

**Anàlisi de l'impacte sobre
l'accessibilitat, els usos del sòl i
els valors immobiliaris de les
grans actuacions urbanístiques
del llevant i ponent de la
conurbació central de
Barcelona.**

Resum Executiu



Universitat Politècnica de Catalunya

Centre de Política de Sòl i Valoracions



Taula de continguts

1. Objectiu del treball i àmbit d'estudi	3
Presentació, objectius de l'estudi	3
Determinació de l'àmbit d'estudi.	4
2 Projectes urbanístics a considerar	5
Potencial urbanístic	5
Potencial dels projectes urbanístics romanent després del 2007	7
3 Informació utilitzada	7
4 Enfocament i metodologia d'anàlisi de l'impacte territorial	9
Coherència temàtica i actualització de la base territorial a l'any 2006-2007.....	9
Procediment per analitzar la jerarquia social dels i les residents.....	10
Procediment per analitzar les externalitats de les activitats econòmiques.	11
Procediment per analitzar la dimensió d'interaccions funcionals.....	11
Procediment per analitzar altres factors exògens	13
Model de preus hedònics.....	13
Procediment per analitzar la situació futura del sistema de transport.....	15
5 Presentació de resultat dels models hedònics calibrats	17
6 Avaluació de l'impacte de les actuacions urbanístiques	19
Agrupació territorial d'actuacions urbanístiques	19
Impacte en l'estructura socioprofessional dels residents.....	20
Impacte en l'estructura de l'activitat econòmica.	20
Impacte en la tipologia residencial	21
Impacte en l'accessibilitat.....	22
Impacte en els valors immobiliaris	23
Impacte en l'estructura jeràrquica de valors en venda	24
7 Conclusions.....	27
8 Línies potencials d'anàlisi	29

1. Objectiu del treball i àmbit d'estudi

Presentació, objectius de l'estudi

L'estudi que es presenta a continuació és fruit de la col·laboració entre l'Aula Barcelona i el Centre de Política de Sòl i Valoracions de la Universitat Politècnica de Catalunya.

El principal objectiu de la investigació és analitzar l'impacte sobre l'accessibilitat, els usos de sòl, i els valors immobiliaris de les grans actuacions urbanístiques, (amb aprovació definitiva o en procés d'estudi avançat), de l'orient i ponent de la conurbació central de Barcelona (la delimitació també forma part del anàlisi).

Els objectius específics són els següents:

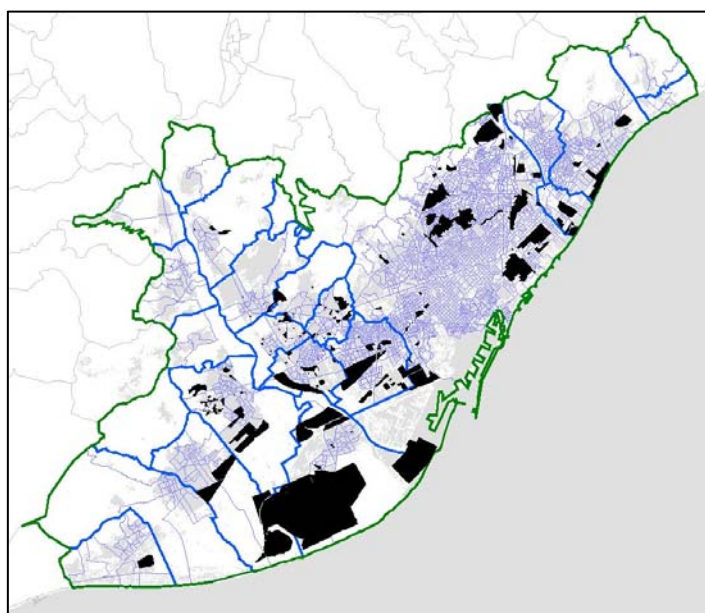
- 1) la construcció d'un model de preus hedònics (també conegut com de preus ombra), que permeti avaluar l'efecte de l'estructura actual d'accessibilitats, externalitats i socioprofessional sobre la configuració espacial dels valors immobiliaris d'habitatges, oficines, locals comercials, i naus industrials.
- 2) Quantificar l'impacte en termes físics (sòl i sostre), econòmics (ocupacions), demogràfics (llars i persones), i de transport (accessibilitat), dels nous projectes urbanístics derivats de la planificació, i d'aquells projectes potencials sense pla de desenvolupament.
- 3) Avaluar l'efecte de la nova configuració urbana (producte de la implantació dels nous projectes) en els valors del sòl de la zona del projecte, i de la resta del territori.
- 4) Realitzar una jerarquització del territori en funció del diferencial (amb i sense projecte) dels atributs urbans, i del valor de sòl. L'estudi comença amb la determinació de l'àmbit de anàlisi, utilitzant diferents criteris. Es recopila i valida la informació a utilitzar respecte dels valors de sòl, els projectes a ser avaluats, i la informació territorial de base a ser utilitzada. Tot seguit es presenta la informació definitiva, a manera de diagnòstic, de la situació sense projecte, establint les relacions funcionals que incorporen les condicions d'accessibilitat i valors de sòl, a través del model de preus hedònics. Finalment s'avaluen les noves condicions urbanes que genera la implantació dels projectes analitzats, per a determinar l'efecte diferencial sobre l'accessibilitat i els valors de sòl, atribuïbles als projectes en qüestió, tot diferenciant l'impacte dels projectes d'infraestructures i el produït per els projectes urbanístics.

Determinació de l'àmbit d'estudi.

L'objectiu general de l'estudi es centra en la conurbació central de la ciutat de Barcelona, i dintre d'aquesta en l'àrea ponent i orient. En aquest sentit una postura minimalista del problema ens portaria a seleccionar només els entorns dels projectes a avaluar. Una visió funcional ens duu, per altra banda, a seleccionar les zones que interactuen amb les localitzacions dels futurs projectes. Finalment una visió des del punt de vista de les fonts d'informació ens obliga a respectar divisions de les unitats d'informació bàsiques a utilitzar.

La figura 1 intenta resumir l'àmbit d'estudi d'aquest treball sobreposant les diferents unitats que aporten informació, com ara: en color verd està l'àmbit d'estudi (conjunt de 5 protosistemes funcionals), en color blau els límits municipals, en lila les seccions censals, en color negre sòlid els projectes urbans l'impacte dels quals serà avaluat i en color gris clar sòlid el continu urbanitzat determinat a partir del reconeixement semi - assistit de la imatge del satèl·lit SPOT.

Figura 1 Àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia CPSV

L'àmbit resultant té una superfície de 370 km², i està compost per 23 municipis, 2.382 zones censals, 351 zones de transport, i 5 protosistemes.

En relació a la Regió Metropolitana de Barcelona, l'àmbit d'estudi triat representa un 60% de la població, un 59% de les ocupacions residents (amb diferents percentatges en les diferents categories d'ocupació), un 33% del total d'edificis (sent el més alt el percentatge d'edificis en mal estat), i un 66% del total de locals (amb diferents percentatges per a les diferents destinacions dels locals, per exemple menor per als industrials). Cal ressaltar el significatiu pes específic de l'àmbit d'estudi definit, és per tant, l'àrea amb major densitat, diversitat i concentració tant d'activitat econòmica com demogràfica.

2 Projectes urbanístics a considerar

En aquest treball s'utilitzarà com font d'informació, dades de l'estudi "El Potencial Urbanístic"¹ de la Regió Metropolitana de Barcelona, una visió des del 2007 "realitzat per el Centre de Política de Sòl i Valoracions a l'any 2007.

En concret, el Potencial Urbanístic correspon a la revisió del planejament general i derivat de 33 municipis localitzats tant a l'àmbit de l'Arc Metropolità, com del PGM. Específicament s'ha concretat el potencial de Barcelona, les set capitals de l'Arc Metropolità, i altres municipis amb recents modificacions i/o revisions de llur planejament urbanístic.

Per tant, les dades de l'estudi del potencial urbanístic són les derivades de la informació dels 33² municipis revisats (amb 797 àmbits de planejament), més la informació recuperada per a 131 municipis del treball anterior anàleg que va fer el CPSV³ (amb 464 àmbits de planejament).

Potencial urbanístic

D'acord amb l'àmbit d'estudi del treball, es seleccionen 193 projectes (176 projectes georeferenciats i 17 no georeferenciats) del total de 1.262 projectes que conta l'estudi del Potencial Urbanístic de la Regió Metropolitana de Barcelona, una visió des del 2007. El potencial urbanístic, en termes de m² sostre a l'àmbit d'estudi, és de 20,21 milions, la qual cosa representa un 22,20 % del total de la Regió Metropolitana de Barcelona (91,08 milions de m²st).

La distribució espacial dels 20,21 milions de m²st, és la següent: Barcelona municipi té 9,85 milions (10,82% del total metropolità), després li segueixen el Prat de Llobregat amb 4,06 milions, L'Hospitalet de Llobregat amb 1,91 milions i Badalona amb 0,99 milions.

Del sostre total de l'àmbit d'estudi, la major part està destinat a sostre per la activitat econòmica (8,45 milions), tot seguit es troba el sostre residencial (6,91 milions), el sostre per a aparcament considerat com soterrat (3,28 milions), i finalment el sostre d'equipaments (1,56 milions). Per tant, pot dir-se, que dels 20,21 milions totals un 84% està sobre rasant i la resta correspondria als aparcaments considerats soterrats.

¹ S'entén per potencial urbanístic el sostre derivat del conjunt de sectors tant a sòl urbanitzable com en sòl urbà no consolidat.

² Barcelona, Cornellà de Llobregat, El Prat de Llobregat, Esplugues de Llobregat, L'Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Sant Boi de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Montcada i Reixac, Molins de Rei, Sant Andreu de la Barca, Ripollet, Sant Cugat del Vallès, Cardedeu, Granollers, Les Franqueses del Vallès, Esparreguera, Mataró, Barberà del Vallès, Sabadell, Terrassa, Sitges, Vilanova i la Geltrú, Calella, Malgrat de Mar, El Masnou, Caldes de Montbui, Mollet del Vallès, Castellví de Rosanes, Sant de Cugat de Sès Garrigues i Vilafranca del Penedès.

³ "El Potencial Urbanístic de la Regió Metropolitana de Barcelona" realitzat per el Centre de Política de Sòl i Valoracions i publicat l'any 2004 per l'Ajuntament de Barcelona

En la distribució per municipis l'activitat econòmica, l'habitatge, els equipaments i serveis en l'àmbit d'estudi, s'observa com l'activitat econòmica es concentra al municipi de Barcelona amb un 46,7 % tot seguit pel municipi del Prat de Llobregat amb un 29,9 % del total.

En el cas de la distribució residencial, són els municipis de Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat i el Prat de Llobregat els quals concentren més de la meitat (53,6%) de tot el potencial residencial de l'àmbit d'estudi. El municipi de Barcelona concentra més superfície, amb 2,88 milions de m², seguit per L'Hospitalet de Llobregat amb 0,86 milions de m² i finalment el Prat de Llobregat amb 0,77 milions de m², que representen respectivament el 34,1 % , el 10,3 % i el 9,2 % de tot el sostre d'habitatge de l'àmbit d'estudi.

Barcelona concentra un 60 % (1,66 milions de m²) de tot el sostre d'habitatge HPO i això respon a tres grans projectes urbanístics el Poblenou 22@ (0,34 milions de m²), la Marina Zona Franca (0,41 milions de m²) i Torre Baró (0,21 milions de m²). Els habitatges lliures es distribueixen principalment als municipis de Barcelona (2,88 milions de m²), L'Hospitalet de Llobregat (0,86 milions de m²) i el Prat de Llobregat (0,77 milions de m²), sumant un 55 % de tot el sostre d'habitatge lliure.

Entre les actuacions més significatives en termes de sostre d'habitatge lliure està La Marina Zona Franca amb 0,45 milions de m² a Barcelona, el PRAIH amb 0,57 milions de m² a L'Hospitalet de Llobregat i L'Eixample Nord amb 0,27 milions de m² al Prat de Llobregat.

La medició de l'activitat econòmica en termes de llocs de treball és una de les millors formes d'analitzar el veritable impacte que produeix el sostre potencial. Per aquest motiu, el sostre físic expressat en metres quadrats de sostre, s'ha traduït en impactes en llocs de treball, d'acord amb els criteris exposats anteriorment en present treball.

El sostre total del àmbit d'estudi, té capacitat d'acollir a 233.053 llocs de treball, el que correspon a 34 % del total de la Regió Metropolitana de Barcelona. Això és significatiu, per que mentre que en termes de sostre aquest àmbit només té prop del 20% de la capacitat de la RMB en termes de LTL té un 34%, la qual cosa és simptomàtica de la major densitat i nivell de terciarització de les activitats econòmiques que previsiblement s'instal·laran en aquest indret territorial.

Així mateix l'àmbit d'estudi concentra un 76 % de llocs de treball d'oficines i parc tecnològics (0,13 milions) i únicament un 11 % en llocs de treball d'indústria i logístic (0,03 milions) del total de la Regió Metropolitana de Barcelona per a ambdós casos. Per altre part, els sostres d'oficines i parc tecnològic representen un 40% del sostre sobre rasant amb capacitat d'acollir ocupats, en termes d'impactes de llocs de treball representen el 56 %, gran part d'aquests llocs de treball donat per les oficines que s'instal·laran a Poblenou 22 @ (Barcelona). En posició oposada es troben les oficines, la indústria i logístic els quals representen el 32% del sostre total, no obstant això, en termes de llocs de treball únicament representen el 14%.

Potencial dels projectes urbanístics romanent després del 2007

En aquest estudi, els projectes finalitzats o amb un percentatge d'avanç a l'any 2007 serviran per a construir la situació base. Així, s'han seleccionat 176 projectes de l'estudi del Potencial Urbanístic de la Regió Metropolitana de Barcelona, una visió des del 2007. D'aquests 176 projectes que es situen a l'àmbit d'estudi, 11 tenen un desenvolupament parcial o total a l'any 2007.

La superfície de sostre realitzada d'aquests 11 projectes correspon a 4,49 milions de m², que es localitzen principalment al municipi de Barcelona amb 3,63 milions de m², que representa un 80,86 % del total del sostre realitzat (4,49 milions de m²) seguit molt per darrere, pel municipi de Badalona amb 0,40 milions de m², que representa un 9,06%.

El sostre total realitzat del àmbit d'estudi, equival a 90.000 llocs de treball aproximadament, entre els anys 2001 i 2007. S'ha generat espai per a 72.000 llocs de treball d'oficines i parc tecnològics i únicament 14.000 llocs de treball d'indústria i logístic del total en l'àmbit d'estudi. Naturalment, això vol dir que aquest espai immobiliari s'hagi omplert amb nous llocs de treball.

En el cas de Barcelona, el impactes en oficines i parc tecnològics va representar el 83 % (0,66 milions) i en l'indústria i logístic el 16% (0,08 milions), del total de llocs de treball realitzat en el municipi. Aquests 0,80 milions de llocs de treball realitzats a Barcelona es deuen principalment al desenvolupament que ha presentat el projecte del Poblenou 22 @ en aquests últims anys.

3 Informació utilitzada

La informació territorial que es va considerar prové de diferents fonts d'informació, les quals es presenten a continuació:

Instituto Nacional de Estadística de España

D'aquesta font s'obtenen les característiques de la població, com l'ocupació (activitat econòmica), lloc de residència, lloc de treball, i matriu de mobilitat per propòsit treball. També les característiques de les habitatges i edificis, referent al nombre d'habitatges per rang de superfície construïda, i el nombre d'edificis per estat de conservació (bo, deficient, dolent, ruïnós). Finalment es va obtenir el nombre de locals per tipus d'activitat (locals comercials, oficines, indústries, equipaments, etc.), així com creuaments específics d'informació. La unitat mínima de recopilació i anàlisi d'aquesta informació correspon a la secció censal de l'any 2001.

Enquesta 2001 de Mobilitat Quotidiana de la Regió Metropolitana de Barcelona (ATM)

D'aquesta Enquesta s'obté informació referida a les matrius de viatge per propòsit del viatge (per a aquest estudi es va considerar només el propòsit compres comercials). La unitat mínima

d'informació correspon a la zonificació de transport definida en aquesta enquesta (zones de grandària menor que els municipis, però major que les seccions censals).

Temps de viatge en transport públic i privat

La informació és per a l'any 2000 i 2006, a nivell de zones de transport, provinents de l'Autoritat Metropolitana del Transport de la Regió Metropolitana de Barcelona.

CORINE Land Cover 1990, 2000

Generada per l' Institut Geogràfic Nacional d'Espanya, es van utilitzar les cobertures referides al sòl artificialitzat dels anys 1990 i 2000. La unitat d'anàlisi d'aquesta informació correspon a polígons, de diferents escales, identificats en un procés de tractament d'imatges de satèl·lits, com sòl artificialitzat. Cada polígon, a més, distingeix l'ús del sòl.

Teleatlas 2004

Correspon al producte geogràfic de l'empresa *nexus geografics*, que contempla la xarxa vial de diferent jerarquia (nivell de servei, capacitat, etc.), per a la Regió Metropolitana de Barcelona. Cal destacar que, a efectes de construir un sistema d'informació geogràfic navegable, ha estat necessari verificar manualment l'enllaç entre les diferents xarxes viàries.

Informació de valors immobiliaris

La informació de valor immobiliari correspon a taxacions i preus d'oferta analitzades per el CPSV. Per al present estudi es disposa de la següent informació:

Valors residencials; El valor de mercat utilitzat correspon a una base de taxacions d'habitatges realitzades durant els anys 2005 i 2006. A Espanya el valor de les taxacions es considera un bon indicador del preu de mercat (Roca 2005), ja que cada taxació ha d'estar, almenys, confirmada per "6 testimonis" corresponents a taxacions reals. Així, la mostra utilitzada prové de la Societat de Taxació CATSA, i és utilitzada per a investigació científica pel Centre de Política de Sòl i Valoracions de la UPC (des d'ara CPSV). Finalment es va triar una mostra que consta amb informació en totes les variables, la qual cosa va originar una mostra final de 18.300 taxacions.

Valors d'oficines; La informació de valors de lloguer d'oficines s'inscriu en el marc d'un estudi propi de la Universitat Politècnica de Catalunya (CPSV), per a la realització d'una base d'informació d'edificis d'oficines, un model de priorització d'edificis, i un model d'assignació de valors per a Barcelona i llur entorn. La mostra final d'oficines es va construir preferentment sobre la base de l'indicador de qualitat integral, per sobre la resta de variables, arribant a 563 edificis

Valors immobiliaris de locals comercials; Per a l'anàlisi de comerços es va utilitzar informació d'un estudi de locals comercials a les principals ciutats catalanes realitzat pel CPSV. En aquest estudi es va realitzar una anàlisi per a venda i lloguer de locals en forma diferenciada. La mostra final de locals comercials, en lloguer i venda, es va determinar sobre la base del criteri de maximitzar la mostra. Així, per a lloguer es va obtenir una mostra de 212 locals, i per a venda 724 .

4 Enfocament i metodologia d'anàlisi de l'impacte territorial

La proposta original de l'estudi planteja l'avaluació de l'impacte de la implementació dels projectes en les variables d'accessibilitat, usos de sòl, i valors immobiliaris. En la realitat aquests impactes són interdependents, és a dir, els usos de sòl afecten l'accessibilitat, i a la vegada als valors immobiliaris. Per aquesta raó s'ha d'estructurar un procediment d'anàlisi adient per a internalitzar aquesta interdependència.

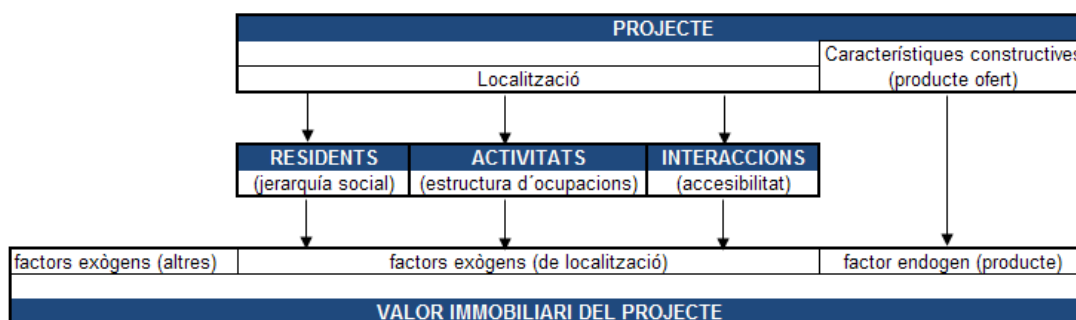
Així, la implementació d'un projecte urbanístic produeix, entre uns altres, tres tipus d'efectes directes que es relacionen amb:

- 1) La població, i per tant l'estructura socioeconòmica - residencial del territori
- 2) Les activitats (no residencials), que s'associen directament amb l'estructura ocupacional (ocupacions) del territori, la qual cosa té impactes des de la perspectiva de la configuració soci-territorial de la ciutat
- 3) les interaccions que generen i atreuen les activitats residencials i no residencials.

Per altra banda, la literatura planteja que el valor immobiliari depèn de les característiques pròpies (producte ofert), de la jerarquia social de les localitzacions, de les externalitats ambientals, i del nivell d'accessibilitat del territori, seguint els treballs de Roca (1988), i Fitch (2008).

Sobre la base exposada, s'ha estructurat el següent esquema de causalitat d'impacte d'un projecte urbanístic.

Taula 1 Esquema de causalitat dels impactes dels projectes urbanístics



Font: CPSV

Per a cadascuna de les dimensions esmentades es van definir diferents variables, buscant la coherència entre les fonts de base territorial i la informació proporcionada pels projectes.

Coherència temàtica i actualització de la base territorial a l'any 2006-2007.

Les fonts, i l'informació exposada, componen la base a la qual se l'hi agregarà els projectes analitzats per part d'aquest estudi. Per a assolir la integració esmentada és necessari realitzar

una anàlisi de coherència temàtica i espacial. És a dir, es tracta de trobar les unitats o els impactes dels projectes que siguin similars als de l'informació de base territorial, per tal de poder sumar-los, si és que el projecte els incrementa, o restar-los en cas de que el projecte els redueixi.

Els projectes proporcionen informació referent a: activitats econòmiques, habitatge i LTL, aquesta informació es reflecteix als tres apartats en els quals es divideixen les variables de base territorial (estructura socioeconòmica dels residents, característiques del parc edificat, estructura d'activitats localitzades).

Procediment per analitzar la jerarquia social dels i les residents

Aquesta dimensió té a veure amb la caracterització de l'estructura socioeconòmica de la població resident. Són molts els indicadors que es poden construir per a això, per a assolir la integració dels projectes aquesta dimensió, es va utilitzar informació referida a la Població Ocupada Resident (POR), segons categoria ocupacional abans presentades. Aquesta informació es va treballar a nivell de secció censal, per a cadascuna de les quals es va calcular el percentatge de POR en cada categoria ocupacional, referida al total dels ocupats de la secció.

Degut a que es consta amb deu categories ocupacionals (moltes d'elles correlacionades en tant hi ha diferents grups ocupacionals que viuen a entorns semblants), i per la necessitat de sintetitzar aquesta informació en un menor nombre de variables, es va aplicar la tècnica estadística d'extracció de components principals. Com a resultat varem obtenir dos factors o components principals.

El primer factor (que explica un 53% de la variància total) ho construeixen, preferentment, les ocupacions d'alts i baixos ingressos, prenent un valor positiu quan predominen els percentatges d'ocupació de baix nivell de renda, i negatiu quan predominen ocupacions d'alt nivell de renda. Aquesta nova variable es denomina "factor socioeconòmic de nivell sota - alt". Com es veu, aquest factor polaritza per una banda als grups de renda alta, i per altre als grups de renda més baixa. El fet que quedin agrupats en un mateix factor és significatiu de que aquets grups ocupacionals no viuen junts.

El segon factor (que explica un 13% de la variància) ho construeixen preferentment la categoria d'administratius, i en menor percentatge els tècnics i empleats de serveis. El valor positiu s'assoleix quan predominen els administratius, i el valor negatiu quan no predominen aquests. Aquesta nova variable es denomina "factor socioeconòmic de nivell mig".

Així, són aquests dos factors els quals representaran l'estructura socioeconòmica dels residents de les seccions censals en l'àrea d'estudi.

Procediment per analitzar les externalitats de les activitats econòmiques.

Les activitats al territori es veuen directament impactades per la implementació dels diferents projectes, pel que és necessari caracteritzar prèviament la seva estructura i especialització territorial. La relació entre els valors immobiliaris i l'activitat econòmica la trobem per dues vies:

- 1) el nivell de densitat de l'activitat econòmica que és una *proxy* al nivell d'accessibilitat als serveis i llocs de treball
- 2) per les externalitats ambientals, i fins i tot, socials, que produeixen les activitats econòmiques. En aquesta secció treballarem amb aquest segon aspecte, en tant, l'accessibilitat es treballa com una dimensió diferenciada.

En aquest apartat, es va utilitzar informació dels Llocs de Treball Localitzat (LTL) segons les mateixes categories ocupacionals analitzades per a la població ocupada resident, però agrupades sobre la base de la disponibilitat d'informació dels projectes de la següent manera:

- 1) directius, professionals i administratius
- 2) serveis i venedors
- 3) qualificats, operadors i no qualificats.

Per a aquestes classificacions es va calcular el percentatge (respecte del total de LTL de la secció), i tornem aplicar la tècnica d'extracció de components principals, amb la finalitat d'obtenir variables sintètiques que representin millor les variables originals, s'aplica el mètode de rotació varimax.

El primer factor (que explica un 66,5% de la variància) ho construeixen preferentment els percentatges d'ocupacions de directius i professionals juntament amb operadors i treballadors qualificats i no qualificats. Donat la lògica industrial d'aquesta associació, a aquesta nova variable se li denomina "factor d'activitat industrial - no terciari qualificat". El valor positiu d'aquesta variable ens indica que els percentatges més gran es troben a treballadors de l'indústria i operadors, mentre que el signe negatiu està associat amb el percentatge de directius i professionals.

El segon factor (que explica un 33% de la variància) ho construeixen preferentment les ocupacions de serveis i venedors, pel que aquesta nova variable es anomena "factor d'activitat terciària banal". El valor positiu d'aquesta variable indica predominança de venedors i treballadors de serveis, mentre que el signe negatiu mostra absència d'aquests.

Ambdós factors representaran l'estructura d'activitats de les seccions censals a l'àrea d'estudi.

Procediment per analitzar la dimensió d'interaccions funcionals

Per interaccions s'entén el nivell de atractivitat que té el territori, i els estàndards d'accessibilitat que ho caracteritzen, en funció dels nivells de servei de les diferents xarxes de transport. Així, es van construir dos tipus d'indicadors per a caracteritzar els diferents territoris, i que fossin directa o indirectament alterats per la implantació dels projectes.

Atractivitat de viatges de compres: Aquest indicador reflecteix la densitat de viatges que arriben amb propòsit compres als diferents territoris. Per a això es va processar l'enquesta de Mobilitat quotidiana de l'any 2001, determinant, a nivell de zona de transport, quants viatges s'originen i s'atreuen amb propòsit compres.

Accessibilitat

Després, la implementació d'un projecte canviarà d'una banda l'estructura de necessitat de mobilitat (origen - residències), i per una altra l'oferta de llocs de treball i de compres (destinació - activitats). El que interessa veure és, com es veu beneficiada la interacció respecte del temps que els ocupants destinen a viatjar al lloc de treball, i del temps que els compradors destinen a viatjar al lloc de compra. Com el temps de viatge és una variable que té una distribució de probabilitat, el que es calcularà és el valor esperat, o temps més probable, de viatge. És a dir, a cada territori es calcula el seu temps, més probable per a accedir a un treball fora d'ell (Temps Ponderat d'Origen, des d'ara TPO), i també el temps més probable per a arribar a treballar en aquest territori (Temps Ponderat en Destinació, des d'ara TPD). El mateix es pot aplicar per al viatge de compres, sent en aquest cas el TPO el temps més probable per a accedir a un centre de compres, i el TPD el temps més probable que triga a arribar un habitant per a fer la compra.

Per a calcular els temps ponderats de cada territori, es necessita, d'una banda una matriu de viatges (V_{ij}), i per altra banda un matriu amb temps de viatge (T_{ij}) entre cada parell de zones i i j .

La informació que prové del Cens només es troba a nivell de municipis en la destinació del viatge (LTL), però si es té informació de l'origen dels viatges (POR) a nivells de seccions censals, i per tant a nivell de zones de transport. Llavors el problema està a determinar el nombre de LTL a nivell de zona de transport. Per a això es va a calibrat un model d'atracció d'ocupacions en funció del nombre i tipus de locals (p.e. comercials o industrials), a nivell de municipis. Amb els coeficients calibrats, i amb les dades de nombre de locals per tipus, a nivell de zona de transport, es va procedir a calcular el nombre de LTL atrets per cada zona de transport. Finalment, aquest valor predit es va ajustar, amb la finalitat de sumar els LTL reals registrats pel cens per a cada municipi. Amb això s'obté una distribució dels LTL municipals per zones de transport.

De la matriu de mobilitat laboral lliurada pel Cens a nivell municipal, es determina el paràmetre gravitacional (β) que millor la predigui, considerant la matriu de temps de viatge així com la variable d'impedància espacial.

En tant es consta amb la informació d'origens (POR) i destinacions (LTL) per zona de transport, es va aplicar un model doblement acotat (utilitzant el paràmetre β abans calibrat) amb el que s'obté la matriu de viatges més probable que replica el total originat i atret per zona. Finalment, amb aquesta matriu resultant es calculen els temps ponderats en origen i en destinació fent servir (1)

Procediment per analitzar altres factors exògens

Dintre d'altres factors exògens es van incorporar variables que donen compte de la morfologia construïda de l'entorn. Les variables triades van ser:

- 1) Any mig de construcció de la secció censal, que es calcula a partir dels edificis i els seus anys de construcció.
- 2) Nombre i densitat d'habitatges per rang de superfície, considerant-ne tres rangs que van de 0 a 75 m², de 76 a 90 m², i de 91 i més m².

Model de preus hedònics

El mètode dels preus hedònics (o també conegut com preus ombra) és un procediment economètric que s'aplica en l'anàlisi de les preferències revelades. Aquesta anàlisi intenta deduir la participació de diferents variables (p.e.: els impactes dels projectes urbanístics) en una decisió o atribut observat (p.e.: els valors de mercat). Respecte del valor immobiliari, el mètode pressuposa que el valor d'un immoble pot ser descompost en el valor marginal que aporta cadascun dels elements que ho caracteritzen. D'aquesta forma, el valor immobiliari, o preu d'oferta (P), hauria de ser la integració del valor de cada covariable, o variable explicativa.

L'expressió funcional utilitzada en aquest model es semilog. La linealització de l'equació, amb l'objecte de calibrar els seus coeficients amb mètodes econòmics lineals, requereix de l'aplicació del logaritme natural al preu, que és la forma convencional utilitzada en la literatura. A més aquesta estructura funcional té l'avantatge de determinar, mitjançant el valor de β_i (la derivada parcial del preu pel que fa a un atribut X_i [$\partial P / \partial X_i$]), directament les semi elasticitats, és a dir, l'impacte sobre el preu en termes percentuals que té la variació d'una unitat de cada covariable.

A continuació en la taula 2, es mostren les variables de base territorial, amb la qual s'atribuïa cada punt d'oferta immobiliària, utilitzant una assignació espacial directa, és a dir el punt d'oferta pren els atributs de la secció censal i de la zona de transport on es localitza.⁴

⁴ Una altra opció seria la de fer àrees d'influència (buffers) de superfície homogènia i després transferir la informació de les seccions censals. Aquesta segona alternativa té l'avantatge de solucionar, parcialment, els problemes de dependència espacial. Tanmateix, en l'alternativa treballada aquí, aquest ítem es solucionat mitjançant l'ús de models autoregressius.

Taula 2 Variables de base territorial

Variables explicatives d'l model de presu hedònics		
Residents		
	Població Ocupada Resident	
	Directius de les empreses Tècnics i professionals Tècnics i professionals de suport Empleats administratiu serveis i venedors Treballadors qualificats agri i pesca treballadors qualificats ind manufactureras Operadors Treballadors No Qualificados Fuerzas armadas	Factor socioeconòmic de nivell sota-alt Factor socioeconòmic de nivell mig
Característiques del parc edificat		
	Habitatges	
	Nombre d'habitatges entre 0 - 75 m2 Nombre d'habitatges entre 76 - 90 m2 Nombre d'habitatges > 91 m2	Densitat d'habitatges < 75 m2 Densitat d'habitatges 76 - 90 m2 Densitat d'habitatges > 91 m2
	Edificis	
	mitjà ponderat_any de construcció Nombre edificis en estat ruïnós Nombre edificis en estat dolent Nombre edificis en estat deficient Nombre edificis en estat bo	mitjà ponderat_any de construcció % edificis en estat bo
Activitats econòmiques		
	Llocs de Treball Localitzats	
LTL 1	Directius de les empreses Tècnics i professionals Tècnics i professionals de suport Empleats administratiu	Factor d'activitat industrial-no terciàri cualificat Factor d'activitat terciàri banal
LTL 2	serveis i venedors	
LTL 3	treballadors qualificats ind manufactureras Operadors	
LTL 4	Treballadors No Qualificados Treballadors qualificats agri i pesca Fuerzas armadas	
Atractivitat i accessibilitat		
		Temps ponderat des d'origen al treball Temps ponderat des d'origen a compres Temps ponderat en destinació treball Temps ponderat en destinació compres Densitat de viatges atrets de compres

Font:CPSV

D'aquesta manera, es van calibrar models per a explicar el valor total dels immobles analitzats així com, també, els unitaris, és a dir euros/m2st.

L'estratègia de calibratge dels models no es va enfocar en assolir el millor ajustament (major nivell d'explicació) del valor immobiliari, sinó més bé en el fet de que els paràmetres o coeficients fossin correctes (cuidant tots els supòsits econòmètrics bàsics per a assolir coeficients no esbiaixats i eficients). Per tal de que l'error del model de preus hedònics no afectés l'anàlisi, el que es va fer, és comparar els valors predits pel mateix, abans i després dels projectes urbanístics.

Procediment per analitzar la situació futura del sistema de transport

Per a avaluar l'impacte de les diferents actuacions urbanístiques en el territori, és necessari, prèviament, aïllar l'efecte que tenen les actuacions o projectes programats del sistema de transport, i després agrupar les diferents actuacions urbanístiques en grups de projectes territorialment coherents.

La configuració del sistema de transport incideix directament en els càlculs de temps ponderats en origen i destinació al treball i compres, variables que finalment es van incorporar al model de preus hedònics.

El temps de viatge entre zones de transport de la situació base va ser obtingut de fonts directes, és a dir es tracta de temps observats i no simulats (ATM). L'estimació dels temps de viatge en l'escenari futur obliga a considerar una sèrie de projectes programats per a l'àrea d'estudi. La font principal d'informació és el Pla Director d'Infraestructura 2001-2010 (PDI), de la Regió Metropolitana de Barcelona.

El PDI 2001-2010 contempla un total de 19 actuacions d'ampliacions de xarxa ferroviària, 16 actuacions de modernització i millors de xarxa (Metro i FGC), 11 actuacions de Intercanviadors, 19 actuacions d'ampliacions, modernització i millors de xarxa ferroviària estatal, y 12 estudis de viabilitat y traçat de noves actuacions.

L'any 2007 es realitza el quart informe anual de seguiment del PDI, el qual dona compta l'estat d'execució de cadascuna de les actuacions aprovades, i també de la situació dels estudis de viabilitat.

La situació base i els projectes programats es presenten en la següent taula, on s'indiquen la longitud de la xarxa ampliada en cada cas.

Taula 3 Característiques de l' xarxa de transport 2007 i l' xarxa del escenari 2026

Xarxa	Longitud base 2007 (Km)	Longitud projectes (Km)	%	Longitud 2026 (Km)
FGC	22.392	3.338	15	25.729
Metro	79.757	55.566	70	135.324
Renfe	66.469			66.469
Tram	29.919	9.173	31	39.092
Vial	2.435.373			2.435.373
Total	2.633.910	68.077	3	2.701.987

Font: Elaboració pròpia CPSV

De tots els projectes considerats els del Metro són els més importants, ja que signifiquen un augment del 70% de la xarxa base. Entre aquests projectes figura la nova línia 9 que uneix la Zona Franca amb La Sagrera, generant un corredor orbital de transport públic, fins a ara inexistent a la ciutat de Barcelona. Li segueixen en importància els projectes de Tram, que

augmenten un 31% de la xarxa base, i finalment els projectes dels FFGC amb un augment del 15%.

La consideració dels nous projectes d'infraestructures incideix en el càlcul dels temps de viatge entre les diferents zones de transport considerades. El procediment seguit per a avaluar aquest efecte contempla la utilització de les matrius de temps lliurades pels operadors de transport per a l'any 2006, la xarxa vial superficial i la xarxa de transport públic independent (Metre, Tram, FGC, Renfe, etc.)

Per a la xarxa vial i de transport públic independent, s'utilitzen els paràmetres d'operació (velocitat comercial) reportats en diferents estudis de l'ATM. Amb aquests temps, es calculen els temps (per ruta mínima) en transport públic i privat entre totes les zones. Així s'obtenen dues matrius de temps entre zones (privat i públic), amb les quals es calcula la matriu terme mitjà de temps de viatge. Perquè aquesta matriu terme mitjà repliqui els valors de temps real (obtinguda dels operadors), es calcula una matriu d'ajustament (cel·la a cel·la) que correspon al quocient entre la matriu real dividida per la matriu modelada. Els resultats obtinguts mostren un factor de correcció que té una mitjana de 1,24, una mitjana de 1,23, el quartil inferior és de 0,99, i el superior és de 1,46. Els valors d'ajustament són en general majors que un, el que indica que els temps modelats (amb velocitats comercials estàndard) resulten ser menors que els temps reals. L'anterior és simptomàtic d'una situació de congestió (augment de temps) en l'àrea d'estudi de l'ordre d'un 24%, el que és significatiu.

L'avaluació dels projectes programats (PDI) va consistir a calcular els temps de viatge amb la nova xarxa (any base 2007, més els projectes 2007-2026). Després la matriu de temps terme mitjà que resulta, es multiplica pels factors d'ajustament abans presentats, amb el que s'obté una estimació de temps reals per a la situació futura. És important observar que es parteix de la hipòtesi, bastant optimista, que la congestió viària no incrementarà, i que per tant, el ràtio d'increment de temps reals en relació als simulats es conservarà.

Finalment, mantenint l'estructura de viatges de l'any base, es van calcular novament els temps ponderats en origen amb propòsit treball.

Els resultats del model, suggereixen que els majors beneficis es donaran en l'anell orbital superior de la ciutat i a la zona de L'Hospitalet - El Prat, principalment per la posada en funcionament de la nova línia 9 de Metre. Els beneficis majors signifiquen reduccions d'aproximadament 1 a 2 minuts en el temps ponderat residència - treball (TPO). En aquest sentit s'ha d'aclarir que la resta de propòsits de viatge, amb gran probabilitat, també experimentaran reduccions; no obstant això, el model de preus hedònics que s'ha construït per a estimar la influència dels nous projectes de transport i urbanístics sobre el valor immobiliari només recull el temps residència - treball, és a dir l'estimat per aquest model.

Els temps de viatge residència - treball calculats a partir de la inclusió dels projectes del PDI (2006-2026), serà la situació base que rebrà l'efecte de les actuacions urbanístiques a ser avaluades.

L'efecte que produeix un grup específic de projectes és, d'una banda, un augment del nombre orígens o persones que viatgen (en el cas dels projectes residencials), i per una altra una variació de les proporcionalitats d'atracció dels centres d'ocupació (redireccionant o capturant viatges de treball). L'anterior es modela a través de l'aplicació d'un model gravitacional doblement constrenyí, amb els temps de viatge que apareixen de la implementació dels projectes de transport (PDI).

5 Presentació de resultat dels models hedònics calibrats

A continuació es presenta el report final del model triat per a cadascú dels mercats immobiliaris analitzats, després d'aplicar els criteris de validació i selecció plantejats en la metodologia.

En les taules de report economètric s'ha simplificat de manera d'indicar la variable inclosa en el model, el valor calibrat del seu coeficient (beta), el coeficient estandarditzat (que mostra el pes comparat de cada variable en l'explicació del valor), i finalment l'ajustament del model (percentatge d'explicació del valor immobiliari o R2).

Valors residencials en venda

El model de valor total de venda de residència arriba a un ajustament del 77%, el que és significatiu donada l'escassa quantitat de factors explicatius utilitzats, restricció que com s'ha esmentat, esta imposada per el fer servir només les variables que tenen una relació directa amb els impactes del projectes urbanístics. Les variables que estructuren aquest model, en ordre de participació en l'ajustament, són:

- 1) la superfície total construïda que agrega valor, sent la variable de major impacte o participació en l'explicació del valor total (el que es reflecteix en el beta estandarditzat de 0,74)
- 2) Factor socioeconòmic de nivell sota - alt, que resulta ser la segona variable més important en l'explicació del fenomen (beta estandarditzat de 0,26). El signe negatiu indica que a preponderància de nivells de renda alta (índex negatiu), es suma valor, mentre que la preponderància de nivells de renda baixa resta valor immobiliari
- 3) Temps ponderat des d'origen al treball, que pel seu signe negatiu resta valor immobiliari (a mesura que augmenta el temps de viatge al treball, el habitatge perd valor), participa en un 11% de l'explicació del model
- 4) Tant el factor socioeconòmic mig com el factor d'activitat terciària banal es troba, respecte a llur nivell explicatiu, en la jerarquia menor, agregant valor la preponderància d'activitat terciària banal en l'entorn, i restant valor la preponderància de residents d'ocupació administrativa.

El model de valor unitari de venda d'habitatge només arriba a un ajustament del 34%. Les variables que estructuren aquest model, en ordre de participació en l'ajustament, són:

- 1) factor socioeconòmic de nivell sota - alt, que resulta ser la variable més important en l'explicació del fenomen (beta estandarditzat de 0,44), sumant valor la preponderància de nivells de renda alta
- 2) temps ponderat des d'origen al treball, que resta valor immobiliari, i que participa en un 24% de l'explicació del model

3) tant el factor socioeconòmic mig com el nombre de banys es troba en la jerarquia menor, respecte al seu aport a l'explicació del valor unitari, agregant valor el nombre de banys, i restant valor la preponderància de residents d'ocupació administrativa.

Oficines – lloguer

El model de valor unitari de lloguer d'oficines arriba a un ajustament del 41%, el que és regular. Les variables que estructuraven aquest model no es diferencien significativament en la seva participació d'aquest ajustament, i resulten ser:

- 1) Indicador de qualitat integral, que agrega valor (signe positiu), amb una participació d'un 9% en l'ajustament
- 2) dependència espacial del valor, això vol dir que els valors de l'entorn influeixen en el valor unitari ofert, en forma positiva, és a dir, si l'entorn puja, el valor puja. La participació d'aquesta variable és solament d'un 7% en l'ajustament
- 3) tant el factor socioeconòmic sota - alt com la densitat d'habitatges 76-90 participen en un 6% de l'ajustament. El factor socioeconòmic de nivell sota - alt agrega/ resta valor segons la predominança d'alta renda/baixa renda, i la densitat d'habitatges 76-90 resta valor de lloguer d'oficines
- 4) en menor jerarquia apareixen la densitat de viatges atrets per compres i el factor d'activitat terciària banal, que aporta menys del 5% de l'ajustament. La densitat de viatges de compra agrega valor, mentre que la no presència d'activitat terciària banal resta valor.

Locals comercials en venda

El model de valor total de venda de locals comercials arriba a un ajustament del 59%, el que és significatiu. Les variables que estructuraven aquest model, en ordre de participació en l'ajustament, són:

- 1) la superfície del local a nivell d'accés que agrega valor, sent la variable de major participació en l'ajustament (0,28)
- 2) Factor socioeconòmic de nivell sota - alt, que resulta ser la segona variable, amb menor participació en l'ajustament (9%). S'aporta o resta valor de venda total sobre la base de la lògica abans esmentada
- 3) finalment segueixen, amb un percentatge similar de participació en l'ajustament (3%), l'estar localitzat a menys de 100 metres d'un eix comercial (que agrega valor), el factor socioeconòmic de nivell mig (que resta valor), la densitat d'habitatges 76-90 m² (que resta valor), i la dependència espacial dels valors (que aporta el valor de l'entorn).

El model de valor unitari de venda de locals comercials només arriba a un ajustament del 27%. Les variables que estructuraven aquest model, en ordre de participació en l'ajustament, són:

- 1) Factor socioeconòmic de nivell sota - alt, que participa en un 11% de l'explicació, i que resta o agrega valor segons el plantejat abans
- 2) Superfície del local a nivell d'accés, que resta valor unitari, amb una participació del 8% 3) finalment segueixen, amb un percentatge similar de participació en l'ajustament (3-5%), el factor socioeconòmic mig (que resta valor), la localització a menys de 100 m de l'eix comercial (que agrega valor), i la dependència espacial dels valors (que aporta el valor de l'entorn).

Locals comercials lloguer

El model de valor total de lloguer de locals comercials arriba a un ajustament del 50%, el que és significatiu. Les variables que estructuraren aquest model, en ordre de participació en l'ajustament, són:

- 1) la superfície del local a nivell d'accés que agrega valor, sent la variable de major participació en l'ajustament (0,13)
- 2) la dependència espacial dels valors (que agrega el valor de l'entorn), amb una participació del 6%.
- 3) finalment segueixen, amb un percentatge similar de participació en l'ajustament (3%), l'estar localitzat a menys de 100 metres d'un eix comercial (que agrega valor), i la densitat d'habitatges de menys de 75m² (que resta valor).

El model de valor unitari de lloguer de locals comercials només arriba a un ajustament del 28%. Les variables que estructuraren aquest model té un aportí similar en l'ajustament 1) la dependència espacial dels valors (que aporta el valor de l'entorn), amb un 8% 2) factor socioeconòmic sota - alt, que aporta un 4%, i suma/resta segons l'anterior vist.

6 Avaluació de l'impacte de les actuacions urbanístiques

Agrupació territorial d'actuacions urbanístiques

D'un total de 176 actuacions programades per a l'àrea d'estudi, i després de descomptar les actuacions ja realitzades, es va treballar amb 169 actuacions. Aquestes actuacions es van agrupar sobre la base de llur ubicació territorial (així mateix aquells àmbits de gestió o de planejament que formen part d'un mateix projecte van ser agrupats), conformant 30 grups, els quals es presenten a continuació.

L'impacte avaluat de cada grup d'actuacions urbanística es refereix a cinc grans dimensions que són l'estructura socioprofessional dels residents, l'estructura d'activitats econòmiques (a través dels LTL), la tipologia residencial (densitats per tipus d'habitatge), l'accessibilitat, i els valors immobiliaris.

Les àrees d'impacte directe dels grups de projectes corresponen a les seccions censals que es veuen directament afectades pels projectes pertanyents a cada grup. És a dir, el conjunt de seccions censals inscrites en termes geogràfics en cada grup de projectes.

Els resultats detallats per a cada grup de projectes s'han estructurat en una fitxa sintètica, les quals es presenten a l'annex de l'estudi.

Impacte en l'estructura socioprofessional dels residents

L'efecte dels diferents grups de projectes en l'estructura socioprofessional del territori es resumeix en l'augment de població que genera el projecte (augment absolut i percentual), i en l'efecte que aquest augment té sobre l'estructura socioprofessional.

L'efecte en l'estructura socioprofessional té a veure amb la modificació dels percentatges de cada categoria socioprofessional (directius, professionals, tècnics, etc.), i de com aquesta modificació altera el valor del component principal (factor socioeconòmic alt - baix, factor socioeconòmic mitjà) construït i incorporat en el model de preus hedònics.

L'efecte d'un grup de projectes pot canviar els percentatges, però pot passar que el component principal modifiqui el seu valor però no el seu signe. En aquest cas, l'important és el canvi de signe, ja que això es tradueix directament en un canvi de valor immobiliari (el signe negatiu augmenta valor, mentre que el signe positiu disminueix valor, d'acord amb els coeficients de regressió obtinguts).

Els resultats deixen veure que els projectes amb major impacte percentual són La Marina - Zona Franca, El Centre Direccional del Prat, i El Pla de Ponent, amb valors per sobre el 200%. És a dir, són els projectes més grans en termes residencials i, alhora, els quals més impacten les zones en les quals se situen, que o bé eren industrials, o bé estaven despoblades.

D'aquests grups només La Marina - Zona Franca afecta l'estructura en la dimensió de classe mitges, disminuint la seva predominança (a causa de la inclusió d'una gran proporció d'habitatge de protecció oficial), mentre que El Pla de Ponent canvia l'estructura fent predominants les classes altes (degut al fet que s'inscriu, bàsicament, en el municipi de Gavà, històricament de classe obrera). Els grups Poblenou 22@ i Molins de Rei, canvien l'estructura dels seus territoris, el primer fent predominança les classe baixes (degut al fet que només hem considerat l'habitatge de protecció oficial, i no els lofts que es fan discrecionalment en certs edificis patrimonials), i el segon assolint la predominança de les classes altes (perquè igual que el Pla de Ponent transforma una miqueta el perfil obrer del municipi a l'incloure habitatges de preu lliure).

Els resultats també suggereixen que no existeix relació directa entre l'augment absolut de la població i l'augment percentual, així com entre l'augment percentual i el canvi en l'estructura socioprofessional. L'anterior denota inèrcies territorials dels canvis de població, és a dir, que els canvis en magnitud no necessàriament són significatius en variació percentual, ni tampoc canvien l'estructura socioprofessional.

Impacte en l'estructura de l'activitat econòmica.

L'efecte dels diferents grups de projectes en l'estructura d'activitats del territori es resumeix, igual que en el cas de la població, en l'augment d'ocupacions que genera el projecte (augment absolut i percentual), i en l'efecte que aquest augment té en l'estructura d'activitats.

Igual que en el punt anterior, l'estructura de l'activitat econòmica canvia quan les noves proporcions de les categories d'ocupació generen un canvi de signe en l'indicador construït per a tal efecte (que igual que en el cas anterior es tracten dels components principals d'una anàlisi factorial). El canvi de signe implica una suma o resta de valor immobiliari, pel que és rellevant en termes de valoració.

Aproximadament el 50% dels grups generen augments d'ocupació per sobre el 100%, tenint tres projectes amb augments de més 1000% respecte de la situació base (Centre Direccional del Prat, Ca n' Alemany, i Ciutat Aeroportuària).

Cap aclarir, al cas del 22@, que el canvi d'estructura es refereix a la situació 2026 en relació amb la situació 2006, en la qual una certa part dels projectes ja estaven realitzada; i per tant ja havien canviat l'estructura original (prèvia a l'any 2000) marcadament industrial. Aquesta mateixa observació és vàlida per a la resta de projectes que a l'any 2006 ja havien estat parcialment conclusos.

Respecte als canvis d'estructura d'activitats, s'aprecien molts més canvis que en el cas de les estructures socioprofessionals dels residents, sent els canvis preferentment cap a l'especialització en activitats d'oficines i de terciari banal (comerços i serveis). Es pot observar que existeixen projectes que reforcen, al mateix temps (encara que amb diferents intensitats), l'especialització de la seva àrea d'impacte. Es tracta de projectes amb usos mixtes, per exemple, la Ciutat Aeroportuària que no només inclou serveis personals o activitats logístiques, sinó també espai per oficines.

Finalment es pot plantejar que en aquesta dimensió l'impacte dels projectes és significativament alt, generant la major part d'ells canvis estructurals del sistema d'activitats econòmiques dels territoris.

Impacte en la tipologia residencial

L'efecte dels diferents grups de projectes en la tipologia dels habitatges es resumeix, igual que en els punts anteriors, en l'augment d'habitatge que genera el projecte (augment absolut i percentual), i en la variació percentual de la densitat per tipus d'habitatge (nombre d'habitatges per quilòmetre quadrat de sòl urbanitzat). En aquest sentit els projectes amb més habitatge protegit incrementen més la densitat a causa de la menor superfície d'aquesta en relació a l'habitatge lliure.

Els augments percentuals per sobre el 100% no són tan alts (com a màxim un 151%), i corresponen a tres grups de projectes concrets: El Centro Direccional del Prat, La Marina - Zona Franca, i El Pla de Ponent. La majoria dels grups tenen augments percentuals menors al 100%. Cap destacar, que amb excepció del Centre Direccional del Prat, la resta de projectes són preponderantment residencials.

Les densitats que es veuen més alterades, és a dir amb augments percentuals significativament alts (majors del 100%) corresponen els habitatges lliures. La densitat d'habitatges de protecció oficial (HPO) presenta augments percentuals de menor escala (inferiors a 100%), els valors màxims de les quals coincideixen amb els grups de major aportí percentual d'habitatges.

Finalment es pot plantejar que l'efecte en la densitat dels tipus d'habitatges majoritàries (HPO i concertat) "s'esmoreix", en comparança a l'efecte "amplificat" en la densitat d'habitatges lliures.

Impacte en l'accessibilitat

La dimensió de l'accessibilitat no només es veu alterada, en el nostre cas, millorada per les noves infraestructures viàries; sinó també pel fet que existeix un canvi en l'estructura espacial de la localització de les activitats econòmiques. D'aquesta manera, un sistema urbà amb un major nivell de policentrisme; és a dir, amb projectes urbans situats més enllà de les zones tradicionals de localització d'ocupació, potencia la reducció del temps mig de viatge potencial residència - treball. Per tant, l'impacte de cada projecte, en termes de reducció del temps de viatge residència - treball, no es limita únicament a la seva àrea d'incidència directa, sinó que s'expandeix a tota l'àrea d'estudi (donat l'efecte espacial de l'accessibilitat).

L'efecte dels diferents grups de projectes en les variables d'accessibilitat definides, i incorporades en els models de preus hedònics, es resumeixen en l'augment (absolut i percentual) del temps ponderat de viatge en l'origen al treball (TPO treball). En aquesta variable es va analitzar l'efecte de cada grup en el territori de localització dels projectes.

Tots els projectes redueixen el temps potencial de viatge residència - treball. Això és molt significatiu, i suggereix que l'expansió urbana de l'àrea metropolitana de Barcelona, segueix un patró caracteritzat per un cert policentrisme, en el qual, les antigues àrees industrials es renoven amb índexs de densitat més alts en nous nuclis d'activitat econòmica (p.e.: 22@ o GV - Districte d'Activitats Econòmiques) així com unes altres, situades en la meso perifèria emeten importants fluxos de persones ocupades (p.e.: La Marina Zona Franca). En aquest sentit, es pot observar que els nous centres d'activitat semi - perifèrics, com els situats en el Prat, en L'Hospitalet, a Viladecans, o en el llevant de Barcelona són els quals generen els impactes més significatius sobre la reducció global del temps de viatge residència - treball.

De l'anàlisi de les dades es pot veure que només dos grups generen disminucions de TPO de més d'un minut en les seves zones específiques (Resta del Prat, resta del L'Hospitalet de Llobregat), situació que es replica a nivell de tota l'àrea d'estudi. Per altra banda, les disminucions abans exposades corresponen a percentatges entre 6 i 8 % dels temps base.

Respecte dels percentatges de disminució de TPO en les zones de projectes, només 9 grups generen disminucions de més d'un 1%. En l'àrea d'estudi, solament 5 grups generen aquest nivell de disminució.

Finalment els grups de major impacte en l'accessibilitat són els quals generen centralitats en l'entrada ponent de l'àrea central de Barcelona. Això es deu a la bona connectivitat (sistemes de transport) d'aquests punts, tot plegat a l'alta generació de viatges, de treball, de les zones de ponent que potencialment són capturats per aquestes centralitats.

Impacte en els valors immobiliaris

L'efecte dels diferents grups de projectes, i de la millora en l'accessibilitat, sobre els valors immobiliaris és una combinació de tots els efectes abans presentats, ponderats pels seus coeficients hedònics (o també coneguts com preus ombra).

Per a avaluar l'efecte dels grups, és necessari considerar un "producte" immobiliari específic (doncs en els models es van incorporar variables intrínseques de l'oferta, p.e.: les característiques internes dels habitatges), per a després realitzar una avaluació diferencial (amb i sense projecte). Per l'anterior, es van considerar els següents "productes" immobiliaris a ser valorats en totes les zones d'anàlisi, els quals apareixen del càlcul dels valors mitjans de les diferents mostres considerades:

- Residència: 82,36 m²
- Oficina: 6,44 nota final de qualitat (de 1 a 7)
- Local comercial: 138,6 m², amb un 98% de la superfície en la planta d'accés, i localitzat a menys de 100 mt d'un eix comercial principal.

Així se suposarà que aquests productes s'estan oferint en cadascuna de les zones de localització de cadascú dels projectes. Llavors s'avaluarà el valor d'oferta abans i després de materialitzats els projectes. L'efecte que en definitiva s'amidarà no serà el valor de l'oferta (ja que aquest valor està sotmès a l'error propi de cada model, el que depèn dels ajustaments obtinguts i de l'estat de les variables independents), sinó més bé la diferència de valor (expressada en variació percentual) que es genera per la diferent situació de la informació de base territorial; és a dir, pels canvis en les variables territorials relacionades amb l'accessibilitat, la jerarquia social i la qualitat ambiental produïda per la implantació tant de les infraestructures com dels nous projectes urbanístics.

Es va considerar com un efecte nul la situació que la variació no supera el 1% (en augment o disminució) del valor immobiliari.

Respecte del valor en venda residencial s'aprecia que 23 grups (77%) augmenten valor, 3 grups (10%) tenen un efecte nul, i 4 grups (13%) disminueixen valor. Els grups que més augmenten valor ho fan en una magnitud superior al 20%, i corresponen a Centre Direccional del Prat, i La Mina - La Catalana. El grup que més disminueix valor ho fa en una magnitud del 10%, i correspon a Zona d'Activitats Logístiques. La disminució de valor que produeixen aquests grups específics, es deu preferentment al canvi dels percentatges d'activitat econòmica, que si bé no arriben a canviar l'estructura, augmenta significativament l'activitat industrial, el que afecta directament els valors residencials. A l'anterior s'afegeix el fet de l'augment de densitats

d'habitatges concertats i HPO en el cas de la Resta de Cornellà i Molins de Rei, que també afecta el valor.

Respecte del valor en venda dels locals comercials s'aprecia que 18 grups (60%) augmenten valor, 11 grups (37%) tenen un efecte nul, i solament un grup (3%) disminueixen valor. Els grups que més augmenten valor ho fan en una magnitud superior al 20%, i corresponen al Pla de Ponent, i La Marina - Zona Franca. L'únic grup que disminueix valor ho fa en una magnitud del 1,4%, i correspon a Tres Turrons - Vall'd Hebron.

En general es pot dir que els projectes urbanístics augmenten els valors en venda tant d'habitatge com de locals comercials. Les magnituds d'increment són significativament altes, en comparació de les magnituds de disminució. També és necessari recordar que els models de preus hedònics en venda són els quals van mostrar millor condicions d'especificació de paràmetres, i ajustament a la realitat. Per tant, són els més fiables.

Respecte del valor en lloguer d'oficines, només 2 grups de projectes urbanístics (7%) augmenten valor, 4 grups (14%) tenen un efecte nul, i 24 grups (79%) disminueixen valor. El grup que més augmenta valor ho fa en una magnitud de 4%, i corresponen a Ca Alemany. El grup que més disminueix valor ho fa en una magnitud superior al 20%, i correspon a Prologis - Alcampo.

Respecte del valor en lloguer de locals comercials no apareixen grups que augmentin valor, 20 grups (37%) tenen un efecte nul, i 10 grups (3%) disminueixen valor. El grup que més disminueix valor ho fa en una magnitud de 7,5%, i corresponen a La Marina - Zona Franca.

En general es pot dir que els grups disminueixen o no alteren els valors en lloguer tant d'oficines com dels locals comercials. Les magnituds d'increment (quan les hi ha) són significativament menors en comparança a les magnituds de disminució. Sobre aquest punt, és necessari recordar que els models de preus hedònics en lloguer són els quals van mostrar pitjors condicions d'especificació de paràmetres, i ajustament a la realitat; per tant els seus resultats han de prendre's amb gran prudència.

Impacte en l'estructura jeràrquica de valors en venda

L'anàlisi integrada també contempla l'avaluació de l'efecte de tots els projectes en conjunt. Degut a que els models de preus hedònics calibrats no són exactes, s'ha d'interpretar els seus resultats (absoluts) en termes d'escales de valor o jerarquies.

L'efecte que es vol visualitzar és la variació que produeixen els projectes de transport considerats per a l'escenari futur (PDI) en relació a aquest efecte de les actuacions urbanístiques considerades (considerant efectes de transport i de canvi de perfil territorial).

Els valors considerats en aquesta anàlisi són venda en residències i locals comercials (dels productes específics presentats en els punts anteriors), donat els ajustaments obtinguts en els

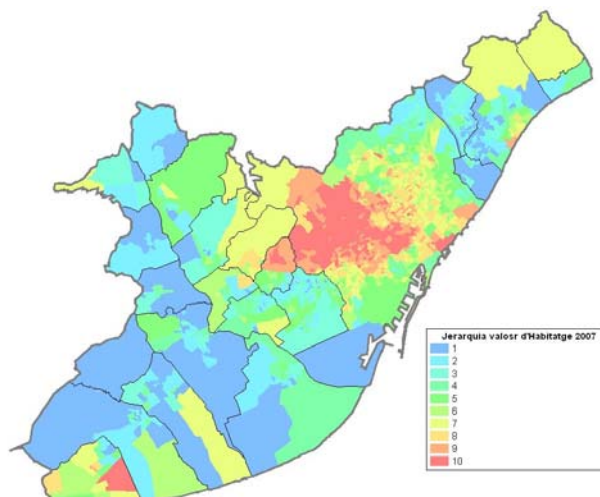
models hedònics corresponents, i de la importància d'aquests mercats en el context metropolità.

Les jerarquies considerades correspon al càlcul dels deciles dels valors en venda de l'any 2007 (situació base).

A continuació es mostra la situació de les jerarquies de valors en venda d'habitatges.

Figura 2 Jerarquia dels valors de venda d'habitatge

Situació 2007



Font: Elaboració pròpia CPSV

La taula 4 mostra les estadístiques respecte dels diferents tipus d'efectes produïts, i el nombre de seccions censals en cada cas.

Taula 4 Efecte sobre les jerarquies de valor en venda residencial dels projectes de transport i de les actuacions urbanístiques

Variació de jerarquia	Projectes PDI		Projectes urbanístics	
	Secc. Censals	%	Secc. Censals	%
-3			6	0,3
-2			6	0,3
-1			103	4,3
0	2362	99,2	2074	87,1
1	20	0,8	89	3,7
2			40	1,7
3			28	1,2
4			25	1,0
5			7	0,3
6			2	0,1
7			2	0,1
Total seccions	2382	100,0	2382	100,0

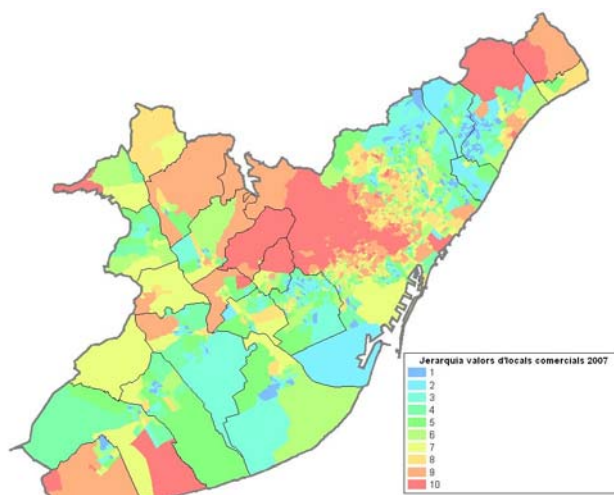
Font: Elaboració pròpia CPSV

L'anàlisi de la taula anterior deixa veure que els projectes de transport només produeixen augment de jerarquies, d'un sol pas (és a dir passar d'una jerarquia a la següent), però en una quantitat marginal (només un 0,8% de les seccions censals). Les actuacions urbanístiques produeixen alteracions en aproximadament un 13% de les seccions censals analitzades, de les quals prop d'un 5 % d'elles disminueix jerarquia (principalment baixa una jerarquia), i un 8% augmenten jerarquia (preferentment augmenta a la jerarquia següent).

Si bé, en l'escenari d'actuacions urbanístiques, un 87% de les seccions censals no es veuen afectades, es pot suggerir una suau tendència cap a l'emergència de nous pols d'alt valor residencial, els quals encara no es diferencien significativament dintre de l'estructura general.

A continuació es mostren les figures i taules de l'anàlisi de jerarquies per als valors en venda de locals comercials.

Figura 3 Jerarquia dels valors de venda de locals comercials, situació 2007



Font: Elaboració pròpia CPSV

La taula 5 mostra l'estadística del nombre de seccions censals per tipus d'efecte produït (augment o disminució de jerarquia).

Taula 5 Efecte en les jerarquies de valor en venda dels locals comercials, de les actuacions urbanístiques.

Variació de jerarquia	Projectes urbanístics	
	Secc. Censals	%
-4	1	0,0
-3	2	0,1
-2	12	0,5
-1	29	1,2
0	2209	92,7
1	25	1,0
2	36	1,5
3	31	1,3
4	22	0,9
5	7	0,3
6	6	0,3
7	1	0,0
8	1	0,0
Total secciones	2382	100,0

Font: Elaboració pròpia CPSV

Dels valors s'aprecia que les actuacions urbanístiques produeixen alteracions en aproximadament un 7% de les seccions censals analitzades, de les quals prop d'un 2 % d'elles disminueixen jerarquia (principalment baixa una jerarquia), i un 5% augmenten jerarquia, arribant igualment a augments entre una i tres jerarquies de valor de venda.

L'escenari d'actuacions urbanístiques, respecte a venda de locals comercials, no suggereix clarament una tendència de sorgiment de nous nuclis d'alt valor com en el cas del valor en venda residencial.

7 Conclusions

A continuació es presenten les diferents conclusions que s'obtenen del desenvolupament de l'estudi, referides a les seves diferents etapes i resultats obtinguts.

En relació a la recopilació i validació de la informació, es van utilitzar informacions de diferents fonts i escales territorials, assolint la integració espacial de les mateixes. Aquesta integració està influïda pels problemes de resolució espacial de les diferents fonts.

Per altra banda està la confiabilitat de les mostres de valors immobiliaris utilitzades, que depenen directament dels diferents estudis específics que les van generar. Independent de l'anterior, les mostres de major magnitud i dispersió espacial van mostrar millor comportament (en la fase de construcció de models de preus hedònics). També van tenir millor comportament les mostres obtingudes de bases de dades disponibles (p.e.: taxacions), que les mostres recollides d'estudis de camp (p.e. oficines i locals comercials).

Respecte de la integració metodològica elaborada per a aquest estudi, es va assolir passar de l'escala del projecte al nivell de l'àrea d'estudi, sobre la base d'una sèrie de supòsits i càlculs paramètrics (és a dir que permet modificar els valors), fent possible la sensibilització de l'efecte que aquests supòsits tenen en el resultat final (cosa que no es va fer en aquest estudi).

Altre resultat de la metodologia va ser la integració de la temàtica de transport (projectes, plans, etc.), la temàtica d'actuacions urbanístiques (projectes, plans, etc.), i la temàtica de valors immobiliaris. Aquesta triple integració va ser simplificada, però utilitzant els models actualment vigents en aquesta àrea.

Els problemes de la metodologia utilitzada són principalment la propagació dels errors (propis de cada model utilitzat). Sobre la base d'això és que es va decidir realitzar l'estratègia d'anàlisi diferencial (valor amb projecte – valor sense projecte), encara que amb això no es pot eliminar totalment l'error abans esmentat.

Respecte a la diagnosi de la situació base es pot dir que:

- L'estructura socioprofessional dels residents identifica especialitzacions relatives dels territoris centrals en classes altes, i zones perifèriques de classes baixes. Les classes mitjanes (majoritàries) coexisteixen en zones centrals i perifèriques. Les especialitzacions espacials abans dites no arriben a conformar estructures altament segregades, per les dimensions que presenta el continu urbà central (aproximadament 13 Km de diàmetre).

- L'estructura de les activitats econòmiques analitzades mostra una coexistència d'activitats d'oficines, comerços i serveis en les zones centrals, sent perifèrica la localització d'activitats industrials i portuàries.
- La tipologia residencial mostra un patró distint a l'esperat (segons la teoria anglosaxona), en el sentit que els habitatges de major superfície es localitzen en les zones centrals, i les de menor superfície en la perifèria del continu urbanitzat.
- L'accessibilitat i atractivitat presenta un continu urbà amb baixos temps de viatges, i altes taxes d'atracció de viatges de compres, i un àrea no contínua amb valors majors de temps de viatge, però no significativament diferents dels centrals (aproximadament 19 minuts en el centre contra 25 minuts en la perifèria). En general s'aprecia una compacitat temporal de l'àrea d'estudi.
- Els models de preus hedònics calibrats per als valors totals van resultar tenir millors ajustaments que per a preus unitaris. Les variables més significatives van resultar ser les variables pròpies dels diferents productes immobiliaris oferts (variables endògenes). Respecte de les variables exògenes, en general les més significatives van resultar ser l'estructura socioprofessional de residents i d'ocupacions, després la tipologia residencial, i finalment l'accessibilitat. Els models de valor de venda residencial i comercial van ser els de millor resultat (ajustament, significança, etc.). Els signes obtinguts en els diferents models van ser coherents amb la teoria, i mostren el fet que certes combinacions de variables exògenes originaria disminucions dels valors en venda, situació que es va donar en la fase d'avaluació de les actuacions urbanístiques.

Respecte de l'**impacte d'actuacions urbanístiques**, es pot concloure que els diferents projectes, agrupats sobre la base de la seva ubicació territorial i lògica projectual, produeixen efectes diferenciats en les dimensions analitzades. Es donen situacions que el que aporta el projecte és significativament distint al que existeix en el territori que ho recull, no obstant això aquesta variació no origina canvi en els valors immobiliaris, o viceversa, és a dir, que petites alteracions de la situació base generen canvis significatius en els valors. Per tant es pot concloure que existeixen territoris "amortidors" i/o "amplificadors" dels efectes sobre valors immobiliaris, i que aquesta característica depèn de la seva situació inicial respecte de les variables claus identificades en els models de preu hedònics.

Els impactes en la dimensió d'accessibilitat, transcendeixen els territoris que reben a les diferents actuacions, generant àrees que depenen de la configuració de la xarxa i sistema actual i futur de transport. Així els projectes localitzats en els punts d'entrada a l'àrea central (Sagrera, Santa Adrià, Badalona, L'Hospitalet de Llobregat, etc.) generen efectes majors de captura de potencials viatges al treball.

Els grups de projectes de major efecte net (considerant totes les dimensions analitzades) són Sagrera - Bon Pastor, i Resta del Prat. Els projectes amb menor efecte net són Estació Sants – Modelo - castells, Poblenou 22@, Zona d'Activitats Logístiques, Ca Alemany. El projecte que no

té efecte net és Parc d'Activitats. L'anterior entenent que l'efecte net és el qual supera cert llindar de les condicions base del territori, generant canvis significatius des del punt de vista de valor immobiliari.

Com s'especifica abans, existeixen grups de projectes que disminueixen els valors immobiliaris d'oferta. Aquesta disminució de valor es deu preferentment a canvis en les estructures socioprofessionals de residents i/o d'ocupacions, el que afecta principalment a valors en venda de residència, i en segon terme a valors en venda de locals comercials. Per tant la dimensió de la jerarquia social té una importància total en l'estructura espacial dels valors immobiliaris.

Respecte de l'anàlisi integrada de jerarquies de valor en venda residencial i comercial, es pot concloure que l'efecte de les actuacions urbanístiques, en el seu conjunt, és més significatiu que el produït per la implementació dels projectes de transport (PDI) programats per a l'àrea d'estudi. Els efectes generats per les actuacions urbanístiques (respecte de canvis de jerarquies territorials) mostren una lleu tendència cap a l'emergència de nous pols d'alts valors en venda, que encara no es destaquen significativament en l'estructura de valor de l'àrea d'estudi (preferentment en venda de residències, i en menor escala en venda de locals comercials). Nogensmenys, l'impacte en la reducció del temps de viatge, a pesar de no ser gran en temps, és significatiu a escala espacial, entretant genera una major "democràcia" de l'accessibilitat.

8 Línies potencials d'anàlisi

Si bé la metodologia desenvolupada té deficiències, i s'emmarca dintre de certs límits d'aplicació, en l'àmbit que li competeix, obre noves línies de possibles anàlisis, algunes de les quals es presenten breument a continuació:

- Determinació del nivell d'amortiguament o reactivitat de valors immobiliaris, de distints microterritoris a l'interior de l'àrea d'estudi.
- Determinació d'un perfil "òptim" d'actuacions urbanístiques, respecte al conjunt d'activitats, i intensitat de les mateixes, per a així generar efectes de valorització desitjats per a diferents territoris i els seus entorns.
- Identificació d'associacions estratègiques de projectes de transport i actuacions urbanístiques, per a així revaloritzar territoris deprimits.
- Detecció de variables territorials de "control" de processos especulatiu de valors immobiliaris.
- Detecció de factors territorials que frenen l'aparició d'ofertes immobiliàries en diferents territoris.
- Validació dels resultats del model, en el sentit de les prediccions de canvi de valor, amb dades de mercat reals.