la teoria de la utilitat esperada, descriu l'arrel del comportament decisonal dels subjectes en condicions de probabilitat, i creiem que fins al moment de la redacció d'aquesta tesi no ha estat tingut en compte en el camp immobiliari.

L'objecte principal d'aquesta tesi, allò que representa una novetat respecte de la perspectiva actual de la pràctica pericial, és el fet de sintetitzar aquestes dues teories fonamentals en una de sola.

1.1.2 Direcció i perspectives de la present investigació.

En etapes anteriors, durant la gestació d'aquesta tesi, m'havia plantejat desenvolupar un treball de camp a partir de la recollida i posterior tractament de dades (registrals, cadastrals, etc.). En altres paraules: dur a terme un exercici de recerca de base quantitativa.

Fins a la presentació de la proposta de tesi, havia volgut centrar la investigació en el tractament de dades registrals per a mesurar fins a quin punt les transaccions anotades a les bases de dades dels registres de propietat de finques urbanes concordaven, en el cas de finques en situació d'infraedificació, amb els valors que es desprenien de la valoració del sòl pel mètode residual.

Pretenia, d'aquesta manera, desenvolupar una investigació a partir de la comparació dels resultats dels mètodes inductiu (mercat) i deductiu (residual) en l'avaluació del sòl urbà vacant, que resulta d'especial rellevància alhora de valorar les parcel·les urbanes en situació d'infraedificació, dos supòsits relativament freqüents en la meua experiència com a valorador que em semblaven particularment difícils de resoldre.

Ara bé, en la mesura que la noció de *probabilitat* es va anar col·locant al bell mig del meu fil investigador, em vaig adonar que la problemàtica teòrica era més rellevant i tenia moltes més possibilitats d'aportar un valor superior a la meua tesi.

Per aquest motiu, finalment vaig prendre la decisió de "limitar" la present investigació a un aprofundiment teòric sobre el límits de la valoració del sòl vacant, en vistes a una concreció posterior de les conclusions que aquí hem pogut extreure en el pla de la teoria de valor.

1.2 La valoració del sòl vacant: una qüestió pendent de resoldre.

1.2.1 Divergències en la valoració residual del sòl urbà consolidat.

Quan preguntem a un expert per la metodologia de valoració dels immobles urbans, probablement ens contesti que existeixen diverses tècniques, entre les quals les més comunes són el mètode residual per a l'avaluació del sòl vacant i el mètode comparatiu per a l'avaluació dels immobles edificats.

Ara bé, nosaltres ens demanem: la correcta aplicació d'aquests mètodes, tal i com estan establerts per la norma professional, és garantia suficient per a la realització d'una valoració immobiliària capaç de captar el valor real d'un immoble, qualsevulla que sigui la seva situació concreta en termes físics, patrimonials, legals, etc.? Al meu parer, la resposta a aquesta pregunta és, efectivament, negativa.

En moltes ocasions, la correcta aplicació dels mètodes valoratius establerts per la norma professional no dóna al valorador la garantia que fóra d'esperar en la determinació del valor real dels immobles urbans.

Si es donés el cas que, en el mercat del sòl vacant, els preus fossin el reflex d'una funció perfectament elàstica, basada en l'economia productiva i absent de tensions especulatives, tots els mètodes pericials anteriors haurien lògicament de convergir al voltant d'un acotat núvol de punts, rang de preus en el qual descansaria el valor de mercat (Cabré, 2006).

Tanmateix, prenent com a exemple les quantitats valorades associades als procediments expropiatoris, segons consta als resums anuals del Jurat d'Expropiació de Catalunya, els quals majoritàriament es basen en la valoració de sòl vacant segons el mètode residual, ens adonarem que alguna cosa no acaba de funcionar bé en l'aplicació de les tècniques pericials.

Com es fa palès en la comparació dels resultats valoratius obtinguts per les dues parts, havent aplicat — per imperatiu legal— els mateixos mètodes en l'apreujament dels mateixos immobles, la propietat obté un *output* 10 vegades superior al que obté l'Administració (veure quadre 1).

Quadre 1.

Resultats de les valoracions de les parts en conflicte davant del JEC (província de Barcelona) entre 2001 i 2009.
font: Jurat d'Expropiació de Catalunya.

	valoració particulars	valoració Administració
2001	119.659.822 €	20.237.150 €
2002	128.663.404 €	12.018.996 €
2003	143.309.833 €	26.403.042 €
2004	248.427.392 €	41.584.195 €
2005	576.441.138 €	35.805.167 €
2006	471.824.838 €	41.776.776 €
2007	441.276.017 €	39.770.464 €
2008	732.218.510 €	84.151.988 €
2009	577.559.576 €	53.059.373 €
total	3.439.380.530 €	354.807.150 €

Es pot suposar que la divergència és fruit del fet que cadascuna de les parts intenta “confeccionar” els resultats amb l'objectiu d'afavorir els seus interessos particulars. Em sembla, però, inconsistent, afirmar que aquest és el motiu d'una diferència tant gran de valors, per la qual cosa resulta inevitable preguntar-se per l'origen d'aquesta forta divergència valorativa.

Tot sembla indicar que l'origen de la divergència en els resultats de les valoracions que posa de manifest la comparació dels resultats obtinguts per les parts implicades en el procediment expropiatori es deu a una concreció substancialment diferent del valor expectant del sòl que, alhora, deriva d'una concepció substancialment diferent de la repercussió que té l'aprofitament urbanístic.

En altres paraules: l'enorme divergència entre les parts és l'expressió d'una divergència estructural en la concepció del valor del sòl que, sorprenentment, no queda recollida en les tècniques pericials actuals.

1.2.2 Característiques del sòl a la ciutat consolidada.

La ciutat consolidada és una realitat immobiliària complexa i dinàmica. En ocasions, els teixits urbans es troben parcialment inacabats; en conseqüència, el valor potencial d'una parcel·la a vegades resulta difícil d'avaluar. Què hem d'entendre, en un marc tant heterogeni, per aprofitament potencial d'una la parcel·la?

Hi ha zones urbanes —normalment les zones d'eixample— on la dificultat valorativa, llevat d'excepcions, acostuma a ser menor, degut a una major homogeneïtat del parc edificat, una major compleció del teixit i a la presència d'un mercat de compravenda amb un major volum de transaccions. En aquestes zones, tant el mètode residual com el mètode comparatiu ens donen resultats coherents, i les divergències entre les parts solen ser menors.

Tanmateix, l'estructura de la ciutat resulta tant sovint peculiar en la seva configuració física i social que es podria dir que en moltes situacions no és possible trobar en oferta prou testimonis d'immobles anàlegs com per utilitzar el mètode comparatiu.

Per altra part, és a la ciutat consolidada on les circumstàncies jurídiques també són més complexes, amb una presència heterogènia de règims de tinença (propietat, lloguer, concessions administratives, dret de superfície, disposició a precari, etc.) i amb la presència de drets privats de naturalesa real que incideixen també en la definició dels límits del potencial de les parcel·les urbanes (servituds, drets d'usdefruit, etc.) o, en altres ocasions, de drets personals lligats a l'explotació econòmica de l'immobles.

En definitiva, ens preguntem com podem determinar amb encert al valor del sòl urbà vacant pel mètode residual si no són capaços de concretar quin ha de ser l'aprofitament de referència de la parcel·la?

Bona part del problema valoratiu que presenten les valoracions expropiatòries —que no es recolzen en la lògica inversora, ergo que no assumeixen com a certa una determinada transformació— rau en la manca de coherència dels tècnics pericials a l'hora de respondre a la qüestió de l'aprofitament potencial del sòl quan aquest es troba enmig de realitats urbanes complexes i heterogènies.

Imatges 1 i 2.

Exemple d'immobles subedificats. Esquerra: immoble en lloguer dedicat a sala de festes (Eixample de Barcelona). Dreta: Dret de llums i ventil·lació que limita el creixement potencial de la finca per sota dels límits urbanístics (Plaça del mercat Central, Sabadell). font: Google (1) i Arxiu propi (2).



Davant la complexitat real que afronten bona part de les parcel·les urbanes a la ciutat consolidada, quan cal determinar el valor del sòl vacant el professional normalment es recolza en la normativa urbanística i efectua una valoració en el marc dels aprofitaments màxims zonals (interpreta el concepte d'aprofitament potencial com a aprofitament màxim legal).

Davant d'aquest comportament pericial universal, nosaltres ens preguntem, és correcta aquesta manera de valorar el sòl vacant, des d'un punt de vista estrictament econòmic? Es pot valorar una parcel·la real en funció dels usos i les intensitats edificatòries legals de la seva zona urbanística, sense cap més anàlisi ni restricció? Pot el planejament urbanístic determinar discrecionalment el valor potencial del sòl al marge les circumstàncies concretes de la finca i amb independència de la dinàmica del mercat? En definitiva: què determina el valor del sòl vacant d'una parcel·la urbana, els límits edificatoris fixats pel planejament urbanístic o bé la dialèctica tensional oferta/demanda sobre el contingut de la pròpia parcel·la?

Al nostre parer, aquestes són les preguntes fonamentals que s'ha de plantejar tot aquell professional que desitgi valorar amb encert el valor del sòl a la ciutat consolidada⁴.

No hem d'oblidar que, a la ciutat històrica, la renovació del teixit preexistent és una tasca compartida tant per la iniciativa inversora com per la micro promoció destinada a l'autoconsum, alhora que també per les administracions públiques, i és un fet que la presència freqüent d'inversors augmenta el valor de mercat del sòl. Ens preguntem, doncs, quina és la relació que té el planejament urbanístic amb els augments en el valor de mercat del sòl?

Imatges 3 i 4.

Exemple de diversitat de mercats en un mateix entorn urbà (barri Centre de Sabadell). Esquerra: promoció destinada a la inversió. Dreta: Transformació del teixit a través de promocions privades destinades al consum propi.
font: Arxiu propi.



⁴ Ens referim al fet que a la ciutat consolidada la resposta a aquestes preguntes sol ser més rellevant que en la ciutat extensiva, o en els desenvolupaments urbans de nova creació, Ara bé, la lògica valorativa és sempre la mateixa en tots els casos.



2. Els antecedents de la valoració residual.

2.1 Introducció conceptual al valor residual.

2.1.1 El concepte de valor residual: origen i significat.

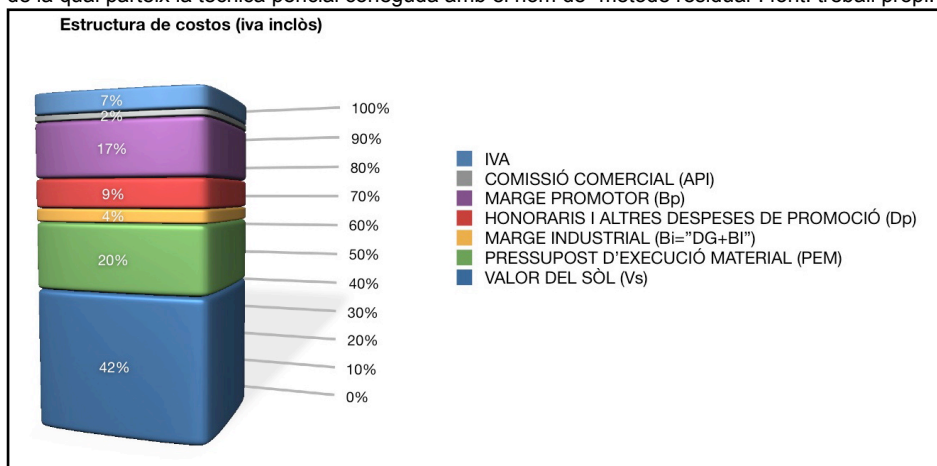
Una part molt significativa de les persones que intervenen en la presa de decisions relacionades amb la valoració del sòl, fins i tot una part molt àmplia dels tècnics pericials que es dediquen professionalment a la valoració immobiliària, assimila la noció residual del valor del sòl estrictament a una tècnica pericial: el conegut *mètode residual*.

Tot i això, cal observar que, més enllà dels mètodes de valoració d'actius immobiliaris formulats fins avui pels experts, la valoració residual del sòl té un fons conceptual més profund, des del punt de vista econòmic, que la relaciona amb les arrels del debat polític a través de la branca del coneixement que, a partir del segle XVIII, es coneix com a *economia política*.

En una primera aproximació a la valoració residual del sòl urbà, podem afirmar que la valoració residual és aquella que parteix d'una avaluació additiva dels components que formen el valor i que es concentren en el procés productiu de l'immoble, i, en conseqüència, afirmar que la noció de valor residual aplicada al sòl és fruit d'una deducció teòrica, basada en descomptar del valor en venda del producte immobiliari els costos i els beneficis del procés de producció (veure quadre 2).

Quadre 2.

Exemple de descripció immobiliària utilitzant la tècnica additiva, de la qual parteix la tècnica pericial coneguda amb el nom de "mètode residual". font: treball propi.



Tanmateix, la simplificació de la riquesa conceptual que s'amaga darrera de la valoració residual del sòl a la solució mecànica d'una tècnica, d'una fórmula magistral, resulta molt negativa pel valorador que pretén arribar a entendre la naturalesa del valor immobiliari en major profunditat.

Presentant el valor del sòl com el resultat inevitable d'una avaluació dels costos i beneficis "*habituals*" del producte immobiliari, sense fer entrar en joc l'origen i la naturalesa del valor, els conflictes econòmics que conté el sòl en tant que dipòsit i transmissor de valor —allò que té interès real des d'un punt de vista de les persones— passen poc menys que desaparebuts.

Un dels inconvenients d'assimilar la noció residual de la valoració del sòl amb una simple tècnica pericial és que propicia la consolidació d'una perspectiva que tendeix a ser transparent a alguns dels elements cabdals de la naturalesa immobiliària, com són les *externalitats* i les *rigideses* que conformen el valor del sòl, elements que hauran de ser analitzats com a motius centrals, no pas accessoris, de la valoració immobiliària (Roca, 2008).

En aquest sentit, cal notar que la valoració residual del sòl és la conseqüència d'una filosofia econòmica i social que depassa llargament els límits temporals de la societat contemporània. De fet, la valoració del sòl segons una filosofia residual ja era present, a Europa, abans de l'aparició del capitalisme.

Tot al llarg de l'edat mitjana, els senyors feudals, actuant com a apoderats i administradors de les terres reials, basaven el seu poder en la capacitat, legalment establerta, d'imposar als habitants de les terres que eren sota llur administració i jurisdicció contraprestacions a l'ús de la terra en forma de censos, que originalment s'establiren en espècie i, posteriorment, també en moneda.

En el moment de fixar la quantia d'aquestes contraprestacions, els senyors feudals utilitzaven una lògica econòmica basada en el manteniment de la força productiva dels camperols i la limitació de l'excedent de producció que el camperol podia percebre en cada anyada.

El sistema feudal de contraprestació per a la disposició de la terra, de tipus residual, materialitzava una limitació perpètua sobre les possibilitats d'estalvi dels camperols. Els contractes feudals es segellaven a través de pactes de vassallatge contrets en condicions d'inferioritat per part dels vassalls, l'evolució dels quals seria a l'origen de forts conflictes socials per la introducció de clàusules que menaven als pagesos a situacions d'endeutament perpetu que feien impossible la redempció dels crèdits i propiciaven l'aparició de condicions de treball forçós equiparables a l'esclavatge. Aquest fet que provocà revoltes històriques durant la baixa edat mitjana i acabà desenbocant en la *Guerra Civil Catalana* (1461-1472).

Si la redempció del camperol no es produïa era perquè, d'acord amb la llei i els codis feudals, mitjançant contractes de vassallatge, el príncep atorgava l'administració del feu (*ergo* la disposició de la riquesa) a un sol home, el qual passava a ser considerat senyor de la terra (*domino*, el que domina), i perquè la lògica en la qual es basava el qui dominava el sòl per a establir el valor del deute (és a dir, la quantitat de blat, fruita, etc. que li havia de proporcionar el pagès que treballava la terra) era, ni més ni menys, que el mètode residual.

Imatge 5.

Miniatura d'una lletra capitular d'un manuscrit medieval mostrant un serf amb un instrument de treball observant a un noble i un eclesiàstic que discuteixen. font: viquipèdia.



Per tant, una de les qüestions que es desprenen d'un anàlisi acurat de la naturalesa residual del valor del sòl és que la valoració del sòl no tracta tant de la valoració d'un bé com de la valoració d'un dret real: el dret de propietat del sòl (Ratcliff, 1949).

En definitiva, cal entendre que el valor *residual*, en el sentit en que ens és llegat pels economistes clàssics, no és altra cosa que el valor de l'apropiació de l'excedent que el sòl és susceptible de donar, es tracti de sòl rural o de sòl urbà, més que no pas, com a vegades s'entén, el valor d'un producte mercantil lligat als seus costos de producció.

Aquesta distinció ens permet entendre la feble relació que té el valor del sòl amb l'economia productiva i, al contrari, l'enorme component especulativa que té associada: el valor del sòl no té un caràcter intrínsec (Roca, 2008).

Però és que, a més, aquesta perspectiva ens dóna llum sobre el fet, no sempre considerat, que per a la valoració del sòl qualsevol mètode té com a punt de partida el mètode residual. Fins i tot el mètode de la capitalització de les rendes aplicat als cultius reals o potencials de la terra, ben aplicat, té com a origen i columna vertebral del mètode la part de la renda anual que el propietari està en disposició d'apropiar-se. Per tant, el mètode de la capitalització de les rendes aplicat al sòl també és, alhora, un mètode residual.

2.1.1 La qüestió social associada a la concepció residual del valor del sòl.

Com hem vist en el punt anterior, davant la noció residual del valor del sòl i la seva naturalesa econòmica existeixen moltes confusions per part de la població.

Una de les més exteses és la que limita l'aplicació del mètode residual al sòl urbà, quan, de fet, qualsevol valoració que tingui el sòl per objecte, fins i tot la valoració del sòl rural pel mètode de la capitalització de la renda, es desenvolupa segons la lògica valorativa residual⁵.

Una altra confusió comuna és la que associa una bombolla immobiliària amb una escalada en els preus de la construcció. Durant el desenvolupament a l'alça del mercat immobiliari, es parla sovint a la premsa de "l'especulació amb el totxo" quan, en canvi, els costos de la construcció s'han mantingut constants i quan la construcció és, justament, l'activitat del sector immobiliari més clarament enfocada a l'economia productiva.

Malgrat els qui opinen que la llibertat individual regna en el model econòmic dominant a les democràcies occidentals, seguim instal·lats en un model residual, que resulta eminentment feudal en aspectes tant fonamentals com l'articulació dels drets d'accés al sòl (al món real, en definitiva).

Avui, superada la revolució burgesa europea, el dret a la propietat de la terra ja no és només un *dret de naixença*. Tanmateix, però, continua essent igualment privatiu, suprem i hereditari com ho era en l'època feudal.

Imatge 7.

Miniatura d'una lletra capitular d'un manuscrit medieval mostrant uns serfs que treballen pel propietari de la terra.
font: viquipèdia.



Arribats ja al segle XXI, hem de seguir relacionant el mètode residual amb les dificultats endèmiques de la població per accedir a un habitatge, independentment del règim de tinença (en propietat o en lloguer).

Perquè el problema no són els interessos hipotecaris. El problema és el preu de l'habitatge, que sovint és 3 i 4 vegades superior al seu cost de producció.

Pel que fa a les hipoteques, després de l'experiència viscuda en el període que va de 1997 a 2007 podem afirmar que els governs occidentals, sobretot aquells dels Estats que han experimentat una major pujada de preus dels habitatges, no han fet el més mínim esforç per a protegir els ciutadans davant els perills de l'endeutament com a mitjà per a resoldre l'accés a un sostre, permetent a les entitats financeres especular en quantitats massives amb la capacitat dels ciutadans per endeutar-se.

⁵ Cal notar que la renda a capitalitzar s'obté per aplicació del mètode residual, descomptant del valor de la producció els costos de producció i els beneficis de l'agricultor

Imatge 6.

Concentració popular per a reclamar l'accés a un habitatge digne (Madrid, 23.12.2007).
font: flickr. Fotografia de Raúl Calvo.

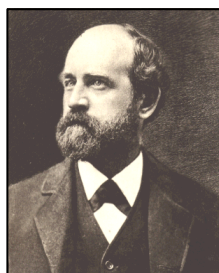


Entendre qualsevol de les tècniques que fan ús del mètode residual per a determinar el valor immobiliari exigeix entendre que l'aplicació de la filosofia residual en la valoració del sòl només és possible en tant que ens estem referint a un dret dominical fonamental per a una estructura social on les possibilitats de desenvolupament dels individus es troben fortament limitades pels drets socials que aquests posseeixen, entre els quals el dret de propietat del sòl n'és un dels més poderosos, com ens recorda Henry George en aquest passatge del seu llibre *Progress and Poverty* (1879):

*"The great cause of inequality in the distribution of wealth is inequality in the ownership of land. The ownership of land is the great fundamental fact which ultimately determines the social, the political, and consequently the intellectual and moral condition of a people. And it must be so. (...) On the land we are born, from it we live, to it we return again (...) **Material progress cannot rid us of our dependence upon land; it can but add to the power of producing wealth from land; and hence, when land is monopolized, it might go on to infinity without increasing wages or improving the condition of those who have but their labor. It can but add to the value of land and the power which its possession gives.**"*⁶

En el sentit apuntat per Henry George, la valoració del sòl segons el mètode residual comporta, en darrer terme, l'acceptació d'un sistema d'organització de les relacions socials on només aquells que s'erigeixen com a propietaris dels recursos naturals tenen el privilegi de forçar capital i treball al pagament d'un valor marginal a canvi d'accedir al territori, l'element físic que necessiten per a desenvolupar-se, mentre que la resta dels individus, treballadors o empresaris, es veuen forçats a pagar un preu per a salvaguardar llur subsistència (preu existencial).

Henry George (1839-1897). font: viquipèdia.



En un sentit semblant es manifesta la publicació "*The Appraisal of Real State*" (Appraisal Institute, 1980), fent referència al paper del sòl en el desenvolupament social i l'origen del seu valor:

*"Land provides the foundation for the social and economic activities of people. **Land is both a tangible physical commodity and a source of wealth.** Because land is essential to life and society, it is important to many disciplines, including law, economics, sociology and geography."*

⁶ Op. Cit.: GEORGE, Henry. *Progress and Poverty. An Inquiry into the Cause of Industrial Depressions and of Increase of Want with Increase of Wealth. Book V, Chapter 2. (V.II.31.)* New York. Garden City, NY: Doubleday, Page & Co. 1912.

2.2 Evolució del pensament econòmic immobiliari: de Petty fins a Keynes.

Més enllà de les aportacions en el camp de la teoria econòmica fetes per les escoles filosòfiques de base teològica⁷, és a mesura que ens acostem a 1789, punt d'inflexió en matèria de pensament econòmic que inicia l'auge de la burgesia, quan apareix una recerca intel·lectual sistemàtica capaç de teoritzar sobre el paper del sòl en la generació de la riquesa, és a dir, el paper del sòl en el producte nacional.

Un dels principals objectius d'aquesta tesi és el reconeixement que l'origen de l'economia immobiliària com a disciplina i com a tècnica pericial, es troba en l'origen mateix de la teoria del valor, o, com se sol anomenar, la teoria econòmica, en la qual es fonamenten tots els mètodes pericials que avui utilitzem, no només per avaluar béns immobles, sinó per a avaluar drets relacionats amb qualsevol tipus d'actiu.

En aquest apartat, doncs, projectarem una visió, sumària, dels principals autors i corrents de pensament que, a partir de la modernitat i evolucionant paral·lelament a l'evolució del capitalisme, han tractat de profunditzar en la formació del valor i en el paper que juga el sòl en l'economia. Ho farem amb la voluntat d'observar com les diferents tendències intel·lectuals han anat configurant el *corpus* teòric de la valoració immobiliària tal i com es concep avui en dia.

2.2.1 El llegat dels precursors del pensament econòmic modern: Petty i els fisiòcrates.

William Petty (1623-1687)



Polític, empresari i terratinent irlandès, Petty va ser el primer pensador en avandonar la dialèctica mercantilista dominant, centrada en l'anàlisi dels processos d'intercanvi de béns entre els poders nacionals en competència (balança comercial nacional), per analitzar les relacions econòmiques subjacents en el procés productiu.

La seva principal contribució en matèria econòmica fou el desplaçament del centre de gravetat de la teoria econòmica, que passa de l'anàlisi de les balances comercials a l'anàlisi del procés de producció, basant el seu desenvolupament conceptual de la teoria del valor en la integració de dos factors: terra i treball.

D'aquesta manera, William Petty es postula com el principal precursor de la teoria del valor-treball que, més tard, conduirà el pensament dels economistes clàssics com

Smith i Ricardo.

En matèria immobiliària, la proposta de Petty per a la valoració del sòl anticipa la tècnica de capitalització de la renda, ja que afirma que la valoració del sòl s'ha de realitzar a partir de considerar la productivitat agregada al llarg de 20 anys de producció. Es tracta, doncs, d'una valoració per **capitalització inversa**, ja que:

$$V_s = 20 \times P = \frac{P}{5\%}; \text{ on } P \text{ és la productivitat anual de la terra.}$$

És significativa la dada de 20 anys en el càlcul del valor immobiliari, ja que es correspon exactament amb una taxa anual de retorn del 5%, encara avui utilitzada en el camp de la valoració immobiliària.

Respecte dels autors posteriors, la valoració immobiliària proposada per Petty és encara poc precisa, no arribant a distingir entre el valor del producte i el valor del sòl *stricto sensu* (aquesta important distinció conceptual serà una aportació original de l'economista escocès Adam Smith).

William Petty fou, alhora, pioner en la formulació de conceptes cabdals de l'economia capitalista, de gran influència en l'àmbit anglosaxó, com ara el que diferencia el valor natural de les mercaderies (invariable) del valor de mercat (fluctuant).

Altres autors, sobretot Richard Cantillon (1680-1734), desenvoluparen amb major profunditat les idees de Petty, constituint les bases de la corrent econòmica posterior: els fisiòcrates.

⁷ Ens estem referint a les escoles jueva, escolàstica i islàmica.

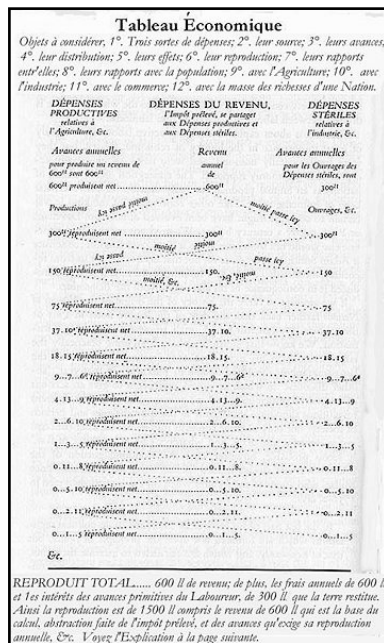
François Quesney (1694-1774)



Quesney fou el màxim exponent d'un grup selecte d'intel·lectuals i filòsofs francesos que s'auto-anomenaren "els economistes", encara que la història posteriorment els batejà amb el mot de "els fisiòcrates", arran del llibre publicat per Pierre Samuel Du Pont de Nemours (1739-1817) titulat *Physiocratie* (1767).

Els fisiòcrates foren fèrris defensors del lliure mercat, en contra de la regulació de l'Estat de l'economia nacional, regulació que havia estat a la base de les economies imperials del segle XVI i XVII⁸.

Segons Quesney, aquestes restriccions comercials eren a la base de la decadència del règim imperial francès (antic règim).



La importància de l'escola econòmica fisiocràtica es troba en haver notat el comportament diferent del sòl respecte del capital industrial o *capital manufacturer* (per usar la terminologia pròpia de l'època) en la generació valor afegit.

Aparentment —en realitat, per efecte de la confusió que en aquells moments existia entre els conceptes de *renda del sòl* i *beneficis* del capital— la terra produïa un valor afegit addicional respecte del capital manufacturer, fet que va fer concloure a Quesney que, per efecte de l'aportació gratuïta de nutrients i energia (degut al valor intrínsec del sòl) els capitals dedicats a l'agricultura eren finalment més productius que els capitals dedicats a la producció de béns manufacturats.

En el *Tableau Économique* (1758), a través del qual intenta plasmar el model teòric que defensa la corrent fisiocràtica, Quesney posa les bases de l'anàlisi econòmica immobiliària moderna, considerant-se el primer model explicatiu complet del cercle econòmic productiu en el qual la renda de la terra hi té un paper definit.

En el model que Quesney formalitza hi apareixen les característiques fonamentals de la teoria de la renda i àdhuc, formalment parlant, de la teoria de l'explotació econòmica del sòl (Maragall, 1978).

En el pla de la tècnica pericial, s'aprofundeix en l'anàlisi de l'explotació agrícola i es determina el concepte de renda neta de la terra com a base de valoració del sòl. En el pla metodològic, la determinació del valor del sòl contiuana essent feta per **capitalització inversa, seguint el mateix esquema de William Petty**.

$$Vs = 20 \times Rn = \frac{Rn}{5\%} ; \text{ on } Rn \text{ és la renda neta anual de la terra.}$$

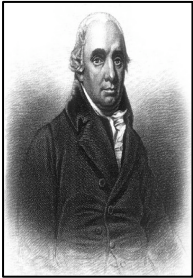
Els seus posicionaments liberals varen influir també Adam Smith, que tanmateix va dotar-los d'una major base científica en introduir el símil de la *mà invisible* per descriure el comportament globalment racional del lliure mercat malgrat no haver-hi un sistema de planificació central, per efecte de l'agregació *invisible* de les decisions racionals dels individus en defensa dels propis interessos.

⁸ Economies d'arrel mercantilista basades en l'ús de la taxació de les importacions i exportacions per tal de garantir una balança comercial favorable, fomentant la importació de matèries primeres i l'exportació de productes manufacturats i, per contra, gravant la importació de productes manufacturats en els països on la mà d'obra era més barata.

2.2.2 La teoria immobiliària en els economistes clàssics: Smith i Ricardo.

Els *economistes clàssics* són els autors que actuaren com a fundadors del pensament econòmic modern. Destaca, entre ells, sobretot la figura d'Adam Smith, considerat el pare fundador de l'economia moderna. Altres noms rellevants d'aquest moviment són els dels economistes Jean-Baptiste Say, Thomas Robert Malthus i John Stuart Mill. Políticament, la seva tendència era liberal i es contraposva, en el seu temps, a una política econòmica basada en una forta intervenció de l'Estat en els marges comercials mitjançant la taxació exhaustiva, que era la política econòmica dominant a l'època neoimperialista.

Adam Smith (1723-1790)



Considerat el fundador de la disciplina econòmica com a branca científica específica, Smith revolucionà el pensament econòmic amb la publicació de la seva obra magna, una indagació filosòfica titulada *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1776).

En aquesta obra, de tendència liberal moderada, es planteja per primera vegada que el valor de les mercaderies, també el valor immobiliari, és fruit de l'addició de tres factors de naturalesa diversa: treball, capital i sòl, factors productius que són retribuïts a través de Salaris, Beneficis i Renda, respectivament.

Amb aquesta distinció, Adam Smith posà els fonaments del que avui es coneix com a **mètode additiu** de valoració immobiliària (Roca, 2009), que seria profunditzat, posteriorment, per la resta dels economistes clàssics, sobretot per David Ricardo.

Aquesta és la formulació additiva proposada per Smith:

$$Tr + Cp + Sòl = Vv = S + B + R$$

On Vv és el valor mercantil dels béns.

A més de distingir aquests tres factors com a elements creadors de tota riquesa mercantil, Smith defineix la naturalesa residual del valor del sòl d'aquesta manera:

*"Rent, it is to be observed, therefore, enters into the composition of the price of commodities in a different way from wages and profit. High or low wages or profit, are the causes of high or low price; high or low rent is the effect of it."*⁹

$$R = Vv - (S + B)$$

L'explicació de les causes de la naturalesa residual del valor del sòl, segons Smith, es troba en el fet que aquest recurs, de fet, està monopolitzat pels propietaris, tal i com es pot observar en la cita següent:

⁹ "S'ha de tenir en compte, doncs, que la renda forma part de la composició del preu de les mercaderies d'una manera diferent que els salaris i els beneficis. Els salaris i els beneficis alts o baixos són la causa dels preus alts o baixos; la renda alta o baixa n'és l'efecte." (trad. al català de Jordi Civis per a edicions 62, 1991). Cit.: SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Vol. I, Cap. XI, (Lxi.a), Indianapolis, Liberty Fund Inc., 1981. p. 162.

"The rent of land, therefore, considered as the price paid for the use of the land, is naturally a monopoly price. It is not at all proportioned to what the landlord may have laid out upon the improvement of the land, or to what he can afford to take; but to what the farmer can afford to give."¹⁰

Adam Smith, per tant, no només cal considerar-lo precursor de la valoració immobiliària additiva actual, sinó pioner de la formulació del **mètode residual estàtic**.

Imatge 8.

Les taules comparatives dels preus del blat i les rendes de la terra entre 1637 i 1750 formen part de les referències empíriques de l'obra de Smith. font de la imatge: *viquipèdia*.

256 RENT OF LAND [BK. I (H. XI)]			257 PRICES OF WHEAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1637</td><td>—</td><td>2 13 0</td></tr> <tr><td>1638</td><td>—</td><td>2 17 4</td></tr> <tr><td>1639</td><td>—</td><td>2 4 10</td></tr> <tr><td>1640</td><td>—</td><td>2 4 8</td></tr> <tr><td>1641</td><td>—</td><td>2 8 0</td></tr> <tr><td>1642</td><td>—</td><td>2 8 0</td></tr> <tr><td>1643</td><td>—</td><td>0 0 0</td></tr> <tr><td>1644</td><td>—</td><td>0 0 0</td></tr> <tr><td>1645</td><td>—</td><td>0 0 0</td></tr> <tr><td>1646</td><td>—</td><td>2 8 0</td></tr> <tr><td>1647</td><td>—</td><td>3 13 8</td></tr> <tr><td>1648</td><td>—</td><td>4 5 0</td></tr> <tr><td>1649</td><td>—</td><td>4 0 0</td></tr> <tr><td>1650</td><td>—</td><td>3 16 8</td></tr> <tr><td>1651</td><td>—</td><td>3 13 4</td></tr> <tr><td>1652</td><td>—</td><td>2 9 6</td></tr> <tr><td>1653</td><td>—</td><td>1 15 6</td></tr> <tr><td>1654</td><td>—</td><td>1 6 0</td></tr> <tr><td>1655</td><td>—</td><td>1 13 4</td></tr> <tr><td>1656</td><td>—</td><td>2 3 0</td></tr> <tr><td>1657</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1658</td><td>—</td><td>3 5 0</td></tr> <tr><td>1659</td><td>—</td><td>3 6 0</td></tr> <tr><td>1660</td><td>—</td><td>2 16 6</td></tr> <tr><td>1661</td><td>—</td><td>3 10 0</td></tr> <tr><td>1662</td><td>—</td><td>3 14 0</td></tr> <tr><td>1663</td><td>—</td><td>2 17 0</td></tr> <tr><td>1664</td><td>—</td><td>2 0 6</td></tr> <tr><td>1665</td><td>—</td><td>2 9 4</td></tr> <tr><td>1666</td><td>—</td><td>1 16 0</td></tr> <tr><td>1667</td><td>—</td><td>1 16 0</td></tr> <tr><td>1668</td><td>—</td><td>2 0 0</td></tr> <tr><td>1669</td><td>—</td><td>2 4 4</td></tr> <tr><td>1670</td><td>—</td><td>2 1 8</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	1637	—	2 13 0	1638	—	2 17 4	1639	—	2 4 10	1640	—	2 4 8	1641	—	2 8 0	1642	—	2 8 0	1643	—	0 0 0	1644	—	0 0 0	1645	—	0 0 0	1646	—	2 8 0	1647	—	3 13 8	1648	—	4 5 0	1649	—	4 0 0	1650	—	3 16 8	1651	—	3 13 4	1652	—	2 9 6	1653	—	1 15 6	1654	—	1 6 0	1655	—	1 13 4	1656	—	2 3 0	1657	—	2 6 8	1658	—	3 5 0	1659	—	3 6 0	1660	—	2 16 6	1661	—	3 10 0	1662	—	3 14 0	1663	—	2 17 0	1664	—	2 0 6	1665	—	2 9 4	1666	—	1 16 0	1667	—	1 16 0	1668	—	2 0 0	1669	—	2 4 4	1670	—	2 1 8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Brought over,</td><td>—</td><td>79 14 10</td></tr> <tr><td>1671,</td><td>—</td><td>2 2 0</td></tr> <tr><td>1672,</td><td>—</td><td>2 1 0</td></tr> <tr><td>1673,</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1674,</td><td>—</td><td>3 8 8</td></tr> <tr><td>1675,</td><td>—</td><td>3 4 8</td></tr> <tr><td>1676,</td><td>—</td><td>1 18 0</td></tr> <tr><td>1677,</td><td>—</td><td>2 2 0</td></tr> <tr><td>1678,</td><td>—</td><td>2 19 0</td></tr> <tr><td>1679,</td><td>—</td><td>3 0 0</td></tr> <tr><td>1680,</td><td>—</td><td>2 5 0</td></tr> <tr><td>1681,</td><td>—</td><td>2 5 0</td></tr> <tr><td>1682,</td><td>—</td><td>2 4 0</td></tr> <tr><td>1683,</td><td>—</td><td>2 0 0</td></tr> <tr><td>1684,</td><td>—</td><td>2 4 0</td></tr> <tr><td>1685,</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1686,</td><td>—</td><td>1 14 0</td></tr> <tr><td>1687,</td><td>—</td><td>1 5 2</td></tr> <tr><td>1688,</td><td>—</td><td>2 6 0</td></tr> <tr><td>1689,</td><td>—</td><td>1 10 0</td></tr> <tr><td>1690,</td><td>—</td><td>1 14 8</td></tr> <tr><td>1691,</td><td>—</td><td>1 14 0</td></tr> <tr><td>1692,</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1693,</td><td>—</td><td>3 7 8</td></tr> <tr><td>1694,</td><td>—</td><td>3 4 0</td></tr> <tr><td>1695,</td><td>—</td><td>2 13 0</td></tr> <tr><td>1696,</td><td>—</td><td>3 11 0</td></tr> <tr><td>1697,</td><td>—</td><td>3 0 0</td></tr> <tr><td>1698,</td><td>—</td><td>3 8 4</td></tr> <tr><td>1699,</td><td>—</td><td>3 4 0</td></tr> <tr><td>1700,</td><td>—</td><td>2 0 0</td></tr> <tr><td>60) 153</td><td>—</td><td>1 8</td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>2 11 0¹</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	Brought over,	—	79 14 10	1671,	—	2 2 0	1672,	—	2 1 0	1673,	—	2 6 8	1674,	—	3 8 8	1675,	—	3 4 8	1676,	—	1 18 0	1677,	—	2 2 0	1678,	—	2 19 0	1679,	—	3 0 0	1680,	—	2 5 0	1681,	—	2 5 0	1682,	—	2 4 0	1683,	—	2 0 0	1684,	—	2 4 0	1685,	—	2 6 8	1686,	—	1 14 0	1687,	—	1 5 2	1688,	—	2 6 0	1689,	—	1 10 0	1690,	—	1 14 8	1691,	—	1 14 0	1692,	—	2 6 8	1693,	—	3 7 8	1694,	—	3 4 0	1695,	—	2 13 0	1696,	—	3 11 0	1697,	—	3 0 0	1698,	—	3 8 4	1699,	—	3 4 0	1700,	—	2 0 0	60) 153	—	1 8		—	2 11 0 ¹	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1701,</td><td>—</td><td>1 17 8</td></tr> <tr><td>1702,</td><td>—</td><td>1 9 6</td></tr> <tr><td>1703,</td><td>—</td><td>1 16 0</td></tr> <tr><td>1704,</td><td>—</td><td>2 6 6</td></tr> <tr><td>1705,</td><td>—</td><td>1 10 0</td></tr> <tr><td>1706,</td><td>—</td><td>1 6 0</td></tr> <tr><td>1707,</td><td>—</td><td>1 8 6</td></tr> <tr><td>1708,</td><td>—</td><td>2 1 6</td></tr> <tr><td>1709,</td><td>—</td><td>3 18 6</td></tr> <tr><td>1710,</td><td>—</td><td>3 18 0</td></tr> <tr><td>1711,</td><td>—</td><td>2 14 0</td></tr> <tr><td>1712,</td><td>—</td><td>2 6 4</td></tr> <tr><td>1713,</td><td>—</td><td>2 11 0</td></tr> <tr><td>1714,</td><td>—</td><td>2 10 4</td></tr> <tr><td>1715,</td><td>—</td><td>2 3 0</td></tr> <tr><td>1716,</td><td>—</td><td>2 8 0</td></tr> <tr><td>1717,</td><td>—</td><td>2 5 8</td></tr> <tr><td>1718,</td><td>—</td><td>1 18 10</td></tr> <tr><td>1719,</td><td>—</td><td>1 15 0</td></tr> <tr><td>1720,</td><td>—</td><td>1 17 6</td></tr> <tr><td>1721,</td><td>—</td><td>1 16 0</td></tr> <tr><td>1722,</td><td>—</td><td>1 14 8</td></tr> <tr><td>1723,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1724,</td><td>—</td><td>2 8 6</td></tr> <tr><td>1725,</td><td>—</td><td>2 6 0</td></tr> <tr><td>1726,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1727,</td><td>—</td><td>2 2 0</td></tr> <tr><td>1728,</td><td>—</td><td>2 14 6</td></tr> <tr><td>1729,</td><td>—</td><td>2 6 10</td></tr> <tr><td>1730,</td><td>—</td><td>1 16 6</td></tr> <tr><td>1731,</td><td>—</td><td>1 12 10</td></tr> <tr><td>1732,</td><td>—</td><td>1 6 8</td></tr> <tr><td>1733,</td><td>—</td><td>1 8 4</td></tr> <tr><td>Carry over,</td><td>69</td><td>8 8</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	1701,	—	1 17 8	1702,	—	1 9 6	1703,	—	1 16 0	1704,	—	2 6 6	1705,	—	1 10 0	1706,	—	1 6 0	1707,	—	1 8 6	1708,	—	2 1 6	1709,	—	3 18 6	1710,	—	3 18 0	1711,	—	2 14 0	1712,	—	2 6 4	1713,	—	2 11 0	1714,	—	2 10 4	1715,	—	2 3 0	1716,	—	2 8 0	1717,	—	2 5 8	1718,	—	1 18 10	1719,	—	1 15 0	1720,	—	1 17 6	1721,	—	1 16 0	1722,	—	1 14 8	1723,	—	1 17 0	1724,	—	2 8 6	1725,	—	2 6 0	1726,	—	1 17 0	1727,	—	2 2 0	1728,	—	2 14 6	1729,	—	2 6 10	1730,	—	1 16 6	1731,	—	1 12 10	1732,	—	1 6 8	1733,	—	1 8 4	Carry over,	69	8 8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1734,</td><td>—</td><td>1 12 10</td></tr> <tr><td>1735,</td><td>—</td><td>1 6 8</td></tr> <tr><td>1736,</td><td>—</td><td>1 8 4</td></tr> <tr><td>1737,</td><td>—</td><td>1 18 10</td></tr> <tr><td>1738,</td><td>—</td><td>2 3 0</td></tr> <tr><td>1739,</td><td>—</td><td>2 0 4</td></tr> <tr><td>1740,</td><td>—</td><td>1 18 0</td></tr> <tr><td>1741,</td><td>—</td><td>1 15 6</td></tr> <tr><td>1742,</td><td>—</td><td>1 18 6</td></tr> <tr><td>1743,</td><td>—</td><td>2 10 8</td></tr> <tr><td>10) 18</td><td>—</td><td>12 8</td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>1 17 3¹</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	1734,	—	1 12 10	1735,	—	1 6 8	1736,	—	1 8 4	1737,	—	1 18 10	1738,	—	2 3 0	1739,	—	2 0 4	1740,	—	1 18 0	1741,	—	1 15 6	1742,	—	1 18 6	1743,	—	2 10 8	10) 18	—	12 8		—	1 17 3 ¹	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1744,</td><td>—</td><td>69 8 8</td></tr> <tr><td>1745,</td><td>—</td><td>1 18 10</td></tr> <tr><td>1746,</td><td>—</td><td>2 3 0</td></tr> <tr><td>1747,</td><td>—</td><td>2 0 4</td></tr> <tr><td>1748,</td><td>—</td><td>1 18 0</td></tr> <tr><td>1749,</td><td>—</td><td>1 15 6</td></tr> <tr><td>1750,</td><td>—</td><td>1 18 6</td></tr> <tr><td>1751,</td><td>—</td><td>2 10 8</td></tr> <tr><td>1752,</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1753,</td><td>—</td><td>1 14 0</td></tr> <tr><td>1754,</td><td>—</td><td>1 4 10</td></tr> <tr><td>1755,</td><td>—</td><td>1 4 10</td></tr> <tr><td>1756,</td><td>—</td><td>1 7 6</td></tr> <tr><td>1757,</td><td>—</td><td>1 19 0</td></tr> <tr><td>1758,</td><td>—</td><td>1 14 10</td></tr> <tr><td>1759,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1760,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1761,</td><td>—</td><td>1 12 6</td></tr> <tr><td>1762,</td><td>—</td><td>1 18 6</td></tr> <tr><td>1763,</td><td>—</td><td>2 10 8</td></tr> <tr><td>1764,</td><td>—</td><td>2 6 9</td></tr> <tr><td>64) 129</td><td>—</td><td>13 6</td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>2 0 6¹</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	1744,	—	69 8 8	1745,	—	1 18 10	1746,	—	2 3 0	1747,	—	2 0 4	1748,	—	1 18 0	1749,	—	1 15 6	1750,	—	1 18 6	1751,	—	2 10 8	1752,	—	2 6 8	1753,	—	1 14 0	1754,	—	1 4 10	1755,	—	1 4 10	1756,	—	1 7 6	1757,	—	1 19 0	1758,	—	1 14 10	1759,	—	1 17 0	1760,	—	1 17 0	1761,	—	1 12 6	1762,	—	1 18 6	1763,	—	2 10 8	1764,	—	2 6 9	64) 129	—	13 6		—	2 0 6 ¹	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Years</th> <th>Wheat per quarter.</th> <th>£. s. d.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1765,</td><td>—</td><td>2 6 8</td></tr> <tr><td>1766,</td><td>—</td><td>1 14 0</td></tr> <tr><td>1767,</td><td>—</td><td>1 4 10</td></tr> <tr><td>1768,</td><td>—</td><td>1 4 10</td></tr> <tr><td>1769,</td><td>—</td><td>1 7 6</td></tr> <tr><td>1770,</td><td>—</td><td>1 10 0</td></tr> <tr><td>1771,</td><td>—</td><td>1 14 10</td></tr> <tr><td>1772,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1773,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1774,</td><td>—</td><td>1 17 0</td></tr> <tr><td>1775,</td><td>—</td><td>1 12 6</td></tr> <tr><td>10) 16</td><td>—</td><td>18 2</td></tr> <tr><td></td><td>—</td><td>1 13 9¹</td></tr> </tbody> </table>			Years	Wheat per quarter.	£. s. d.	1765,	—	2 6 8	1766,	—	1 14 0	1767,	—	1 4 10	1768,	—	1 4 10	1769,	—	1 7 6	1770,	—	1 10 0	1771,	—	1 14 10	1772,	—	1 17 0	1773,	—	1 17 0	1774,	—	1 17 0	1775,	—	1 12 6	10) 16	—	18 2		—	1 13 9 ¹
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1637	—	2 13 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1638	—	2 17 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1639	—	2 4 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1640	—	2 4 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1641	—	2 8 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1642	—	2 8 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1643	—	0 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1644	—	0 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1645	—	0 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1646	—	2 8 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1647	—	3 13 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1648	—	4 5 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1649	—	4 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1650	—	3 16 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1651	—	3 13 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1652	—	2 9 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1653	—	1 15 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1654	—	1 6 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1655	—	1 13 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1656	—	2 3 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1657	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1658	—	3 5 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1659	—	3 6 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1660	—	2 16 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1661	—	3 10 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1662	—	3 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1663	—	2 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1664	—	2 0 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1665	—	2 9 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1666	—	1 16 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1667	—	1 16 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1668	—	2 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1669	—	2 4 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1670	—	2 1 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Brought over,	—	79 14 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1671,	—	2 2 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1672,	—	2 1 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1673,	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1674,	—	3 8 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1675,	—	3 4 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1676,	—	1 18 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1677,	—	2 2 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1678,	—	2 19 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1679,	—	3 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1680,	—	2 5 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1681,	—	2 5 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1682,	—	2 4 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1683,	—	2 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1684,	—	2 4 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1685,	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1686,	—	1 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1687,	—	1 5 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1688,	—	2 6 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1689,	—	1 10 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1690,	—	1 14 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1691,	—	1 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1692,	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1693,	—	3 7 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1694,	—	3 4 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1695,	—	2 13 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1696,	—	3 11 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1697,	—	3 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1698,	—	3 8 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1699,	—	3 4 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1700,	—	2 0 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
60) 153	—	1 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	—	2 11 0 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1701,	—	1 17 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1702,	—	1 9 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1703,	—	1 16 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1704,	—	2 6 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1705,	—	1 10 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1706,	—	1 6 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1707,	—	1 8 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1708,	—	2 1 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1709,	—	3 18 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1710,	—	3 18 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1711,	—	2 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1712,	—	2 6 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1713,	—	2 11 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1714,	—	2 10 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1715,	—	2 3 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1716,	—	2 8 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1717,	—	2 5 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1718,	—	1 18 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1719,	—	1 15 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1720,	—	1 17 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1721,	—	1 16 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1722,	—	1 14 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1723,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1724,	—	2 8 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1725,	—	2 6 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1726,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1727,	—	2 2 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1728,	—	2 14 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1729,	—	2 6 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1730,	—	1 16 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1731,	—	1 12 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1732,	—	1 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1733,	—	1 8 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Carry over,	69	8 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1734,	—	1 12 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1735,	—	1 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1736,	—	1 8 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1737,	—	1 18 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1738,	—	2 3 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1739,	—	2 0 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1740,	—	1 18 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1741,	—	1 15 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1742,	—	1 18 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1743,	—	2 10 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10) 18	—	12 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	—	1 17 3 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1744,	—	69 8 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1745,	—	1 18 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1746,	—	2 3 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1747,	—	2 0 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1748,	—	1 18 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1749,	—	1 15 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1750,	—	1 18 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1751,	—	2 10 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1752,	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1753,	—	1 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1754,	—	1 4 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1755,	—	1 4 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1756,	—	1 7 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1757,	—	1 19 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1758,	—	1 14 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1759,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1760,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1761,	—	1 12 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1762,	—	1 18 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1763,	—	2 10 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1764,	—	2 6 9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
64) 129	—	13 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	—	2 0 6 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Years	Wheat per quarter.	£. s. d.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1765,	—	2 6 8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1766,	—	1 14 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1767,	—	1 4 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1768,	—	1 4 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1769,	—	1 7 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1770,	—	1 10 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1771,	—	1 14 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1772,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1773,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1774,	—	1 17 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1775,	—	1 12 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10) 16	—	18 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	—	1 13 9 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

vol. I.—17 [This should be $\frac{1}{10}$.]

¹⁰ "Per tant, la renda de la terra, considerada com el preu que es paga per la seva utilització, és naturalment un preu de monopoli. No és pas proporcionat amb el que el terratinent pot haver esmerçat en el millorament de la terra, ni amb el que pot aconseguir de prendre, sinó més aviat amb el que l'arrendatari pot arribar a pagar-ne." (trad. al català de Jordi Civis per a edicions 62, 1991). Cit.: SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Vol. I, Cap. XI. (I.xi.a-b), Indianapolis, Liberty Fund Inc., 1981. p. 161.

David Ricardo (1772-1823)

Empresari acabat i polític, Ricardo va ser pioner en la sistematització de l'anàlisi econòmica i és considerat un dels economistes clàssics més influents, conjuntament amb Adam Smith. Se'l considera, així mateix, el pare del pensament neoclàssic.

La seva obra magna, *The Principles of Political Economy and Taxation* (1817), és considerada la primera en plantejar les causes de l'economia des d'una perspectiva analítica i, per tant, la primera obra d'economia en el sentit modern del terme.

A través de la seva obra, Ricardo aprofundeix en la teoria del valor-treball plantejada per Smith alhora que proclama les virtuts del lliure mercat i de la lliure competència, enunciant que els costos de producció són a la base del valor de mercat de totes les mercaderies.

La seva concepció de la valoració immobiliària segueix la lògica residual ja apuntada per Adam Smith. Tanmateix, Ricardo intenta justificar el valor del sòl des de la competència entre propietaris i reformula la teoria de Smith, que considerava el terratinent com a agent monopolista, afirmant que la posició dels terratinents en el mercat immobiliari és, en realitat, absolutament competitiva.

En la teoria de Ricardo, el valor residual no és fruit d'una imposició unilateral del propietari, sinó que es tracta d'un valor de mercat, emergent de l'aplicació de les regles del lliure mercat i de la consideració dels costos diferencials de la producció agrícola en els marges extensius del conreu.

Per a Ricardo, el valor dels productes agrícoles és fixat pel cost de producció dels mateixos en les pitjors condicions possibles (al marge extensiu del conreu) i la renda de la terra emergeix inevitablement com a diferencial entre el cost de producció en les terres de pitjors condicions productives (menys fèrtils i més allunyades dels nuclis urbans), que són les terres que fixen el valor de mercat del producte, i el cost de producció dels mateixos productes en les terres millors, diferencial que, per Ricardo, es manifesta com a excedent de valor en les terres millors respecte de les terres pitjors i que seria, en definitiva, allò que determinaria el valor de la terra i que es manifestaria en forma de renda per a totes les terres excepte per a les pitjors, que no produirien cap tipus de renda (veure quadre 3).

Tanmateix, cal advertir que la teoria de Ricardo redueix la noció de renda de la terra a aquella part del valor que prové del sòl com a força productiva primària i natural del sòl (veure fisiòcrates).

*"Rent is that portion of the produce of the earth, which is paid to the landlord for the use of the original and indestructible powers of the soil."*¹¹

Quadre 3.

Exemple de distribució de la renda de la terra entre les terres millors (A), situades a les proximitats dels nuclis urbans, i les terres menys agraciades (B, C, D), segons David Ricardo. Observar com es produeix una igualació dels costos de producció i el preu de venda en les terres pitjors (D) que defineix posteriorment els valors de la renda per a la resta de terres cultivades, essent la renda nul·la en les terres pitjors. La determinació de la renda es duu a terme segons el **mètode residual**, restant, a partir del preu de venda, els costos de producció.

	terres D	terres C	terres B	terres A	terres B	terres C	terres D
Fertilitat relativa del sòl	25%	50%	75%	100%	75%	50%	25%
Cost de producció	1,00 €/m2s	0,75 €/m2s	0,50 €/m2s	0,25 €/m2s	0,50 €/m2s	0,75 €/m2s	1,00 €/m2s
Preu de venda	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s	1,00 €/m2s
Renda	0,00 €/m2s	0,25 €/m2s	0,50 €/m2s	0,75 €/m2s	0,50 €/m2s	0,25 €/m2s	0,00 €/m2s

¹¹ "La renda és la part del producte de la terra que hom paga al terratinent per l'ús de les forces originals i indestructibles del sòl." (trad. al català de Josep M. Masferrer per a edicions 62, 1984). Cit.: RICARDO, David. *The principles of political economy and taxation*. Cap. II. On Rent. Mineola, NY, Dover Publications Inc., 2004. p. 33.

Sembla, en conseqüència, que aquesta forta reducció conceptual en la noció de renda, limitada a l'anàlisi dels valor natural (intrínsec) del sòl, no permet la generalització del concepte ricardià de renda en l'àmbit de les finques urbanes.

Allò que nosaltres anomenem renda urbana hauria de ser considerat, des de la perspectiva de Ricardo, com a benefici del capital que s'ha esmerçat en la construcció dels edificis, ja que aquesta renda no s'estableix com a contraprestació de l'ús de les "forces originals i indestructibles del sòl". És per això que, partint d'aquesta concepció particular de la renda de la terra, Ricardo critica a Smith que no distingeixi entre la renda de la terra i els beneficis del capital:

*"Adam Smith sometimes speaks of rent, in the strict sense to which I am desirous of confining it, but more often in the popular sense, in which the term is usually employed. (...) He speaks also of the rent of coal mines, and of stone quarries, to which the same observation applies—that the compensation given for the mine or quarry is paid for the value of the coal or stone which can be removed from them, and has no connection with the original and indestructible powers of the land. This is a distinction of great importance, in an enquiry concerning rent and profits; for it is found, that the laws which regulate the progress of rent, are widely different from those which regulate the progress of profits, and seldom operate in the same direction."*¹²

Malgrat els seus enfocaments antagònics en molts aspectes, podem considerar Ricardo com a precursor directe de l'obra de Marx, en tant que és el primer que reconeix que, malgrat la riquesa es reparteix entre les tres classes en les quals divideix la societat (treballadors, empresaris i terratinents), només s'origina gràcies a l'esforç de les dues primeres classes, mentre que la tercera (qui percep la renda) en gaudeix sense esforç. Es dedueix, per tant, que es tracta la renda com a un benefici *no guanyat* ("unearned").

*"The produce of the earth—all that is derived from its surface by the united application of labour, machinery, and capital—is divided among three classes of the community; namely, the proprietor of the land, the owner of the stock or capital necessary for its cultivation, and the labourers by whose industry it is cultivated."*¹³

Si considerem la formació del valor a les terres pitjors (sense renda, segons els principis desenvolupats per Ricardo), obtenim la fórmula següent:

$$S + C + M = V_v$$

On S són els salaris corresponents a la força de treball emprada, C el capital emprat i M una força de naturalesa particular, la maquinària¹⁴. El valor del sòl com a element integrant del valor desapareix, ja que, per a Ricardo, essent el valor de les coses relatiu, el sòl menys productiu té un valor nul.

¹² "Adam Smith de vegades parla de la renda en el sentit estricte al qual estic desitjós de limitar-la, però ho fa més sovint en el sentit popular amb què hom empra normalment el terme. (...) Parla també de la renda de les mines de carbó i de les pedreres, a les quals es pot aplicar la mateixa observació: que la compensació donada per la mina o pedrera es paga pel valor del carbó i de la pedra que se'n pot extreure, i no té cap connexió amb les forces originals i indestructibles de la terra. Això és una distinció de gran importància en una indagació referent a la renda i als beneficis; perquè hom troba que les lleis que regulen el progrés de la renda són força diferents de les que regulen el progrés dels beneficis, i rarament actuen en la mateixa direcció." (trad. al català de Josep M. Masferrer per a edicions 62, 1984). Cit.: RICARDO, David. *The principles of political economy and taxation. Cap. II. On Rent.* Mineola, NY, Dover Publications Inc., 2004. pp. 33-34.

¹³ "El producte de la terra—tot allò que es deriva de la seva superfície mitjançant l'aplicació conjunta de treball, maquinària i capital— es divideix entre tres classes de la comunitat, que són: el propietari de la terra, el que posseeix els béns o capital necessari per al seu conreu, i els treballadors per l'activitat dels quals és cultivada." (trad. al català de Josep M. Masferrer per a edicions 62, 1984). Cit.: RICARDO, David. *The principles of political economy and taxation. Preface.* Mineola, NY, Dover Publications Inc., 2004. p. 1.

¹⁴ Aquesta distinció que Ricardo fa de la maquinària com a força productiva particular denota la fascinació de l'època per la tecnologia, element motriu de la revolució industrial del segle XIX. Alhora, es manté en una concepció premarxista del concepte de capital, entès exclusivament com a monetari.

En definitiva, la formació del valor en David Ricardo és precursora del desenvolupament del **mètode del cost de producció**, encara que el mètode de cost ricardià no considera el valor del sòl al no ser aquest factor el producte de l'aplicació de valor-treball (salari, capital i maquinària), per la qual cosa la teoria de Ricardo no es pot relacionar amb l'actual formulació del mètode pericial conegut com a mètode del *valor de reposició* (Roca, 2009), sinó, únicament, el mètode del *cost de reposició*.

Per a les terres que no són les pitjors, la formulació del mètode residual de Ricardo segueix l'esquema de Smith, però introduint la idea que l'impacte dels tres elements que componen el valor immobiliari segons Smith (salari, beneficis i renda) pot variar en funció de les circumstàncies, postulat que acosta Ricardo, encara que sigui molt genèticament, a la idea de *coeficient de mercat*:

$$V_v = \%S + \%C + \%R$$

$$R = V_v - \%(S + B)$$

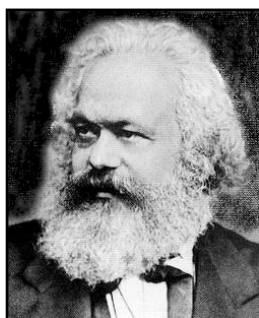
Altres autors de l'escola clàssica, com Thomas Robert Malthus (1766-1836), varen intentar profunditzar en els postulats de Ricardo sobre la formació de la renda, centrats en les nocions d'escassetat i de valor intrínsec del sòl com a generadores del valor immobiliari.

Malthus, a més, a partir de la combinació de la teoria de la renda de Ricardo i de les seves observacions en matèria de creixement de la població, va posar de manifest, per primera vegada, la importància que tenia la demanda, més que no pas la de l'oferta, en la generació dels preus (Roca, 2009).

És important adonar-se dels esforços que fa David Ricardo, gran terratinent, per a eliminar el concepte de *renda de monopoli* d'Adam Smith, fins al punt d'afirmar que la generació de la renda de la terra es produeix exactament pel mateix procés econòmic que es genera el valor de tots els béns en el lliure mercat: la lliure competència i els costos de producció.

2.2.3 Crítica al concepte marginal ricardià en la formació dels preus del sòl: Marx.

Karl Marx (1818-1883)



El prestigi creixent de les teories de Ricardo i la consolidació de la seva concepció de la renda "de mercat" donarà peu a l'aparició de veus contràries que intentaran combatre la noció ricardiana que la renda de la terra es forma en el marc de la lliure competència entre els propietaris.

Entre elles, la més influent de totes fou la del pensador Karl Marx, que, en la seva obra magna, *Das Kapital*, intentarà mostrar com, contràriament al que afirma Ricardo, la formació de la renda de la terra es troba vinculada més fortament a la dosificació monopolista dels recursos duta a terme pels propietaris del sòl que no pas a la diferent quantitat de treball que el sòl incorpora, com pretenia Ricardo.

Per altra banda, al desvincular la formació dels preus dels costos de producció, Marx anticipa el principi econòmic segons el qual el valor mercantil dels béns és fruit de l'equilibri tensional entre dues posicions antagòniques, l'oferta i la demanda, posant en escena un dels elements fonamentals del que posteriorment serà el model econòmic neoclàssic.

Una de les aportacions de Marx és la definició del dret (element immaterial, en contraposició amb els béns, elements materials), i en particular el dret de propietat, com a veritable objecte de la valoració immobiliària, idea que prengué probablement dels treballs d'Adam Smith.

L'enfocament social de la qüestió immobiliària, que fins aleshores s'havia tractat des d'una perspectiva purament econòmica, donà a l'obra de Marx una projecció universal i una gran influència més enllà de la seva mort.

2.2.4 La influència de l'economia neoclàssica: Walras, Jevons, Menger i Marshall.



Léon Walras (1834-1910), William Standley Jevons (1835-1882), Carl Menger (1840-1921) i Alfred Marshall (1842-1924). font de les imatges: viquipèdia.

El pensament econòmic neoclàssic es desenvolupa a l'Europa occidental de manera gairebé simultània per part de William Standley Jevons (Englaterra), Léon Walras (Suïssa) i Carl Menger (Àustria). Més tard, l'economista anglès Alfred Marshall culminarà l'expressió de la teoria neoclàssica amb la introducció de nocions com la de la renda "social" o *d'externalitat*, obrint la porta a la formulació de les teories posteriors de valoració de caràcter no intrínseca (Roca, 2009).

En definitiva, la perspectiva neoclàssica empelta la perspectiva analítica dels economistes clàssics amb les aportacions fetes per Marx sobre el comportament independent dels preus i els costos de producció, desenvolupant una teoria del valor que superarà la teoria clàssica fundada per Adam Smith, basada en el valor-treball, per a establir que el valor de les mercaderies es vehicula a través de la utilitat que aquestes aporten a la demanda en funció de les seves preferències.

Més concretament, els economistes neoclàssics postulen que el valor mercantil dels béns es determina a partir de l'apreciació que fa la demanda de la seva utilitat marginal. Per tant, és l'expressió del desig dels consumidors més que no pas de les dosis de treball o de capital que aquests béns puguin incorporar.

En una primera aproximació a la crítica neoclàssica al model ricardià del valor, fonamentat en la noció de cost de producció marginal, podem establir la següent equació:

$$S + C + A \neq Vv$$

On S són els salaris, C el capital de caràcter no salarial i A les amortitzacions de maquinària.

Finalment, si observem amb major detall les implicacions de la teoria neoclàssica del valor, haurem de concloure, necessàriament, que totes les mercaderies compliran amb la hipòtesi següent:

$$S + C + A < Vv = \text{utilitat marginal } f(\text{preferències demanda})$$

És a dir, la valoració que fa la demanda de la utilitat marginal d'una mercaderia no té cap relació causal amb la quantitat de treball o capital que s'hagi utilitzat per a confeccionar-la, llevat que aquesta ha de ser forçosament superior als costos de producció per tal de garantir a l'oferta la seva utilitat en la transacció (el bescanvi de mercaderia per diner ha de donar un saldo positiu).

El pensament neoclàssic porta a descartar l'aplicació dels mètodes de valoració additiva i aposta per la valoració dels béns segons una única metodologia: la valoració directa. L'escola neoclàssica, doncs, és a l'origen del que anomenem el **mètode comparatiu**. En el mètode comparatiu, sovint anomenat mètode de mercat, són les preferències dels consumidors allò que configura el seu valor, i, en conseqüència, els preus relatius dels productes en el mercat són la màxima expressió del seu valor. En altres paraules: no hi ha valor real més enllà d'aquell que emergeix de la dialèctica oferta-demanda.

$$V_{\text{demanda}} < V_{\text{mercat}} > V_{\text{oferta}}$$

2.2.5 De l'economia neoclàssica a l'economia contemporània (I): Fisher.



Irving Fisher (1867-1947). font de l'imatge: viquipèdia.

Irving Fisher (1867-1947) és considerat el darrer gran exponent del pensament econòmic neoclàssic. Dues de les seves obres més importants, *The Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices* (1892) i *The Theory of Interest* (1930), partint del punt de vista marginalista típicament neoclàssic, dotaren d'una major complexitat analítica la teoria neoclàssica del valor a l'introduir el temps com a nou element en la formació del valor.

Conjuntament amb John Maynard Keynes, Irving Fisher desenvolupa les seves hipòtesis econòmiques a partir de l'anàlisi de l'expansió del crèdit mundial i situen la **capitalització composta** al centre de l'anàlisi econòmica. Així doncs, la influència del seu pensament econòmic sobre les tècniques de valoració, que més endavant serien aplicades en el camp de la valoració immobiliària, fou dirigida fonamentalment a la consolidació del mètode de la capitalització composta de les rendes, que, en la seva aplicació en el camp immobiliari (a partir de l'anàlisi de les rendes agrícoles o urbanes) donaria pas al mètode conegut com a **mètode residual dinàmic**.

Entre les seves aportacions teòriques destaca la "*Teoria de Fisher*", sobre la qual s'establiren les bases de l'actual sistema monetari internacional. En aquesta teoria, Fisher suggereix que allò que defineix els preus dels articles, sobre la base de la utilitat marginal que tenen per la demanda, és la quantitat de diner en circulació i la velocitat amb la qual aquesta massa monetària està circulant.

L'equació que descriu la teoria de Irving Fisher sobre el nivell general de preus és la següent:

$$M \cdot V = P \cdot T$$

On M és la massa monetària, V la velocitat de circulació, P el nivell dels preus i T el nombre d'operacions econòmiques realitzades per unitat de temps, variable que, més endavant, seria substituïda pel concepte de Producte Interior Brut (PIB).

Fisher també va ser el primer en distingir la **taxa d'interès real** de la **taxa d'interès nominal**, conclouent que la taxa d'interès real és igual a la taxa d'interès nominal menys la taxa d'inflació esperada. L'equació resultant, que porta el seu nom, és la següent:

Equació de Fisher

$$r_n = r + \dot{i}$$

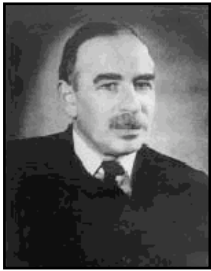
on

r_n és el tipus d'interès nominal

r és la taxa d'interès real

\dot{i} és la taxa d'inflació de l'economia

2.2.6 De l'economia neoclàssica a l'economia contemporània (II): Keynes.



John Maynard Keynes (1883-1946), considerat el pare de la macroeconomia. font de l'imatge: viquipèdia.

Els postulats de l'economia neoclàssica es fonamentaven, entre altres, en la idea que, a llarg termini, un sistema econòmic sense regulació estatal tendia a l'establiment d'un equilibri perfecte entre la oferta i la demanda. Aquesta obsseió per la desregulació de l'economia va quedar seriosament tocada després del famós "crac" bursàtil de 1929, en particular als EEUU.

Pocs anys abans de l'enfonsament que seguí al crac bursàtil, alguns autors, com John Maynard Keynes, propers a l'entorn liberal però crítics amb alguns dels seus axiomes, com ara la *Llei de Say*, ja havien predit el col·lapse del cicle econòmic, defensant que la desregulació provoca períodes recurrents de crisi en els quals, per evitar l'aparició d'una espiral deflacionària, l'Estat havia d'intervenir.

L'auge de les idees de Keynes a partir de mitjans dels anys trenta es comprèn, fonamentalment, com a crítica social a les causes d'aquesta fallida que va suposar el crac de la borsa de 1929. Va ser durant la Gran Depressió que Keynes publicà la seva obra magna, *The General Theory of Employment, Interest and Money*¹⁵. En molts aspectes, les seves teories parteixen dels mateixos elements que els de Fisher, encara que variarà la seva posició sobre quin és el remei a aplicar davant els efectes socials nocius del creixement econòmic capitalista:

"Professor Fisher explains that the extent of investment in any direction will depend on a comparison between the rate of return over cost and the rate of interest. To induce new investment 'the rate of return over cost must exceed the rate of interest'. 'This new magnitude (or factor) in our study plays the central rôle on the investment opportunity side of interest theory.' Thus Professor Fisher uses his 'rate of return over cost in the same sense and for the same purpose as I employ 'the marginal efficiency of capital'."

¹⁵ L'obra fou publicada per primera vegada l'any 1936.

3. El valor del sòl urbà com a valor expectant.

3.1 Aportacions prèvies a la qüestió valorativa del sòl urbà vacant.

3.1.1 La qüestió del valor del sòl urbà als manuals: el manual de Roca Cladera com a exemple.

3.1.1.1 Principis econòmics generals del valor del sòl urbà.

En el seu *Manual de Valoracions Immobiliàries (1986)*, Roca exposa alguns dels principis que cal tenir en compte “per a una correcta comprensió del significat del valor del sòl”:

- a) El valor del sòl urbà no pot ser assimilat al seu cost d'execució material.
- b) El valor del sòl urbà és molt superior al del seu cost d'execució mercès al monopoli que exerceixen els propietaris (oferta) sobre la demanda, donada l'escassetat de localitzacions urbanes edificables en àmbits amb major interès social (zones *prime*, en llenguatge anglosaxó).
- c) En tant que valor de localització, el valor del sòl té un origen històrico-social, és fruit de l'amalgama de tensions socials, les quals progressivament transformen i modelen els entorns urbans i defineixen les diferents zones de valor en un procés constant de *diferenciació espacial*. Per tant, el valor del sòl és apropiat pel propietari però no és creat pel propietari, sinó per la societat (en paraules de J. Roca, “generacions urbanes senceres i, especialment, de l'acció de les administracions públiques que, amb les seves inversions, han contribuït a materialitzar aquella diferenciació espacial”).
- d) El valor del sòl no és independent del valor de l'immoble:
 - a) El sòl val en funció del què sobre ell es pot erigir.
 - b) Un determinat tipus d'edifici pot apreciar o deprecia el sòl, mentre que, a la inversa, el valor del sòl en virtut del millor ús potencial pot anar en detriment de la construcció, limitant la seva vida econòmica.

3.1.1.2 La dualitat interpretativa del valor del sòl urbà.

En el Capítol VIII del Manual, a l'apartat “*Valors de localització i preus del sòl*”, Roca apunta a una realitat tant subtil com inquietant: existeix una doble interpretació del concepte de valor del sòl.

Aquest apartat del Manual és de suma importància per a nosaltres, ja que en el pla conceptual és el punt de partida de la nostra tesi, així com el punt de recolzament a partir del qual llençarem la nostra proposta de revisió del mètode residual.

Entenem que el manual de valoracions de Josep Roca constata amb encert l'existència d'un conflicte en l'aplicació paral·lela dels mètodes comparatiu i residual quan a la valoració del sòl urbà, conflicte que el manual estudia i desenvolupa aportant una distinció entre dues nocions diferents del que és valor del sòl que resulten de gran interès per a la nostra investigació.

Per a descriure aquesta dualitat interpretativa, Roca proposa les definicions següents:

- a) *valor del sòl*: resultat de les transaccions de solars vacants efectivament operades en el mercat i de l'equilibri oferta/demanda de parcel·les urbanes. És el valor de mercat del sòl (valor real).
- b) *valor de localització*: part del valor immobiliari que correspon al factor sòl (valor teòric).

Seguidament, el manual ens aclareix:

*“El primer és un preu **real**, contrastat pel mercat; és el que paga el comprador del terreny (normalment un promotor) al propietari. (...) El segon és un valor **potencial**, no realitzable de manera immediata sobre la parcel·la lliure d'edificació, que es realitza una vegada realitzada l'acció de la promoció immobiliària”.*

Davant aquesta paradoxal concepció pericial —un únic bé i dues nocions de valor!—, el manual inicia una reflexió en la qual apunta al fet que el nivell de coneixement que les parts que intervenen en una transacció tenen del mercat immobiliari i del seu potencial de desenvolupament (aprofitament urbanístic) és el factor que explicaria el fet que el sòl no es pugui definir per un sol i únic valor.

Tanmateix, el manual no intenta resoldre la paradoxa de la dualitat de valors, sinó que la constata, alhora que apunta el desconeixement del valor potencial per part de l'oferta de sòl com a origen de la dualitat conceptual del valor del sòl.

Des de la perspectiva del manual, doncs, és el resultat d'una apropiació immerescuda del promotor d'una part del valor de la propietat allò que propicia l'aparició d'una dualitat de valors en l'anàlisi del valor del sòl urbà:

“En situaciones de mercado normalizadas, ambos conceptos deberán identificar-se plenamente. Los propietarios, conociendo la máxima rentabilidad que se le podría dar al suelo (el mas intensivo y óptimo uso posible), exigirían la apropiación completa del plusvalor debido a la localización. (...) No siempre, sin embargo, sucede lo anterior. En zonas donde:

- a) la propiedad está muy dividida*
- b) existe poca transparencia en el funcionamiento del mercado*
- c) hay muy pocos promotores*

situaciones que son moneda corriente en poblaciones de caracter pequeño o medio, es normal que los propietarios no conozcan a fondo el proceso inmobiliario. Es decir, no sean capaces de determinar que parte de valor les corresponde (...).”

Finalment, el manual reconeix:

“Podrán existir dos “valores” del suelo: el resultado de la compra-venta propietario/promotor de solares vacantes y el producto de la venta promotor/usuario del suelo desarrollado”.

Encara més endavant, novament referint-se a la dualitat de resultats observable de l'aplicació paral·lela del mètode de mercat i el mètode residual, Roca Cladera apunta:

“Diversidad conceptual en los sujetos de cada sistema de valoración que puede provocar, caso de implantarse paralelamente, resultados aparentemente divergentes.”

Finalment, com a conclusió a la qüestió de la doble interpretació del valor del sòl urbà, el manual de Roca Cladera manifesta:

“El corolario inevitable de lo anterior es que sólo en las áreas donde existe un mercado dinámico de nueva planta (o, en su caso, de solares vacantes) es cognoscible el valor del suelo. Por el contrario, en las zonas colmadas y con dinámica inmobiliaria baja, o incluso nula, como suele ser el caso de los cascos antiguos de algunas poblaciones, el valor (real) del suelo resulta casi imposible de conocer objetivamente”.

Al nostre entendre, en aquest paràgraf Roca apunta a un dels elements que han de resoldre, si més no a nivell conceptual, aquesta paradoxal dualitat de valors que presenta l'aplicació en paral·lel dels mètodes comparatiu i residual: la major o menor dinàmica econòmica de la zona pel que fa a la materialització de noves edificacions. Ho veurem més endavant.

3.1.1.3 Determinació del valor de localització del sòl: el concepte de repercussió.

El valor de repercussió (€/m²st), que no és altra cosa que el valor residual del sòl per unitat de producte immobiliari urbà, és un dels conceptes clau de la valoració immobiliària contemporània i al nostre país deu precisament al manual de valoracions de Josep Roca Cladera (1986) bona part de la difusió que ha tingut entre els professionals del món immobiliari.

La seva importància en el camp de l'anàlisi urbana, com a indicador de la jerarquia social del territori, queda expressat amb tota claredat en la frase següent, extreta del mateix manual:

“La repercussión es, en suma, el elemento clave que permite entender la estructura jerárquica del mercado urbano. Es mejor que el valor global, o unitario, del suelo (precio/m² de solar) ya que desnuda éste de edificabilidad (lo cual es, hasta cierto punto, un fenómeno externo otorgado por el planeamiento al mercado urbano”

L'estructura analítica del valor residual (a través del valor de repercussió del sòl) parteix de l'anàlisi de l'estructura de costos i beneficis del producte urbà de nova construcció.

En resum, el mètode residual sintetitza tant les despeses com els beneficis dels agents que intervenen en la promoció del producte immobiliari (promotor, constructor, tècnics, notaris, administració, etc) en una proporció que tendeix a ser constant, i permet la determinació del valor de repercussió a partir del valor en venda del producte immobiliari i del cost d'execució material de l'obra, tal i com es pot observar en les expressions següents:

$$V_v = V_r + C_c + B_c + D_p + B_p$$

$$V_r = \frac{V_v}{K} - C_c$$

Essent:

V_v: valor transaccional del producte espacial urbà

V_r: valor de repercussió (residual) del sòl

C_c: cost de construcció per contractació (cost+benefici del constructor)

D_p: despeses del promotor (inherents a l'exercici de l'activitat, incloent arancels, honoraris, etc)

B_p: beneficis del promotor

Per al propòsit de la present investigació, no resulta tant important entrar en la descripció detallada del mètode additiu que sustenta la formulació del mètode residual, a través del qual es determina el valor de repercussió, sinó que optarem per obviar la qüestió operativa i centrar-nos en els detalls que, al nostre entendre, es relacionen amb la problemàtica que presenta la determinació del valor del sòl urbà a partir d'un mètode analític com és el mètode residual.

La constatació d'una habitual desconexió entre el valor de localització i el preu mercantil del sòl, apareix en la introducció de l'apartat 8.5 "*El valor de repercussió: concepte i significació*".

Cal notar que Roca, com la majoria dels estudiosos de la qüestió immobiliària, centra la seva descripció del mètode residual a partir de la pràctica del promotor, atès que els promotors han estat, des de sempre, els agents que més sovint han fet un ús conscient el mètode residual:

"Para el promotor, por lo tanto, la repercusión es el máximo precio del suelo repercutible en el precio de venta de cada unidad de producto urbano (m2t de vivienda, comercial, etc.). Lo que no quiere decir que sea lo que realmente pagará al propietario, ya que, si le es posible, le retribuirá una cantidad inferior, (...)."

En segon lloc, apareix la noció de plus-benefici del promotor, que no és sinó el trasdós conceptual de la doble naturalesa del valor del sòl. Com s'ha apuntat anteriorment, des de la perspectiva del manual, hi ha una part del valor de localització que tot sovint és apropiat pel promotor, fet que fa apareixer alhora un preu del sòl menor que el seu valor de localització i un benefici extraordinari per part del promotor.

Cal indicar que tota la valoració additiva del producte immobiliari, supòsit de partida del mètode residual, se sustenta en un punt altament discutible, almenys des de la perspectiva conceptual, que és el concepte de benefici "normal". ¿Té sentit aplicar aquest concepte en un mercat tant peculiar com és l'immobiliari? ¿És aplicable en una activitat econòmica concreta, com la promoció immobiliària, o només és possible referir-lo als sectors econòmics vistos des de la perspectiva de la macroeconomia i a llarg termini?

Roca accepta la hipotesi del benefici normal aplicat al camp de la promoció immobiliària, però tanmateix expressa també les seves dificultats. Concretament, a l'apartat 8.6 "*Un mètode per a l'obtenció del valor de repercussió*", manifesta:

“Más arriesgada es la hipótesis de determinación de un beneficio tipo promotor. La experiencia concreta nos demuestra que, muy a menudo, los promotores obtienen beneficios ampliamente superiores al beneficio normal.”

3.1.1.4 Definició del valor unitari del sòl a partir del valor de repercussió.

Una vegada obtingut el valor de repercussió, sòm a un pas de la determinació del valor del solar. Des de la perspectiva de les operacions de compra, així com des de la valoració expropiatòria, cal recordar que l'objectiu no és conèixer el valor de repercussió o *valor de localització*, sinó el valor unitari, atès que és només a partir del valor unitari que podem expressar el preu del sòl urbà, objectiu últim de la majoria de les valoracions immobiliàries.

En el seu manual, Roca distingeix tres casos bàsics:

- El solar és vacant o bé està edificat exactament segons l'edificabilitat urbanística.
- El solar es troba edificat per sota del nivell màxim permès pel planejament urbanístic.
- El solar es troba edificat per sobre del nivell màxim permès pel planejament urbanístic.

Segons Roca, el primer cas és el més senzill per al valorador, ja que el preu del sòl coincidirà plenament amb el seu valor de localització i, per tant, té un únic valor possible, que es calcularà relacionant l'edificabilitat (materialitzada o urbanística, ja que ambdues magnituds són iguals) i el valor de repercussió:

$$V_s = V_r \times e$$

Roca assumeix, per tant, que el valor transaccional d'un solar vacant (el valor mercantil del sòl) coincidirà amb la resultant de multiplicar el valor de repercussió i l'edificabilitat urbanística (edificabilitat màxima).

En canvi, per al segon i el tercer cas, no hi ha una única solució per a l'avaluació del sòl, sinó n'hi haurà dues: el valor del sòl en funció de l'edificabilitat efectivament materialitzada vs. el valor del sòl segons l'edificabilitat urbanística (aprofitament real vs. aprofitament potencial).

El segon cas és el de les finques que anomenem subedificades:

“En el segundo supuesto, parcela subedificada, nos encontramos con la presencia de dos “valores” del suelo: el materializado efectivamente (V'_s) y el potencial (V_s) ...”.

Per tant, segons l'hipotesi plantejada pel manual, mentre l'edificació existent no esdevé econòmicament obsoleta, coexisteixen dos valors del sòl, el real i el potencial:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_s = V_r \times e \\ V'_s = V_r \times e' \end{array} \right\} \text{ essent } e' < e \text{ i per tant } \Rightarrow V_s > V'_s$$

La coexistència d'aquests dos valors del sòl té el seu final en el moment en que la suma del valor del sòl materialitzat i el valor de cost de reposició de l'edificació existent (edificació que deprecia amb el pas del temps), resulta inferior al valor del sòl potencial calculat segons l'edificabilitat urbanística i descomptades les despeses d'enderroc de l'edificació existent i qualsevol dels altres costos de la transformació.

En definitiva, en el cas de les finques subedificades, la presència d'un valor potencial més alt que el valor real del sòl avançarà l'obsolescència econòmica de l'immoble existent en el temps, anticipant la substitució de l'edificació materialitzada, tal i com queda explicat en el fragment següent:

“El uso corriente estará en contradicción con el mejor uso posible. Pero el valor potencial, a pesar de no materializarse sino al final de la vida económica del edificio actual (...) afectará decisivamente su esperanza de vida, anticipando el momento de la substitución de la edificación”.

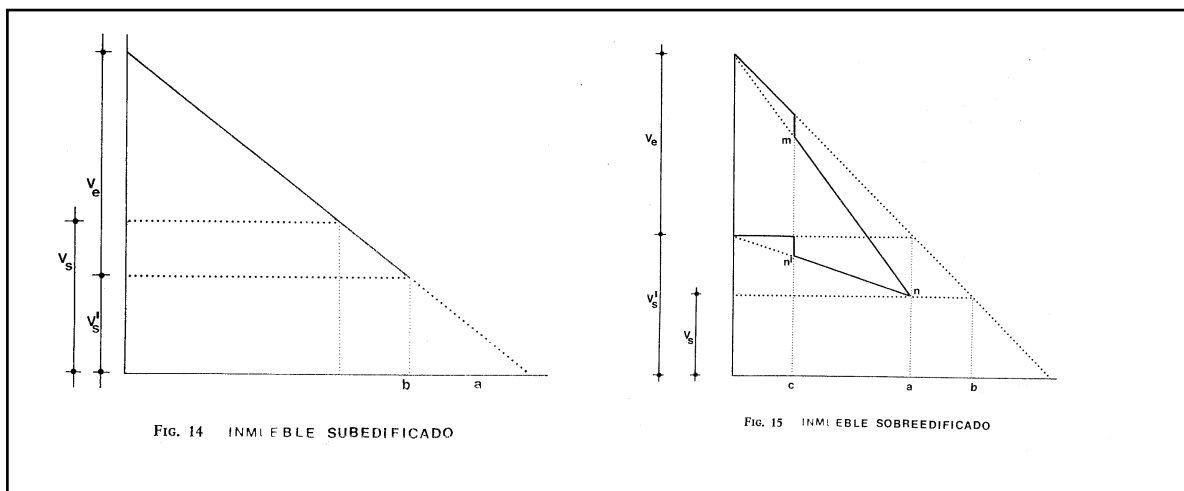
El tercer dels casos que defineix el manual opera conceptualment al revés que el segon, és a dir, també es dona la circumstància que, al llarg de la vida econòmica de l'edificació existent, la dualitat valorativa es produeix i coexisteixen dos valors de sòl, però en aquest cas, el valor del sòl real és superior al valor de sòl potencial:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_s = Vr \times e \\ V'_s = Vr \times e' \end{array} \right\} \text{ essent } e' > e \text{ i per tant } \Rightarrow V_s < V'_s$$

Cal observar que el mètode pericial es basa en determinar el valor unitari del sòl a partir de multiplicar el coeficient d'edificabilitat màxima fixat pel pla pel valor de repercussió obtingut pel mètode residual.

Imatge 9.

Il·lustracions del manual de valoraciones inmobiliarias de Josep Roca, amb les quals s'exposa la teoria de la dualitat de valors del sòl urbà ($V_s - V'_s$) quan l'edificabilitat materialitzada no coincideix amb l'edificabilitat màxima segons el pla urbanístic.
font de la imatge: Manual de Valoraciones Inmobiliarias. Ariel (1986).



3.1.2 La valoració del sòl urbà des de l'òptica fiscal del cadastre.

Les valoracions del cadastre són valoracions de caràcter administratiu i com a tals es troben subjectes a una regulació normativa que precisa els procediments i la metodologia pericial (Guimet, 2002).

Malgrat la mala premsa que sovint té el cadastre entre els professionals del món immobiliari, la veritat és que, deixant de banda la controvertida introducció del coeficient RM i el fet que, en un mercat immobiliari on el preu és un element dinàmic, els valors cadastrals, de vigència desenal¹⁶, aviat es queden desfasats respecte dels valors de mercat, la normativa cadastral és, pel que fa als aspectes procedimentals, la més rigorosa que existeix en el nostre ordenament jurídic relativa a l'avaluació dels valors immobiliaris.

3.1.2.1 Principis bàsics del sistema cadastral segons la Llei Reguladora de les Hisendes Locals de 1988.

El cadastre queda definit com a institució de l'Estat a la Llei 39/1988, de 28 de desembre, Reguladora de les Hisendes Locals (LRHL), que en la seva disposició adicional quarta indica:

“Los catastros Inmobiliarios Rústico y Urbano están constituidos por un conjunto de datos y descripciones de los bienes inmuebles rústicos y urbanos, con expresión de superficies, situación, linderos, cultivos o aprovechamientos, calidades, valores y demás circunstancias físicas, económicas y jurídicas que den a conocer la propiedad territorial y la definan en sus diferentes aspectos y aplicaciones.”

Per altra banda, la LRHL indica (fet que posteriorment donaria peu a la introducció del coeficient RM) que el valor cadastral no pot superar el valor de mercat de l'immoble:

“Art. 66.2: Para la determinación de la base imponible se tomará como valor de los bienes inmuebles el valor cadastral de los mismos, que se fijará tomando como referencia el valor de mercado de aquellos, sin que, en ningún caso, pueda exceder de éste.”

Aquest fet ha institucionalitzat tota una corrent de pensament que pretén justificar el divorci existent entre valors cadastrals i valors mercantils.

Tanmateix, s'hauria d'argumentar, contra aquesta tesi, que l'impediment de superar els valors mercantils que promou la Llei reguladora no significa la obligació de situar el valor cadastral per sota dels mateixos. De fet, la mateixa LRHL especifica que la seva voluntat és la de determinar el valor mercantil dels béns, segons es pot deduir del precepte següent:

“Art. 71.1: Los valores cadastrales se modificaran, de oficio o a instancia de la Entidad Local correspondiente, cuando el planeamiento urbanístico u otras circunstancias pongan de manifiesto diferencias sustanciales entre aquellos y los valores de mercado.”

Pel que fa a la valoració del sòl urbà, un altre element imprescindible de la valoració contingut a la Llei Reguladora de les Hisendes Locals és el paper dels condicionans urbanístics que l'afecten, que queda enunciat a l'article 67:

“Art. 67.2: Para calcular el valor del suelo se tendrán en cuenta las circunstancias urbanísticas que le afecten.”

¹⁶ Art.70.5 de la Llei 38/1988, de 28 de desembre, reguladora de les hisendes locals.

3.1.2.2 Marc normatiu i bases conceptuals de la metodologia cadastral.

La metodologia de valoració immobiliària que empra el cadastre es defineix en les anomenades Normes Tècniques de Valoració cadastral (NTV), desplegades en l'annex normatiu del Reial Decret 1020/1993, i, parcialment, per les diverses modificacions¹⁷ sofertes en l'etapa 93-97, i les promogudes en el procés de liberalització del sòl iniciat pel govern conservador a partir de 1997.

Dóna també recolzament legal a la redacció de les ponències de valors cadastrals el més recent Reial Decret Legislatiu 1/2004, pel qual s'aprovà el *Text Refós de la Llei del Cadastre Immobiliari*.

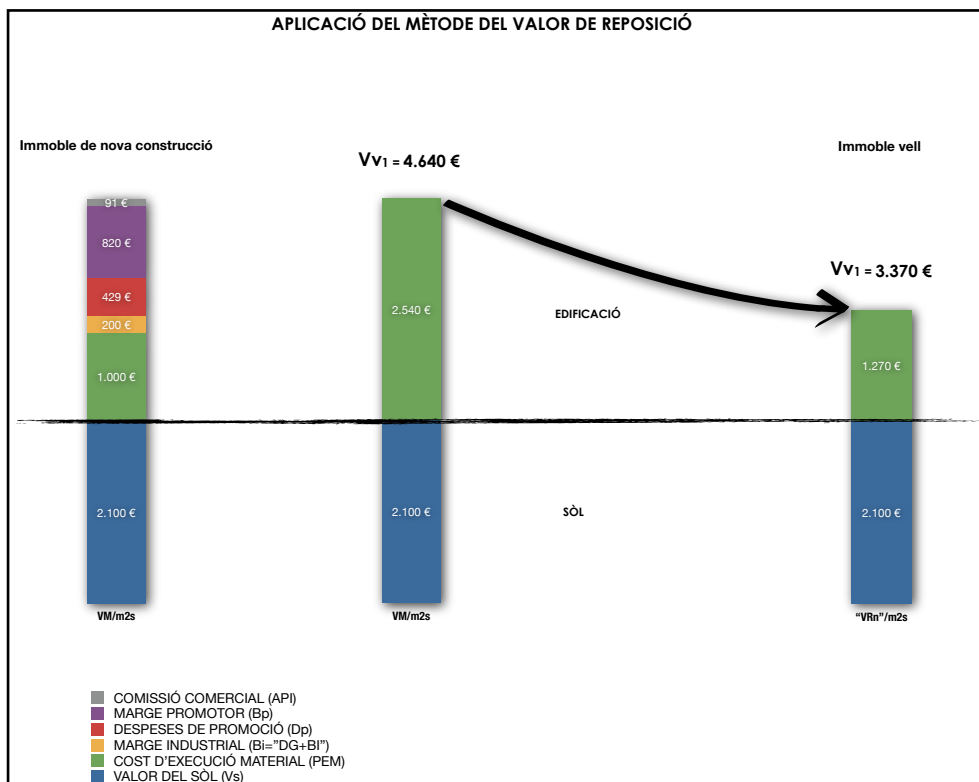
Cal apuntar, pel què fa a la valoració del sòl urbà, el punt d'inflexió que s'observa en la normativa tècnica cadastral entre 1989 i 1993, que passà de permetre la valoració del sòl a través del seu valor unitari o de repercussió a donar preferència a la valoració per repercussió (Guimet, 2002).

Atesa la component de major racionalitat que precisa la finalitat fiscal massiva i donat que l'objectiu dels valors cadastrals no és la compra-venda d'immobles sinó la fixació de la base imposable dels tributs immobiliaris, la normativa cadastral situa el valor intrínsec en el centre del seu sistema pericial, utilitzant, amb caràcter general, el mètode del valor de reposició, que combina el mètode residual per a l'avaluació del sòl i, en el cas dels immobles edificats, utilitza el mètode del cost de reposició net, amb la depreciació corresponent, per a l'avaluació del plusvalor que representa la presència de la construcció.

La valoració cadastral, per tant, és una valoració additiva, que deprecia el valor dels actius immobiliaris construïts seguint unes pautes de caràcter normatiu (veure quadre 4).

Quadre 4.

Exemple d'aplicació del mètode del valor de reposició net, mètode del qual deriva la valoració cadastral dels immobles urbans (amb algunes variacions pel que fa a la depreciació de l'edificació, que no arriba a aplicar-se a la totalitat del plusvalor que representa).



¹⁷ Les modificacions són: a) Resolució de 15 de gener de 1993, del Centre de Gestió Cadastral i Cooperació Tributària, per la qual s'aprova el coeficient RM. b) Ordre de 24 de gener de 1995 pel qual s'aprova el mòdul de valor M per a la determinació dels valors de sòl i construcció dels béns immobles de naturalesa urbana a les valoracions cadastrals. c) Reial Decret-Llei 5/1997, de 9 d'abril, pel qual es modifica parcialment la Llei 39/1988, de 28 de desembre, reguladora de les Hisendes Locals, i s'estableix una reducció en la base imposable de l'Impost sobre els Béns Immobles.

En el capítol segon de l'Annex del RD 1020/93 que conté les normes tècniques de la valoració cadastral, s'apunten els elements que, des de la perspectiva del legislador, són factors explicatius principals del valor del sòl urbà.

En concret, a la *norma 8*, "*Valores de suelo. Definiciones*", es citen els següents, que, per a una millor comprensió de la seva naturalesa, nosaltres ens permetem incloure en dos grans grups:

De caràcter estàtic... (de fonaments físics)

- Localització respecte dels pols d'atracció principals, en funció de l'ús.
- Accessibilitat i proximitat a les xarxes de transport públic
- Grau de consolidació urbanística i qualitat dels serveis urbanístics

De caràcter dinàmic... (de fonaments socials)

- Dinàmica del mercat immobiliari (major o menor nombre d'operacions)
- Especificitat de l'oferta o moda de la demanda

3.1.2.3 El mètode cadastral: entre el valor unitari (VUP) i el valor de repercussió (VRP).

La valoració del sòl urbà queda regulada per la *norma 9*, que porta per títol "*Valoración del suelo*", i per la *norma 10*, "*Coeficientes correctores del valor del suelo*".

La primera de les característiques del sistema pericial del cadastre urbà, com ja s'ha apuntat i que queda reforçada per la *norma 9*, és la preferència actual de la norma pel mètode residual de valoració del sòl (és a dir, la realització de la valoració a través del valor de repercussió dels usos que sustenta —o que és susceptible de sustentar) en detriment del mètode comparatiu (que suposaria, en la fase de redacció de la ponència de valors, intentar esbrinar el valor unitari del sòl pel mètode comparatiu).

La preferència pel mètode residual (indirecte) en detriment del mètode comparatiu (directe), és degut, en bona mesura, per una qüestió pràctica: a l'hora de valorar el sòl de parcel·les urbanes, ben aviat es fa palès que és més factible la valoració indirecta que no la directa, donat que el mercat dels espais urbans (residencial, comercial, etc.) compleix molt millor amb les necessitats d'informació que comporta l'activitat pericial, tant pel volum com per la transparència de les transaccions efectuades, que no pas el mercat del sòl vacant, generalment amb menor nombre d'operacions i d'una gran opacitat sobre el valor pagat.

Ara bé, des de la perspectiva de la filosofia econòmica subjacent, i més enllà de les evidents motivacions pràctiques que recolzen la institucionalització de l'ús del mètode residual, val la pena preguntar-se fins a quin punt la preeminència normativa per una metodologia de valoració indirecta pot portar incorporada una sèrie de perills, entre els quals un allunyament dels valors de la ponència respecte dels valors reals.

Les virtuts del concepte de valor de repercussió com a noció reveladora de l'estructura socio-econòmica de l'espai urbà són innegables¹⁸. Ara bé: és possible que el concepte de repercussió tingui tanta força com per a reemplaçar la funció del valor mercantil dels béns en termes unitaris, és a dir, per a instaurar, per principi, la preferència del valorador pel valor de repercussió, un valor indirecte per definició, en detriment del valor unitari i directe del sòl?

Vegem què diu l'article primer de la *norma 9*:

"Como norma general, el suelo, edificado o sin edificar, se valorará por el valor de repercusión, definido en pesetas por metro cuadrado de construcción (...), salvo en los casos siguientes, en que se podrá valorar por unitario, definido en pesetas por metro cuadrado de suelo."

Més enllà, però, del fet que la valoració per repercussió resulti preferent per la NTV cadastral, és de gran interès l'observació dels casos en els quals la norma preveu l'ús de la valoració en termes unitaris, donat que, de fer-se per repercussió, el resultat de la valoració podria no ser del tot coherent amb els valors mercantils.

¹⁸ (Veure quadre 5).

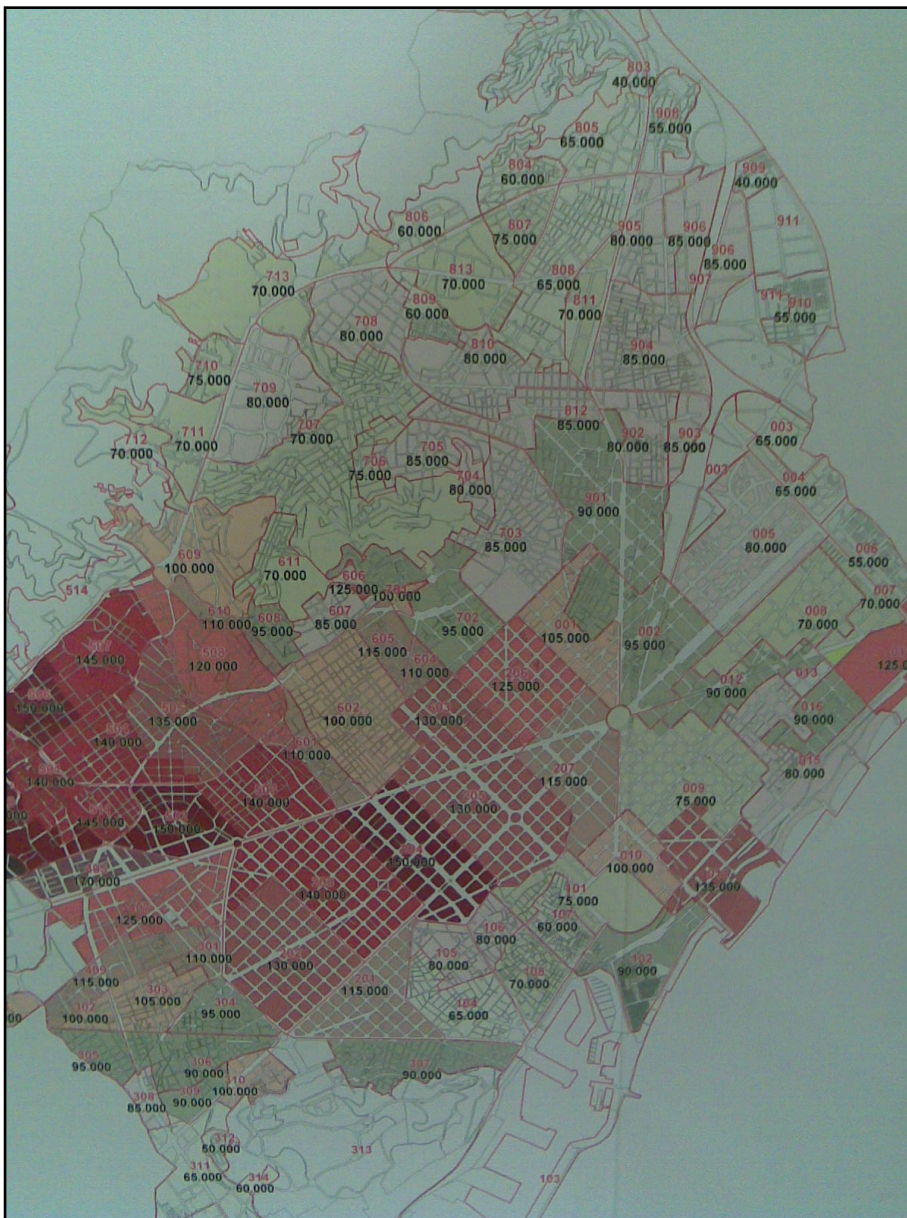
En concret, a la *norma 9* es citen els següents, entre els quals nosaltres hem ressaltat les que tenen una especial relació amb el discurs que persegueix la nostra tesi:

- En casos d'escassa activitat del mercat immobiliari local
- Sòl destinat a urbanitzacions residencials obertes de finques unifamiliars
- Sòl destinat a ús dotacional, tals com esportius, sanitaris, religiosos, etc.
- Sòl destinat a sistemes urbanístics generals
- Sòl destinat a ús industrial
- Quan la complexitat de les circumstàncies del sòl desaconselli l'ús del valor de repercussió
- Quan existeixi una indefinició respecte de l'edificabilitat a considerar
- En el cas del sòl vacant sempre que les circumstàncies del mercat ho exigeixin

Quadre 5.

Ponència cadastral de valors del municipi de Barcelona elaborada l'any 2001.

En diverses tonalitats es representen les zones segons el valor de repercussió que té el producte immobiliari predominant (que és el residencial), expressades en pessetes/m² construït. Cal observar la que el valor del sòl (en termes unitaris) no coincideix amb el valor de repercussió, per la qual cosa la informació que conté està més directament relacionada amb l'estructuració de la gerarquia social en l'espai urbà que no el valor real (mercantil) de la localització.



3.1.2.4 La complexitat valorativa del sòl urbà quan a la definició del valor unitari del sòl.

Pel que fa a la valoració de les parcel·les urbanes pel mètode residual (prèvia determinació del seu valor de repercussió o VRP), la normativa cadastral indica que s'hauran de tenir en compte els usos que el sòl sustenta, o és susceptible de sustentar, per la qual cosa el valor del sòl s'estableix a través de considerar separatament el valor de l'edificabilitat que correspon a cadascun dels usos:

Norma 9:

“Art. 3: En todo caso, y siempre que exista un valor de repercusión, se calcularà el valor unitario correspondiente aplicando la fórmula:

$$VU = VR_0 \times E_0 + VR_1 \times E_1 + VR_2 \times E_2 + \dots$$

en la que:

VU: valor unitario en pesetas/m² de suelo.

VR₀, VR₁, VR₂: valores de repercusión diferenciados por los usos, en pesetas/m² de construcción.

E₀, E₁, E₂: edificabilidades diferenciadas por usos, en m² de construcción/m² de suelo.”

Ara bé, quina ha de ser considerada l'edificabilitat de la parcel·la als efectes de la valoració del sòl, el sostre real o bé el sostre potencial? Una vegada més¹⁹, la resposta a aquesta pregunta no és immediata.

Vegem les indicacions de la *norma 9*:

“Siendo la edificabilidad tomada como referencia una de las siguientes:

- 1a La permitida por el planeamiento.
- 2a La media generalizada de calle, tramo de calle, zona o paraje.
- 3a La existente, medida sobre la parcela catastrada.
- 4a En defecto de las anteriores, 1 m²/m², medida sobre parcela catastrada.”

L'expressió “*una de las siguientes*” és significativa de la complexitat valorativa que s'amaga darrera de les parcel·les urbanes, fruit de nombroses disputes entre els agents que actuen en el mercat immobiliari, àdhuc de les administracions públiques que es troben en procediments de tipus expropiatori.

Tanmateix, tal i com es constata en la redacció de les ponències de valors, posteriorment el legislador es decantà per establir un criteri de valoració de l'edificabilitat en funció de l'existència o no d'edificació, amb la única excepció, com es veurà més endavant, dels immobles considerats en estat de ruïna:

“Como norma general, el suelo se valorará por aplicación del valor de repercusión VRC, expresado en euros por metro cuadrado construido, recogido en la zona de valor, correspondiente a:

- a) *en el caso de suelo sin edificar, a los metros cuadrados potenciales o construibles, calculados con la edificabilidad que se considere.*
- b) *en el caso de suelo edificado, a los metros cuadrados realmente construidos.”*

3.1.2.5 Criteris de valoració de sòl vacant o amb construccions ruïnoses.

En el cas del sòl vacant, la normativa tècnica cadastral, tot i donar preferència a la valoració residual, es mostra oberta a la metodologia pericial que la ponència consideri més adient, sigui la residual (VRP) o la comparativa (VUP).

En tot cas, si la valoració es realitza per via de la repercussió (VRP), la normativa demana expressament que l'edificabilitat de referència sigui el sostre potencial:

¹⁹ Ho hem vist també en l'estudi del manual de valoracions de J. Roca, en la secció anterior.

“Art. 4: Las parcelas sin edificar podran valorarse por repercusión (VRP), aplicado a los metros cuadrados de construcción susceptibles de edificarse en las mismas, o bien por unitario (VUP), aplicando a los metros cuadrados de superficie de suelo”

De la mateixa manera es procedeix en la valoració del sòl dels immobles que la ponència identifica com a ruïnosa, segons s'indica en el document publicat per la Direcció General del Cadastre “*Procedimiento de valoración colectiva de inmuebles de naturaleza urbana*”, essent potestat de cada ens municipal, en el moment de redacció de la ponència de valors, l'establiment dels criteris concrets pels quals la ponència determinarà l'estat ruïnós de les edificacions:

“El valor de las parcelas con construcción ruinosa será el del valor del suelo considerado como suelo vacante.”

3.1.2.6 Criteris de valoració de sòl en el cas de subedificació o sobreedificació.

Com hem vist reflexat en les explicacions del manual de valoracions immobiliàries, la valoració del sòl urbà resulta d'especial complexitat en el cas de les parcel·les amb edificacions existents, especialment en les situacions de subedificació o sobreedificació, és a dir, quan el sostre existent i el sostre potencial no són coincidents.

En el cas de les parcel·les urbanes subedificades, la *norma 9* deixa la porta oberta a la valoració del sòl tant a través del sostre materialitzat com el potencial:

“Art. 5: Las parcelas subedificadas podran valorarse por repercusión, aplicado a los metros cuadrados de construcción susceptibles de edificarse en las mismas, o bien por repercusión, aplicado a los metros cuadrados de construcción realmente edificada,”

Tanmateix, en la realització de les ponències de valoració cadastral, el criteri que s'utilitza és el de que les parcel·les subedificades es valoren pel sostre materialitzat, llevat que es tracti de construccions construïdes sense suport legal, tal i com indica el document “*Procedimiento de valoración colectiva de inmuebles de naturaleza urbana*”, publicat per la Direcció General del Cadastre:

“Se consideran parcelas subedificadas aquellas que no alcanzando el límite de edificación permitido por el planeamiento urbanístico, no cumplen las condiciones para ser consideradas infraedificadas. Si se encuentran en zonas de valor de repercusión, se valoraran aplicando el valor de repercusión correspondiente a los metros cuadrados de construcción realmente edificados.”

El mateix criteri s'estableix pel cas de les parcel·les sobreedificades, respecte les quals la *norma 9* limita la valoració del sòl mitjançant el sostre materialitzat:

“Art. 6: Cuando se valoren parcelas cuya superficie realmente construida sea mayor que la que puede deducirse de la ponencia de valores como susceptible de edificarse, el valor de repercusión podrá aplicarse sobre dicha superficie realmente construida,”

3.1.2.7 Ponderació del valor del sòl segons les característiques particulars de la parcel·la.

Pel què fa a la ponderació *ad casum* del valor del sòl atenent a les especificitats de cada parcel·la, la ponderació dels valors resultants es defineix en la *norma 10* del RD 1020/93.

En el cas de les parcel·les que la ponència valora per repercussió, la *norma 10* permet la ponderació de les circumstàncies particulars de la parcel·la exclusivament per a reconèixer l'augment o disminució del sòl en el cas que la parcel·la gaudeixi d'una millor o pitjor relació amb l'espai públic que la resta de les parcel·les, únicament per causa d'alguna de les raons següents:

- A: la parcel·la té diverses façanes que donen a l'espai públic
- B: la parcel·la té una longitud de façana inferior a l'establerta en el planejament

En el cas de les parcel·les que la ponència valora pel seu valor unitari, la *norma 10* permet la ponderació de les circumstàncies particulars de la parcel·la en qualsevol dels casos següents:

- A: la parcel·la té diverses façanes que donen a l'espai públic
- B: la parcel·la té una longitud de façana inferior a l'establerta en el planejament
- C: la parcel·la té forma irregular, dificultant l'obtenció del rendiment previst pel planejament
- D: la parcel·la té un fons excessiu o superior al normal
- E: la parcel·la té una superfície major o menor a la mínima
- F: la parcel·la resulta, total o parcialment, temporalment inedificable per motius legals
- G: la parcel·la es troba en sòl destinat a habitatge protegit

En qualsevol cas, la norma estableix que el camp d'aplicació d'aquests coeficients correctors es definirà en la corresponent ponència de valors (és a dir, cada municipi podrà interpretar-lo de manera flexible).

3.1.2.8 Conclusions sobre els criteris cadastrals de valoració del sòl urbà.

Com a corol·lari al nostre anàlisi de la metodologia cadastral de valoració del sòl urbà, podem apuntar les conclusions següents:

- La preferència del cadastre per la valoració indirecta del sòl a través del seu valor de repercussió.
- El tractament diferenciat que fa del sòl vacant i el sòl edificat pel que fa a l'aprofitament de referència.
- L'assimilació al sòl vacant de les finques amb construccions ruïnoses.

Cal apuntar, amb relació a les conseqüències pràctiques de l'aplicació dels criteris anteriors:

- En el cas de les finques subedificades la valoració cadastral del sòl és sempre inferior a la valoració del sòl com a vacant.
- En el cas de les finques subedificades en estat de ruïna el valor cadastral del sòl és sempre superior al valor cadastral que tindrien en cas que no s'haguessin abandonat.
- En el cas de les finques sobreedificades la valoració cadastral del sòl és sempre superior a la valoració del sòl com a vacant.

Incardinats en la casuística del sòl urbà consolidat en ciutats petites i mitjanes, hem de destacar, doncs, que el sistema pericial establert per la normativa tècnica cadastral, deixant per un moment de banda la ja reivindicada interferència negativa del coeficient RM, dona com a conseqüència un sistema fiscal que resulta més gravós per a les finques amb construccions subedificades quan les finques en qüestió es mantenen abandonades pels propietaris i no compleixen amb la funció social de la propietat.

Igualment resulta ser màxima (és a dir, feta conforme l'edificabilitat màxima permesa pel planejament) la valoració del sòl en el cas dels béns immobles que romanen molts anys vacants, i que, com en el cas de les finques ruïnoses, responen sovint a pràctiques immobiliàries de tipus especulatiu o, en qualsevol cas, mantenint el desús no compleixen amb la funció social de la propietat.

Tot fa pensar en una interpretació del sistema valoratiu cadastral com el resultat d'una voluntat d'establir criteris que afavoreixin la recaptació fiscal a través de gravar amb una major intensitat les propietats que, mantenint els seus immobles vacants o en desús, impedeixen fer un ús del sòl conforme les necessitats i la demanda social d'espais urbans.

Per altra part, podem concloure que, en el cas de derogar-se l'aplicació del coeficient RM, el qual mitiga artificialment el resultat de les valoracions del sòl a la meitat, es podria traduir, en termes absoluts, en un augment de la pressió fiscal contra les pràctiques de retenció del sòl urbà més ben localitzat en vistes a la seva possible revalorització futura.

3.1.3 El valor del sòl urbà des de l'experiència pericial nord americana.

3.1.3.1 La cultura urbanística americana: el mercat com a forma urbana.

Per a tothom és conegut que els Estats Units és el país del lliure mercat per excel·lència. Aquest fet, que resulta constatable a tot aquell qui hagi visitat aquest país americà, comporta també una experiència més íntima i directa que en els països de l'àmbit europeu²⁰ —amb una tradició més intervencionista— amb el *modus operandi* del lliure mercat, tant pel que fa al funcionament, basat en el lliure diàleg entre la oferta i la demanda, com pel que fa a les seves conseqüències.

D'acord amb la tendència econòmica liberal, l'urbanisme nord americà té una funció més enfocada a la distribució dels usos del sòl que en la fixació d'una edificabilitat zonal perfectament uniforme, ja que, des de la perspectiva americana, l'edificabilitat ha de poder-se adaptar a les necessitats del mercat, fet que es tradueix en una major tendència a la proposició privada en la definició dels paràmetres urbanístics dels projectes urbans, essent la figura del *developer* determinant en la gestació de la forma urbana.

Aquesta major flexibilitat en la determinació de l'aprofitament (aprofitament *segons projecte*) es fa palès de manera més nítida en el cas de les localitzacions amb més potencial mercantil, com ara els *Central Business District*, on la forma urbana respon, més que no pas a una decisió de l'administració pública, a la mà invisible del mercat definida per Adam Smith.

Imatges 11 i 12.

Esquerra: Projecte en el CBD de la ciutat de Miami.
font de la imatge: Google - skyscraper.com.

Dreta: Passeig de Gràcia amb Diagonal al centre de Barcelona
font de la imatge: Google - aglapertu.blogspot.com.



3.1.3.2 Les aportacions del professor Richard U. Ratcliff en matèria pericial.

L'any 1949, el professor Richard Updegraff Ratcliff, de la Universitat de Wisconsin —institució amb una llarga tradició en la matèria immobiliària que en aquell moment ja disposava d'un programa de recerca específic aquest camp— publica *Urban Land Economics*, una de les obres que més influència tindran en el debat pericial als EEUU entorn del valor del sòl i, en particular, en la controvèrsia generada al voltant de la valoració de les expectatives que genera la transformació del sòl.



A *Urban Land Economics*, Ratcliff emfatitza la component dinàmica del mercat immobiliari en clara contraposició amb la concepció estàtica que plantejaven els economistes clàssics, entre els quals Smith, Ricardo o George (Malpezzi, 2009).

Richard U. Ratcliff (1906-1980), fou el primer en definir el valor de mercat en el marc de la probabilitat.
font de l'imatge: Wisconsin Historical Society.

²⁰ En particular els països de fora de la tradició anglosaxona, entre els quals França, Alemanya, Àustria, Espanya o Suïssa.

La visió de Ratcliff sorgeix de la constatació que si bé la demanda agregada de sòl tendeix a mantenir-se constant per sobre de la capacitat d'absorció de l'oferta immobiliària, en el cas d'un solar en concret pot no ésser així, produint-se al llarg del temps variacions significatives en la demanda zonal que impedeixin el desenvolupament determinats usos que fins llavors havien estat més rendibles i, en definitiva, afectant directament al valor d'oportunitat del sòl²¹.

Com observa Stephen Malpezzi, professor del *Department of Real Estate and Urban Land Economics* de la Universitat de Wisconsin, per a Ratcliff la demanda d'un ús en concret respon a una funció elàstica:

"While classical land economists, notably George, emphasized land as fixed supply, Ratcliff pointed out that while this is true in the aggregate, land for a particular use is often in elastic supply."

Una de les principals aportacions de Ratcliff a la pràctica immobiliària fou la incorporació del concepte de probabilitat en la definició del valor de mercat dels immobles, aportació que cal entendre com una crítica a l'ús especulatiu del concepte de "millor i més rendible" al qual responia el model pericial americà abans de Ratcliff (segons el concepte de *highest and best use in land*).

Abans de Ratcliff, els manuals de valoració immobiliària entenien que els usos del sòl es generaven a partir d'una demanda sempre superior a l'oferta (donada l'escassetat de localitzacions, per una banda, i l'augment continuat de població definit per Robert Malthus, per l'altra).

En aquest pla teòric, qualsevol nova oferta trobaria la seva pròpia demanda, es compliria doncs la Llei de Say i l'ús potencial dependria exclusivament de la capacitat que tingués l'oferta per a plantejar projectes prou atractius com per a respondre a les "necessitats" de la demanda.

En un dels seus coneguts articles²², Ratcliff responia amb aquestes paraules a la utilització especulativa del concepte de millor i més intensiu ús possible del sòl:

"An appraisal is an economic analysis under uncertain conditions and thus can be expressed only in terms of probability. No appraiser is capable of giving a precise figure in his prediction of probable selling price. At best, he can define a range of prices within which the selling price would probably fall, and in some cases, he may have sufficient information to be able to express his judgment on the probabilities of falling at various points within the range."

Pel que fa a les aportacions de Ratcliff, si bé signifiquen un pas endavant en la definició del valor del sòl i llur relació amb els valors i la dinàmica del mercat, cal apuntar dos aspectes importants:

- Ratcliff en cap moment no pretén concretar en termes matemàtics el concepte d'*ús més probable*, sinó que es limita a reivindicar un major grau de realisme en l'activitat pericial immobiliària.
- Ratcliff utilitza el concepte de *preu més probable* en el sentit freqüencial del terme *probable*. Així, en els seus escrits, el valor de mercat es pot descriure a partir de la idea de *rang de preus*.

En tot cas, cal recordar que la noció de probabilitat en Ratcliff incideix fonamentalment en la interpretació dels escenaris de valor en termes modals estadístics:

- a. pel que fa a la determinació dels usos.
- b. pel que fa a l'anàlisi dels preus.

²¹ Cal fer esment aquí a la idea que, en el cas de sòl, essent un producte amb una capacitat d'oferta tendencialment rígida, els valors són configurats, en bona mesura, per les característiques de la demanda agregada, tal i com defensa la teoria neoclàssica. Ratcliff es situa en aquesta línia de pensament, però la matisa observant que la demanda concreta de localitzacions urbanes no és mai ni estàtica ni homogènia i, per tant, que els aprofitaments òptims no són sempre extrapolables ni generalitzables.

²² Op. cit.: *Is there a new school of appraisal though?* (The Appraisal Journal, 1972)

Aquest anàlisi ens fa pensar en que el que demanava Ratcliff era que el procés de selecció de testimonis en venda i el seu tractament fossin realitzats seguint criteris estadístics, però fent especialment èmfasi en la necessitat de posar per davant la prudència valorativa en la selecció dels comparables (la fase inicial, allí on l'ús especulatiu de la tècnica estadística té unes repercussions més negatives en el resultat de la valoració).

En definitiva, Ratcliff aposta per una definició del valor de mercat dels immobles que renunciï a utilitzar com a testimonis comparables tots aquells testimonis que, tant pel que fa a usos com a qualsevol altre element que conformi la seva utilitat mercantil, siguin fruit de condicions de demanda excepcionals o bé, simplement, de condicions no fàcilment reproduïbles a la localització analitzada.

És important remarcar que Ratcliff utilitza el concepte de *probable* en termes genèrics, com a noció que ha de permetre al valorador una interpretació més realista dels usos sobre els quals ha de basar la seva hipotesi de valor potencial.

Podíem dir que una valoració és una valoració Ratcliffiana quan, pel que fa als usos i llur capacitat per a generar ingressos, així com pel que fa a les intensitats i densitats edificatòries, té en compte els múltiples condicionants de la propietat i del mercat zonal, establint un pont de diàleg entre el *ser* i l'*esdevenir* de la propietat immobiliària.

A la pràctica, la lliçó de Ratcliff ens diu que, a l'hora de fer ús del mètode comparatiu, no podem focalitzar el nostre interès en les propietats millors, sinó que l'hem de focalitzar en les propietats que més es poden identificar amb l'objecte a valorar, acceptant les seves limitacions.

3.1.3.3 La definició de Valor de Mercat segons les institucions pericials nord americanes.

La pràctica pericial immobiliària americana es fonamenta en una llarga tradició de la figura del *real estate appraiser*, el valorador immobiliari professional, figura que durant el segle XX es desenvolupa de manera extraordinària al voltant de l'associació americana de pèrits immobiliaris, *The Appraisal Institute of Real Estate*²³, fundada l'any 1932.

The Appraisal Institute, com se sol anomenar aquesta institució, ha dedicat un important esforç editorial a la recerca relacionada amb la praxis pericial professional, principalment a través dels articles publicats a la seva prestigiosa revista, *The Appraisal Journal*, alhora que ha publicat multitud de materials didàctics relacionats amb la qüestió immobiliària, entre els quals cal destacar *The Appraisal of Real Estate*, manual de valoracions immobiliàries publicat per primera vegada l'any 1950, així com el *Dictionary of Real Estate Appraisal*, diccionari especialitzat en l'argot pericial que apareix a finals dels anys 80.

En la tradició anglosaxona, el valor de mercat s'havia definit tradicionalment com el preu més alt possible en el qual es podia produir una transacció (best price). Aquesta definició confonia el preu de mercat amb el preu d'oferta, o, més concretament, amb el preu desitjat per l'oferta, fet comportava que tot sovint les valoracions no responguéssin correctament als valor mitjans del mercat.

Gràcies als esforços didàctics fets en aquest punt pel professor Ratcliff, finalment l'any 1989 l'American Institute of Real Estates Appraisers adopta, en el seu diccionari immobiliari (*The Dictionary of Real Estate Appraisal*, Chicago, 1989) la definició següent:

“Market Value:

The most probable price, as a specified date, in cash, or in terms equivalent to cash, or in other precisely revealed terms, for which the specified property should sell after reasonable exposure in a competitive market under all requisite to fair surt, with the buyer and seller acting prudently, knowledgeably, and for self-interest, and assuming that neither is under undue duress”.

Aquesta definició encara ha estat acotada amb més precisió al costat de la definició dels usos que una valoració de mercat ha de prendre com a referència. Vegem l'edició de l'any 2002 del *Dictionary of Real Estate Appraisal*:

²³ <http://www.appraisalinstitute.org>

“Highest and best use:

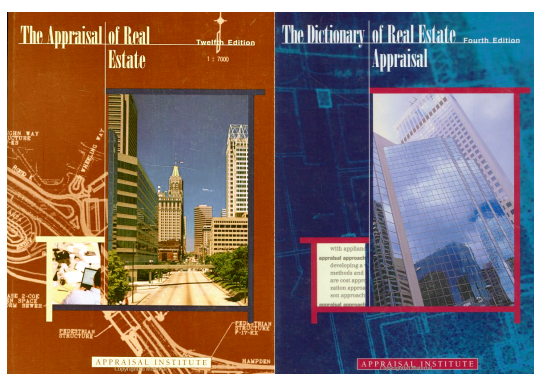
*The reasonably probable and legal use of vacant land or an improved property, which is **physically possible, appropriately supported (by law), financially feasible**, and that results in the highest value. The four criteria the highest and best use must meet are legal permissibility, physical possibility, financial feasibility, and maximum productivity.”*

Imatge 13.

Portades de dues publicacions considerades clàssiques de la valoració nord americana:

The Appraisal of Real Estate (dreta) i The Dictionary of Real Estate (esquerra).

font de la imatge: The Appraisal Institute.



Hem de concloure que les institucions pericials americanes han experimentat una evolució destacada en la seva descripció del valor del mercat a partir dels conceptes inicials de “best use” i “highest price” cap a l’actual noció probabilística per tal d’evitar esbiaixaments especulatius en el resultat de les valoracions.

Com apunta Max Kummerow (2002):

*“Properties generally sell to the highest offer, but Professor Ratcliff, cognisant of the fact that various “highest” bids might be made and accepted preferred “most probable price” to reflect the most likely successful bid rather than a less likely higher possible bid. **While it is conceivable that a property might sell for a higher price, it might be unlikely, so “best price” could lead to a biased valuation estimate.** (Ratcliff, 1972)”*

És interessant el discurs que planteja el portal web Wikipedia sobre les particularitats en la determinació del valor de mercat dels immobles, amb el qual ens recorda que, a diferència dels béns reproduïbles industrialment, els béns immobles són essencialment únics:

*“Real estate appraisal or land valuation is the process of valuing real property. The value usually sought is the property’s Market Value. Appraisals are needed because compared to corporate stock real estate transacts very infrequently. Not only that, but **every property is different from the next, a factor that doesn’t affect assets like corporate stock.** Furthermore, all properties differ from each other in their location, which is an important factor in their value.”*

Aquest factor encara fa més necessària l’adopció de criteris de valoració prudents, sobretot pel que fa a l’adopció de certes hipòtesis de valor —aprofitaments reals o potencials— que no compleixen amb les característiques reals i concretes de la propietat.

3.2 Aportacions prèvies a la qüestió valorativa en el marc de l'incertesa: el paper de la probabilitat.

3.2.1 El concepte de probabilitat.

3.2.1.1 El càlcul de probabilitats com a senyal de la modernitat.

El concepte de probabilitat ocupa un lloc principal en moltes de les branques científiques actuals degut a la seva relació directa amb el coneixement pràctic. El càlcul de probabilitats és una eina matemàtica que permet descriure el funcionament del món real, no només pel que fa als processos físics, sinó també els processos psíquics que presenten una interpretació col·lectiva. D'aquí ve la gran fascinació que aquest concepte ha suscitat a la humanitat durant els darrers tres cents anys.

Com la majoria dels conceptes matemàtics, la probabilitat pot semblar fàcil d'entendre però resulta difícil de dominar. Les confusions i els abusos en nom de la probabilitat resulten bastant freqüents, en part per la naturalesa complexa del concepte, en part per la tendència humana a embolicar-se en lectures que no tenen en compte la simplicitat essencial del concepte original.

Hom utilitza la probabilitat per a descriure multitud de fenòmens, molts dels quals pertanyen a l'esfera de la vida quotidiana: podem posar com a exemple la probabilitat de que durant la propera setmana hi hagi una tempesta, o bé la probabilitat que un determinat medicament resulti efectiu per a guarir un pacient de la seva malaltia.

Es pot dir que la interpretació del món en termes de probabilitat va intrínsecament lligada a l'evolució del pensament científic i porta com a resultat una confiança creixent en les capacitats de l'home racional de comprendre en termes matemàtics els fenòmens que observa.

Alguns autors han atribuït les primeres passes de la noció moderna de probabilitat a l'italià Galileu Galilei, entre ells, Roberto Torretti:

“el moderno concepto cuantitativo de probabilidad es visible ya en un texto de Galileo, “Sopra le scoperte dei dadi”, que anticipa la idea de probabilidad como propensión, introducida por Popper en el debate filosófico actual. Galileo lo redactó entre 1613 y 1623, antes de que nacieran los creadores del cálculo de probabilidades, Blaise, Pascal, Huygens y Jaques Bernoulli.”

Segons el mateix autor, la probabilitat moderna, és a dir, numèricament quantificada, té probablement les arrels en el període medieval, però no es coneixia en l'antiguitat grecoromana, ni tampoc en les cultures i civilitzacions diferents de l'europea (Torretti, 2003).

En el seu assaig titulat “The improbability of Othello” (University of Chicago Press, 2010), Joel B. Altman explora la noció de probabilitat en el renaixement, és a dir, just abans de dotar-se de la càrrega analítica actual. Segons llegim directament de la ressenya del llibre, la probabilitat ja era una noció coneguda en el període del renaixement:

*“Shakespeare’s dramatis personae exist in a world of supposition, struggling to connect knowledge that cannot be had, judgments that must be made, and actions that need to be taken. **For them, probability—what they and others might be persuaded to believe—governs human affairs, not certainty.** Yet negotiating the space of probability is fraught with difficulty. Joel B. Altman explores the problematics of probability and the psychology of persuasion in Renaissance rhetoric and Shakespeare’s theater.”*

Tanmateix, abans del segle XVII el concepte de probabilitat s'associava a la fe i a la providència divina i no tenia una traducció en termes matemàtics.

3.2.1.2 La probabilitat clàssica.

El primer escrit sobre probabilitat en termes matemàtics fou un petit llibre escrit per Gerolamo Cardano el 1525 titulat *Liber de ludo aleae* (Llibre sobre els jocs de sort), que seria publicat pòstumament a mitjan segle XVII (1663).



Donada la poca magnitud del llibre de Cardano i el fet que la seva publicació fou posterior, la història ha prè l'any 1654 com el moment inicial del desenvolupament de la teoria de la probabilitat, moment en que es dugué a terme la correspondència entre Blaise Pascal i Pierre de Fermat al voltant de les qüestions que els foren plantejades per Antoine Gombaud, *Chevalier de la Méré*, sobre els jocs d'atzar.

Blaise Pascal (1623-1662) i Pierre de Fermat (1601-1665). font: viquipèdia.



En diverses cartes, Pascal i Fermat posen de manifest que, en cada joc, la relació matemàtica subjacent entre el nombre total de casos possibles que presenta el joc i la facilitat de cada jugador per aconseguir guanyar la partida es presenta en forma de ràtio constant:

$$P(A) = \frac{N_A}{N}$$

El seu objectiu és trobar una llei que sigui capaç d'expressar aquesta relació de probabilitat conforma les partides del joc avancen en una aposta que inclou diverses partides i hi ha diverses sumes de diners en joc associades a cada partida. D'aquesta manera, es podria determinar com dividir la suma en joc en cas que les parts haguessin de suspendre la partida, o saber quin seria el preu just que hauria de pagar un tercer jugador que pretengués optar a substituir a una de les parts per continuar jugant la partida.

En paraules de Glenn Shafer (1990):

*"Pascal and Fermat are credited to be the ones who founded **mathematical probability** because they solved the problem of points, the problem of equitably dividing the stakes when a fair game is halted before either player has enough points to win."*

La primera publicació especialitzada sobre la matèria, si exceptuem el llibre pòstum de Cardano, va ser escrita pel també matemàtic neerlandès Christiaan Huygens, el qual publicaria l'obra *De ratiociniis in ludo aleae* (1657), la primera indagació sobre les relacions matemàtiques dels jocs d'atzar que va tenir una forta projecció editorial en el seu temps.

L'obra de Huygens és de suma importància perquè planteja per primera vegada el concepte de valor com a utilitat esperada (Expected Utility), basat-se en la ponderació del valor final en funció de la probabilitat d'èxit particular que té cada jugador. Vegem-ne un fragment:

"The Value of Chances

Althought in games depending entirely upon fortune the success is always uncertain, yet it may be exactly determin'd at the same time, how much more likely one is to win than lose. As, if any one shou'd lay that he wou'd throw the Number Six with a single die the first throw, it is indeed uncertain whether he will win or lose; but how much more probability there is that he shou'd lose than win, is easily determin'd, and easily calculated. So likewise, if I agree with another to play the first Three Games for a certain Stake, and I have won one of my Three, it is yet uncertain which of us shall first geth is third Game; but the Value of my Expectation and his likewise may be exactly discover'd; and consequently it may be determin'd, if we shou'd both agree to give over play, and leave the remaining Games unfinish'd, how much more of the Stake comes to my Share than his; or, if another desired to purchase my place and chance, how much I might just sell it for. And from hence an infinite Number of Questions may arise between two, three, four, or more Gamesters: The satisfying of which being a thing neither vulgar nor useless, I shall here demonstrate in few words, the Method of doing it."

Christiaan Huygens (1629-1695). font: viquipèdia.



Per a Huygens, doncs, la probabilitat d'un valor potencial és l'expressió de a la seva utilitat actual, i, per tant, la probabilitat ens indica el preu just de les oportunitats des d'una perspectiva racional. L'expectació racional, per a Huygens, s'expressa de la manera següent:

$$E = \frac{p_0a_0 + p_1a_1 + p_2a_2 + \dots + p_na_n}{p_0 + p_1 + \dots + p_n}$$

on:

E és el valor esperat en el present

a0, a1, etc, els valors dels diversos casos possibles en el futur

p0, p1, etc. les probabilitats parcials de cada valor

Entre els anys 1684 i 1689, a partir dels treballs de Huygens i Pascal, el matemàtic suís Jakob Bernoulli va escriure el que es pot consierar el primer tractat de probabilitat, en el qual Bernoulli anuncia la *Llei dels nombres llargs*, que posarà les bases de la posterior concepció freqüencial de la probabilitat.

Jakob Bernoulli (1654-1705). font: viquipèdia.

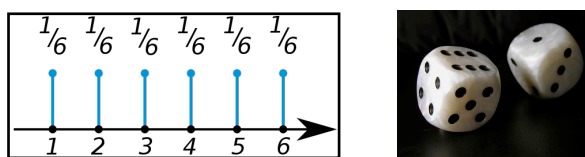


La Llei de Bernoulli observa que, si un esdeveniment ocorre un nombre de vegades (k) en una sèrie de proves idèntiques (n), independents entre elles, llavors, sempre que el nombre (n) de proves sigui prou gran, la relació (k/n) tendeix a estabilitzar-se.

Una altra de les aportacions de Bernoulli a partir de l'obra de Huygens és la idea de que la suma de les probabilitats de tots els casos possibles d'un esdeveniment lligat a una sola variable discreta, és igual a la unitat. Així, a partir de la fórmula de càlcul de la utilitat esperada de Huygens, Bernoulli conclou:

$$P_0 + P_1 + \dots + P_n = 1$$

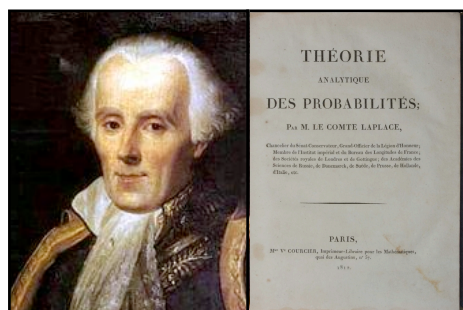
En el cas dels daus, el grau de certesa es reparteix equiprobablement entre totes les seves cares, essent tots els casos de l'esdeveniment igualment probables en una proporció igual a $1/6$:



La probabilitat clàssica té el seu màxim exponent en la figura de Pierre Laplace, que, en la seva obra *Téorie Analytique des Probabilités* (1812), formularia la definició del que avui coneixem com a probabilitat clàssica:

“The theory of chance consists in reducing all the events of the same kind to a certain number of cases equally possible, that is to say, to such as we may be equally undecided about in regard to their existence, and in determining the number of cases favorable to the event whose probability is sought. The ratio of this number to that of all the cases possible is the measure of this probability, which is thus simply a fraction whose numerator is the number of favorable cases and whose denominator is the number of all the cases possible.”

Pierre Simon Laplace (1749-1827). font: viquipèdia.



La formulació clàssica de la probabilitat, definida matemàticament per Laplace, només permetia operar en determinats tipus d'esdeveniments on tant l'espai mostral com el nombre d'esdeveniments elementals que podien formar part del mateix eren finits i coneguts amb antel·lació. Per aquest motiu, alguns autors l'anomenen probabilitat *apriorística*.

La búsqueda d'una aplicació més àmplia de la teoria del càlcul de probabilitats va propiciar que, a mitjan segle XIX, els matemàtics es replantegessin els axiomes elementals de la probabilitat clàssica. Aquest fet donarà lloc al sorgiment de la idea de la probabilitat com a límit experimental en el qual es basa la teoria freqüencialista de la probabilitat. En opinió de Roberto Torretti (2003):

“Durante sus primeros dos siglos la teoría de la probabilidad descansa en la noción de equiprobabilidad. La equiprobabilidad es manifiesta y se explica por sí misma en las situaciones aleatorias donde hay simetría entre los varios desenlaces posibles. Pero en la mayoría de las situaciones reales no hay simetría. Además, como parece indicar la paradoja de Bertrand, habría casos en que la presencia de distintas simetrías daría lugar a asertos de equiprobabilidad incompatibles. Por eso, desde mediados del siglo XIX la definición de Laplace pierde prestigio y se busca entender la probabilidad de otro modo.”

3.2.1.3 Probabilitat física-objectiva (ontològica) versus probabilitat psíquica-subjectiva (epistemològica).

A partir del segle XIX, a mesura que la recerca sobre càlcul de probabilitats es desenvolupa, comencen a dibuixar-se dues maneres d'entendre el concepte. La primera, que entén la probabilitat com un fenomen objectiu, és a dir, que classifica la probabilitat com a llei física. La segona, que entén la probabilitat com a fenomen epistemològic —com un fenomen cognitiu— ha acostat el concepte de probabilitat al camp de la filosofia i les ciències socials.

A - La postura física-objectiva (freqüencial vs. tendencial)

La postura objectiva és de base deductiva. Es divideix, al seu torn, en dos grans grups:

- Probabilitat com a freqüència: inclou autors com Peirce, Venn, Richard von Mises, Reichenbach.
- Probabilitat com a tendència intrínseca: inclou autors com Popper, Miller i Gillies.

Els dos grups defensen la probabilitat com a fenomen objectiu, però mentre que els primers argumenten que la probabilitat només és l'expressió de la freqüència relativa d'un esdeveniment inclòs en una sèrie extensiva de proves, és a dir, que la probabilitat no ens diu res sobre la naturalesa de l'esdeveniment en sí mateix més enllà de la freqüència que presenta en un entorn experimental, els segons observen que són les qualitats objectives del propi esdeveniment allò que causa de la nostra observació posterior de la seva freqüència relativa en un entorn experimental. És a dir, que la freqüència relativa és el resultat de la *probabilitat* o *tendència* que té l'esdeveniment per a presentar-se, donades les seves característiques intrínseques.

La visió freqüencial de la probabilitat, amb Richard von Mises i Hans Reichenbach, es relaciona amb els sistemes físics de base aleatòria on un determinat esdeveniment es dona en una proporció estable, anomenada *freqüència relativa*, que ens indica la certesa racional que aquest esdeveniment es produirà un nombre x de vegades si repetim l'experiència un nombre infinitament gran de vegades.

Richard von Mises (1883-1953). font: viquipèdia.



Hans Reichenbach (1891-1953). font: viquipèdia.



“Frequentists posit that the probability of an event is its relative frequency over time (its relative frequency of occurrence after repeating a process a large number of times under similar conditions). This is also known as aleatory probability. The events are assumed to be governed by some random physical phenomena, which are either phenomena that are predictable (in principle, with sufficient information: see determinism); or phenomena which are essentially unpredictable. (...). In the case of tossing a fair coin, frequentists say that the probability of getting a heads is 1/2, not because there are two equally likely outcomes but because repeated series of a large number of trials demonstrate us that the empirical frequency converges to the limit 1/2 as the number of trials goes to infinity.”

La postura freqüencialista entén la probabilitat com a ràtio d'ocurrència d'un esdeveniment determinat si executem l'experiment un nombre infinit de vegades.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_a}{n} = p \quad P(\mathcal{A}) = p$$

La visió tendencial de la probabilitat, amb Karl Popper com a màxim exponent, que posa les bases de l'ús de la probabilitat per a mesurar determinats comportaments físics en esdeveniments individuals en condicions d'incertesa a partir del coneixement previ de les seves propietats, avui és utilitzada en el marc de la física quàntica.

Karl Popper (1902-1994). font: viquipèdia.

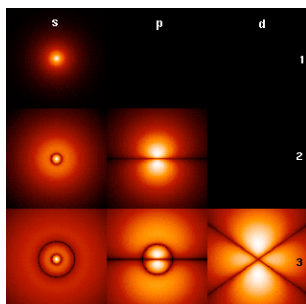


Popper recupera així, de la mà de Peirce, algunes de les característiques de la probabilitat clàssica, on la distribució dels esdeveniments en el temps mantenia una relació de causalitat directa amb la geometria i propietats físiques de l'experiment (la facilitat que surti un 3 en una llençada d'un dau depèn directament del nombre de cares que té el dau i es possible de conèixer sense necessitat de fer ús de la matemàtica de límits, perquè parteix d'un apriori racional pur, és a dir, coneixement que no s'extreu de l'experiència).

Imatge 14.

Diagrama de densitats de probabilitat corresponents a les funcions d'ona d'un electró en un àtom d'hidrogen, per a diversos nivells d'energia (1, 2, 3) i moment angular (s, p, d). Les àrees més lluents corresponen a les zones amb una major densitat de probabilitat en el mesurament de la posició.

font de la imatge: viquipèdia



B - La postura epistemològica-subjectiva (lògica-deductiva vs inductiva)

La postura epistemològica-subjectiva de la probabilitat presenta dues visions separades:

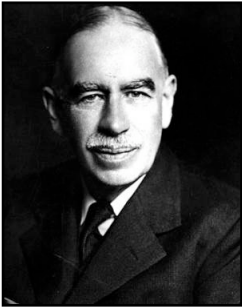
- a) Probabilitat com a límit formal del coneixement humà: John Maynard Keynes, Ludwig von Mises
- b) Probabilitat com a grau de confiança racional dels subjectes: Ramsey, Finetti, von Newnam, Savage

La visió lògica-deductiva de la probabilitat defensa que, més que ser l'expressió d'un límit inherent a la realitat física, la probabilitat és l'expressió d'un límit dels subjectes per a interpretar la realitat en tota la seva complexitat.

En conseqüència, els seus defensors sostenen que la probabilitat s'hauria d'estudiar com una branca de la lògica formal i no com una branca de la física o les matemàtiques. Vegem Keynes, en el prefaci de *Treatise on Probability* (1920):

"In the intervening centuries the algebraical exercises, in which le Chevalier de la Méré interested Pascal, have so far predominated in the learned world over the profounder enquiries of the philosopher into those processes of human faculty which, by determining reasonable preference, guide our choice, that Probability is oftener reckoned with Mathematics than with Logic."

John Maynard Keynes (1883-1946). font de l'imatge: viquipèdia.



Per a John M. Keynes, la probabilitat no ens diu absolutament res de cert sobre l'esdevenidor, sinó que, al contrari, ens expressa la quantitat d'incertesa que mantenim respecte del resultat d'un experiment, pel fet que només en tenim un coneixement parcial.

Keynes només accepta el principi de la lògica deductiva en el mètode científic, i, per tant, conclou que la probabilitat només pot ser aplicada amb l'objectiu d'obtenir aproximacions racionals a aquells problemes sobre la base dels quals ja en tenim certes parciais prèviament deduïdes:

"Part of our knowledge we obtain direct; and part by argument. The Theory of Probability is concerned with that part which we obtain by argument, and it treats of the different degrees in which the results so obtained are conclusive or inconclusive."

—John Maynard Keynes, *The Meaning of Probability, Treatise on Probability* (1921)

En altres paraules, Keynes refusa del tot la idea que el càlcul de probabilitats tingui cap utilitat pràctica davant de fenòmens intrínsecament incerts.

"[Under uncertainty] there is no scientific basis on which to form any calculable probability whatever. We simply do not know. Nevertheless, the necessity for action and for decision compels us as practical men to do our best to overlook this awkward fact and to behave exactly as we should if we had behind us a good Benthamite calculation of a series of prospective advantages and disadvantages, each multiplied by its appropriate probability waiting to be summed."

—John Maynard Keynes, *General Theory of Employment, Quarterly Journal of Economics* (1937)

Describint així la probabilitat, Keynes, com també ho farà Ludwig von Mises, negua l'ús del càlcul de probabilitats més enllà de l'àmbit de la física i del control dels resultats de processos mecànics sobre els quals prèviament n'hen pogut deduir, parcialment, el funcionament.

Davant els processos sobre els quals disposem de certes parciais prèvies, la probabilitat ens indicarà, diu Keynes, quin és, atès el nivell d'incertesa en el qual es mouen les nostres hipòtesis, el nostre **grau de desconfiança** racional en que l'esdeveniment es produeixi com esperavem. És a dir, la probabilitat és la mesura del risc.

*"In Metaphysics, in Science, and in Conduct, most of the **arguments**, upon which we habitually base our rational beliefs, are admitted to be **inconclusive in a greater or less degree**. Thus, for a philosophical treatment of these branches of knowledge, the study of probability is required."*

—John Maynard Keynes, *The Meaning of Probability, Treatise on Probability* (1921)

Un altre dels elements importants en l'economia de Keynes és el reconeixement de les implicacions de la psicologia en el comportament del mercat, alhora que la idea de que el mercat no busca maximitzar el benefici sinó més aviat minimitzar el risc que percep el mercat:

"marginal efficiency of capital is fixed, not by the 'best' opinion, but by the market valuation as determined by mass psychology".

La visió epistemològica-inductiva de la probabilitat defensa que, contràriament a la idea de John M. Keynes, la probabilitat expressa quelcom relacionat amb la quantitat de certesa que tenen els subjectes respecte de l'esdevenidor. Per tant, no només reconeix, com Keynes, els elements subjectius de la noció de la probabilitat, sinó que entén la probabilitat com a característica intrínseca de l'experiència cognitiva dels subjectes. Es basa en la lògica inductiva.

A diferència de la visió deductiva, per als induccionistes el que és rellevant és que els subjectes són al centre de l'activitat epistemològica i que, interpretada com a **grau de confiança** que el subjecte adquireix mitjançant el procés epistèmic inductiu, la probabilitat és justament l'eina racional que tenen els subjectes per a prendre decisions coherents en un entorn dominat pel principi d'incertesa.

Des d'aquesta perspectiva, la probabilitat és a la base del coneixement inductiu i representa l'eina bàsica de la coherència racional subjectiva davant la necessitat de prendre decisions en situacions governades per l'incertesa, això és, davant dels esdeveniments del món real.

Segons Torretti (2003):

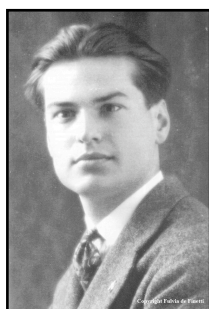
“Sólo tenemos acceso a secuencias finitas de observaciones. ¿Cómo inferir válidamente, desde ellas, los límites a que convergirán las frecuencias relativas si esas secuencias se prolongan al infinito? Estos problemas se resuelven de una sentada con la concepción personalista o subjetivista de la probabilidad. Ella fue adoptada, independientemente, por Bruno de Finetti y Frank Plumpton Ramsey poco antes de 1930. Según de Finetti, una aseveración objetiva es verdadera o falsa, mas no probable. La probabilidad es un atributo de nuestras opiniones subjetivas sobre aquellos asuntos acerca de los cuales no podemos hacer una aseveración cierta bajo criterios objetivos. El valor numérico de las probabilidades mide el grado de confianza que cada opinión inspira, ahora y aquí, a quien la profesa.”

En paraules del mateix de Bruno de Finetti:

“El abandono de creencias supersticiosas sobre la existencia del Flogisto, el Éter Cósmico, el Espacio y el Tiempo Absolutos, [...] o las Hadas y las Brujas, constituyó un paso esencial en el camino hacia el pensamiento científico. También la Probabilidad, si se la considera como algo dotado de algún género de existencia objetiva, es una concepción no menos descaminada, un intento ilusorio de exteriorizar y materializar nuestras verdaderas creencias probabilísticas.”

—Bruno de Finetti, *International Statistics Institute conference (1974)*

Fotografia de Bruno de Finetti (1906-1985). font de l'imatge: viquipèdia.



Per la seva part, Frank P. Ramsey, contrari als arguments de Keynes (segons el qual en les situacions de verdadera incertesa no és possible establir cap mena de càlcul de probabilitats en termes analítics), argumenta que la quantificació de la probabilitat és igualment possible fins i tot quan no es disposa de cap evidència racional prèvia sobre l'esdeveniment, ja que la probabilitat representa *en ella mateixa* el grau de confiança del subjecte —no pas, com indicava Keynes, només la mesura del grau de debilitat de les nostres hipòtesis fetes només a partir d'un coneixement parcial.

Heus aquí l'explicació:

*“Ramsey in his article disagrees with Keynes’s approach as for him there is a difference between the notions of probability in physics and in logic. For Ramsey probability is not related to a disembodied body of knowledge but is related to the knowledge that each individual possesses alone. Thus personal beliefs that are formulated by this individual knowledge govern probabilities leading to the notion of subjective probability. Consequently, subjective probabilities can be inferred by observing actions that reflect individuals’ personal beliefs. Ramsey argued that **the degree of probability that an individual attaches to a particular outcome can be measured by finding what odds the individual would accept when betting on that particular outcome.**”*

En altres paraules del mateix text:

“The price you set is the "operational subjective probability" that you assign to the proposition on which you are betting.”

Frank Plumpton Ramsey (1903-1930). font de l'imatge: viquipèdia.



“For a precise statement of the theory can only be made after we have introduced the notion of quantity of belief. Let us begin by supposing that our subject has no doubts about anything, but certain opinions about all propositions. Then we can say that he will always choose the course of action which will lead in his opinion to the greatest sum of good. The question then arises how we are to modify this simple system to take account of varying degrees of certainty in his beliefs. I suggest that we introduce as a law of psychology that his behaviour is governed by what is called the mathematical expectation; that is to say that, if p is a proposition about which he is doubtful, any goods or bads for whose realization p is in his view a necessary and sufficient condition enter into his calculations multiplied by the same fraction, which is called the degree of his belief in p . We thus define degree of belief in a way which presupposes the use of the mathematical expectation.”

—Frank Plumpton Ramsey, *Truth and Probability* (1926)

C - Acceptació de les dues perspectives (A i B) en de la ciència actual.

Les dues concepcions de la probabilitat, tant l'ontològica com l'epistemològica, són avui acceptades com a normatives, atès que l'experiència ha demostrat que tant l'una com l'altra tenen base racional suficient com per a ser tractades des de l'òptica científica.

Lagnado i Sloman, en el recull d'articles titulat *Blackwell Handbook of Judgement and Decision Making*, resumeixen la perspectiva actual sobre la probabilitat de la manera següent:

“Ever since its inception, the formal notion of probability has been interpreted in two main senses: either in terms of reasonable degrees of belief or in terms of statistical distributions within classes of events. Hacking (1975) terms the former sense epistemic, because it concerns states of knowledge or belief, and the latter aleatory, because it concerns frequencies or proportions generated by stochastic processes in the world. Philosophical analyses of probability have reinforced this distinction (Carnap, 1950; Ramsey, 1931). Although some theorists have argued for the exclusivity of one approach over the other, the general consensus is that both are important (Gillies, 2001). Certainly from a normative point of view, both provide valid interpretations of the probability calculus. On the epistemic view, the laws of probability furnish laws of coherence for our degrees of belief; to violate these laws lays a person open to a Dutch book. That is, if you bet in accordance with an incoherent set of beliefs an opponent can win money from you regardless of the actual outcomes of the events bet upon (Ramsey, 1931). On the statistical view, the laws consist in combination rules for relative frequencies. The epistemic/aleatory distinction outlined here concerns valid interpretations of the probability calculus, and in that sense speaks to issues of normativity. It is the ideal reasoner that has perfectly coherent beliefs or attunes their judgments to the appropriate relative frequencies. However, the philosophical debate has also focused on how people actually employ probability judgments. Do we understand talk of probability in terms of expressions of confidence in what will happen or in terms of relative frequencies? Once again the received opinion is that both interpretations have a certain domain of applicability. Sometimes we use probability statements to express the degree of support our evidence lends to it, on other occasions we use them to refer to a proportion in a class of events. Neither reading alone is sufficient to capture all important aspects of usage. A parallel distinction appears in people’s judgments of probability. This idea is apparent in early work by Meehl (1954) on clinical prediction, and also underpins the general framework endorsed by Kahneman and Tversky (1982).”

—David A. Lagnado and Steven A. Sloman, *Inside and Outside Probability Judgment* (2004)

Després de segles d’encès debat filosòfic, cal acceptar que la probabilitat té significats diferents segons sigui la naturalesa dels fenòmens que representa. En la mateixa línia s’expressa Ludwig von Mises en el seu tractat titulat *“Human action: a treatise on economics”* (part 1, capítol 6, uncertainty):

“There are two entirely different instances of probability; we may call them class probability (or frequency probability) and case probability (or the specific understanding of the sciences of human action). The field for the application of the former is the field of the natural sciences, entirely ruled by causality; the field for the application of the latter is the field of the sciences of human action, entirely ruled by teleology.”

“Case probability is a particular feature of our dealing with problems of human action. Here any reference to frequency is inappropriate, as our statements always deal with unique events.”

Aquest fet té una incidència capdal en la definició del valor de mercat en la mesura que el mercat no és sinó l’agregació de decisions individuals, preses en un entorn de condicions úniques irreproduïbles. En el seu tractat, Ludwig von Mises critica l’ús que alguns autors fan de la probabilitat freqüencial en ciències econòmiques (part 4, capítol 15, the market):

*What has been said about the progressing economy is mutatis mutandis to be applied to the conditions of a retrogressing economy, i.e., an economy in which the per capita quota of capital invested is decreasing. In such an economy there is an excess in the total sum of entrepreneurial losses over that of profits. People who cannot free themselves from the fallacy of thinking in concepts of collectives and whole groups might raise the question of how in such a retrogressing economy there could be any entrepreneurial activity at all. Why should anybody embark upon an enterprise if he knows in advance that mathematically his chances of earning profits are smaller than those of suffering losses? However, this mode of posing the problem is fallacious. **Like everyone else, entrepreneurs do not act as members of a class, but as individuals.** (...). The fact that in a retrogressing economy the total amount of losses exceeds the total amount of profits does not deter **a man who has confidence** in his own superior efficiency. A prospective entrepreneur does not consult the calculus of probability which is of no avail in the field of understanding. He **trusts** his own ability to understand **future** market conditions better than his less gifted fellow men.”*

3.2.2 La teoria de la utilitat esperada, a la base del pensament econòmic modern.

3.2.2.1 Què és la teoria de la utilitat esperada?

Podem descriure l'economia com la ciència que es pregunta per la naturalesa de les normes que regulen el comportament dels individus a l'hora de prendre decisions d'intercanvi de béns o serveis —és a dir, comoditats— en un entorn social.

En el cas de les societats on els processos d'intercanvi de comoditats s'han normativitzat, que utilitzen el diner com a unitat social de crèdit, l'intercanvi de comoditats presenta dues possibles modalitats:

- la modalitat immediata o *certa*, que s'anomena consum, en la qual hom intercanvia diner o altres valors de què disposa en el present per béns o serveis, amb l'objectiu finalista de satisfer el desig o necessitat relativa a aquestes comoditats, d'acord amb les seves preferències.
- la modalitat diferida o *incerta*, que s'anomena inversió, en la qual hom intercanvia diner o altres valors de què disposa en el present (valor real) per determinats drets o opcions, amb l'objectiu que en el futur li permetran accedir a una quantitat de comoditats superior (valor potencial), en justa compensació pel seu sacrifici.

Des d'una lògica deductiva, atès que les rendes que efectivament ens facilitaran els nostres drets en el futur són per a nosaltres incertes en el moment present, la inversió pot semblar una actitud irracional: com podem assignar racionalment cap mena de valor present a una opció sobre un valor futur si aquest valor futur no està predeterminat en l'actual estat de coses?

Bona part del pensament econòmic contemporani s'organitza per tal de donar una resposta satisfactòria a aquesta pregunta. Així, la teoria de la *utilitat esperada* i les seves múltiples variants —la teoria de la *utilitat decreixent*, la *teoria de les perspectives*, etc— representen igualment la recerca d'una resposta a la pregunta: és possible establir un valor present a les meves opcions sobre els esdeveniments futurs, de manera que la meua inversió resulti equitativa respecte del cost d'oportunitat que té renunciar al consum present i a la satisfacció certa dels meus anhels?

En paraules de Baron (2004):

“Expected-utility theory deals with decisions under uncertainty, cases in which we analyze outcomes into parts that correspond to outcomes in different states of the world. The theory says that the overall utility of an option is the expected utility. That is, the utility averaged across the various possible states, with the outcomes weighted according to the probability of the states.”

“The mathematical basis of this theory was developed in the twentieth century by Ramsey, 1931; de Finetti, 1937; von Neumann & Morgenstern, 1947; Savage, 1954; Krantz, Luce, Suppes, & Tversky, 1971; Wakker, 1989.”

—Jonathan Baron, *Normative Models of Judgment and Decision Making* (2004)

Des dels seus orígens, la teoria de la *utilitat esperada* s'ha desenvolupat en paral·lel al desenvolupament del principi d'incertesa i la noció de la probabilitat com a guia del comportament racional de l'home. Per aquest motiu, la ciència econòmica ha evolucionat com ho ha fet la mateixa teoria de la probabilitat: des d'una noció ontològica-objectiva del valor cap a una noció epistemològica-subjectiva del valor.

En els seus orígens, que es troben en l'obra de Huygens i Jakob Bernoulli, la noció d'utilitat esperada té una naturalesa objectiva.

Tanmateix, a partir de la paradoxa de Sant Petersburg —pocs anys després de la publicació pòstuma de l'obra de Jakob Bernoulli— comença una recerca sobre els límits de la postura ontològica-objectiva del valor de les opcions futures, recerca que porta a la comunitat científica a elaborar diverses hipòtesis per a resoldre la funció de la utilitat esperada (en el present) dels drets sobre els valors que confiem obtenir en el futur, amb l'objectiu de comprendre el comportament de *l'homo economicus* des d'un punt de vista racional i, alhora, coherent amb els processos reals d'intercanvi de comoditats. En altres paraules: no és altra pretensió que conèixer la naturalesa del valor de mercat.

3.2.2.2 Els límits de la probabilitat “objectiva” en l'àmbit de l'economia. La paradoxa de St. Petersburg.

L'any 1738, el matemàtic Suís Daniel Bernoulli publica l'article *Commentaries of the Imperial Academy of Science of Saint Petersburg* en el qual exposa una observació del seu cosí Nicolau Bernoulli coneguda com a *paradoxa de Sant Petersburg*, publicada també en el llibre *Specimen theoriae novae de mensura sortis* (*Exposició de la nova teoria sobre la mesura de la sort*).

En aquesta paradoxa, Nicolau Bernoulli es refereix al comportament paradoxal del principi teoritzat pel seu oncle Jakob segons el qual el valor (present) raonable d'una hipotesi esperada (futur) és igual a la suma dels guanys potencials ponderats per les seves respectives probabilitats.

“From all this I conclude that the just value of a certain expectation is not always the average that one finds by dividing by the sum of all the possible cases the sum of the products of each expectation by the number of the case which gives it; that which is against our basic rule. The reason for this is that the case which will be a very small probability must be neglected and deemed for null, although they can give a great expectation.”

Correspondència de Nicolau Bernoulli a M. de Montmort.
Basilea, 20 de febrer de 1714.

El plantejament de la paradoxa proposada per Nicolau Bernoulli és el següent:

Suposem que es proposa una aposta individual amb les regles següents: es llençarà a l'aire una moneda tantes vegades com calgui fins que el resultat sigui creu. El participant que aposti rebrà una moneda en el cas que de la primera llençada en resulti una cara, rebrà dues monedes més si també resulta cara a la segona llençada, quatre en cas que la cara es repeteixi per tercera vegada, i així successivament.

La pregunta que es formula Nicolau Bernoulli és, doncs: en cas que la moneda pogués ésser llançada un nombre infinit de vegades, quin seria el preu raonable d'aquesta aposta, pel participant?

Essent llançada la moneda a l'aire un nombre k de vegades per a obtenir cara repetidament un nombre igual de vegades (k èxits) fins a obtenir la primera creu, el guany potencial de l'aposta en k es descriurà segons la progressió geomètrica següent:

$$W_k = 2^{k-1}$$

on W_k és el guany potencial esperat en cada nova llençada k (és a dir, la utilitat econòmica en el cas de confirmar-se l'èxit en la llençada = k).

La qüestió plantejada per Bernoulli, expressada en termes d'economia financera contemporània, podria ésser formulada preguntant per quin és el valor actual net d'una inversió que té aquesta funció per a descriure el valor de la seva utilitat potencial en cada nova llençada. Segons Daniel Bernoulli, essent una decisió que implica incertesa sobre el resultat, la resposta a aquesta pregunta no és possible a menys que els guanys potencials siguin ponderats per la probabilitat que té la moneda, en cada llençada, de confirmar novament la cara —és a dir, la ponderació dels guanys potencials per les seves respectives probabilitats, tal i com apuntava Jakob Bernoulli a *Ars Conjectandi* (1713).

Si apliquem la probabilitat existent de què la cara aparegui consecutivament en $k=1$, $k=2$, $k=3$, etc. (èxit en $k=1$, $k=2$, $k=3$, etc. havent estat exitososes, consecutivament, totes les llençades anteriors) a cadascun dels guanys potencials esperats en $k=1$, $k=2$, $k=3$, etc. en el cas que l'èxit es produeixi, la utilitat total esperada de l'aposta hauria de ser la següent:

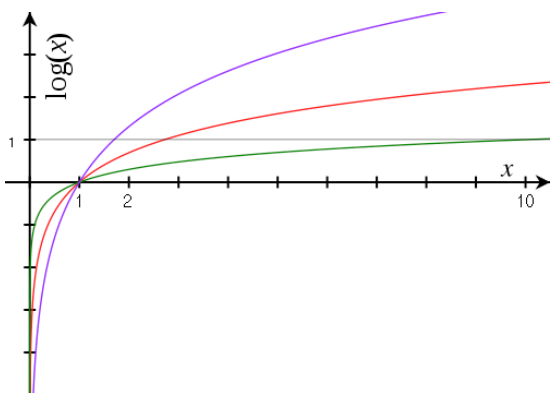
$$\text{Expected Utility} = \sum_{i=1}^k P^k \cdot 2^{(k-1)} = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{4} \cdot 2 + \frac{1}{6} \cdot 4 + \dots + \text{etc.}$$

Per tant, Bernoulli conclou que, essent el guany potencial infinit el valor present de l'aposta hauria de ser igualment infinit, cosa que no s'adiu amb el sentit comú més elemental.

La paradoxa de Sant Petersburg sembla indicar que el jugador sempre ha de mantenir unes condicions de partida avantajoses sigui quin sigui el montant que hagi desemborsat inicialment. Apareixent aquest fet com a paradoxal, ja que cap jugador racional no apostaria una suma important de diners per entrar a l'aposta descrita, Bernoulli proposà la introducció del concepte d'utilitat marginal o subjectiva del capital.

D'aquesta manera, proposa la una modificació de la teoria de la utilitat esperada de Jakob Bernoulli a partir d'una funció que pondera la utilitat present dels guanys futurs en funció de la capacitat del subjecte per a perdre diners en l'aposta, és a dir, pel risc subjectiu de l'operació. La proposta de Bernoulli atorga un "pes" en el valor present progressivament decreixent dels valors potencials futurs, segons una funció logarítmica que s'estabilitza al marge extensiu del valor potencial (*marginal utility function*).

Aquesta funció serà incorporada en els paràmetres de la concepció econòmica neoclàssica amb el nom de *diminishing marginal utility theory*, i fou propugnada amb força per economistes com Walras, Jevons i Fisher, entre altres.



El model suggerit per Bernoulli assimila cada inversió a un procés econòmic associat a un diferencial de riquesa (*wealth*, w), que Bernoulli relaciona amb un determinat nivell d'utilitat econòmica esperada pel subjecte i que augmenta segons la funció logarítmica de Bernoulli fins que s'estanca en un nivell donat, permetent així establir un límit finit al valor de l'aposta i explicaria el comportament real dels participants.

Segons la hipòtesi, les utilitats esperades per l'inversor poden ser calculades a partir de la ponderació dels guanys potencials futurs (*valor inicial* menys *valor final*) corregits alhora per a) la seva probabilitat d'ocurrència i b) la decreixent utilitat del capital —segons la funció logarítmica.

La formulació matemàtica de la hipòtesi de Bernoulli per a la resolució de la paradoxa de St. Petersburg és la següent (hipòtesi de la utilitat esperada progressivament decreixent):

$$EU = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(\ln(w + 2^{k-1} - c) - \ln(w)) * w}{2^k} < \infty .$$

on c és el cost d'accés a l'aposta, w és la probabilitat mitjana d'obtenir guanys i, entre parèntesis, hi ha el còmput del guany net que es produirà al finalitzar l'aposta, ponderant la riquesa final i inicial segons la funció logarítmica proposada per al càlcul de la utilitat esperada.

La teoria de la utilitat esperada de Bernoulli sobre la valoració de les expectatives potencials, per tant, té una component subjectiva molt acusada, ja que el valor difereix en funció de quina sigui la riquesa inicial de l'inversor (la teoria treballa a partir de valors diferencials no valors absoluts). Segons explica el mateix Bernoulli, aquesta explicació és capaç de desfer l'enigma de la paradoxa de Sant Petersburg, ja que les quantitats dels béns no tenen el mateix valor per a un home pobre que per a un home ric:

“There is no doubt that a gain of one thousand ducats is more significant to the pauper than to a rich man though both gain the same amount.”

3.2.2.3 Crítica de Keynes a la formulació de la utilitat marginal esperada de Bernoulli.

La solució proposada per Daniel Bernoulli en la paradoxa de St. Petersburg no va convèncer a molts dels economistes posteriors, entre ells a John Maynard Keynes. Per a Keynes, la maximització dels beneficis potencials no és mai una conducta real dels inversors i, per tant, no respon satisfactòriament a la realitat del mercat. Per a Keynes és el risc i no el guany potencial allò que domina el mercat.

Comentant la paradoxa de St. Petersburg, Keynes conclou que davant els riscos elevats d'una inversió en relació amb aquells de les inversions alternatives, encara que hipotèticament els guanys potencials fossin infinitament més atractius, com en el cas de la paradoxa plantejada per Bernoulli, l'elevat nivell de risc seria un motiu racional suficient com per a rebutjar íntegrament l'aposta.

Per altra part, Bernoulli no té en compte, en el moment de donar una explicació al perquè un inversor no apostaria mai a una suma important en una aposta com aquesta, el fet que que cada nova llençada queda més lluny en el temps, i, per tant, que només per aquest fet ja resulta més arriscada que l'anterior, però no només perquè objectivament (físicament) resulta cada vegada més difícil que la cara es pugui repetir de manera incessant, com suposa Nicolau Bernoulli, sinó també perquè, des de la perspectiva del qui participa en l'aposta, el sacrifici present d'una gran quantitat de diners a canvi d'una opció futura que es situa més i més separada en el temps fa augmentar el risc subjectiu de l'operació per sobre dels límits que Bernoulli suposa a partir del càlcul de la probabilitat ontològica de l'esdeveniment.

En la perspectiva de Keynes, el temps actua com un factor de risc inherent en qualsevol inversió. A partir d'aquesta idea motriu, Keynes aporta la seva versió particular de la teoria de la utilitat esperada (o, potser, podem dir-ne ja, simplement, teoria del valor actual?), en la qual tots els elements que configuren la probabilitat associada a cada *outcome* d'una inversió —entesa com a risc sobre el capital futur— tornen a actuar en cada nova unitat de temps sobre el valor esperat per la unitat de temps anterior.

D'aquesta manera configura el que avui es coneix com a valor actual net d'una inversió, i l'actualització periòdica dels riscos o *probabilitats de fallida* que associem a cada *outcome* futur esdevé la teoria de la capitalització de les rendes.

Es pot comprovar fàcilment com l'inversor, per tal d'aconseguir mantenir l'equitat entre el capital al qual renuncia en el moment present i un *outcome* concret en el futur, necessita rebaixar el preu de l'aposta en funció, no només de les característiques de l'aposta, sinó també de la distància temporal, en nombre de pèrdes, que hi hagi entre aquest *outcome* particular i el subjecte, segons una progressió geomètrica.

Com expressa l'entrada "Time Value of Money" del *Financial Dictionary from Maynard Keynes*²⁴:

"If there is risk in the cash flow people can achieve from investing their money, then the value of cash flow must be reduced to take account of the fact that it's not 100 percent certain."

Imatge 15.

Descripció formal de la utilitat esperada segons Fisher i Keynes. font de la imatge: viquipèdia

$$DCF = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

CF = Cash Flow
r = discount rate (WACC)

²⁴ <http://www.maynardkeynes.org/definition/time-value-of-money/>

3.2.2.4 La utilitat esperada emergent segons el model sintètic proposat per Savage.

El model plantejat per Keynes parteix d'un món ideal on els subjectes són capaços de racionalitzar cada decisió en un marc econòmic perfectament coherent amb una funció estrictament lògica. En la majoria dels casos, però, les decisions que prenen els subjectes no segueixen una lògica construïda a priori de la seva experiència, sinó que regulen la seva experiència a mesura que aprenen com funciona el món.

A partir de les idees de Ramsey (1926) i de Finetti (1931) sobre la naturalesa subjectiva de la probabilitat, Leonard Savage (1954) desenvolupa la teoria de la probabilitat inversa o *teoria de la utilitat emergent*, prenent com a punt de partida les bases analítiques següents:

- La lògica matemàtica del procés inductiu del matemàtic Thomas Bayes (1702-1761).
- El càlcul freqüencial de Von Neumann-Morgenstern (1944).

Segons aquest nou punt de vista, que pretén ser una síntesi de les perspectives objectiva i subjectiva de la probabilitat, en els sistemes governats per l'incertesa que presenten nivells elevats de coherència —és a dir, en una gran majoria de les situacions que analitzen tant les ciències físiques com les socials— són els esdeveniments reals (els valors observats) els que determinen la probabilitat que tenen (els mateixos esdeveniments) d'ocórrer en aquelles mateixes circumstàncies o en circumstàncies equivalents.

La teoria de la probabilitat inversa es pot simplificar, conceptualment, amb la idea següent:

“Outcomes, their probabilities, and rational preferences are all intimately linked.”

Leonard Jimmie Savage (1917-1971). font de l'imatge: google.



El model de Savage es diu que és Bayesià, o que segueix els paràmetres de la inferència bayesiana, en la mesura que es basa en el càlcul de probabilitats a partir de la idea d'interdependència, de manera que les preferències subjectives (o les condicions inicials del sistema) condicionen els esdeveniments, que es distribueixen segons una determinada funció de *probabilitat emergent* (freqüencial), a partir de la qual el subjecte modera les seves preferències. En altres paraules: el nostre *grau de confiança previ* modera la realitat objectiva *posterior* alhora que la realitat objectiva dels esdeveniments determina el nostre grau de confiança previ en el futur.

La teoria de la probabilitat bayesiana de Savage, ha estat utilitzada en el camp del desenvolupament de la intel·ligència artificial, tal i com expliquen Busemeyer i Johnson en el seu article *Computational Models of Decision Making*:

“The probability of attending to a particular event at each moment reflects the decision maker's underlying subjective probability or belief that the offender is corrigible. To formalize these ideas, we define $W_1(t)$ and $W_2(t) = 1 - W_1(t)$ as stochastic variables, called the attention weights, which fluctuate across time. For example, attention may be focused at time t on the corrigible event so that $W_1(t) > W_2(t)$, but a moment later at time $t + h$, attention may switch to the incorrigible event so that $W_2(t + h) > W_1(t + h)$. The first layer of the network computes a weighted value for each option i within a set of n options as follows:

$$U_i(t) = W_1(t) \cdot m_{i1} + W_2(t) \cdot m_{i2} + \varepsilon_i(t).”$$

— Jerome R. Busemeyer and Joseph G. Johnson, *Computational Models of Decision Making*

3.2.2.5 La teoria de la perspectiva de Daniel Kahneman i Amos Tversky.

L'article més citat de tots els que han estat publicats a la revista *Econometrica*, la prestigiosa publicació editada per "The Econometric Society, an International Society for the Advancement of Economic Theory in its Relation with Statistics and Mathematics", associació de recerca en matèria econòmica fundada a Cleveland, EUA, l'any 1930 —i que, en el moment de la seva fundació, fou presidida per Irving Fisher— va ser escrit el 1979 per una parella de psicòlegs, Daniel Kahneman i Amos Tversky.

En l'article, titulat Prospect Theory (1979), Daniel Kahneman i Amos Tversky presenten una nova crítica a la bondat dels postulats de la teoria neoclàssica de la utilitat esperada, que ponderava els valors futurs segons una lògica general de caràcter únic i progressiu (estabilització progressiva dels valors al marge), com a model descriptiu vàlid per a predir el comportament dels agents que han de prendre decisions sota condicions incertes, aquesta vegada introduint el *principi d'incoherència* davant del risc.

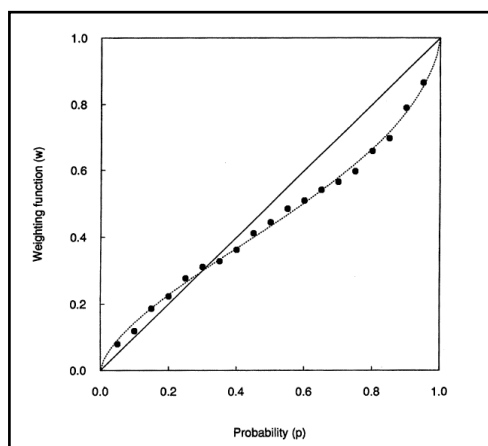
Mitjançant tests i exemples diversos, als autors demostren que immensa majoria de les persones tenen una tendència a sobredimensionar el risc racional inherent als valors futurs menys arriscats, i, per contra, minusvalorar (lleugerament) el risc racional dels valors futurs més arriscats. Per a Kahneman i Tversky, doncs, la conducta humana davant les situacions de risc no és purament racional, és a dir, no segueix estrictament les lleis de la probabilitat²⁵.

A la llum de la teoria de la perspectiva, el valor es relaciona amb la noció de guanys i pèrdues respecte de la perspectiva concreta del subjecte més que no pas en la quantitat econòmica racional. En definitiva, ens proposa un model segons el qual els individus estableixen els seus valors seguint una conducta que cal mesurar en funció de desviació relativa que contenen els valors esperats respecte de la posició inicial del subjecte (que actua com a centre de referència²⁶).

En Kahneman i Tversky, el concepte de "utilitat econòmica" es substitueix pel de "pes decisional", i deixa pas a una interpretació del valor com a noció intrínsecament subjectiva.

Imatge 16.

Descripció de la desviació mitjana dels individus respecte del risc racional segons Kahneman i Tversky.
font de la imatge: revista *Econometrica*, vol. 63



En aquest marc, el valor es defineix a partir de la desviació psicològica que presenta cada individu²⁷ amb relació a la possibilitat d'obtenir guanys o de sofrir pèrdues davant d'una hipòtesi de base incerta.

²⁵ Sobre aquesta qüestió, cal argumentar, en contra del que sembla insinuar la teoria de Kahneman i Tversky, que la deformació irracional plantejada per la Teoria de la Perspectiva no deixa de ser una mera desviació. En altres paraules: la tendència dels valors dels individus segueix essent d'agrupar-se al voltant de la probabilitat racional dels esdeveniments.

²⁶ En aquest sentit, la *Teoria de la Perspectiva* parteix d'un plantejament semblant al de Nicolau Bernoulli, quan diu que cal valorar les quantitats econòmiques en funció de la riquesa (w , wealth) inicial de l'individu.

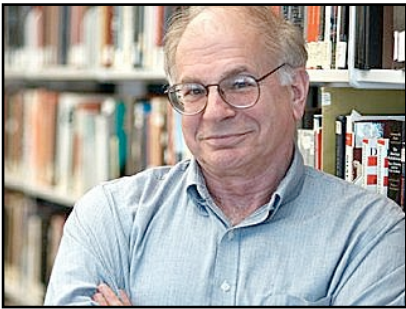
²⁷ Cal aclarir que la naturalesa intrínsecament subjectiva del concepte de valor en Kahneman i Tversky no nega un comportament coherent dels subjectes que s'interrelacionen entre ells en un entorn econòmic comú. Des d'aquest punt de vista, la naturalesa subjectiva dels preus no negaria l'existència del concepte de valor de mercat entès com a rang de preus.

Segons la Teoria de la Perspectiva, el valor de les inversions (*ergo* la conducta dels inversors) no serà el mateix per a un inversor de perfil conservador que per a un inversor de perfil atrevit, ja que la funció de la desviació subjectiva del risc, segons els estudis realitzats pels psicòlegs, es defineix, en la major part de les persones, a partir d'una corbatura cóncava pels guanys (que denota el grau d'aversió al risc que té cada individu) i convexa en el cas de les pèrdues (que denota el grau de simpatia pels guanys), essent més pronunciada l'aversió al risc que no la propensió respecte dels guanys.

“Prospect theory helps to explain how loss aversion, and an inability to ignore sunk costs, leads people to take actions that are not in their best interest.”

—*Belsky and Gilovich (1999)*

Daniel Kahneman (Tel Aviv, 1934). font de l'imatge: google.



Amos Tversky (Haifa, 1937 - 1996). font de l'imatge: google



3.2.2.6 Les aportacions de Shiller en l'anàlisi del comportament dels mercats.

Robert Shiller, professor a la Universitat de Yale, ha intentat combatre la idea que els valors mercantils responen a patrons racionals de comportament en la mateixa línia de Kahneman i Tversky.

En un article publicat a la revista *American Economics Review*, "Do Stock Prices Moves Too Much to Be Justified By Subsequent Changes in Dividends?" (Shiller, 1981) compara els preus de les accions en els mercats financers amb el que postula en aquell moment la perspectiva neoliberal dominant, segons la qual els mercats financers són purament racionals i responen a la funció de la màxima utilitat esperada segons l'esquema del *Discounted Cash Flow Analysis*, la funció de la utilitat de Fisher i Keynes.

Shiller confronta el mètode de la capitalització de les rendes amb el mètode de mercat i posa en dubte l'eficiència econòmica dels mercats financers a l'hora d'establir els preus, determinant que, al contrari de l'opinió que els mercats financers són eficients des de l'òptica racional, els mercats tenen una tendència massiva a sobrevalorar o infravalorar els actius subjacents.

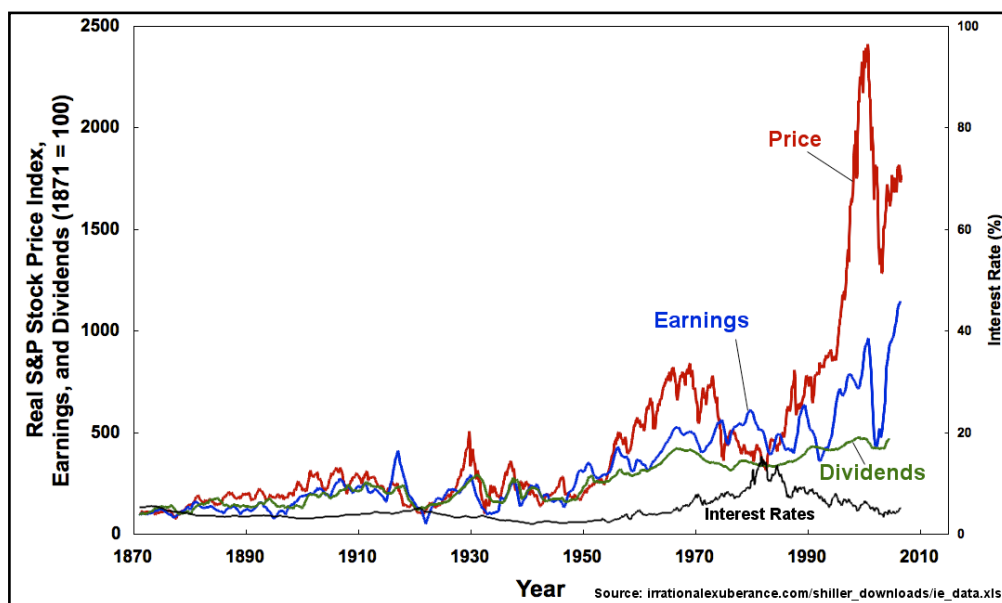
El que el professor Shiller posa de manifest és que ni tant sols un mercat com el bursàtil, que sovint ha estat posta com a exemple de mercat perfecte, no determina els preus a partir d'una anàlisi racional, és a dir, no determina els preus a partir de la consideració de la ponderació dels rendiments esperats a llarg termini segons una funció decreixent de la seva utilitat marginal, sinó que els preus es formen seguint els impulsos irracionals dels compradors i dels venedors.

Una altra de les qüestions plantejades per Shiller és el fet que la gran majoria dels inversors té una clara preferència per l'anàlisi de dades retrospectives a curt termini a l'hora d'organitzar les seves inversions, quan la valoració d'un actiu o d'un bé d'inversió ha de ser feta, des d'una perspectiva racional, en funció de la seva vida econòmica global, això és, considerant el comportament a llarg termini dels rendiments i dels valors.

En el seu llibre titulat *Irrational Exuberance* (Shiller, 2000), publicat enmig un dels booms financers més importants de la història dels EEUU²⁸, Shiller presenta d'una forma agregada les dades històriques del valor mitjà dels dividends per acció i del preu mitjà per acció d'alguns índex bursàtils, i demostra que les accions de la borsa de americana estaven essent sobrevalorades en comparació amb les rendes que els inversors podien esperar percebre a llarg termini.

Imatge 16.

Evolució històrica de l'índex Standard&Poor's segons les dades recopilades per Shiller.
font de la imatge: Yale University



²⁸ Estem parlant del període comprès entre els anys 1997 i 2007.

En la segona edició del llibre *irrational exuberance*, Shiller amplia la noció de sobrevaloració dels actius al camp dels actius immobiliaris, afirmant que no només segueix essent latent l'explosió d'una bombolla financera als Estats Units, sinó que en aquell moment, a mitjan 2005, n'apareixia una altra d'immobiliària, tant gegant i tant evident com la bursàtil.

El mecanisme d'anàlisi és el mateix: un seguiment a llarg termini dels valors i els rendiments subjacents dels actius i la detecció d'una proporció exageradament elevada, des d'una perspectiva històrica, dels primers respecte dels segons.

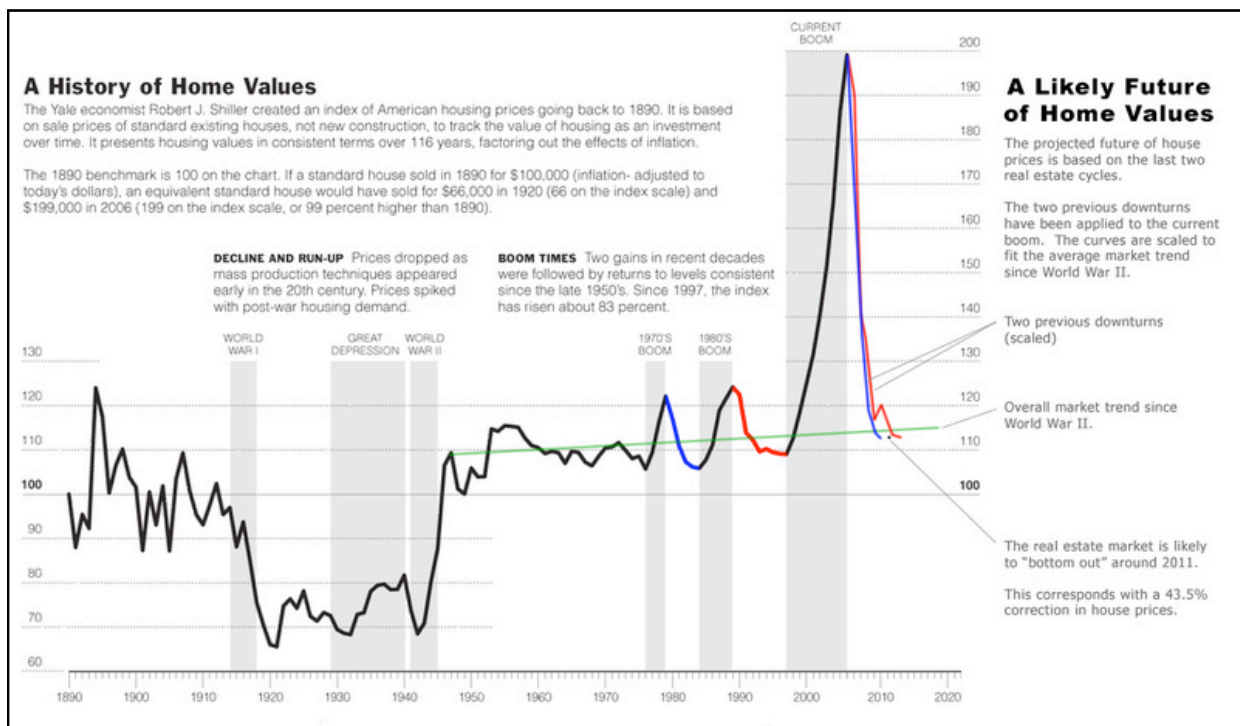
En el cas dels actius immobiliaris amb un ús residencial, tractant-se, en últim terme, de béns destinats al consum massiu, Shiller compara l'evolució del preu dels béns immobles amb els salari mitjà per unitat familiar de les respectives regions econòmiques i conclou que els habitatges s'han convertit en actius molt cars per a la majoria de les famílies i, per tant, que la bombolla immobiliària no trigarà en esclatar, al no poder seguir augmentant el preu dels immobles per haver-se traspasat el límit de les possibilitats de pagament de la demanda (falla en la sostenibilitat del sistema econòmic).

Robert J. Shiller (1946). font de l'imatge: google.



Imatge 17.

Evolució històrica del preu de l'habitatge als EEUU.
font de la imatge: Yale University





4. Vers un nou paradigma de valoració basat en el concepte de risc.

4.1 Valor residual vs. valor de mercat del sòl.

Fins ara, el mètode residual —sigui en la seva formulació “estàtica” o “dinàmica”— ha estat utilitzat per promotors, arquitectes i professionals dedicats a l'assessorament immobiliari com a única metodologia possible per a la determinació del valor del sòl urbà vacant a la ciutat consolidada, partint de la base que la recerca de dades sobre els valors en venda de les parcel·les urbanes no era raonable, atesa la poca transparència del mercat del sòl urbà.

Amb aquest treball, volem posar en evidència que aquest fet comporta nombrosos problemes tant o més greus que el problema de trobar comparables vàlids en el mercat del sòl urbà vacant, i que per aquest motiu fora bo que algú, en el futur, es plantejés seriosament si no seria més raonable dedicar els seus esforços a la recerca de noves eines pericials que permetessin valorar els solars urbans vacants segons el mètode comparatiu amb un grau de confiança acceptable.

Segons el nostre parer, no està gens clar que el mercat valori els immobles ruïnosa, infraedificats, etc, pel seu valor residual. En una bona colla de casos, sembla que la possibilitat de llogar o bé rehabilitar l'edificació existent sembla ser la més valuosa pel mercat, fins i tot per sobre que l'aparentment fàcil i lucrativa possibilitat de la seva promoció. El mercat, d'això, n'és prova i evidència. Només cal fixar-se en la realitat immobiliària d'una població com Tortosa, per posar només un exemple.

Per a Roca Cladera, els propietaris de sòl urbà sovint es conformaven amb menys del que en realitat els pertocava perquè desconeixien el veritable funcionament del mercat immobiliari; per desconeixement, en definitiva, del valor de l'aprofitament potencial futur, el mercat reflexa transaccions a “preus equivocats a la baixa” en les quals el promotor aconsegueix acaparar una part del valor que legítimament li pertocaria al propietari.

Per contra, aquesta tesi s'oposa a la idea que les transaccions immobiliàries siguin fruit d'equivocacions en determinades zones urbanes, afirmant que allò que en realitat succeeix és que el mercat equilibra la tensió oferta-demanda en funció de les circumstàncies que, en cada moment i a cada localització urbana, emmarquen llur existència, d'acord amb els respectius costos d'oportunitat, els quals oferta i demanda calculen, de forma inductiva, fent ús de la probabilitat devers la perspectiva de guanys o de pèrdues.

D'aquesta manera, quan la demanda de drets edificatoris (activitat inversora) és escassa en relació amb l'oferta de localitzacions urbanes —fet que s'esdevé sovint en el si de la ciutat consolidada, sobretot en el cas de les poblacions petites o mitjanes, amb menys activitat promotora— l'oferta de sòl urbà es troba en una posició mercantil dèbil respecte de la demanda de drets edificatoris (promotor inversor), que es troba en una posició mercantil forta. Ens trobem, doncs, amb una relació econòmica que podríem tipificar com de propietat inversa: és a dir, el capital domina la propietat de la terra, actuant ell com a factor residual.

Aquest fet provoca que les transaccions es materialitzin a valors més baixos, que satisfan la demanda de drets edificatoris en una major mesura que no la oferta de sòl urbà. És a dir, es produeix un monopoli de la demanda de drets edificatoris, representada pels inversors, sobre l'oferta de sòl urbà, representada per una multitud de petits propietaris de parcel·les urbanes que competeixen per aconseguir col·locar la seva mercaderia als compradors potencials²⁹.

Per contra, quan la demanda de drets edificatoris (activitat promotora) és molt elevada en relació amb l'oferta de localitzacions urbanes —fet que s'esdevé en les àrees periurbanes de les grans ciutats i en els moments de major boom immobiliari a gairebé tots els racons del país— l'oferta de sòl urbà es troba en una posició mercantil forta en contrast amb la demanda de drets edificatoris (promotors), que es troba en una posició mercantil dèbil, fet que provoca que les transaccions es materialitzin en valors més alts, que satisfan l'oferta de sòl urbà en major mesura que no la demanda de drets edificatoris.

²⁹ Ens referim a vendre's els immobles vells, en desús, amb rendes baixes, etc. que han esdevingut una càrrega més que una font de riquesa.

És a dir, es produeix un monopoli de l'oferta de sòl urbà, representada pels propietaris amb capacitat per a alienar els seus béns immobles, sobre la demanda de drets edificatoris, representada pels promotors que desitgen participar dels beneficis potencials que hi ha darrera de l'activitat promotora mentre dura el període de boom de preus.

Per tant, és el dinamisme del mercat immobiliari de nova planta, o, en altres paraules, la probabilitat de materialització de l'aprofitament potencial (sobre la base de l'edificabilitat urbanística) allò que mesura en quina posició es troba l'equilibri tensional entre la propietat de la terra i el capital —i, en últim terme, el que determina tant la dinàmica del mercat com els preus del sòl. Com deia Keynes, “la velocitat de circulació de la massa monetària es reflexa en els preus de les mercaderies”.

Segons aquest punt de vista, doncs, no existeix en el món real una dualitat de valors, *localització vs sòl*, sinó que només hi ha un únic valor, alhora valor de localització i valor mercantil, capaç de ser identificat amb una finca urbana en un moment concret. Ara bé: aquest valor, que és el valor del sòl *estigui vacant o no*, no sempre coincideix amb el valor residual de l'aprofitament de la parcel·la. Depèn, en cada lloc i en cada moment, del mercat.

4.2 Crítica a l'ús actual del mètode residual en la valoració del sòl vacant.

El problema del sòl vacant es divideix en la resolució de dues qüestions econòmiques de primer ordre:

- la determinació de quins són els supòsits del seu valor potencial: usos + edificabilitats + densitats.
- la determinació del risc de fracàs —o probabilitat d'encert— de la valoració efectuada.

Si diem que per a acostar-nos al valor real del sòl la valoració efectuada ha de ser perfectament coherent amb el preu de mercat del sòl vacant i establim que la nostra tipificació de l'aprofitament potencial es correspongui exactament amb l'aprofitament més probable en el mercat (Ratcliff, 1951), és evident que el risc que té la nostra valoració de fracassar ha de ser *essencialment* el mateix que el risc observat pel mercat sobre el valor futur de la propietat analitzada.

En altres paraules, el valor futur de la propietat analitzada, que es troba, en essència, en llur naturalesa residual (mètode residual), s'ha de ponderar en funció de la probabilitat que té l'aprofitament potencial de materialitzar-se des de la perspectiva que ens dóna el propi mercat (Savage, 1954).

En definitiva, no podem seguir utilitzant el mètode residual d'una manera mecànica, essencialista, sense tenir en compte els riscos que comporta la nostra valoració, riscos no només relatius a la valoració dels usos, com ens indica Ratcliff, sinó també sobre la pròpia valoració que estem fent —especialment a la ciutat consolidada, on les dinàmiques immobiliàries que s'hi desenvolupen són heterogènies i la dinàmica transformadora en determinades zones i/o períodes és escassa i, per tant, on tot sovint les hipòtesis de nous aprofitaments potencials resulten conjectures poc probables³⁰.

Pel que fa al mètode residual estàtic, caldria incorporar a la seva formulació un factor de risc *ad hoc*, en aquest moment inexistent. No podem continuar confiant el risc de la valoració, com hem fet fins ara, en un marge de benefici arbitrari, perquè l'arbitrarietat ens separa de la funció de la utilitat esperada i pot portar com a conseqüència, per exemple, una inverió en situació de fallida tècnica per haver adquirit sòl a valors irracionals. En l'apartat següent intentarem exposar la formulació proposada per a la revisió del mètode residual considerant la probabilitat com a terme independent.

Pel que fa al mètode dinàmic, caldria utilitzar la prima de risc de manera variable i sensible a l'evolució dels preus (cal aprendre a fer un ús coherent de la prima de risc, i, sobretot, cal aprendre a utilitzar-la!).

³⁰ Segons la nostra tesi, en aquests casos (que es donen en molta freqüència als centres històrics de les poblacions més petites i, en general, que són propis de la ciutat més consolidada), no és que l'edifici vell preexistent depreciï el valor del sòl potencial, com interpreta la teoria immobiliària clàssica (Roca, 1986), sinó que el valor del raonable aprofitament potencial de la parcel·la, essent un entorn amb una dinàmica mercantil tant baixa i tant arriscat per als inversors, és tant petit des de l'òptica present (té tant poca probabilitat o utilitat present per als inversors), que finalment resulta més racional mantenir les condicions d'ús i edificabilitat prèvies abans que enbrancar-se en un projecte immobiliari costós i de viabilitat econòmica massa dubtosa. **En altres paraules: l'edifici preexistent no deprecia el sòl, sinó que el valor del sòl no té res a veure amb el valor que raonablement podria tenir si la transformació fos una opció més segura, essent en realitat més baix que no pas el valor de l'edifici vell rehabilitat.**

A la llum de la teoria de la utilitat, la tipificació de la prima de risc en un valor estable o “estàndaritzat” equival a deixar el control del risc “a la mà de Déu”. En altres paraules: una valoració pel mètode residual dinàmic ha de començar per a justificar de manera senzilla, raonable i d’acord amb a) la dinàmica del mercat i b) la naturalesa de la inversió, quina és la prima de risc que considera més prudent tenint en compte les tensions i les condicions del mercat.

La determinació de la prima de risc en funció de les circumstàncies de l’inversió, incloent el risc que suposa la incorporació de valors a l’alça a la hipòtesi de la valoració, hauria de ser un pas prèvi obligatori en totes les valoracions: la prima de risc és sempre, per definició, al cor de la bona valoració!

L’avaluació del risc és tant important en economia que, si totes les valoracions fossin perfectes en aquest aspecte, les bombolles no existirien, ja que una variació substancial a l’alça dels preus mercantils hauria de ser interpretada com a un augment del risc per als nous inversors, risc que hauria de ser incorporat a les seves valoracions augmentant la prima de risc i disminuint el valor actual de l’actiu, és a dir, moderant a la baixa allò que els nous inversors estarien disposats a pagar.

4.3 Vers un nou paradigma de valoració residual del sòl urbà.

Des del paradigma de valoració que defensa la present investigació, el valor de mercat del sòl vacant és sempre un *valor esperat*, això és, no un valor *materialitzat*, sinó una estimació mercantil del valor actual del sòl feta a partir de la *confiança* que el mercat diposita en la hipòtesi d’aprofitament més probable.

Per tant, el valor mercantil del sòl vacant no es pot determinar residualment sense considerar l’estimació de la probabilitat de materialitzar l’aprofitament potencial, paràmetre que queda reflexat indirectament en la valoració del sòl vacant pel mètode de capitalització de les rendes a través del concepte de taxa de risc però que cal incorporar en la formulació del mètode residual estàtic, mètode que, des de la revisió que ha suposat per a nosaltres aquesta investigació, entenem que presenta un buit conceptual rellevant.

Aquesta estimació, que podem definir com a *utilitat esperada del sòl en el mercat present*, s’estableix en un marc d’incertesa dels agents respecte del valor (futur) de la localització de l’immoble i afecta al valor (present) del sòl vacant, a través de la dialèctica tensional oferta-demanda, en funció de la confiança del mercat en la hipòtesi d’aprofitament potencial més probable (Ratcliff, 1951).

Aquesta confiança depèn tant de la situació concreta de la parcel·la com de la dinàmica mercantil i es materialitza a través del preu del sòl vacant en cada localització concreta, acostant o allunyant el preu del sòl respecte del seu valor màxim (valor residual o *màxim* respecte de l’aprofitament més probable).

Estem afirmant, per tant, i aquesta és una de les conclusions de la nostra tesi, que, per definició, tot valor residual és la representació teòrica d’un topall màxim, no pas un valor real.

Tot i que la *confiança* que el mercat diposita en l’aprofitament potencial del sòl tingui factors explicatius de caràcter zonal (factors que afecten a la dinàmica immobiliària concreta de la zona) i altres factors de caràcter temporal (factors vinculats al moment del cicle econòmic immobiliari), presenta també factors explicatius relacionats exclusivament amb les característiques físiques, jurídiques i econòmiques de la propietat (presència de drets, règim de tinença, dimensions de la parcel·la, etc.). Per això podem afirmar que el valor del sòl, que no el de la localització (repercussió zonal), és únic per a cada parcel·la.

Donades unes condicions de mercat concretes que podem sintetitzar amb la lletra (s), tot valor de mercat del sòl vacant, determinat pel mètode comparatiu i expressat en termes de valor unitari, es pot identificar amb un valor de repercussió zonal $Vr_{(s)}$ en funció de (s), determinat pel mètode residual, una edificabilitat potencial E_p i una probabilitat bayesiana de materialització en funció de (s), implícita en el preu actual del sòl vacant i que representa el *grau de confiança* del mercat en la materialització del valor definit per l’aprofitament potencial més probable, segons l’expressió següent

$$Vm_{(s)} = Vr_{(s)} \times E_p \times \rho_{E_p(s)}$$

Essent el grau de confiança del mercat un paràmetre implícit en el preu i per tant només cognoscible indirectament a través de l'anàlisi de la relació concreta preu del sòl/valor residual:

$$Vm_{(s)} \rightarrow \rho_{E_p(s)} \quad ; \quad \rho_{E_p(s)} = \frac{Vm_{(s)}}{Vr_{(s)} \times E_p}$$

$$0 \leq \rho_{E_p(s)} \leq 1$$

Els valors que es relacionen directament amb la situació mercantil de la parcel·la s'expressen en funció de (s), mentre que l'edificabilitat potencial representa un factor exògen, de caràcter polític o administratiu, que no depèn necessàriament de la dinàmica mercantil³¹.

Com es pot concloure de l'expressió residual anunciada, només en el cas que la probabilitat sigui igual o propera al seu valor màxim (1) —en els casos en què existeixi una certesa total de que l'edificabilitat potencial es materialitzarà— el valor de mercat del sòl serà coherent amb el que resulti de multiplicar l'edificabilitat potencial pel seu valor de repercussió.

Per tant, només en aquest únic cas, que és el cas en el que es mouen els promotors immobiliaris però no necessàriament el cas en el que es mou el mercat en la seva globalitat, el factor de la probabilitat esdevé irrellevant en el resultat de l'equació.

La percepció que el mercat té de la probabilitat de transformació de l'edificabilitat potencial en sostre real (aprofitament real) és la pedra de toc que pot relligar ambdues filosofies pericials —mercat vs. residual— i fusionar-les en una de sola des de la perspectiva de la teoria del valor, fet que implica assumir, d'una vegada per totes, que el mètode residual no es pot entendre separatament del mètode de mercat en la mesura que el seu objectiu sigui la determinació del valor real —no merament teòric— de la propietat immobiliària.

Davant dels solars urbans vacants, o fortament subedificats, o amb l'edificació en estat de ruïna, el valor residual és el l'element entorn del qual ha de bascular la dialèctica oferta/demanda, però el valor residual no és el valor mercantil del sòl, ni des de la perspectiva teòrica ni des de la realitat del mercat, llevat que tant l'oferta com la demanda creguin que la realització de l'aprofitament potencial de la parcel·la és un fet cert³².

En aquesta tesi defensem que, més enllà de la repercussió del sòl que correspon al producte immobiliari i l'edificabilitat urbanística, hi ha altres factors que han de ser posats en valor en el moment de valorar una parcel·la urbana i que estan destinats a ponderar el resultat obtingut pel mètode residual: existeixen drets en vigor que augmentin els costos per al promotor i que redueixin la probabilitat de transformació de l'immoble? Hi ha activitats econòmiques en ple funcionament? Té la geometria de la parcel·la una forma atractiva per a la promoció de l'aprofitament urbanístic? És probable que una parcel·la com la que es valora esgoti l'aprofitament urbanístic en una dinàmica mercantil com la que es preveu a curt termini? Existeix alguna externalitat negativa que faci poc probable la materialització de l'hipòtesi d'aprofitament potencial projectada pel planejament, des de la perspectiva del mercat actual del sòl? Etc.

Com es pot veure, els elements determinants del valor actual d'una parcel·la urbana no són ni el valor de la repercussió dels usos ni, encara menys, els paràmeters urbanístics. És l'estimació del risc allò on rau el moll de l'òs de la valoració.

³¹ En el nostre marc urbanístic, el caràcter administratiu de l'edificabilitat és el fet més habitual en la mesura que mercat sol seguir els límits edificatoris fixats per l'Administració a través del planejament urbanístic. Volem deixar clar, amb tot, que en darrer terme és el mercat i no l'urbanisme qui origina l'aprofitament del sòl (donant suport als usos, densitats i intensitats edificatòries que tenen una major demanda). En ocasions, fins i tot ens trobarem que el mercat fixa límits edificatoris per sota dels límits màxims fixats en el planejament (situació relativament freqüent en algunes zones de baixa densitat edificatòria). En qualsevol d'aquests casos seria correcta l'expressió de l'edificabilitat en funció de les circumstàncies del mercat (s).

³² Cal indicar que aquesta hipòtesi també es dona. Pensem, per exemple, en el cas del sòl urbanitzable activat, que té un termini d'execució, determinat pel planejament urbanístic, i que no té cap impediment físic, jurídic o econòmic per a transformar-se segons les hipòtesis urbanístiques d'aprofitament.

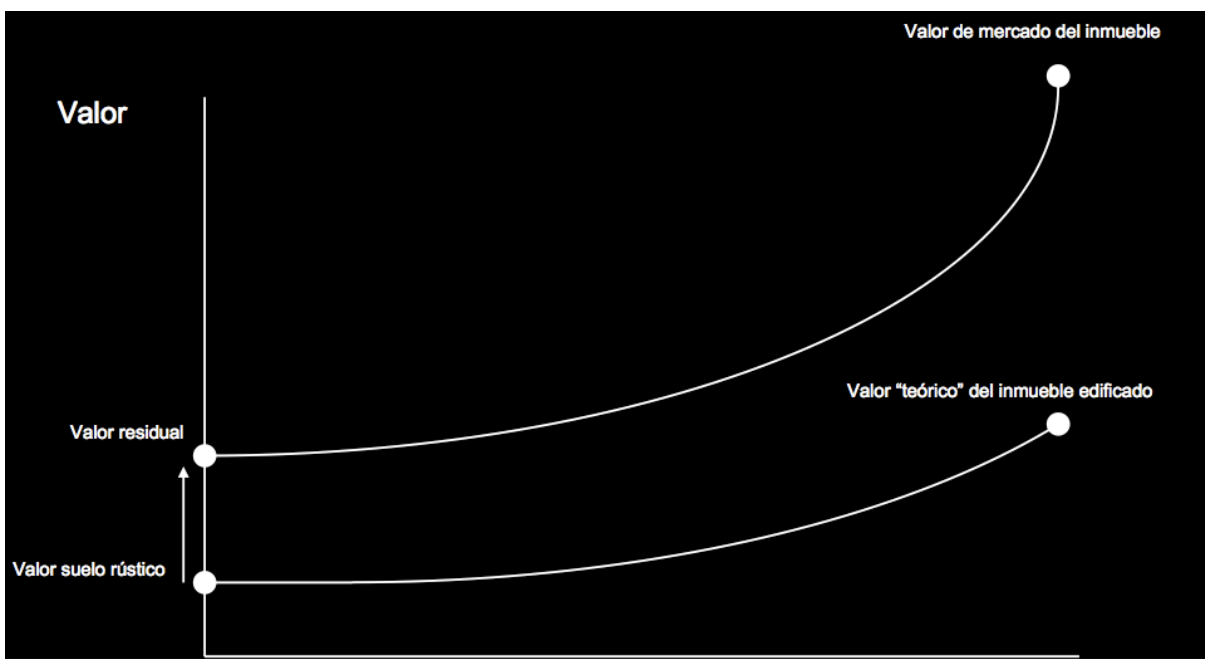
5. Comentaris finals

El concepte de probabilitat aplicat a la teoria immobiliària. “Qui creu en el valor del sòl?”.

El valor residual del sòl pressuposa l'anticipació d'un aprofitament potencial futur (Roca, 2009). Entendre, doncs, en profunditat, com aquesta anticipació forma els preus del mercat és clau per entendre qualsevol valoració immobiliària basada en el mètode residual.

Imatge 18.

Esquema de Roca (2009) sobre el concepte d'anticipació del valor futur que sustenta la lògica residual del sòl.
font de la imatge: UPC - CPSV (Josep Roca)



El valor del sòl és riquesa de localització que, en la teoria econòmica clàssica, s'apropia el propietari de la terra. Ara bé, —més enllà de les cessions d'aprofitament corresponents fixades per la llei d'urbanisme, que són de proporcions molt minses— ens hem de preguntar, un cop més: **és legítima l'apropiació de la riquesa de localització, per part del propietari del sòl?**

Existeix un debat històric dins del camp de l'economia política sobre quin dels agents *crea* el plusvalor del sòl: el valor del sòl el crea la propietat, que el manté i el trepitja? El valor del sòl el crea el capital, amb la transformació física de la realitat? El valor del sòl el crea l'administració, amb la transformació de les facultats legals associades al dret de propietat?

A la llum de la teoria de la utilitat esperada però, la qüestió ja no és qui **crea** el valor del sòl. La qüestió és qui **creu** en el valor del sòl.

No deixa de ser cert, com ens demostren Ramsey (1921), Savage (1954) i Kahneman i Tversky (1979), entre altres investigadors de la ciència econòmica, que l'únic punt de recolzament que té el valor del sòl per existir és la confiança que els agents tenen en l'aprofitament que la localització és susceptible d'incorporar en el futur.

En altres paraules: el valor del sòl no és més que una il·lusió en la ment probabilística dels subjectes que intervenen en el mercat immobiliari.

Hem pogut observar, al llarg del desenvolupament d'aquesta investigació, com la probabilitat es reflexa en els preus en forma de confiança dels inversors, i viceversa. No volem, tanmateix, acabar sense un exemple d'aplicació del mètode que suggerim per a l'avaluació del valor immobiliari.

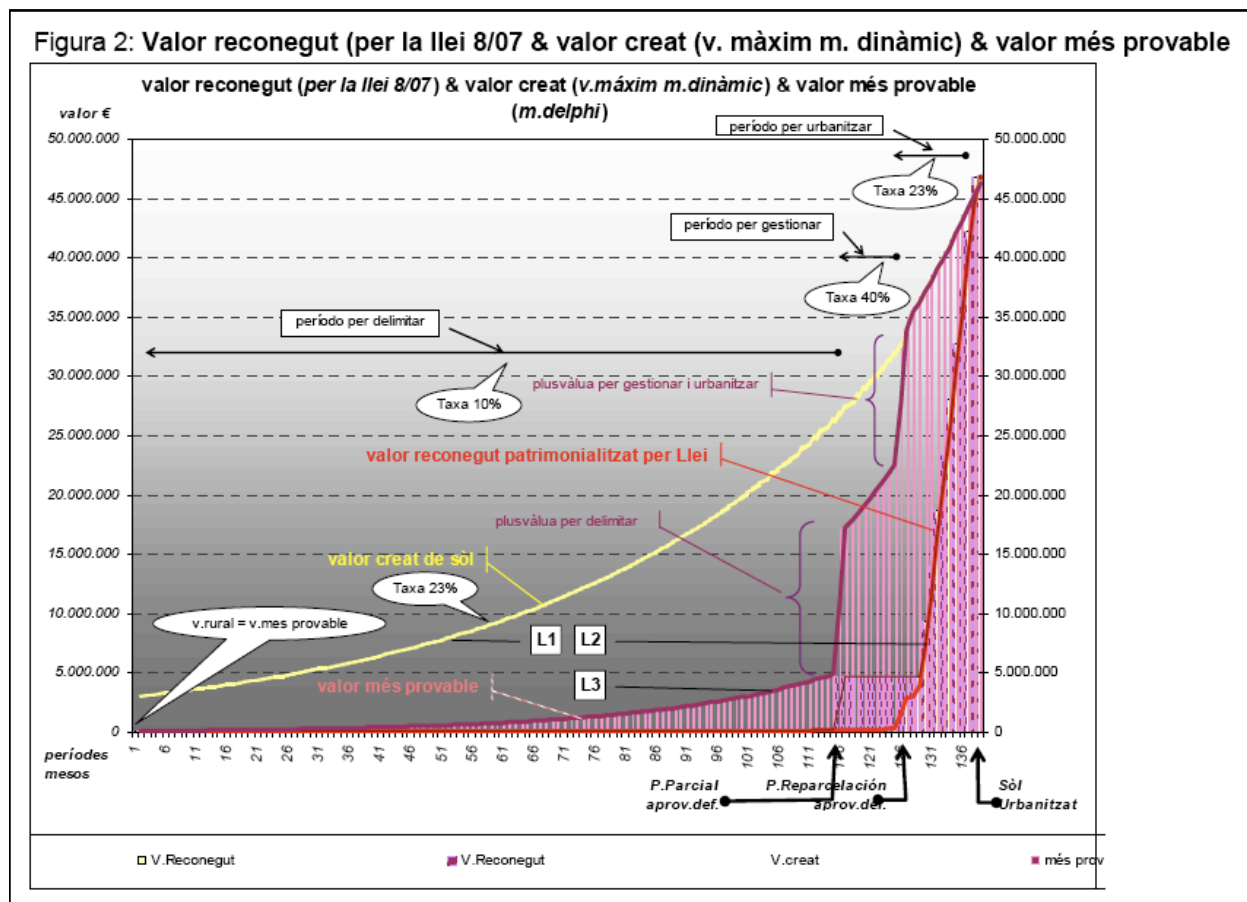
En l'esquema següent (Alegret-Cabré, 2008), podem observar un diagrama de la formació dels preus de mercat en un procés típic de nova urbanització.

En color groc s'observa la corba de valors corresponent a l'actualització de les rendes urbanes futures. Ara bé: els valors de mercat no s'adhereixen aquesta corba fins que el sòl no ha estat legalment activat, administrativament gestionat i físicament urbanitzat. Podem observar, tanmateix, i això és el que ens diu la teoria de la utilitat esperada a la llum de Savage (1954), que conforme aquests processos legals i materials evolucionen en el temps i la materialització de l'aprofitament es fa més propera, la confiança racional dels inversors respecte de l'aprofitament potencial augmenta. Com a resultat, el preu s'acosta al seu topall racional màxim (el valor residual, variant pel mètode dinàmic) en la mateixa mesura que ho està fent la confiança dels inversors, i es fusionen en un de sòl, en aquest cas, en el moment d'aprovació definitiva del projecte de reparcel·lació.

Així mateix, pel principi de la probabilitat inversa o *probabilitat bayesiana*, podem induir que la proporció entre el valor del preu del sòl en cada moment (línia poligonal de color lila) i el valor màxim (línia groga, valor residual) ens indica el grau de confiança que el mercat assigna a la materialització de l'aprofitament urbanístic potencial. Per tant, en observar l'ascensió sobtada dels valors mercantils en els moments clau del procés urbanístic, ens preguntem, novament, i per acabar: "Qui creu en el valor del sòl?"

Imatge 19.

Esquema de Roca (2009) sobre el concepte d'anticipació del valor futur que sustenta la lògica residual del sòl. font de la imatge: UPC - CPSV (Josep Roca)



6. Potencial de recerca

L'interès de la recerca per a les administracions públiques.

La meua experiència com a vocal del Jurat d'Expropiació de Catalunya m'ha portat sovint a la conclusió que no només són els propietaris els que es mouen excessivament a l'alça amb els valors expropiatoris, sovint l'Administració té la tendència a sobrevalorar els immobles a través d'assumir sense més reflexió la totalitat del valor residual aplicat a l'aprofitament màxim urbanístic.

Això és així no per mala fe de l'Administració, sinó perquè la legislació de sòl està estructurada des de la perspectiva de l'agent inversor, del promotor.

El promotor competeix amb altres promotors per adquirir les millors localitzacions urbanes, amb la qual cosa té una tendència, si l'economica és a l'alça, a seleccionar taxes de retorn excessivament ajustades. L'Administració sempre hauria de treballar amb una prima de risc superior.

Cal tenir en compte que, en la majoria de les expropiacions, l'Administració no té el més mínim interès en desenvolupar una inversió en les finques que adquireix, per la qual cosa no li ha d'interessar tant la perspectiva dels qui elaboren conjectures arriscades, com són els promotors, sinó que ha de prevaldre l'anàlisi global de la realitat immobiliària.

L'anàlisi valoratiu de l'Administració, doncs, ha de ser un anàlisi prou intel·ligent com per a entendre que la realitat incorpora èxits i fracassos, i que, per tant, tenir una parcel·la urbana en moltes ocasions pot significar més una càrrega que no un avantatge, encara que, des de la perspectiva d'un promotor, aquest pensament no tingui cap mena de sentit.

Per aquest motiu, les administracions locals podrien defensar millor l'interès general dels seus ciutadans si despleguessin eines analítiques amb la finalitat de conèixer l'evolució en el temps de la probabilitat de transformació de les parcel·les urbanes en cadascun dels barris o districtes³³.

Cal que canviem la concepció del valor residual com a darrer i únic objectiu de la valoració immobiliària (concepció del promotor) per passar a entendre'l com allò que veritablement és: un valor analític auxiliar, sense el qual la determinació de l'únic valor real del sòl (el seu valor mercantil) no és possible, però amb el qual no n'hi ha prou per a determinar-lo de manera definitiva.

El valor residual és l'element sobre el qual el mercat del sòl urbà desplega la negociació entre la oferta i la demanda, però cal entendre que, des d'un punt de vista conceptual, el valor residual no és el valor de mercat del sòl. És per això que no sempre coincideix amb el valor mercantil del sòl.

Aquest canvi de paradigma en la valoració del sòl urbà hauria d'estar enfocat a la millora de la qualitat de la valoració del sòl en general, però especialment seria positiva la seva repercussió sobre la valoració del sòl urbà consolidat, i, de retruc, resultaria positiva per les administracions públiques que s'enfronten a la determinació del valor del sòl vacant en situacions urbanes conflictives en les quals existeix una escassa probabilitat de maximitzar llur rendiment urbanístic.

És a la ciutat consolidada on la ponderació del valor residual del sòl resulta més necessària, sobretot si es realitza a partir de criteris objectius, com ara l'anàlisi de probabilitats derivat de l'observació constant del mercat immobiliari zonal.

³³ Aquest anàlisi que es proposa podria fer-se d'acord amb les zones de valor que figuren a la ponència de valors cadastrals de cada municipi.

7. Bibliografia

Manuais i altres publicacions

- AAVV. "The Appraisal of Real State", Chicago, The Appraisal Institute, 1980.
- AAVV. "Procedimiento de valoración colectiva de bienes inmuebles de naturaleza urbana", Madrid, Secreteria General de Hacienda, 2009.
- GEORGE, Henry. "*Progress and Poverty. An Inquiry into the Cause of Industrial Depressions and of Increase of Want with Increase of Wealth*". Garden City, Doubleday Page & Co., 1912.
- GRAHAM, Benjamin. "*The intelligent investor*". Foreword, 1949.
- GUIMET, Jordi. "*Valoración Catastral de inmuebles Urbanos*". Edicions UPC, 2002.
- KNIGHT, Frank H.. "*Risk, Uncertainty and Profit*". Boston, Houghton Mifflin Co., 1921.
- MALPEZZI, Stephen. "*The Wisconsin Program in Real Estate and Urban Land Economics*". Wisconsin, Wisconsin School of Business, 2009.
- MC MICHAEL, Standley L.. "*Mc Michael's Appraising Manual*". New York, Prentice-Hall Inc., 1951.
- MORGIN, Philippe. "*Expected Utility Theory*". *Extret del llibre "Handbook of Economic Methodology"*. London, J. Davis, W. Hands i U. Maki ed..1997.
- PULSKAMP, Richard. "Correspondence of Nicolas Bernoulli concerning the St. Petersburg game, 1999.
- RAMSEY, Frank P.. "*Truth and Probability*". 1926. *Extret del llibre de RAMSEY, F.P. "The Foundation of Mathematics and other logical essays"*. London, Kegan Paul Trench Trubner & Co..1931.
- RAMSEY, Frank P.. "*Probability and Partial Belief*". 1929. *Extret del llibre de RAMSEY, F.P. "The Foundation of Mathematics and other logical essays"*. London, Kegan Paul Trench Trubner & Co.. 1931.
- RATCLIFF, Richard U. "*Urban Land Economics*". New York, McGraw-Hill Book Company Inc., 1949.
- RATCLIFF, Richard U. "*Real Estate Analysis*". New York, McGraw-Hill Book Company Inc., 1961.
- RICARDO, David. "*The Principles of Political Economy and Taxation*". Mineola, Dover Publications Inc., 2004.
- ROCA, Josep. "*Maunual de Valoraciones Inmobiliarias*". Barcelona, Ed. Ariel S.A., 1986.
- SKIDELSKY, Robert. "*John Maynard Keynes*", Macmillan, 2003.
- SMITH, Adam. "*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*". Indianapolis, Liberty Fund Inc., 1981.

- STRASSER, Mark. “*Actual versus Probable Utilitarianism*”. The Southern Journal of Philosophy, 1989, vol. XXVII, núm. 4.
- TORRETTI, Roberto. “*El concepto de Probabilidad*”. Diálogos. 2003, vol. 81.
- VON NEWMANN, John, MORGENSTERN, Oskar. “*Theory of Games and Economic Behavior*”. Princeton, Princeton University Press, 1953. (work originally published in 1945).

Articles

- ALCHIAN, Armen A.. “*The Meaning of Utility Measurement*”. The American Economic Review. 1953. vol. 43, núm. 1, pp 26-50. SCHILIRÒ, Danielle. “*Decisions and Rationality in Economics*.” Munich Personal RePEc Archive. 2011, març, Paper núm. 29477.
- ALEGRET, Albert & CABRÉ, Esteve. “*Valorar el sol de forma sostenible*.” ACE, Arquitectura, Ciutat i Entorn. 2008, vol. 6, núm. 2, pp. 651-672.
- BERNOULLI, Daniel. “*Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk*.” Econometrica, Journal of the Econometric Society. 1954, vol. 22, núm. 1, pp. 23-36.
- BLAVATSKYY, Pavlo R.. “*Stochastic Expected Utility Theory*”. Journal of Risk and Uncertainty. 2007. vol. 34, pp 259-286.
- De LISLE, James R.. “*The Interactive Design-Marketing Model in Determining Highest and Best Use*.” The Appraisal Journal. 1985, vol. 53, núm. 3.
- FELDMAN, Fred. “*Actual Utility, the Objection from Impracticality, and the Move to Expected Utility*”. 2006. Philosophical Studies, vol. 129, núm. 1. pp 49-79.
- FINCH, J. Howard & CASAVANT, Richard. “*Highest and best use and the special purpose property*.” The Appraisal Journal. 1996, vol. 64, núm. 2.
- HERSTEIN, I.N. & MILNOR, John. “*An Axiomatic Approach to Measurable Utility*.” Econometrica, Journal of the Econometric Society. 1953, vol. 21, núm. 2, pp. 23-36.
- JEVONS, William Stanley. “*Brief account of a General Mathematical Theory of Political Economy*.” Journal of the Royal Statistical Society. London, June 1866, XXIX, pp.282-287.
- KARNI, Edi. “*Savages’ Subjective Expected Utility Model*.” John Hopkins University, 2005.
- KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos. “*Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*.” Econometrica, Journal of the Econometric Society. 1979, vol. 47, núm. 2, pp. 263-292.
- KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos. “*Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty*.” Journal of Risk and Uncertainty. Kluwer Academic Publishers. 1992, vol. 5, pp. 297-323.
- KINNARD Jr. & N. William. “*New Thinking in Appraisal Theory*.” The Appraisal Journal. 2001, vol. 69, núm. 3.

- KRZYSZTOF, Kontek. “*Decision Utility Theory: Back to von Neuman, Morgenstern, and Markowitz.*” Munich Personal RePEc Archive. 2010, desembre, *Paper* núm. 27541.
- KRZYSZTOF, Kontek. “*Linking Decision and Time Utilities.*” Munich Personal RePEc Archive. 2010, desembre, *Paper* núm. 27541.
- LENNHOFF, David C. & ELGIE, William A.. “*Highest and best user.*” *The Appraisal Journal*. 1995, vol. 63, núm. 3.
- LENNHOFF, David C. & PARLI, Richard L.. “*A higher and better definition.*” *The Appraisal Journal*. 2004, vol. 72, núm. 1.
- LIND, Hands. “*A statistical definition of value: a critical comment.*” *The Appraisal Journal*. 2003, vol. 71, núm. 3.
- MACHINA, Mark J.. “*Choice Under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved.*” *The Journal of Economic Perspectives*. 1987, vol. 1, núm. 1, pp. 121-154.
- MARCHITELLI, Richard. “*Market value: the elusive standard.*” *The Appraisal Journal*. 1992, vol. 60, núm. 3.
- MARSCHAK, Jacob. “*Why “Sould” Statisticians and Businessmen Maximize “Moral Expectation”?*” Reprinted from “*Proceelings of the Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*”. University of California Press, 1951.
- MARSCHAK, Jacob. “*Rational Behavior, Uncertain Prospects, and Measurable Utility.*” *Econometrica, Journal of the Econometric Society*. nov. 1995, vol. 63, núm. 6, pp. 1.255-1.280.
- OZDILEK, Unsal. “*On price, cost and value.*” *The Appraisal Journal*. 2010, vol. 78, núm. 1.
- RATTERMANN, Mark R.. “*Highest and best use problems in market value appraisals.*” *The Appraisal Journal*. 2008, vol. 76, núm. 1.
- ROCA CLADERA, Josep: “*La valoración inmobiliaria: ¿ciencia, arte u oficio?*”, *Catastro*, Año VII, n. 27, enero 1997, pp. 8-20.
- ROCA CLADERA, Josep. “*La Teoría del Valor y la Valoración*”. Edicions del CPSV - UPC. 2009.
- RYSKA, Jaromir. “*Appraisal methods in Czechoslovakia and their probable development.*” *The Appraisal Journal*. 1992, vol. 60, núm. 1.
- SARAZEN, Phil. “*Highest and best use of a vacant parcel.*” *The Appraisal Journal*. 1995, vol. 63, núm. 3.
- SHAFER, Glenn. (1990), “*The Unity of Probability,*” in *Acting Under Uncertainty: Multidisciplinary Conceptions*, ed. G. von Furstenberg, New York: Kluwer, pp. 95-126.
- SHILLER, Robert J.. “*Do the Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?*” *The American Economic Review*. Jun.1981, vol. 71, núm. 3, pp. 421-436.

- SILVA, Artur. "*The "rational expectations hypothesis": theory and reality (a guided tour to the literature published until 1992).*" Munich Personal RePEc Archive. 2008, juny, Paper núm. 9699.
- SMITH, Theodore Reynolds. "*Statistical implications of the most probable price.*" The Appraisal Journal. 1995, vol. 63, núm. 1.
- TITMAN, Sheridan. "*Urban Land Prices under Uncertainty.*" The American Economic Review. Jun. 1985, vol. 75, núm. 3, pp. 505-514.
- TVERSKY, Amos & WAKKER, Peter. "*Risk Attitudes and Decision Weights.*" Econometrica, Journal of the Economic Society. April 1950, vol. 18, núm. 2.
- WILSON, Donald C.. "*Highest and best use analysis: appraisal heuristics versus economic theory.*" The Appraisal Journal. 1995, vol. 63, núm. 1.