

Bases per a la diagnosi sobre l'activitat econòmica a l'àrea metropolitana de Barcelona

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

Novembre de 2019

Treball realitzat per l'equip de l'Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB).

Autors: Vittorio Galletto (Dir.), Sandra Aguilera, Marc Figuls.

Tècnic de suport cartogràfic: Francesc Coll.

Tècnic de suport informàtic: Jordi Llobet

Bellaterra, novembre de 2019.

Índex

Resum executiu	6
1 Introducció	16
2 Elements de base. Conceptes i definicions	17
2.1 Economies d'aglomeració	17
2.2 La relació entre les condicions de producció i els models de ciutat	18
2.3 La unitat d'anàlisi.....	25
3 Les Regions metropolitanes	27
3.1 L'escala regional.....	27
3.2 Les Regions Metropolitanes europees.....	29
3.3 Especialització i diversitat productiva.....	32
3.4 Evolució del patró de distribució de la població	36
4 Les macromagnituds de l'economia metropolitana	48
4.1 Principals macromagnituds: població, PIB i ocupació.....	48
4.2 Producte Interior Brut: evolució i principals sectors d'activitat	49
4.3 Ocupació: evolució i principals sectors d'activitat	57
4.4 Productivitat i salaris.....	64
5 Estructura econòmica, empresarial i tecnològica metropolitana.....	67
5.1 Perímetre real de la indústria	67
5.2 Dimensió de les empreses	70
5.3 Polarització del mercat de treball	74

5.4	Competitivitat internacional	78
5.5	Estructura tecnològica	94
6	Distribució territorial de l'activitat	100
6.1	Especialització productiva de la RMB	100
6.2	Especialització productiva per subàmbits de l'AMB	108
6.3	Xarxes d'innovació a la RMB	121
7	Elements de suport a l'activitat	137
7.1	Infraestructures nodals	137
7.2	Polígons d'activitat econòmica	145
7.3	Espais d'allotjament empresarial	149
7.4	Centres de formació, innovació i recerca	151
8	Els escenaris de futur	155
8.1	Reptes exògens	155
8.2	Tendències dels processos de producció i consum	162
9	Necessitats espacials de la futura economia metropolitana	175
9.1	Els futurs components estratègics de caire territorial de l'activitat econòmica	175
9.2	Capacitat del planejament director urbanístic per respondre a les demandes	180
	Referències bibliogràfiques	182
	Annex 1. Ocupació classificada segons sectors d'activitat econòmica i fileres productives	189
	Annex 2. Sectors més creadors i destructors d'ocupació	193
	Annex 3. Perímetre de la indústria	195
	Annex 4. Grups d'ocupació segons la qualificació	196



Annex 5. Mesura de l'especialització relativa	197
Annex 6. Classificació de l'activitat econòmica en fileres productives.....	199
Annex 7. Infraestructures nodals - La visió dels empresaris	200
Annex 8. Districtes d'innovació	203

Resum executiu

L'objectiu de l'estudi és disposar d'una diagnosi sobre els elements econòmics de base territorial més rellevants a l'àrea metropolitana de Barcelona. Per això s'analitzen, no només aspectes més directament relacionats amb l'economia metropolitana, sinó que també es consideren grans tendències que afecten, en general, les regions metropolitanes i, més específicament, a les grans regions metropolitanes europees.

Entre les grans tendències d'escala global es destaca el procés d'urbanització creixent: s'estima que a l'any 2015 gairebé el 75% de la població de la Unió Europea viu a les zones urbanes i s'espera que aquest percentatge augmenti fins al 80% el 2050 (Eurostat). També es recorda com, des de la teoria de l'economia urbana, es postula que existeix una relació entre la forma i el funcionament de la ciutat, de manera que es poden anticipar algunes característiques del model de ciutat en el paradigma de l'economia digital.

L'economia digital premia els grans centres mundials que atrauen empreses innovadores i treballadors/ores formats, mentre que moltes ciutats industrials més antigues, sobretot ciutats petites i mitjanes i ciutats rurals, es queden enrere. D'altra banda, el desig creixent dels treballadors/ores qualificats d'accessibilitat, especialment a peu i en transport públic, i de zones denses en serveis, per l'activitat però també per l'esbarjo, anticipa que la densitat prengui protagonisme com a factor econòmic ja que ajuda a impulsar el creixement econòmic, permetent interaccions més freqüents i productives entre empreses i treballadors/ores (del creixement extensiu al creixement intensiu al centre). Així, en el cas de les metròpolis dels EUA s'ha observat que l'augment de la densitat laboral va superar el creixement general de l'ocupació en el període 2004-2015, cosa que indica que no només la majoria de les zones metropolitanes van tenir més llocs de treball el 2015 que el 2004, sinó que també es van concentrar més en les parts més denses de les àrees metropolitanes. Aquesta transformació ha afavorit els nuclis econòmics híper connectats de les ciutats globals, alhora que ha posat altres llocs en risc de quedar més marginats o, en alguns casos, obsolets, amenaçant d'exacerbar les divisions econòmiques i socials a llarg termini.

En el cas d'Europa, l'anàlisi a escala regional a partir de les dades disponibles, permet destacar una tendència cap a l'augment de la desigualtat en dos escales: per una banda, està augmentant la desigualtat (en PIBpc) entre les grans metròpolis i la resta de regions no metropolitanes, independentment del país; d'altra banda, la desigualtat a l'interior de les grans àrees metropolitanes, almenys en termes de mercat de treball, també ja que s'està polaritzant l'estructura ocupacional.

En l'anàlisi específic de les Regions Metropolitanes europees (RM), destaca que tot i el procés continuat de terciarització de les economies avançades, continuen existint RM relativament

especialitzades en activitats industrials als països de la UE. Malauradament, en aquest àmbit (a diferència del que succeeix a les metròpolis dels EUA) no es disposa de la localització precisa dels llocs de treball, però sí de la població. L'anàlisi d'aquesta localització permet destacar que el creixement de la població a l'interior de les RM es concentra en determinades zones i no de manera homogènia en tota la RM. És a dir, en les zones més centrals la densitat augmenta més del que augmenta al conjunt de la RM.

Focalitzant l'anàlisi en la metròpoli de Barcelona, cal remarcar l'evidència que l'àmbit de l'AMB és la principal aglomeració i motor econòmic de Catalunya i Barcelona és el seu nucli. Els serveis són la principal activitat, en termes de VAB i treballadors/ores, dels municipis de l'AMB. Dintre dels serveis, tant en PIB com en ocupació, predominen aquelles activitats relacionades amb el consum (tant públic com privat): el *comerç, transport i hostaleria i les activitats d'administració pública, educació, sanitat i serveis socials* però també amb els serveis destinats a la producció com ara les *activitats professionals, científiques i administratives*.

La productivitat de Barcelona, és superior a la resta d'àmbits i a més, a mida que ens allunyem de Barcelona, la productivitat i els salaris són menors. La major productivitat de Barcelona (però també del conjunt de la metròpoli) s'explica per l'efecte aglomeració, és a dir, les economies d'urbanització pròpies de les grans ciutats. Aquestes economies es tradueixen en increments dels nivells de productivitat gràcies a la localització concentrada de recursos i agents productius.

En les darreres dècades al conjunt de les economies avançades el pes de l'activitat industrial, ja sigui mesurada en termes de VAB o d'ocupació, s'ha reduït. No obstant, es tracta d'un sector que continua sent estratègic pels efectes d'arrossegament que té sobre la resta d'activitats. En conseqüència, qualsevol anàlisi del teixit productiu hauria de tenir en compte la dimensió real de la indústria, incloent no només les activitats productives de transformació sinó també els serveis que en depenen. En el cas de l'AMB l'ocupació industrial considerant el perímetre real de la mateixa de la nova indústria s'han mantingut al voltant del 61% del total, essent els serveis destinats a la producció el grup majoritari.

La dimensió empresarial és important ja que existeix una relació positiva entre dimensió i productivitat. En el cas de l'AMB la grandària mitjana de les empreses és petita, de l'ordre de 13 treballadors/ores per empresa, fet que perjudica la productivitat i la competitivitat del conjunt del sistema econòmic en la que es desenvolupen. En termes percentuals, més del 95% de les empreses a l'AMB tenia menys de 50 treballadors/ores, de les quals un 85% són molt petites ja que tenen 10 treballadors/ores o menys.

Els territoris de l'AMB també s'enfronten al repte de la polarització del mercat de treball que s'explica pel creixement dels grups d'ocupacions de salaris alts (7,9%) i els grups d'ocupacions de salaris baixos (7,8%). Els principals responsables de la creació de llocs de treball en el període

analitzat són dos ocupacions: el grup de *tècnics i professionals científics i intel·lectuals*, amb un augment de la població ocupada del 44,3% (ocupacions de salaris alts) i, el grup de *treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors* amb un augment del 26,2% (ocupacions de salaris baixos).

Les exportacions de la província de Barcelona estan cada vegada més diversificades en termes de socis comercials. Europa, on es dirigeixen el 68,6% de les exportacions, ha anat perdent pes en favor d'altres destinacions). Ara bé, el grau d'obertura total de la província s'ha mantingut en nivells alts, arribant al 78% el 2018, el que implica que en cas de crisis d'escala globals l'impacte sobre l'economia metropolitana pot ser molt important.

Els principals sectors exportadors són quatre: la *fabricació de vehicles de motor* (20,7% de les exportacions), les *indústries químiques* (14,5%), la *fabricació de productes farmacèutics* (8,4%) i les *indústries de productes alimentaris* (6,8%), que en conjunt representen més del 50% de les exportacions totals. Aquesta elevada concentració de les exportacions en uns pocs sectors suposa una elevada dependència, a més d'un elevat grau de concentració del risc. S'ha detectat una coincidència clara entre els principals sectors exportadors de la província de Barcelona (la *fabricació de vehicles de motor, indústries químiques i la fabricació de productes farmacèutics*) i les patents sol·licitades en l'AMB en els sectors de la Química, l'Enginyeria mecànica, i l'Electricitat-Electrònica destacant, per tant, la innovació de tipus tecnològic.

Entrant en el detall de la distribució de l'activitat a l'interior del territori metropolità, cal destacar que, en comparació al conjunt de Catalunya, el centre de la metròpoli, Barcelona, perd especialització diferencial respecte de la primera corona (AMB menys Barcelona) i la segona corona (RMB menys AMB), ja que redueix l'especialització diferencial en serveis (i també en indústria, tot i que ja era molt baixa) i, al mateix temps, tant la primera com la segona corona augmenten l'especialització relativa en serveis (la segona corona també augmenta l'especialització relativa en indústria). Per tant, es redueixen les diferències en l'especialització productiva entre Barcelona i la primera corona.

També s'analitzen els diferents patrons d'especialització entre els subàmbits de l'AMB (àmbit central, Delta, Vallès i Vall baixa). Es pot apreciar la clara diferència entre l'àmbit central i els altres tres àmbits, en que l'un és pràcticament l'antítesi dels altres tres. Així, en termes d'activitats industrials, l'àmbit central no està especialitzat en gairebé cap activitat industrial (a excepció de la *fabricació de vehicles de motor, subministrament d'energia i sanejament i residus*); en canvi, els altres tres àmbits estan especialitzats en pràcticament totes les activitats industrials. En les activitats de serveis, la situació és la contrària: a l'àmbit central les activitats en les quals es registra una major especialització són les de serveis. En canvi, en els altres tres àmbits les activitats de serveis relativament especialitzades són menys, destacant: *recerca i*

desenvolupament al Vallès, emmagatzematge i activitats afins al transport al Delta i activitats relacionades amb el comerç a la Vall baixa però també als altres tres àmbits.

Per aprofundir sobre les interrelacions econòmiques entre les diferents parts del territori metropolità, en particular respecte les activitats d'innovació, s'ha realitzat una anàlisi innovadora sobre xarxes d'innovació. En diferents treballs sobre la localització de les activitats de creació de coneixement i d'innovació a la RMB, es destaca la concentració d'aquestes activitats en dos grans nuclis: un molt destacat al municipi de Barcelona i un segon, menys concentrat, que s'estén pels municipis del Vallès Oriental i Occidental, al llarg de l'autopista B-30. Aquesta concentració en dos nuclis pot donar una falsa impressió de realitats separades una de l'altra. La nova anàlisi de les xarxes de relacions entre inventors/res i sol·licitants de patents permet observar fins a quin punt aquestes dues aglomeracions estan interrelacionades. Les relacions inventor/a-sol·licitant sobrepassen l'àmbit de l'AMB i s'estenen als principals municipis de la RMB, mantenint un nucli principal situat al municipi de Barcelona. En l'anàlisi per separat del sector institucional d'afiliació de/la sol·licitant de la patent, és interessant notar que apareix el Campus de la UAB com centre d'una xarxa d'innovació, que connecta amb Barcelona i altres municipis propers de l'entorn metropolità. En conclusió, aquesta anàlisi permet destacar la forta interrelació que existeix entre els diferents nuclis del conjunt de la RMB, relacions que han quedat evidenciades pels vincles entre els inventors/ores d'innovacions tecnològiques i els que les registren i se n'apropien (els sol·licitants).

També es fa una revisió de la disponibilitat d'elements físics que són clau per a la competitivitat de l'activitat econòmica que es relacionen amb les economies d'aglomeració. Aquests elements són les infraestructures que tenen capacitat d'articular els nodes de la metròpoli internament i amb la resta del món, els espais especialitzats en acollir l'activitat econòmica, i els centres de formació, innovació i recerca. Es destaca la necessitat de disposar de les infraestructures amb la capacitat suficient per abordar els creixements tendencials esperats. En aquest sentit és important destacar que qualsevol decisió que es prengui al respecte ha de ser coherent en termes sistèmics i que tota decisió comporta un cost d'oportunitat, és a dir, costos i beneficis. D'altra banda, determinades infraestructures, com les dedicades a l'ensenyament i a la recerca, requereixen d'una dimensió mínima per a ser eficients. Això vol dir que es tracta d'activitats que requereixen d'una dimensió mínima en la producció i que a mesura que aquesta augmenta, augmenta també l'eficiència de l'activitat. Per tant, és esperable i desitjable que aquestes activitats es concentrin en pocs llocs i en establiments de grans dimensions, el que no vol dir que s'hagin d'ubicar tots en el mateix lloc, sinó que poden assolir la dimensió suficient donant serveis a tot un conjunt de nodes que formin part d'una estructura en xarxa. En altres paraules, una estratègia de reequilibri territorial mitjançant el repartiment de petits centres en el territori no pot ser útil ni eficaç.

Pel que fa als escenaris econòmics de futur destaquem una idea: el factor innovació serà clau per mantenir les taxes de canvi tècnic i poder assegurar taxes de creixement positives, tot i la reducció en l'aportació de força de treball jove (més innovadora i productiva) i els efectes del canvi climàtic. Aquests últims, a més, situen les ciutats en el centre de les estratègies per assolir zero emissions netes de carboni. Es destaca que és més eficient subministrar infraestructures i serveis a ciutats més compactes i connectades i que la productivitat i la innovació són més elevades a les ciutats més grans i més denses. En aquest sentit la literatura internacional destaca la importància d'orientar les ciutats i àrees metropolitanes al desenvolupament dels anomenats "districtes d'innovació".

Els districtes d'innovació es defineixen com localitzacions denses que fusionen el potencial d'innovació i ocupació d'institucions orientades a la investigació, d'empreses de gran potencial de creixement i start-ups tecnològiques i creatives, situades en entorns residencials i comercials ben dissenyats i rics en equipaments. Aquests districtes construeixen i revaloritzen les qualitats intrínseques de les ciutats: proximitat, densitat, autenticitat i dinamisme. Segurament no són la resposta a totes les necessitats, però poden inspirar les solucions per un nou urbanisme del segle XXI. Es tracta d'un model urbà en que els atributs clau són els de densitat, proximitat i accessibilitat per facilitar la innovació col·laborativa i oberta i fortes relacions socials, amb una atenció especial pels efectes socials. El potencial dels districtes d'innovació ve donat per la importància dels contactes personals i entre institucions, de la complexitat i el mix o integració d'allò que anteriorment estava separat i encapsulat: les persones, la qualitat dels llocs i la innovació.

Anàlisi estratègic de Fortaleses, Debilitats, Oportunitats i Amenaces

Fortaleses

- F1. Les grans regions metropolitanes europees, entre les quals es troba la de Barcelona (és la 4a en termes de població i la 8a en termes de PIB), mostren una tendència a concentrar una part creixent de la població i la riquesa dels respectius països. Aquesta concentració permet gaudir de les avantatges competitives diferencials derivades de les economies d'aglomeració, les quals van creixent a mesura que augmenta la dimensió de l'aglomeració.
- F2. L'àmbit dels municipis de l'AMB és el nucli de la regió metropolitana de Barcelona que és la principal aglomeració i motor econòmic de Catalunya, ja que concentra el gruix de la població, el PIB i els treballadors/ores.
- F3. L'evolució de les darreres dècades mostra la capacitat de resiliència de l'economia metropolitana, ja que tot i patir forts crisis, sempre han estat seguides de recuperacions ràpides i significatives.

- F4. La distribució territorial de l'activitat econòmica en el territori metropolità permet destacar l'existència d'àrees amb diferent especialització productiva, el que hauria de permetre que el conjunt de la metròpoli gaudeixi d'economies d'especialització i d'economies de diversitat, potenciades per les economies de xarxa.
- F5. Tot i el procés de terciarització, la indústria manufacturera continua mostrant un pes destacat (també en termes relatius respecte la resta de RM europees). La indústria -en general- es caracteritza per salaris més alts de la mitjana i millors condicions laborals.
- F6. Els nivells de productivitat a l'AMB són superiors als de la resta de la regió metropolitana i de Catalunya, efecte de les economies d'aglomeració metropolitanes.
- F7. Dos activitats industrials destaquen pel seu dinamisme en termes de llocs de treball: fabricació de productes farmacèutics i fabricació de vehicles de motor. Aquestes dues, juntament amb la fabricació de productes químics i la indústria de l'alimentació i begudes representen més del 50% de les exportacions de la província de Barcelona.
- F8. L'elevat i creixent grau d'obertura de l'economia metropolitana implica que l'economia de Barcelona forma part de l'economia global i està oberta als canvis tecnològics internacionals.
- F9. Barcelona i la seva àrea metropolitana són la principal aglomeració en innovació tecnològica de Catalunya i d'Espanya. Destaquen especialment les tecnologies químiques, la farmàcia i l'enginyeria mecànica.
- F10. Disponibilitat d'infraestructures modernes i de primer nivell, com l'Aeroport de Barcelona-el Prat, amb capacitat per absorbir el gran creixement de passatgers; el Port de Barcelona, amb un fort creixement pel que fa als passatgers i amb un gran potencial per les mercaderies; o el ferrocarril d'alta velocitat, que permet connectar directament amb Madrid, Lió i París; o la connexió amb ample internacional des del Port fins a la frontera francesa.
- F11. Les obres d'ampliació del Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat permeten un augment significatiu de la capacitat operativa aeroportuària afavorint les potencialitats del territori i el desenvolupament socioeconòmic de la regió. La coexistència del port, de l'aeroport i d'una gran zona d'activitats logístiques situats en proximitat entre ells, és un important factor de competitivitat de l'economia metropolitana.
- F12. Existeix una elevada disponibilitat de centres universitaris, de recerca i tecnològics al territori de l'AMB.
- F13. La qualitat de l'entorn físic, materialitzada en l'urbanisme de la ciutat de Barcelona, l'espai natural de costa i també el clima, constitueix una fortalesa diferencial de Barcelona i la seva àrea metropolitana.

Debilitats

- D1. La població tendeix a concentrar-se a les RM, també a la de Barcelona, de manera desigual, espacialment concentrada, però si no es gestiona pot portar a major costos de saturació i a ineficiències.

- D2. L'estructura productiva de la metròpoli té un pes elevat de pimes, fet que dona flexibilitat i capacitat d'adaptació però dificulta l'assoliment d'economies d'escala i, per tant, de millores de productivitat, així com també dificulta el desenvolupament d'innovacions tecnològiques.
- D3. El mercat de treball es polaritza, fet que si bé es comú a altres regions metropolitanes, té efectes negatius sobre la cohesió social local i a llarg termini pot afectar la competitivitat territorial.
- D4. L'economia de la regió metropolitana de Barcelona està plenament inserida en els fluxos econòmics globals, el que fa que sigui sensible al cicle econòmic internacional.
- D5. Encara que en una primera anàlisi l'economia metropolitana pugui semblar diversificada (en sectors productius segons el VAB o l'ocupació), una anàlisi més detallada de la capacitat competitiva mostra l'elevada dependència en un nombre molt reduït de sectors: només 4 activitats (fabricació de vehicles de motor, fabricació de productes químics, fabricació de productes farmacèutics i la indústria de l'alimentació i begudes) representen més de la meitat de les exportacions de la metròpoli.
- D6. Un punt feble de la capacitat exportadora de la província de Barcelona és que gran part de les exportacions es concentren en un nombre relativament reduït d'empreses.
- D7. Dos dels sectors d'activitat principals per l'economia metropolitana, l'automòbil i la farmàcia, estan en un període de canvi estructural. El sector de l'automòbil cap a la mobilitat elèctrica i la mobilitat com a servei; la farmàcia cap a la medicina personalitzada i en la prevenció mitjançant IA. En cap dels dos sectors es localitzen al territori metropolità empreses líders en aquests nous sectors.
- D8. La dependència del transport per carretera és elevada i, en canvi, el pes del ferrocarril és encara marginal. En canvi, el transport aeri està en creixement, el que pot portar a la saturació de l'Aeroport de Barcelona-el Prat.
- D9. Continuar apostant per la diversificació en els mercats de destí de les exportacions implica disposar d'infraestructures (port, aeroport, tren, carreteres) de capacitat creixent, fet que pot entrar en conflicte amb altres consideracions no econòmiques.
- D10. Existeix un elevat nombre de centres universitaris, de recerca i tecnològics al territori de l'AMB. Cal considerar però que es tracta d'activitats que es caracteritzen per estar subjectes a "indivisibilitats" i "rendiments creixents" i per tant un nombre elevat de centres de dimensió petita pot ser ineficient.
- D11. Existeix una manca general de dades econòmiques i productives pel que fa al detall territorial, concretament a l'escala municipal però sobretot a escala d'espais productius com els PAEs; aquesta mancança es dona tant a l'àmbit de l'AMB com del conjunt del territori català.
- D12. La fragmentació dels polígons redueix l'atractiu per l'atracció de noves empreses, en part també per una obsolescència dels serveis i de les infraestructures existents.
- D13. A l'Aeroport de Barcelona-el Prat es registra un baix percentatge de vols intercontinentals, tot i tenir la infraestructura per capturar aquest tipus de demanda.

Oportunitats

- O1. La realització d'un Pla Director Urbanístic és una oportunitat per incorporar a la planificació urbana les noves tendències econòmiques, com la importància de l'aglomeració, la densitat, la mixicitat d'usos, la connectivitat i la qualitat de l'entorn.
- O2. La població tendeix a concentrar-se a les regions metropolitanes, també a la de Barcelona, de manera espacialment concentrada, el que permet desenvolupar i beneficiar-se d'economies d'aglomeració.
- O3. Els municipis de l'AMB formen part d'un àmbit econòmic funcional més gran, equiparable a la RMB, el que dota al conjunt de possibilitats de creixement que d'altra manera no tindria.
- O4. La distribució territorial de l'activitat econòmica al territori metropolità permet destacar l'existència d'àrees amb diferent especialització productiva, el que hauria de permetre que el conjunt de la metròpoli gaudeixi d'economies d'especialització i d'economies de diversitat, potenciades per les economies de xarxa.
- O5. L'Aeroport de Barcelona-el Prat té possibilitats de creixement per passar de 50 a 70 milions de passatgers/any, sense haver de desviar fluxos a aeroports allunyats del centre d'atracció i amb pitjors connexions.
- O6. El Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat poden coordinar accions per convertir-se en grans centres de concentració i distribució de càrregues, ampliant la seva àrea d'influència (punt d'entrada de les mercaderies dels mercats emergents d'Àsia cap el seu *hinterland*, al conjunt de la península Ibèrica, a l'Euroregió i al corredor central europeu).
- O7. Les noves tendències en la producció que ressalten la importància d'entorns densos, mixtos i connectats, poden facilitar la reconversió d'espais que han quedat obsolets, en la lògica dels districtes d'innovació. L'urbanisme, la gestió i classificació dels usos del sòl, pot i ha de desenvolupar un paper clau en aquest procés. En tot cas, també cal tenir present que no tot entorn és susceptible de ser transformat en un districte d'innovació.
- O8. La transformació dels PAES per adaptar-los a la mixicitat d'usos, densitat i connectivitat exigida pels nous models econòmics representa una oportunitat. Les actuacions urbanístiques han de tenir en compte la indústria i les seves necessitats d'espais i logístiques, però també atendre a les noves formes de produir, amb una interrelació major amb les activitats de serveis i de coneixement, que valora un entorn social, econòmic i ambiental de qualitat.
- O9. Avaluar el potencial dels diferents àrees, especialment els PAEs però també els seus entorns propers, per a ser transformats des del punt de vista dels districtes d'innovació.
- O10. Existeix una disponibilitat d'espais per allotjament empresarial distribuïda pel territori metropolità. La localització d'aquests centres, des d'un punt de vista *bottom-up*, és indicatiu dels llocs que els responsables municipals (coneixedors del propi territori) consideren que presenten un major potencial de desenvolupament econòmic.
- O11. Qualsevol estratègia econòmica de futur ha de tenir com a vector clau la sostenibilitat, les conseqüències de la crisi climàtica, l'eficiència en l'ús dels recursos i la reducció de la

contaminació. Es tracta d'incorporar el vector ambiental en l'estratègia industrial però també en les estratègies d'infraestructures i de planificació urbanística.

Amenaces

- A1. L'augment de les disparitats (en renda, activitat, accessibilitat) entre el centre de l'àrea metropolitana i la resta de Catalunya pot portar a tensions territorials i a reduir el potencial de creixement de l'AMB i en conseqüència del conjunt de Catalunya.
- A2. La tendència a la concentració de població i activitat econòmica, sobretot la més productiva, pot portar a ineficiències derivades de la saturació del territori, que si no són gestionades correctament poden afectar negativament el desenvolupament de tota la metròpoli.
- A3. El canvi climàtic pot afectar a l'atractiu de Barcelona (qualitat de vida) per l'atracció d'empreses, de talent i, per tant, d'activitat econòmica.
- A4. El canvi i la velocitat del canvi tecnològic pot afectar negativament a la competitivitat metropolitana, ja que es tracta d'un canvi tecnològic intensiu en coneixement i innovació on són les grans empreses i els grans establiments tecnològics els que poden fer front a les indivisibilitats pròpies de l'activitat de creació de coneixement i de la innovació.
- A5. Sectors destacats com l'automòbil, la química i la farmàcia, estan en un procés de canvi tecnològic que fa augmentar el risc per la competitivitat i sostenibilitat d'aquests sectors clau per l'economia metropolitana.
- A6. La disponibilitat o manca de disponibilitat de sòl adaptat als requeriments de l'activitat econòmica és un fre pel seu desenvolupament i/o per l'atracció de nova activitat econòmica.
- A7. Barcelona (metròpoli) competeix a escala europea i global amb altres metròpolis que contínuament estan innovant en estratègies econòmiques i també urbanístiques (per exemple, desenvolupant districtes d'innovació).
- A8. Barcelona perd competitivitat internacional en relació amb la resta de províncies espanyoles ja que es redueix el seu pes sobre el total de les exportacions espanyoles.
- A9. Perill de deslocalització d'activitats industrials per la dependència de filials de multinacionals estrangeres amb centres de decisió fora de Catalunya.
- A10. Les noves tendències en el consum (compra per internet) poden afectar als hàbits de compra, impactant sobretot en el comerç minorista i per tant, en el teixit econòmic urbà.

Per últim, es presenten algunes reflexions estratègiques:

- 1. L'escala sistèmica de la metròpoli. És necessari remarcar el fet, ja conegut, que el territori corresponent als municipis de l'AMB està integrat, des d'un punt de vista econòmic-funcional, en una àrea molt més àmplia que abasta més de 160 municipis amb més de 5 milions d'habitants.

2. Incorporar el concepte de *cost d'oportunitat*. Realitzar una actuació concreta implica que es deixa de fer una altra. L'elecció d'un model que persegueixi objectius diferents a l'eficiència econòmica (per exemple renunciar a l'aglomeració, la densitat, la connectivitat i la innovació), és una opció però en qualsevol cas cal tenir present que comportarà un cost d'oportunitat.
3. És important destacar que difícilment es poden anticipar *quines* seran les activitats econòmiques del futur, les que ocupin més treballadors/ores o les que generin més valor afegit, (ja sigui al territori de l'AMB o qualsevol altre lloc). El que sí que es pot anticipar és *com* es desenvoluparan aquestes activitats: seran activitats intensives en coneixement i creativitat, on la flexibilitat, el reciclatge professional i de coneixements, i la capacitat d'adaptació als canvis serà clau, amb integració dinàmica d'equips internacionals i mòbils.
4. Resulta molt complicat realitzar una anàlisi detallada del territori que consideri les localitzacions i la importància de les activitats productives, bàsicament perquè aquesta informació no existeix. En conseqüència, també es dificulta fer reflexions en termes de tendències de futur simplement perquè manquen les dades de la situació actual.
5. La necessitat de considerar un model que no només tingui en compte consideracions d'eficiència econòmica sinó també la necessitat de desenvolupar un model de creixement inclusiu, motivada no només per consideracions ètiques sinó, sobretot, com a característica històrica i diferencial de Barcelona, que es una forma per assegurar la reproducció del model Barcelona a tot l'àmbit metropolità

1 Introducció

L'objectiu de l'estudi és disposar d'una diagnosi sobre els elements econòmics de base territorial més rellevants a l'àrea metropolitana de Barcelona. L'àmbit territorial de referència són els 36 municipis que formen part de la institució Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), si bé el fet que aquest àmbit territorial formi part d'una unitat funcional (en termes econòmics) molt més gran, com seria l'àmbit de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) (164 municipis), fa que ens molts casos l'àmbit de referència s'ampliï a aquest territori més extens.

Pel que fa a l'àmbit temporal, per a que sigui útil l'anàlisi que es fa, l'estudi se centra en la situació actual, amb les referències necessàries als anys anteriors per oferir una explicació intel·ligible de les causes i processos que l'han precedit, a més de poder fonamentar una explicació de les tendències d'evolució futura en els propers anys. Per poder considerar les tendències de futur es considerarà també la situació en altres àmbits territorials, principalment les grans regions metropolitanes europees.

El treball que aquí es presenta es tracta d'un document inicial de diagnosi econòmica pel Pla de Desenvolupament Urbà (PDU) de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. En aquest sentit el present treball abasta un gran conjunt de dades, sectors d'activitat i elements per elaborar les principals conclusions i recomanacions. No obstant això, alguns sectors i elements com el sector turístic, l'activitat comercial o el sistema educatiu, han quedat necessàriament fora de l'anàlisi per tal d'acotar i limitar l'abast del treball.

El document es distribueix en 9 capítols. En el capítol següent es presenten alguns conceptes bàsics que ajuden a definir la relació entre forma urbana i model econòmic; en el capítol 3 s'analitza l'escala regional a Europa, amb una anàlisi de l'estructura productiva i espacial de les principals regions metropolitanes europees; es presenten en el capítol 4 les principals macromagnituds referides a la metròpoli de Barcelona; en el capítol següent s'aborda l'estructura econòmica, empresarial i tecnològica metropolitana. En el capítol 6 s'analitza la distribució territorial de l'activitat econòmica a la regió metropolitana i, més en detall, a l'àmbit i subàmbits dels 36 municipis que formen l'AMB. També es presenta una anàlisi innovadora que aprofundeix en les interrelacions econòmiques entre les diferents parts del territori metropolità. En el capítol 7 es presenten aquells elements físics i materials que poden donar suport a l'activitat econòmica com ara el Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat, els polígons d'activitat econòmica, els espais d'allotjament empresarial i el centres de formació, innovació i recerca. En el capítol 8 es plantegen els escenaris de futur, i en el capítol final es presenten les conclusions sobre les necessitats espacials de la futura economia metropolitana.

2 Elements de base. Conceptes i definicions

El marc teòric en el que es desenvolupa el present treball és el de l'economia regional i urbana, que és la branca de l'economia que es focalitza en l'estudi de la relació entre l'activitat econòmica i l'espai en el que aquesta es desenvolupa. Consisteix en analitzar com l'espai i la distància (física) afecten el comportament dels agents econòmics. Consisteix, per tant, en la consideració de l'espai en els processos econòmics, i no en el "on" es produeix o "on" es consumeix (per exemple, com es distribueix una magnitud econòmica, com el PIB, entre diferents regions o països). Els processos econòmics no solament es desenvolupen en "llocs" en l'espai, sinó que a més depenen d'aquests "llocs".

Per analitzar aquesta relació entre activitat econòmica i espai, en aquest capítol s'han desenvolupat una sèrie de conceptes bàsics que molt breument presentem a continuació.

2.1 Economies d'aglomeració

Les economies d'aglomeració les entenem com aquells avantatges en costos o en factors qualitius que es deriven de la concentració espacial de recursos i agents productius (població, empreses, institucions i altres agents col·lectius).

Les economies d'aglomeració poden ser internes o externes. Les economies internes es generen a l'interior de les empreses i es deriven de:

- La dimensió de la planta productiva (els costos fixos unitaris són decreixents)
- Economies de gamma (derivades de produir béns diferents però relacionats en una mateixa planta productiva)
- Reducció dels costos de transacció (coordinació, informació específica)
- Coneixement intern (com l'R+D)

Les economies externes, en canvi, es generen a l'exterior de l'empresa. Es distingeixen tres tipus d'economies externes: les economies de localització, les economies d'urbanització i les economies de xarxa. Les economies externes de localització són les derivades de la localització concentrada d'empreses pertanyents a un mateix sector productiu, que s'expliquen per l'existència d'un mercat de treball format i especialitzat, de proveïdors especialitzats, *spillovers* de coneixement (de tecnologies, de tendències de mercat, ...) i de capital social i confiança (l'oportunitat pot ser costós a llarg termini). És a dir, estan relacionades amb l'especialització productiva.

En aquest tipus d'economies s'ha desenvolupat la seva extensió dinàmica, que permet passar d'economies de localització estàtiques (bàsicament d'economies en costos), a economies

dinàmiques (on els avantatges es deriven d'un millor ús del coneixement i de la innovació). Són les economies M-A-R, que deriven de les sigles de tres economistes i de les seves aportacions (Marshall: l'aglomeració local d'activitats semblants; Arrow: *learning-by-doing*; i Romer: el coneixement és un bé no rival, tothom se'n pot beneficiar, de manera que genera rendiments creixents).

El segon tipus són les economies externes d'urbanització. Es tracta d'economies externes a l'empresa i al sector, derivades de la interacció amb altres sectors i de l'ambient urbà en general. S'expliquen per la dimensió del mercat, la diversitat productiva, la diversitat social, la fertilitat creuada entre sectors: les innovacions d'un sectors poden ser útils també per altres sectors (incubadora d'innovació) i l'existència de béns públics (com l'existència de centres d'ensenyament, R+D, nodes de la xarxa de transport). És a dir, aquestes economies estan relacionades amb la diversitat.

Per últim, les economies externes de xarxa, es deriven de l'organització de la producció en l'espai i de l'efecte de massa que aconseguixen les ciutats en interactuar i dels intercanvis materials i de coneixement entre els nodes que formen part de la xarxa.

2.2 La relació entre les condicions de producció i els models de ciutat

Un dels fets indiscutibles que s'han produït en els darrers anys és la tendència a l'aglomeració de població i activitat en les ciutats, tant a Europa (Eurostat 2016) com a escala mundial (UN 2017; Florida 2017). L'inici d'aquesta tendència es pot situar en el temps de la Revolució industrial (s. XVIII), quan els guanys d'eficiència de la producció concentrada en grans establiments productius (economies d'aglomeració internes) van portar a la concentració de població i treballadors en localitzacions concretes (OCDE 2015; Piore and Sabel 1984). Més recentment, la crisi industrial dels anys 70 del segle passat i el procés de suburbanització, van posar en qüestió aquest procés d'aglomeració i, juntament amb la revolució de les TIC dels anys 90, van fer que s'arribés a especular sobre la pèrdua d'importància econòmica de l'aglomeració física (es parlava de la "mort de la distància"¹ i que el "món s'havia tornat pla"²). Res més lluny de la realitat. Al mateix temps s'estava produint un canvi de paradigma en el funcionament de les economies avançades que destacava la importància ja no del "què es fa" sinó del "com es fa" i, en el "com", el factor competitiu clau no pot ser sinó el coneixement: és l'economia del coneixement (OCDE 1996). I és en les ciutats, en les aglomeracions de població i d'activitat, on el coneixement es crea, es desenvolupa i s'integra en la producció econòmica local (Becattini 1979, 2015; Trullén et al 2013). Com s'ha destacat des de la teoria econòmica, el coneixement és un bé no rival i com

¹ "The Death of Distance" va ser el títol d'un suplement dedicat a les telecomunicacions en el influent setmanari britànic The Economist el 30 de setembre de 1995 (Vol. 336, No. 7934).

² Friedman, Th. (2007) The World is Flat. The Globalized World in the Twentieth-First Century, England: Ed. Penguin.

a tal està subjecte a rendiments creixents (Romer 1986; 1990), de manera que les ciutats, els entorns metropolitans densos, adquireixen una importància especial en l'economia del coneixement. Això es tradueix en que l'activitat econòmica, però també la població, no es distribueix de manera uniforme en l'espai, sinó que es localitza en punts i àrees concretes com reflecteix aquesta imatge de la llum nocturna del planeta que es mostra en la Figura 1.

Figura 1. Imatge nocturna del planeta, 2016



Font: NASA Earth Observatory images, NASA Goddard Space Flight Center.

Economies d'aglomeració i models de ciutat

Les ciutats no són elements aïllats, sinó que es connecten entre si per formar sistemes i xarxes. Tradicionalment, els sistemes urbans s'han estudiat des del punt de vista jeràrquic. D'acord amb aquest punt de vista, les dimensions urbanes reflectirien l'existència d'una jerarquia de béns i serveis, el que expressaria la mida del mercat. No obstant això, estudis posteriors han demostrat que algunes estructures urbanes són una barreja d'estructures jeràrquiques (verticals) i no jeràrquiques (horitzontals), en forma de "xarxes de ciutats" (Pred 1977; Boix 2003).

Les xarxes de ciutats s'han definit com un conjunt de relacions entre centres complementaris o similars, relacions que permeten l'aparició d'economies d'especialització (divisió del treball) o d'economies de sinergia (cooperació i innovació) (Pred 1977). En aquestes xarxes, les ciutats es beneficien dels avantatges econòmics que se'n deriven no només de la seva pròpia dimensió, sinó també de la mida de tota la xarxa. Així, el paradigma de les xarxes de ciutats suggereix implícitament estendre l'objecte d'anàlisi més enllà, no només de les ciutats, sinó també de les respectives àrees metropolitanes. La importància d'aquest canvi d'escala és fonamental per ajudar a aconseguir resultats positius en termes d'eficiència econòmica i, probablement, de sostenibilitat del medi ambient.

Cal recordar els elements, les forces, que des d'un punt de vista econòmic, expliquen -i empenyen cap a- l'aglomeració de la població i de l'activitat econòmica (veure Trullén, Boix i Galletto 2013). Aquestes forces venen dels avantatges (o economies) que els agents econòmics obtenen a conseqüència de la localització concentrada amb proximitat a altres agents que es denominen economies d'aglomeració. Aquests avantatges són els que hem presentat al començament de la secció i es diferencien entre els que es generen per l'aglomeració de producció dins de l'establiment productiu, les economies internes, i els que es generen fora de l'empresa, les economies externes. Com ja s'ha assenyalat, de les economies externes se'n distingeixen de tres tipus: les economies de localització, les d'urbanització i les de xarxa.

Aquests avantatges o economies es relacionen amb el model de ciutat i la forma urbana, tal com es presenta en la Taula 1. En primer lloc, cal distingir el model de ciutat Taylorista, propi de finals del segle XIX i principis del XX, en que els avantatges en la producció s'obtenen internament a les empreses mitjançant la màxima divisió del treball. La ciutat Fordista, pròpia del període entre els anys 1940 i els 70, en que la producció es basa en grans sèries estandarditzades realitzades en grans establiments per obtenir economies d'escala internes a les empreses. En ambdós casos, el model de ciutat és el de la ciutat monocèntrica, que va creixent a mesura que els establiments productius creixen i absorbeixen més treballadors/es.

El pas a la ciutat flexible suposa un canvi important, doncs representa el que s'ha anomenat "la segona ruptura industrial" (Piore & Sabel 1990). A partir dels anys 70, l'augment en la renda disponible en els països occidentals fa que els consumidors augmentin la seva preferència per productes no estandarditzats i diferenciats, de manera que el model Fordista de producció en gran escala és superat pel model de producció flexible que permet realitzar sèries curtes i adaptades als gustos particulars i canviants. Amb aquest model de producció les economies externes a les empreses són més eficients, ja que la flexibilitat ve donada per la presència de moltes empreses que permeten produir sèries curtes i introduir més variacions i amb més rapidesa. És en aquest context que es popularitzen els conceptes de districte industrial o de clúster. El model de ciutat evoluciona cap a estructures on no hi ha un únic centre sinó que poden existir diferents centres amb especialitzacions semblants (economies de localització).

Finalment, a partir de finals del segle XX es produeix un darrer canvi significatiu amb la creixent importància de la informació, del coneixement i de la creativitat, amb la ciutat del coneixement i la ciutat creativa. Ara la necessitat d'adaptar-se tant als gustos dels consumidors com a les noves tècniques de producció fan que el coneixement i la creativitat esdevinguin factors de producció clau. En aquest cas les economies externes que donen competitivitat són les de localització però també les de diversitat, de fertilització creuada entre sectors i activitats, i el model de ciutat és el de la xarxa de ciutats, amb una àrea metropolitana més extensa.

Taula 1. Evolució de les condicions de producció i els models de ciutat, 1900-2020

Període	Model de ciutat	Organització Industrial	Fonts d'avantatges	Forma i estructura
1900-1945	Ciutat Taylorista	Una forma d'organització industrial basada en augmentar la productivitat mitjançant la màxima divisió de funcions, l'especialització del treballador en el lloc de treball i un estricte control del temps necessari per a cada tasca.	- Divisió del treball i economies d'escala - Economies d'escala internes	- Ciutat monocèntrica - Àrees metropolitanes petites
1945-1970	Ciutat Fordista	Una forma d'organització industrial basada en la producció massiva en cadenes de muntatge, maquinària especialitzada, salaris relativament alts i un nombre elevat de treballadors/ores per establiment. L'objectiu és obtenir economies a escala i depèn d'una quantitat elevada de demanda normalitzada.	- Economies d'escala i producció en massa - Economies d'escala internes	
1970-1985	Ciutat Flexible	Producció en sèries petites, ràpida o <i>just-in-time</i> , i amb una capacitat important d'adaptació als canvis de demanda.	- Producció flexible (clústers, districtes industrials) - Economies Marshall-Arrow-Romer (MAR)	- Ciutat policèntrica - Creixement de les àrees metropolitanes
1985-1995	Ciutat Informacional	Aparició de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). Globalització. Empresa en xarxa.	- TICs i globalització - Economies MAR i de Jacobs - Economies externes espacialment mòbils	- Ciutat policèntrica i en xarxa - Xarxa de ciutats - Consolidació i expansió de les megaregions
1995-2020	Ciutat del Coneixement	Estructura social i productiva especialitzada en la producció, l'ús i l'intercanvi de coneixement. El coneixement és el factor conductor del desenvolupament. Les ciutats són els focus de l'economia del coneixement.	- Coneixement, economies externes i competitivitat urbana - Economies MAR i de Jacobs - Economies externes espacialment mòbils	
2005-2020	Ciutat Creativa	La creativitat com a base per a la innovació contínua. Invenció, re-invenció, combinació i fusió de la cultura i les arts. Les ciutats són "calderes de la creativitat".	- Creativitat i innovació - Economies MAR i de Jacobs - Economies externes espacialment mòbils	

Font: elaborat a partir de Trullén, Boix i Galletto 2013.

Cal notar que aquesta evolució, que determina la delimitació i el funcionament de la ciutat i de la metròpoli, es va complicant, en passar d'una ciutat monocèntrica clarament definida a una ciutat policèntrica, després a una àrea metropolitana, a continuació a un conjunt de ciutats en xarxa, i finalment a una megaregió. Això es deu a que les àrees metropolitanes, des del punt de vista econòmic, són les àrees on tenen lloc les economies externes metropolitanes i, com s'ha vist fins ara, aquestes economies són canviant en la seva naturalesa i extensió. Aquest fet determina que la noció de "ciutat" no sigui un concepte aïllat del seu entorn ni immutable en el temps.

De fet, diferents autors fan èmfasi en l'impacte que canvis recents poden tenir sobre les ciutats, de manera que es podria completar la taula anterior amb una nova i més recent fase definida per l'economia digital, la qual també beneficia algunes indústries, treballadors i comunitats per sobre d'altres (Shearer, Vey & Kim 2019).

En primer lloc, l'economia digital premia els grans centres mundials que atrauen empreses innovadores i treballadors/ores formats, mentre que moltes ciutats industrials més antigues, sobretot ciutats petites i mitjanes i ciutats rurals, lluiten per seguir el ritme. Les tendències "winner takes all" es mostren a moltes regions, on algunes zones experimenten un nou creixement accelerat, mentre que d'altres es mantenen estancades o en decadència.

La narració predominant és que els centres de les ciutats i altres enclavaments urbans tornen ser llocs privilegiats, impulsats pel desig creixent dels treballadors/ores qualificats d'accessibilitat, especialment a peu i en transport públic, i de zones denses en serveis, per l'activitat però també per l'esbarjo. Nombrosos estudis avalen el que es desprèn de la simple observació i l'anècdota³: que les empreses innovadores es van desprenent de les oficines situades en zones suburbanes en favor dels nuclis urbans d'ús mixt, amb serveis i zones atractives, i de districtes d'innovació on institucions de recerca, empreses de la indústria avançada i emprenedors s'agrupen i es connecten.

En el cas dels EUA, per exemple, s'ha identificat l'existència d'una demanda de concentracions transitables i riques en serveis també en zones suburbanes, trobant que els preus dels lloguers d'oficines, de comerços i d'habitatges són significativament més elevats i creixen més ràpidament en moltes d'aquestes àrees que en les zones que són més dependents del automòbil (Leinberger and Rodriguez 2016).

La densitat pren protagonisme com a factor econòmic ja que ajuda a impulsar el creixement econòmic, permetent interaccions més freqüents i productives entre empreses i treballadors/ores. Afavoreix més l'intercanvi i els tractes entre empreses, un millor ajust entre treballadors/ores i empreses i un aprenentatge més ràpid, ajudant a reduir costos, augmentar la diversitat industrial,

³ Veure per exemple la notícia apareguda a la secció d'economia de La Vanguardia del dia 7 de desembre de 2019: "L'èxit del 22@ apropa les oficines de perifèria cap a models 'low cost'" de Rosa Salvador. I també al mateix diari el dia 29 d'abril de 2019: "L'oficina torna al centre urbà" també de Rosa Salvador.

impulsar la innovació i, finalment, augmentar la productivitat de les empreses i treballadors/ores locals. A més, la densitat no només afavoreix obtenir beneficis econòmics i socials, sinó que també permet fer front als reptes fiscals i ambientals (urgents) que tenen moltes ciutats i regions metropolitanes d'arreu del món.

Nombrosos estudis citats a Shearer, Vey & Kim (2019) han trobat que els centres de recerca i desenvolupament i les empreses intensives en tecnologia tendeixen a situar-se en proximitat entre elles, perquè la interacció cara a cara que requereix la innovació és més fàcil en zones més denses. En un estudi sobre l'activitat innovadora, s'ha constatat que a les zones metropolitanes, la producció per càpita de patents augmenta un 22% per cada augment del 100% de la densitat de llocs de treball (Carlino et al 2009). El mateix estudi va trobar que els efectes de la densitat sobre l'activitat innovadora són majors que els efectes de la població o l'ocupació total de la zona metropolitana, fet que implica que la densitat d'una àrea metropolitana importa més que la seva dimensió global quan es tracta de creativitat i inventiva.

En aquest sentit, cal citar també el darrer informe anual realitzat per l'Organització Mundial de la Propietat Intel·lectual (WIPO en la sigla en anglès) titulat "The Geography of Innovation: Local Hotspots, Global Networks" (WIPO 2019). Una de les conclusions que més es destaca a l'informe és l'aparent contradicció en la geografia de la innovació: la generació de coneixement i d'innovació científica és alhora cada vegada més global i cada vegada més concentrada en només algunes localitzacions. De fet, l'informe mostra que només les 30 majors metròpolis mundials registren elles soles quasi el 70% de totes les patents registrades al món (a Europa, només es troben centres d'aquest tipus a Alemanya, França i Regne Unit). A més, aquests grans centres cada cop interaccionen més entre ells, a escala global, i amb un pes creixent dels centres situats a l'Àsia, tant en termes de patents com de publicacions.

Resultats de l'estudi de Brookings Institution per les metròpolis dels EUA (Shearer, Vey & Kim 2019)

En aquest punt és necessari citar el recent i molt significatiu estudi publicat pel *think tank* nord-americà Brookings, sobre la concentració de llocs de treball a les àrees metropolitanes dels EUA (Shearer, Vey & Kim 2019). En el citat treball s'ha trobat que els llocs de treball a les metròpolis dels EUA (94 MSA que representen el 66% de tots els llocs de treball del país) no només van créixer des del 2004 fins al 2015, sinó que s'ha donat un augment important de la densitat de llocs de treball a les metròpolis dels EUA en el seu conjunt. Aquest fet suggereix que la demanda global de densitat als principals nuclis de població i activitat ha augmentat. També s'observa que aquest augment ha estat impulsat en gran part per un grup reduït de sectors industrials en els nuclis urbans d'un petit conjunt de zones metropolitanes, especialment grans i denses. De fet, els augments generals de la densitat laboral es van produir a poc menys de la meitat de les zones metropolitanes estudiades. A més, gairebé totes les grans zones metropolitanes mostraven tant

densificació com extensió dels llocs de treball en les zones contigües, produint un patró policèntric de desenvolupament no descrit en estudis anteriors.

Aquest augment de la densitat laboral va superar el creixement general de l'ocupació durant aquest període, cosa que indica que no només la majoria de les zones metropolitanes van tenir més llocs de treball el 2015 que el 2004, sinó que també es van concentrar més en les parts més denses de les àrees metropolitanes.

Segons aquest estudi, els entorns centrals altament urbanitzats dins de les àrees metropolitanes van mostrar un creixement molt més alt de la densitat de llocs de treball des del 2004 fins al 2015 que els entorns menys urbanitzats –i, normalment, menys densos– dels entorns menys centrals o dels suburbis. Aquest fet suggereix que el creixement de l'ocupació d'aquests entorns s'ha concentrat principalment en zones ja denses, incloses els nuclis centrals. Això s'alinea amb les troballes de Smart Growth America (2015) que observen que un nombre creixent d'empreses estan iniciant, ampliant o traslladant les seves seues cap a ubicacions al centre per tal d'atraure i retenir treballadors/ores qualificats, estar més a prop dels seus clients i de col·laborar amb altres empreses i institucions. Altres estudis, com el de Leinberger, Rodriguez & Loh (2016), també han documentat el ràpid augment de comunitats denses i transitables a peu en aquestes àrees.

D'altra banda, els sectors que semblen preferir més densitat són els de les TIC, comerç al detall, activitats d'oci i artístiques, seues d'empreses, restauració i hoteleria; en canvi, els sectors que no tendeixen a una major densitat de llocs de treball són la manufactura i la logística (Shearer, Vey & Kim 2019).

La conclusió de l'estudi és que la revolució digital està transformant el que els ciutadans/es i les empreses necessiten i volen de les comunitats on viuen i treballen. Aquesta transformació ha afavorit els nuclis econòmics hiperconnectats de les ciutats globals alhora que ha posat altres llocs en risc de quedar més marginats o, en alguns casos obsolets, amenaçant d'exacerbar les divisions econòmiques i socials a llarg termini. Aquest informe proporciona evidències que, en general, els llocs de treball a l'Amèrica metropolitana i, en particular, els llocs de treball en determinats sectors, s'estan densificant.

La densitat ofereix un mitjà per augmentar la productivitat i el creixement econòmic, millorar els resultats socials i ambientals, augmentar el compromís cívic i reduir el passiu fiscal dels municipis. Si s'acompanyen a les inversions en persones i a l'àmbit públic, els llocs denses poden esdevenir comunitats inclusives on es desenvolupin empreses i llocs de treball.

Però això és la tendència als EEUU, la pregunta que ens podem fer és si aquesta tendència es dona també al context més proper, es a dir a Europa. Donat que no es disposa de dades similars per fer una anàlisi per densificació de llocs de treball, només es pot fer una aproximació en termes

de població, si bé considerem que els resultats obtinguts, que es presenten en el capítol 3, són igualment prou significatius i interessants.

2.3 La unitat d'anàlisi

Una de les conseqüències immediates de les idees presentades a l'apartat anterior sobre models de ciutat i formes de producció és que, evidentment, en economia urbana l'objecte d'estudi no pot ser ni un territori fix, estàtic en el temps, ni estar definit per límits administratius arbitraris que no siguin el reflex de relacions funcionals. De fet, en la literatura d'economia urbana un dels elements clau és la definició de la unitat d'anàlisi. Es reconeix que els processos econòmics superen els límits administratius de la ciutat, però no hi ha un consens sobre quina ha de ser la unitat d'anàlisi correcta d'aquesta ciutat "real" que desborda els límits administratius.

En la literatura s'han desenvolupat diferents conceptes com, entre altres, el de conurbació, sistema urbà diari, travel-to-work areas (Coombes et al. 1985), mercats de treball locals (Sforzi et al. 1982), àrea econòmica funcional (Fox and Kumar 1965), regió funcional urbana (Cheshire and Hay 1989; GEMACA 1996), ciutat-regió (Friedmann and Miller 1965) i regió metropolitana (Duncan et al. 1960)⁴. Ara bé, en la pràctica, els conceptes més utilitzats són els de mercat de treball local i el de mercat de treball metropolità (o àrea metropolitana). Tots dos conceptes representen la creixent separació espacial entre el lloc on la gent viu i el lloc on treballa. El pas del mercat de treball local a l'àrea metropolitana està definit per l'àrea en la qual tenen lloc les economies de localització.

Una àrea metropolitana queda delimitada per l'àmbit d'interacció entre comunitats locals que generen un sistema d'economies d'urbanització, especialitzades en cada part però diversificades en el seu conjunt. Així, una àrea metropolitana es defineix com una ciutat polinuclear que genera un mercat residencial i de treball unitari reflectint el canvi d'escala de l'espai col·lectiu de vida i les diferents estratègies espacials dels agents econòmics (Feria 2008). Sforzi (2012) ha destacat la centralitat del mercat de treball local com a unitat d'investigació per a la recerca econòmica i les decisions polítiques.

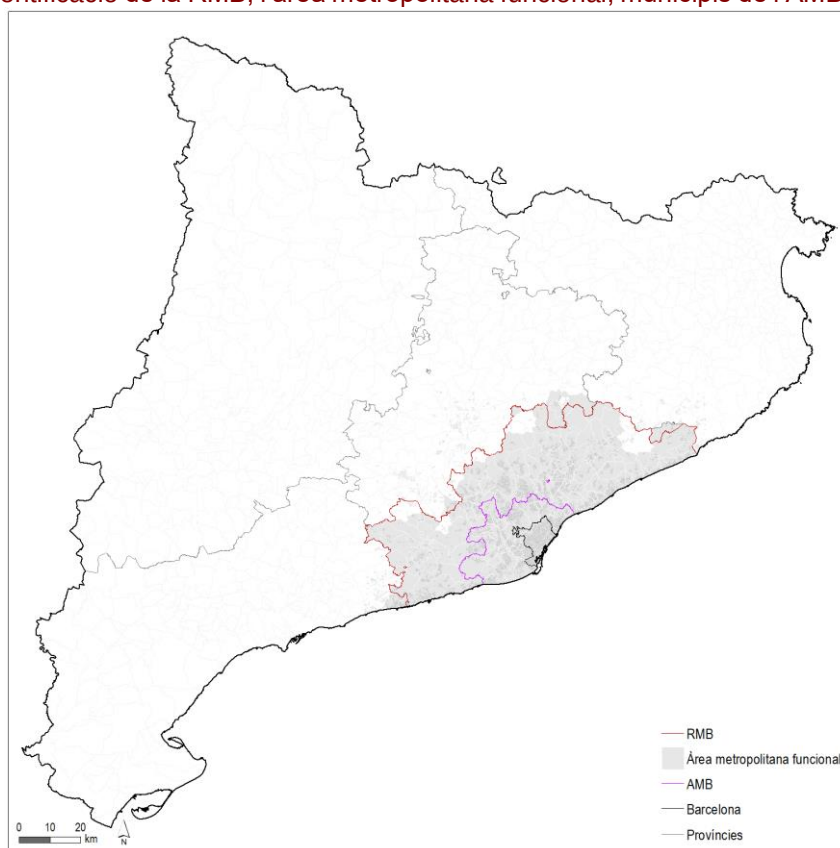
En la recerca econòmica aplicada, els mercats locals de treball i les àrees metropolitanes s'acostumen a identificar a partir dels fluxos de desplaçament diaris entre el lloc de residència i el lloc de treball, donant lloc a agrupacions de municipis geogràficament propers i interconnectats, en les que el municipi és la unitat d'anàlisi més desagregada, que reflecteix la comunitat local que hi viu i hi treballa (Sforzi 2009 p. 328). Una comunitat local es defineix, seguint a (Sforzi 2009 p. 333), com un lloc en el que s'hi viu i s'hi treballa que es configura pels comportaments col·lectius i individuals de la seva gent, per les institucions econòmiques i socials, i pels constants intercanvis amb el món exterior. Per tant, una comunitat local no es pot limitar a un barri d'una

⁴ Per una anàlisi més en detall, veure Trullén et al (2013).

ciutat sinó al sistema urbà sencer format per la ciutat o ciutats i les seves rodalies, on la població local viu, treballa i estableix la major part de les seves relacions socials. Com ja s'ha comentat, aquestes comunitats no són immutables en el temps, sinó que diferents processos econòmics, però també socials, poden portar a la seva reconfiguració i ajustament en el temps.

La identificació més recent d'aquests mercats de treball locals és del 2011, últim any amb dades de mobilitat laboral (obtingudes del Cens de població del 2011)⁵. En el Mapa 1 es presenta l'àrea metropolitana (real o funcional) de Barcelona de 2011 i se superposa l'àmbit identificat com Regió Metropolitana de Barcelona (RMB), corresponent a l'àmbit de planificació metropolità original (abans de la creació de l'àmbit del Penedès, de 164 municipis). Com es pot observar, l'àrea metropolitana funcional (o real) pràcticament coincideix plenament amb la RMB, incorporant per tant els nuclis centrats en Mataró, Granollers, Sabadell, Terrassa, Vilafranca del Penedès i Vilanova i la Geltrú, i on els 36 municipis integrats en la institució Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) només són una part de la RMB. En tot cas, una part important ja que representen el 64% del total de la població de la RMB.

Mapa 1. Identificació de la RMB, l'àrea metropolitana funcional, municipis de l'AMB i Barcelona



Font: IERMB.

⁵ Per una descripció detallada de la metodologia i dels resultats, veure Galletto et al 2015 i Galletto et al 2017.

3 Les Regions metropolitanes

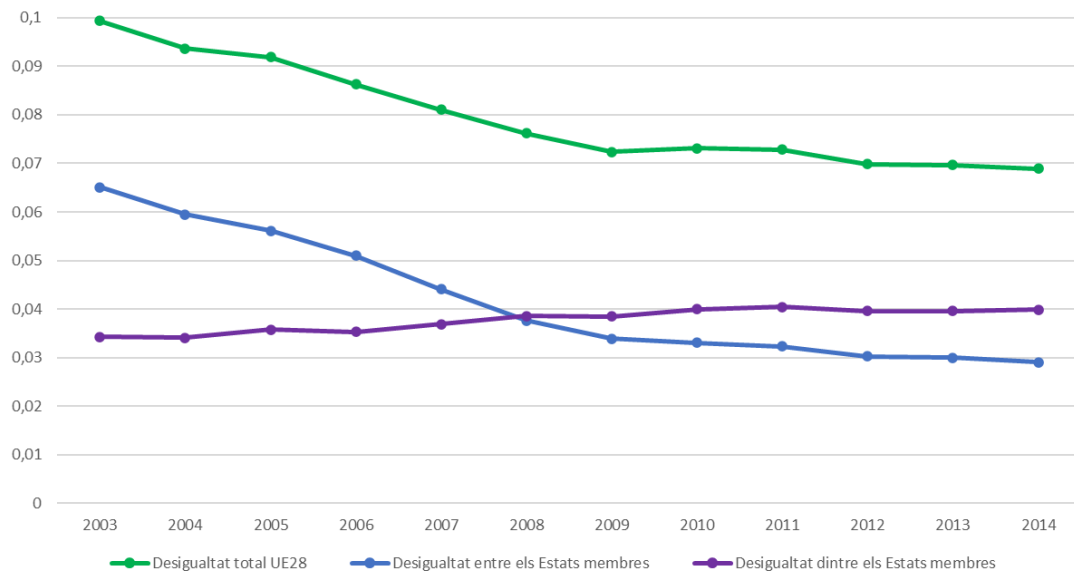
En aquest capítol es posa l'èmfasi en les regions metropolitanes i, en especial, en la regió metropolitana de Barcelona que és on s'ubica l'AMB. En el primer apartat, a mode d'introducció, es detalla la importància de l'escala regional per a una bona anàlisi econòmica. En el segon apartat l'anàlisi es focalitza en la regió metropolitana de Barcelona en el marc de les Regions Metropolitanas europees (RM). S'estudia l'estructura productiva i espacial, per tal d'identificar els trets específics de la metròpoli catalana. A continuació, en el tercer apartat s'analitza l'especialització i la diversitat productiva de les 25 RM europees amb major nivell de PIB. Finalment, en el quart i darrer apartat s'analitzen els patrons de creixement espacial de les grans RM europees en les darreres dècades.

3.1 L'escala regional

Un primer aspecte a destacar és la importància de la correcta escala espacial a la que s'ha de realitzar qualsevol anàlisi econòmica. Cada cop està més reconegut que una correcta diferenciació entre economies, mercats de treball i estructures d'ocupació només és visible amb una anàlisi basada en àmbits subnacionals, regionals i metropolitans, i no en l'estudi de països sencers (Eurofound and European Commission Joint Research Centre, 2019). De fet, la regió més productiva de l'economia d'un país desenvolupat és de mitjana el doble de productiva que la de la regió menys productiva (OCDE, 2018), la qual cosa es reflecteix en grans diferències d'oportunitats del mercat de treball i, al seu torn, en les evolucions de l'ocupació i del creixement de la població. Les mitjanes estatals amaguen aquestes grans diferències. Però sobretot els valors a escala de país amaguen un missatge important que es mostra en els estudis recents sobre desigualtat regional a la UE: que la tendència a la convergència observada a nivell d'estats a tota la UE oculta una divergència creixent dins dels països.

En altres paraules, algunes regions estan molt millor (i evolucionen molt millor) que altres regions del mateix estat membre (vegeu el Gràfic 1). I la major diferència es dona entre les regions on es situen les grans ciutats, les capitals i àrees metropolitanes, i la resta de regions del país (Rodríguez-Pose 2018). Per aquest motiu l'escala de l'anàlisi de tendències econòmiques i espacials en aquest capítol és regional i no d'estats.

Gràfic 1. Descomposició de l'Índex de Theil de la variació "entre" i "dins" dels Estats membres (UE28) del PIB per càpita a les regions NUTS 2, 2003–2014



Nota: L'Índex Theil és una mesura estadística que s'utilitza sovint per mesurar la desigualtat i que permet separar en components de desigualtat "entre" i "dins" unitats d'anàlisi. Estimacions ponderades per la població. PIB per càpita mesurat en paritat de poder adquisitiu (PPS). Degut a canvis en les definicions de les NUTS2 de diferents països no s'ha pogut allargar la sèrie fins a anys més recents.

Font: IERMB a partir de dades Eurostat.

A l'apartat següent es presenta una anàlisi detallada de l'evolució de l'estructura espacial i econòmica de les principals regions metropolitanes europees. Abans però, es necessari recuperar alguns dels resultats que l'estudi sobre l'estructura ocupacional a les regions europees, citat abans i elaborat per l'Eurofound i la Comissió Europea (Eurofound and European Commission Joint Research Centre, 2019). Aquest estudi utilitza les microdades que es recullen de manera harmonitzada a la UE per realitzar els *Labour Force Survey*, que serien l'equivalent a l'Enquesta de Població Activa que es realitza a Espanya, dades que normalment no es troben disponibles i que per obtenir dades a escala regional (NUTS2, CCAA en Espanya) s'han d'elaborar. L'especificat i interès de l'estudi, per tant, és l'escala regional de l'anàlisi (utilitza dades de les 130 regions dels 9 països més grans de la UE, que representen el 80% de la població ocupada) pel període 2002-2017. Els resultats de l'estudi a destacar aquí són tres: (i) el creixement de la població i de l'ocupació han estat molt més elevats en les regions de les capitals que en la resta de regions dels mateixos països; (ii) els canvis en les estructures ocupacionals, especialment en les regions de les grans ciutats, han portat a una polarització en el mercat de treball (és a dir, ha augmentat el pes dels ocupats més qualificats i més ben pagats, alhora que ha augmentat també el pes dels ocupats menys qualificats i pitjor pagats); (iii) augmenten les diferències en les estructures ocupacionals dels mercats de treball de cada país, però es redueixen les diferències o es mantenen entre els diferents països.

En la mateixa línia, cal citar també un estudi realitzat per l'equip de l'IERMB que el 2018 analitzava l'impacte de la crisi econòmica de 2008 en l'estructura del mercat de treball de la província de Barcelona (NUTS3) en el període 2009-2017, realitzat també a partir de les microdades de l'EPA per la província de Barcelona (Trullén, J. (Dir.) et al 2018; Garcia-Hernández et al 2019). La primera conclusió que es desprèn de l'anàlisi és que (de la mateixa manera que s'observa en el cas d'Espanya), s'ha produït un procés de polarització de la població ocupada a la metròpoli de Barcelona, en el període 2009-2017, concentrat en dos grups d'ocupació: el dels *tècnics i professionals científics* i el dels *treballadors dels serveis de restauració*. Aquests dos grups serien els grups més dinàmics sobre els quals es sustentaria la recuperació de la població ocupada i el creixement econòmic després de la darrera crisi econòmica. La segona conclusió és que la polarització en termes de grups ocupacionals en la metròpoli de Barcelona va acompanyada d'una major dispersió i desigualtat salarial.

Per tant, de l'anàlisi de la literatura revisada s'obtenen dos grans conclusions. En primer lloc, la desigualtat està augmentant entre les grans metròpolis i la resta de regions, independentment del país. En segon lloc, la desigualtat a l'interior de les grans àrees metropolitanes, almenys en termes de mercat de treball, també s'està polaritzant. Aquesta és la tendència internacional a les regions d'Europa. A continuació s'analitzen específicament les regions metropolitanes europees.

3.2 Les Regions Metropolitanes europees

En aquest apartat l'anàlisi es focalitza en la regió metropolitana de Barcelona en el marc de les Regions Metropolitanes europees (RM). Es vol abordar l'estructura productiva i espacial, per tal d'identificar si existeixen alguns trets específics en el cas de la metròpoli catalana en relació a les altres grans metròpolis europees, així com les grans tendències que puguin servir de marc internacional a la recerca. En el capítol anterior ja s'ha introduït l'aproximació a l'estudi de la ciutat des d'un punt de vista econòmic (determinada per l'abast de les economies d'aglomeració urbanes) i quines han estat i són les forces i tendències que expliquen l'evolució i estructuració d'aquestes àrees. En aquest capítol, com s'ha avançat més amunt, es vol conèixer com són i com estan evolucionant les àrees metropolitanes del nostre entorn.

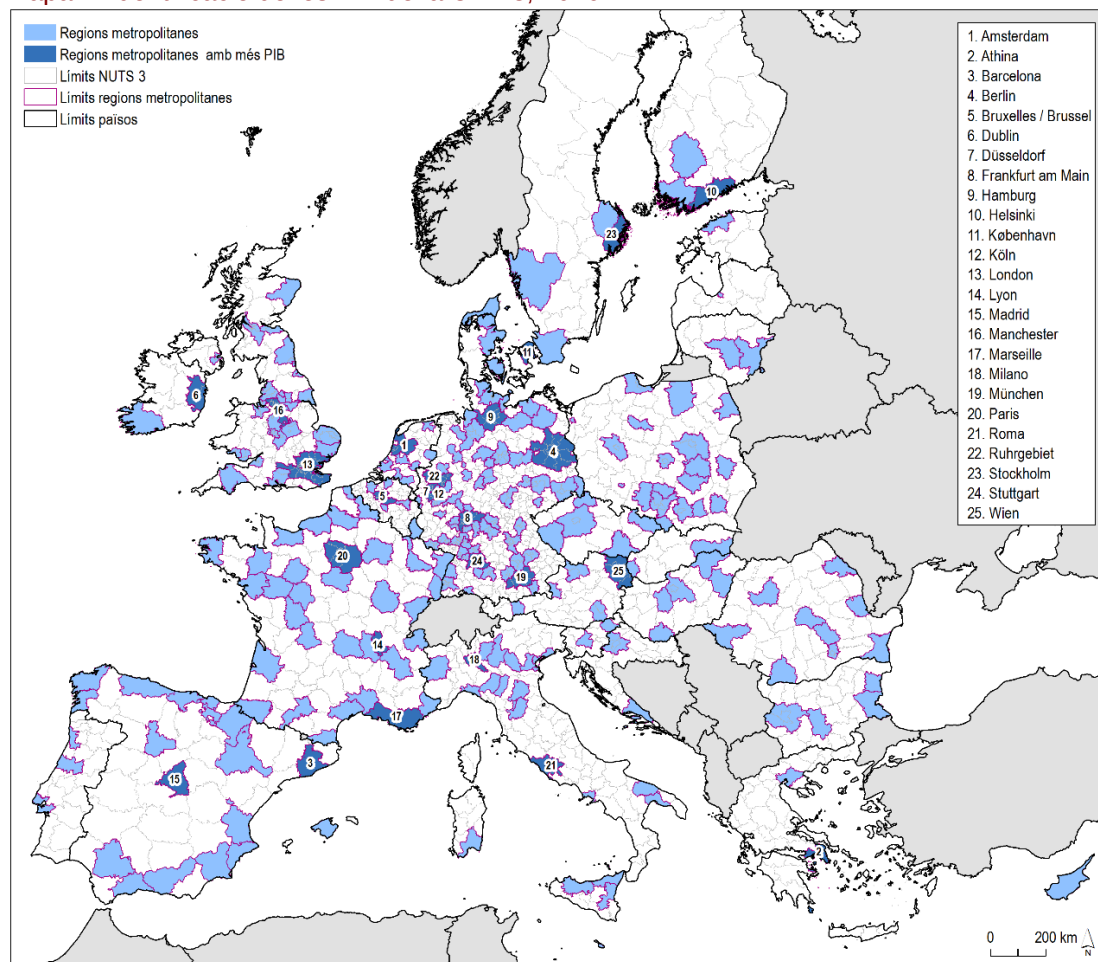
Per analitzar les RM a Europa utilitzem la definició d'Eurostat, tal com s'ha fet en el treball previ de Galletto et al 2019. Les RM es componen d'una o més regions NUTS 3⁶ que representen aglomeracions d'almenys 250.000 habitants. Cada RM es compon de com a mínim d'una regió NUTS 3. Ara bé, en el cas que més del 50% de la població d'una (o més d'una) regió NUTS 3 adjunta també visqui dins de la mateixa aglomeració, llavors aquesta (o aquestes regions) s'inclou a la RM⁷. Al conjunt dels 28 països de la UE, Eurostat identifica un total de 288 RM l'any

⁶ En el cas d'Espanya, serien l'equivalent de les províncies.

⁷ Aquestes aglomeracions es van identificar utilitzant l'Àrea Urbana Funcional (FUA, en les seves sigles en anglès) elaborades per l'Urban Audit.

2016 (213 RM en el cas de la UE-15). En el Mapa 1 es presenten aquestes RM i, com es pot observar, es distribueixen per tots els països de la UE-28, si bé sembla existir una major concentració a l'àrea central de la UE.

Mapa 2. Identificació de les RM de la UE-28, 2016



Font: IERMB a partir de dades Eurostat.

Les 213 RM de la UE-15 concentren la major part de la població, el PIB i l'ocupació⁸. Concretament, per l'any 2016⁹ la població que residia en aquestes RM és de 251 milions (62% de la població total de la UE-15). En termes de PIB, aquestes RM representen 9,4 bilions d'euros, xifra que representa el 69% del total de la UE-15. Finalment pel que fa a l'ocupació, a les RM hi ha 120 milions de treballadors/ores que representen el 65% del total de la UE-15 (vegeu la Taula 2). En el conjunt de RM de la UE-15, focalitzarem l'estudi en les 25 RM amb més PIB: aquestes concentren el 34% del PIB de la UE-15, el 28% de l'ocupació però només el 25% de la població, valors que indicarien uns nivells de productivitat superiors als de la resta de RM europees (vegeu

⁸ Gairebé el 75% de la població de la Unió Europea viu a les zones urbanes i s'espera que aquest percentatge augmenti fins al 80% el 2050 (Eurostat).

⁹ Malauradament, no ha estat possible disposar de dades homogènies més actuals degut a la manca de dades per les regions de França, Polònia i Lituània i Països Baixos degut, en les tres primers països, a canvis en les definicions de les NUTS i, en el quart país, degut a un procés de revisió metodològica (per a més informació consultar: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/reg_eco10_esms.htm#stat_pres1552386311173).

la Taula 3). Entre les 25 RM amb més PIB, Londres i París són les RM amb més PIB, població i treballadors/ores amb uns valors que se situen a gran distància de la resta de RM. Pel que fa a la RM de Barcelona, tot i que se situa en una posició capdavantera en termes de població i ocupació, en termes de PIB està més allunyada de les primeres posicions.

Taula 2. Població, PIB i ocupació, en valor absolut i en percentatge sobre la UE-15, 2016

	Població (milers de persones)	PIB (milions d'euros)	Ocupació (milers de persones)	En % sobre la UE-15		
				Població	PIB	Ocupació
Regions metropolitanes	251.554	9.365.931	120.981	62	69	65
Regions no metropolitanes	154.889	4.279.827	65.223	38	31	35
UE-15	406.443	13.645.758	186.204	100	100	100

Font: IERMB a partir de dades d'Eurostat.

Taula 3. PIB, població, i ocupació de les principals RM de la UE-15, en valor absolut i en percentatge sobre la UE-15, 2016

Regió metropolitana	PIB (milions d'euros)	Població (milers de persones)	Ocupació (milers de persones)	En % sobre la UE-15		
				PIB	Població	Ocupació
Londres	818.154	15.376	8.538	6,0	3,8	4,6
París	683.962	12.135	6.282	5,0	3,0	3,4
Madrid	211.782	6.446	3.256	1,6	1,6	1,7
Milà	200.116	4.310	2.348	1,5	1,1	1,3
Munic	178.945	2.864	1.846	1,3	0,7	1,0
Berlín	173.394	5.176	2.591	1,3	1,3	1,4
Ruhr	160.478	5.114	2.394	1,2	1,3	1,3
Barcelona	157.402	5.454	2.539	1,2	1,3	1,4
Roma	156.983	4.347	2.120	1,2	1,1	1,1
Hamburg	154.308	3.263	1.841	1,1	0,8	1,0
Amsterdam	147.848	2.712	1.560	1,1	0,7	0,8
Estocolm	147.049	2.250	1.280	1,1	0,6	0,7
Stuttgart	145.103	2.747	1.612	1,1	0,7	0,9
Frankfurt	141.685	2.661	1.581	1,0	0,7	0,8
Dublín	133.198	2.036	966	1,0	0,5	0,5
Brussel·les	129.224	2.498	1.210	0,9	0,6	0,6
Viena	123.270	2.793	1.392	0,9	0,7	0,7
Copenhaguen	122.084	2.005	1.125	0,9	0,5	0,6
Manchester	101.020	3.284	1.483	0,7	0,8	0,8
Colònia	94.967	1.981	1.138	0,7	0,5	0,6
Marsella	93.903	3.082	1.262	0,7	0,8	0,7
Düsseldorf	85.628	1.545	978	0,6	0,4	0,5
Hèlsinki	84.256	1.629	865	0,6	0,4	0,5
Atenes	83.872	3.777	1.566	0,6	0,9	0,8
Lió	82.602	1.844	954	0,6	0,5	0,5
25 regions metropolitanes	4.611.236	101.328	52.725	33,8	24,9	28,3
Rest a regions metropolitanes	4.754.695	150.226	68.255	34,8	37,0	36,7
Rest a regions no metropolitanes	4.279.827	154.889	65.223	31,4	38,1	35,0
UE-15	13.645.758	406.443	186.204	100	100	100

Font: IERMB a partir de dades d'Eurostat.

Un aspecte a destacar d'aquestes 25 RM és, a més de la seva importància quantitativa, la tendència mostrada a concentrar cada cop més població i activitat econòmica en el conjunt dels països de la Unió Europea (UE-28). Com es presenta a Figuls et al 2018, des de l'any 2000 el pes de la població, del PIB i l'ocupació en les 25 RM més grans en termes econòmics ha anat creixent, lentament però significativament. L'excepció és el PIB en que l'inici d'aquesta tendència es dona en coincidència amb la gran recessió de 2008.

3.3 Especialització i diversitat productiva

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar l'especialització i la diversitat productiva de les 25 RM europees amb major nivell de PIB.

A continuació, es mostra la població ocupada per grans sectors d'activitat en valor absolut (vegeu la Taula 4) i en percentatge sobre el total (Gràfic 2). En general, el sector serveis és la principal activitat econòmica de les RM (la majoria tenen un pes sobre el total del 80% o superior). Tot i aquest predomini dels serveis, cal remarcar que algunes RM tenen un elevat pes de la indústria sobre el total de treballadors/ores, entre les quals destaca Stuttgart (25%), seguida de Milà, Barcelona, Ruhr i Düsseldorf (al voltant del 15%). Cal tenir present que dintre del sector industrial la majoria de treballadors/ores es dedica a les *manufactures*, només una petita part (que no supera un pes superior al 2%) es dedica a la *indústria extractiva i energia*.

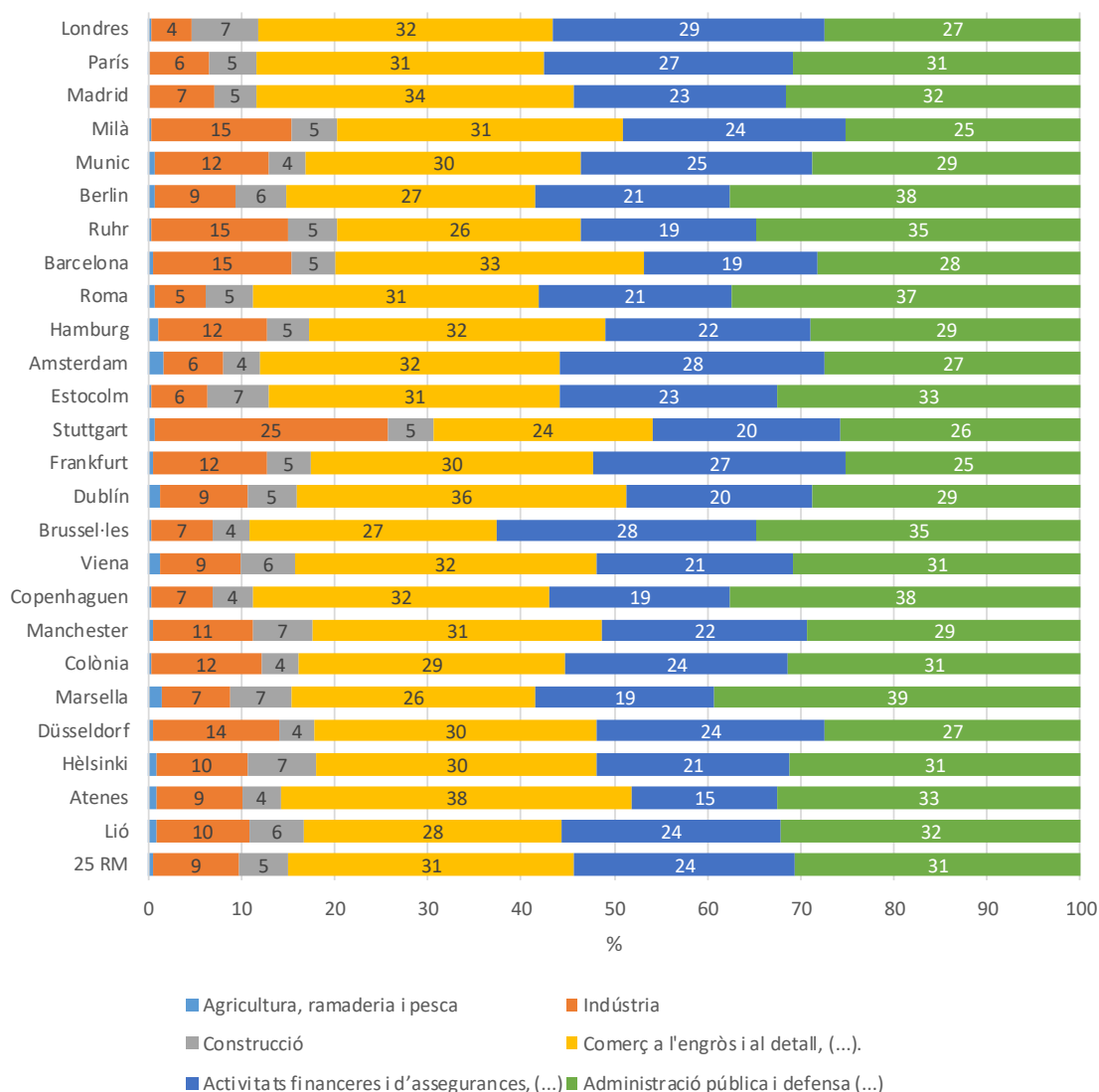
El sector serveis es pot subdividir en tres grans tipus d'activitat: 1) *comerç a l'engròs i al detall, transport; activitats d'allotjament i servei de menjar; informació i comunicació*; 2) *activitats financeres i d'assegurances; activitats immobiliàries; activitats professionals, científiques i tècniques; activitats de servei administratiu i de suport*; i 3) *administració pública i defensa, seguretat social obligatòria; educació; activitats de salut humana i treball social; arts, entreteniment i esbarjo, reparació de béns domèstics i altres serveis*. Si bé en la majoria de RM aquestes tres activitats tenen un pes relativament semblant entre ells, sempre n'hi ha algun que destaca per sobre dels altres. La RM de Barcelona (juntament amb Atenes, Dublín i Madrid) forma part del grup de regions en les que el *comerç a l'engròs i al detall, (...)* és la principal activitat amb un pes sobre el total de treballadors/ores superior al 30%. Per tant, no forma part del grup de RM on la principal activitat són les *activitats financeres i d'assegurances, (...)*, com ara Londres, Amsterdam, Brussel·les, Frankfurt i París (amb un pes superior al 25%). Ni tampoc de les regions on la principal activitat és l'*administració pública i defensa (...)* com ara Marsella, Copenhaguen, Berlín i Roma (amb un pes dels treballadors/ores superior al 35%). En resum, la RM de Barcelona destaca per la seva activitat industrial i per un relativament elevat pes en activitats de serveis de poc valor afegit com és el *comerç a l'engròs i al detall, (...)* en comparació altres regions europees.

Taula 4. Ocupació per sector d'activitat de les principals RM de la UE-15, en milers de persones, 2016

Regió Metropolitana	Agricultura, ramaderia i pesca	Indústria	Manufactura	Indústria extractiva i energia	Construcció	Serveis	Comerç a l'engròs i al detall, (...)	Activitats financeres i d'assegurances, (...)	Administració pública i defensa (...)	Total
Londres	30	373	309	64	608	7.527	2.698	2.484	2.345	8.538
París	12	396	330	66	315	5.559	1.949	1.670	1.940	6.282
Madrid	4	227	194	33	147	2.879	1.107	741	1.031	3.256
Milà	7	352	326	26	118	1.871	720	562	589	2.348
Munic	12	226	210	15	74	1.533	545	457	532	1.846
Berlin	18	224	193	31	143	2.206	693	542	972	2.591
Ruhr	9	350	298	52	128	1.907	627	447	834	2.394
Barcelona	12	379	353	26	118	2.030	844	472	714	2.539
Roma	16	115	87	28	110	1.880	647	439	794	2.120
Hamburg	20	214	193	21	83	1.525	585	409	531	1.841
Amsterdam	25	101	89	12	61	1.373	502	444	427	1.560
Estocolm	4	78	65	13	84	1.114	400	297	417	1.280
Stuttgart	10	404	388	16	79	1.119	379	325	416	1.612
Frankfurt	7	193	176	17	75	1.306	479	428	398	1.581
Dublín	13	90	80	9	51	813	343	192	278	966
Brussel·les	4	80	68	12	47	1.079	322	338	420	1.210
Viena	18	121	102	19	80	1.173	449	295	428	1.392
Copenhaguen	3	74	69	5	49	999	359	217	423	1.125
Manchester	7	158	141	17	97	1.221	460	327	434	1.483
Colònia	3	135	115	20	45	955	326	271	357	1.138
Marsella	19	92	76	16	82	1.069	332	240	497	1.262
Düsseldorf	4	134	120	14	36	804	297	238	269	978
Hèlsinki	7	85	76	9	65	709	260	178	270	865
Atenes	14	144	132	11	66	1.343	590	242	510	1.566
Lió	8	96	85	11	56	794	262	225	307	954
25 regions metropolitanes	285	4.839	4.275	564	2.814	44.787	16.176	12.480	16.131	52.725
Resta regions metropolitanes	1.462	9.530	8.718	812	4.101	53.162	18.912	12.045	22.205	68.255
Resta regions no metropolitanes	3.431	10.785	9.937	849	4.481	46.526	17.207	8.843	20.475	65.223
Total UE-15	5.178	25.155	22.930	2.225	11.396	144.475	52.295	33.368	58.812	186.204

Font: IERMB a partir de dades d'Eurostat.

Gràfic 2. Ocupació per sector d'activitat de les principals RM de la UE-15, en % sobre el total, 2016



Font: IERMB a partir de dades d'Eurostat.

Per analitzar l'especialització territorial de les RM de la UE-15 es compara l'especialització relativa de cada RM, és a dir, es compara l'especialització productiva de cadascuna de les RM respecte a un àmbit de referència, que en aquest cas serà la UE-15 i el conjunt format per les 25 RM amb més PIB. D'aquesta manera es podrà observar si, per una banda, l'especialització de les RM es diferencia de la del conjunt dels seus països i si, d'altra banda, l'especialització de les RM es diferencia de la resta de RM. La metodologia i els resultats detallats es presenten a Galletto et al 2019 i aquí es presenta una síntesi dels resultats. Aquesta anàlisi es resumeix en el Gràfic 3, on cal destacar:

1) l'especialització relativa en indústria mostra una major variabilitat entre les 25 RM en comparació a la menor variabilitat de l'especialització relativa en serveis;

2) totes les grans RM europees estan especialitzades en serveis en comparació als països de la UE-15, amb l'única excepció de Stuttgart, que està relativament especialitzada en indústria;

3) totes les RM estan menys especialitzades en indústria que el conjunt de països UE-15, però amb 5 excepcions significatives entre les quals es troba la RM de Barcelona. Aquest fet mostra una diferència destacada respecte la majoria de grans RM europees que cal tenir en compte en plantejar escenaris de futur per l'àrea metropolitana de Barcelona.

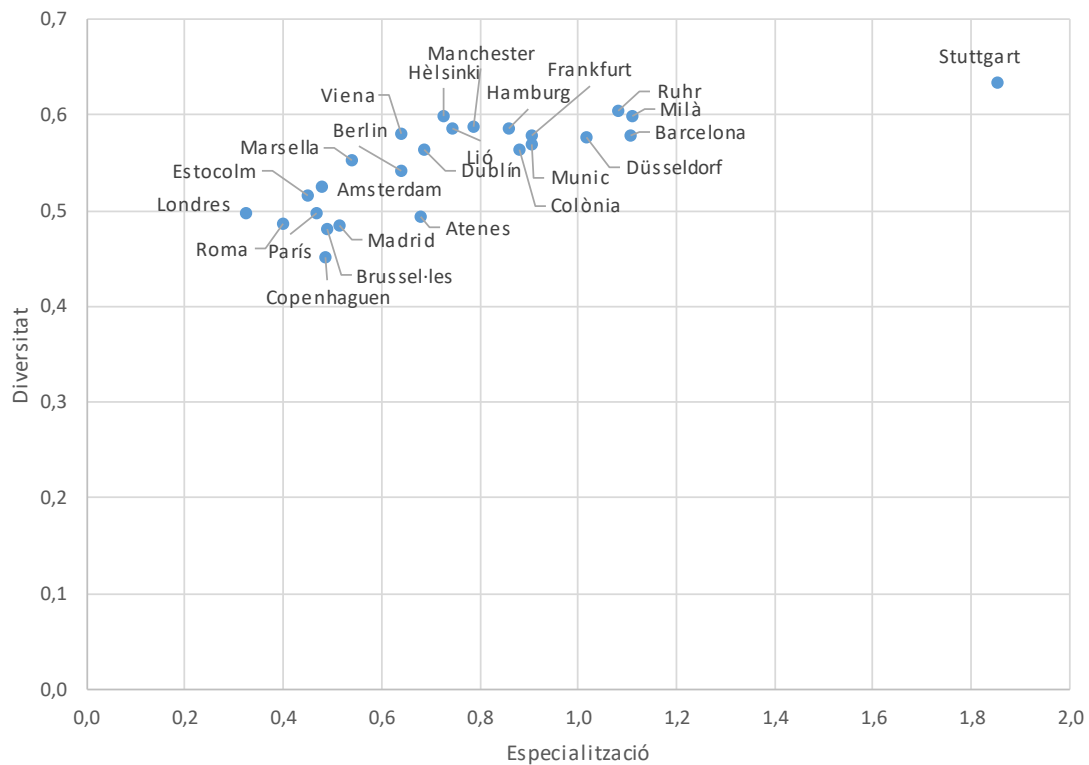
Gràfic 3. Especialització productiva de les 25 RM amb més PIB respecte la UE-15 (UE-15=1) i respecte la resta de RM amb més PIB (resta regions=1) per la indústria i els serveis, 2016



Font: IERMB a partir d'Eurostat.

En relació a la diversitat, a partir del Gràfic 4, podem dir sintèticament que a les grans RM europees es dona una lleu relació positiva entre especialització en indústria i diversitat, de manera que la RM de Barcelona es troba a la banda alta en termes de diversitat. En principi, una diversitat relativa elevada pot ser positiva en la mesura que afavoreix una major resiliència en l'economia davant a possibles xocs negatius sectorials.

Gràfic 4. Relació entre l'especialització (en indústria respecte la UE-15) i la diversitat (inversa de Theil), 25 RM amb més PIB, 2016

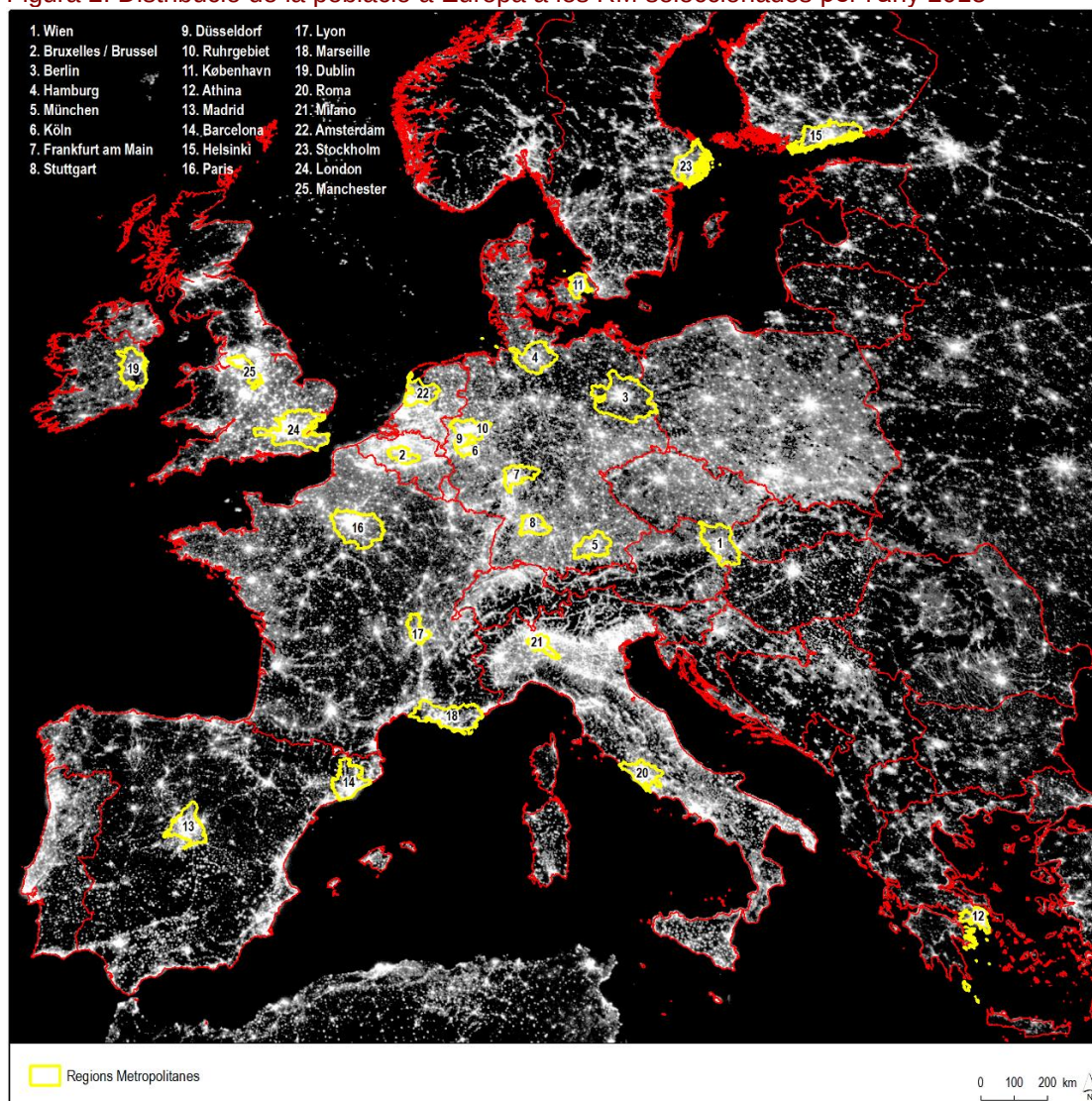


Font: IERMB a partir d'Eurostat.

3.4 Evolució del patró de distribució de la població

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar els patrons de creixement espacial de les grans RM europees en les darreres dècades. Per portar a terme aquesta anàlisi s'utilitzen una sèrie de bases de dades espacials, algunes molt recents, que a partir d'informació censal, cadastral i satel·litària permeten fer el seguiment de la distribució de la població, de la superfície construïda i altres variables. Es tracta d'una anàlisi que parteix dels resultats identificats en Galletto et al 2019, i que pel seu interès es comenten de manera molt sintètica en aquest apartat. En la figura següent es mostra la superposició de les RM amb la distribució de la població el darrer any disponible (2015).

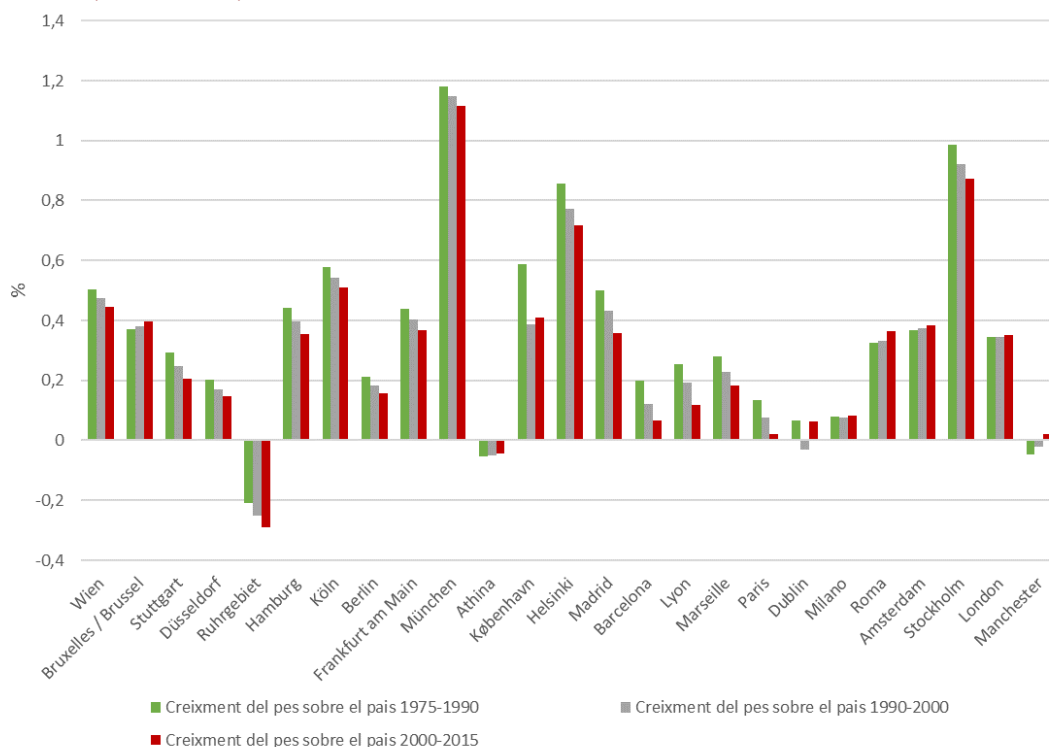
Figura 2. Distribució de la població a Europa a les RM seleccionades per l'any 2015



Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

Un primer resultat que cal destacar és que la població es concentra cada cop més en les grans RM en relació a la població total de cada país, les RM cada cop són més importants. Ara bé, com es pot observar en el gràfic següent, aquests creixements en els pesos es van frenant, el que pot ser indicatiu de l'aparició d'efectes de saturació.

Gràfic 5. Creixement del pes de la població de cada RM sobre la població total del seu país, 1975-1990, 1990-2000, 2000-2015*.

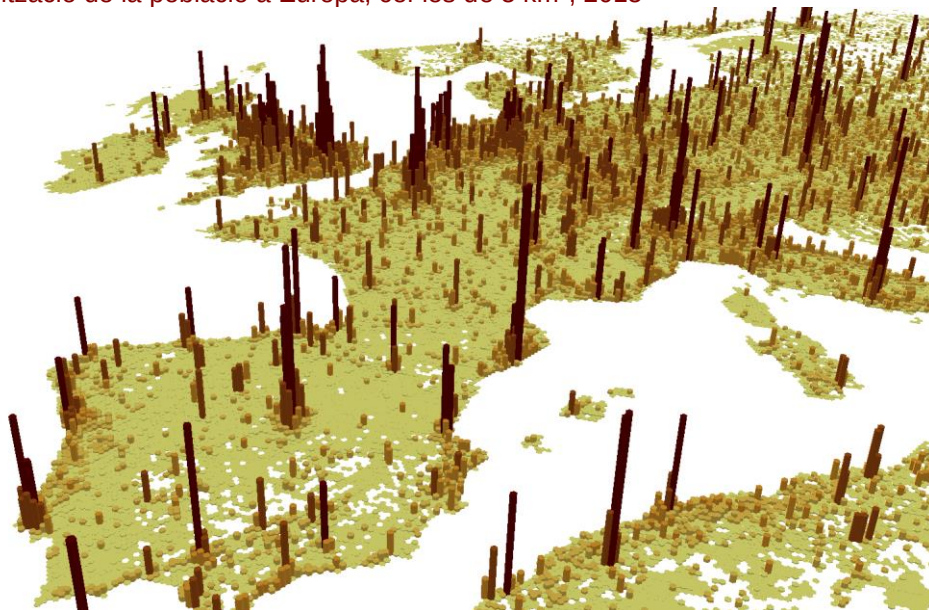


* Taxes de creixement anualitzades.

Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

El resultat d'aquest creixement concentrat és evident en la Figura 3, on es presenta la distribució de la població a Europa en cel·les espacials de 5 km². Destaquen clarament les puntes més elevades que corresponen a les grans metròpolis europees. En el cas d'Espanya, i de la península ibèrica en general, la concentració de la població en les ciutats és encara més destacada, sobretot si es compara amb les regions del centre d'Europa.

Figura 3. Localització de la població a Europa, cel·les de 5 km²; 2015



Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

Un segon resultat destacat fa referència al canvi en el patró d'assentament de la població al llarg del període 1975-2015. En la Figura 4 es mostra la variació de la població a Europa en les mateixes cel·les de 5 km² al llarg del període 1975-2015. El color marró representa els increments de població positius i el gris les cel·les on s'ha perdut població, sent l'alçada de les barres proporcionals a la població resident en la cel·la l'any 2015. Clarament es pot apreciar un patró en el que els centres de les metròpolis guanyen més població (en termes absoluts) que el seu entorn, envoltades per marrons més clars, indicant que guanyen població, si bé no tanta com els centres, mentre que a les cel·les allunyades dels centres predominen el color gris, indicant que han perdut població (en termes absoluts). El cas de les ciutats italianes és, en canvi, el contrari del que apareix a la majoria de grans ciutats europees i és semblant al que passa al País Basc.

Figura 4. Variació de la població a Europa, cel·les de 5 km²; 1975-2015



Nota: l'alçada de les barres representa la població de cada cel·la a l'any 2015.

Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

Donat que es disposa de dades de 4 moments en el temps (1975, 1990, 2000, 2015), és interessant comprovar com ha evolucionat el patró d'assentament de la població. Per això realitzem la mateixa anàlisi que es mostra en la Figura 4 però pels dos subperíodes de 1975-1990 i 2000-2015, com es mostra en les figures següents. Si es comparen detalladament les dos figures es pot apreciar que en les dos els creixements més grans de població es registren en les grans aglomeracions, la diferència és que en la imatge de 2000-2015, el creixement de la població als centres de les grans metròpolis és més intens (amb les excepcions de les ciutats italianes, principalment). Aquest clarament és el cas de les aglomeracions urbanes de Londres, París, Barcelona i Madrid.

Figura 5. Variació de la població a Europa, cel·les de 5 km²; 1975-1990



Nota: l'alçada de les barres representa la població de cada cel·la a l'any 1990.

Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

Figura 6. Variació de la població a Europa, cel·les de 5 km²; 2000-2015



Nota: l'alçada de les barres representa la població de cada cel·la a l'any 2015.

Font: IERMB a partir de GHS-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015) i Eurostat.

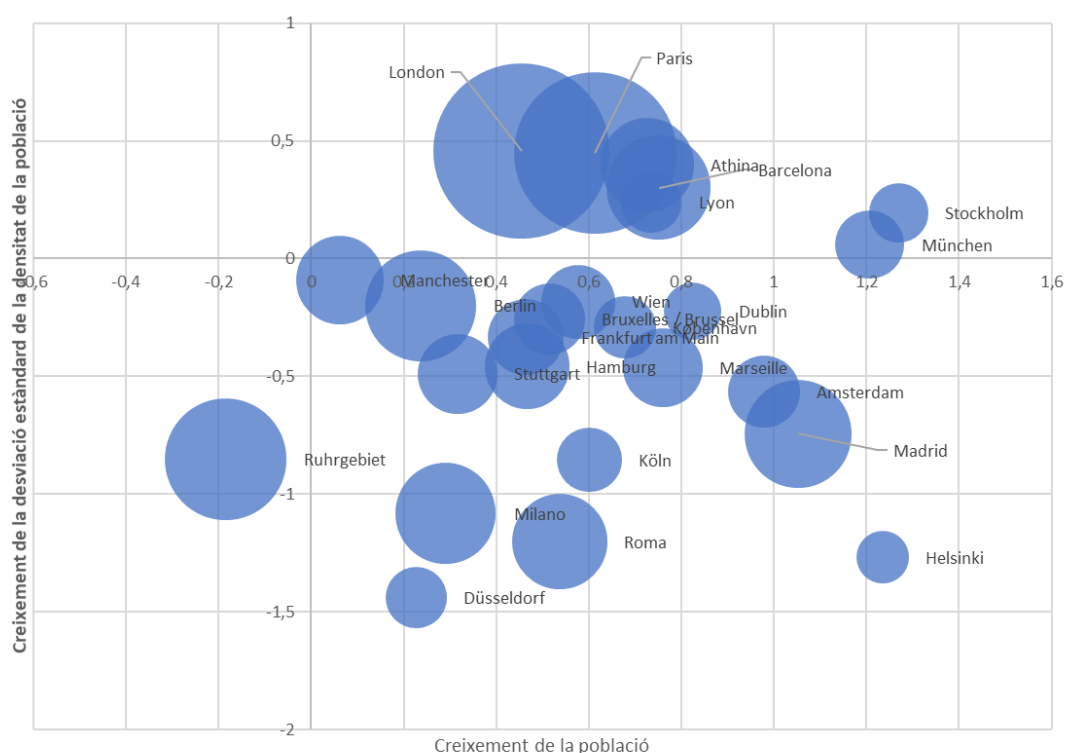
Tal com es desenvolupa a Galletto et 2019, una forma més analítica per analitzar si el creixement de la població es produeix de forma concentrada o uniforme amb les dades disponibles és a través de la desviació estàndard de la població en cadascun dels punts (píxels, utilitzant la màxima resolució disponible de 250m² cada píxel) que formen una RM, de manera que si aquesta desviació estàndard creix, es dedueix que el creixement espacial de la població no és

territorialment uniforme. En els gràfics següents es mostra el creixement de la població en les RM i el creixement de la desviació estàndard de la població en els períodes 1975-1990, 1990-2000 i 2000-2015.

En el primer període (1975-1990), destaca que la major part de punts (RM) se situen en el segon quadrant, corresponent a casos en que la població en la RM creix, però la variància decreix (vegeu el Gràfic 6). La interpretació d'aquest fet és que el creixement de la població a la RM es produeix de manera que redueix la concentració espacial de la mateixa. En relació al Gràfic 5, la població a l'interior de cada país es concentra de manera creixent en les RM, però a l'interior d'aquestes ho fa d'una manera que no augmenta la concentració. Aquest seria el cas per exemple de la RM de Madrid.

Ara bé, es pot observar que hi ha dos excepcions importants degut al pes de la seva població, Londres i París, on el creixement de la població coincideix amb un augment de la concentració espacial; la mateixa situació es dona a altres RM com Barcelona però no a Madrid, el que reflecteix un patró de creixement diferent de la RM de Barcelona respecte al de la RM de Madrid.

Gràfic 6. Creixement de la població i creixement de la desviació estàndard de la densitat de la població, 1975-1990



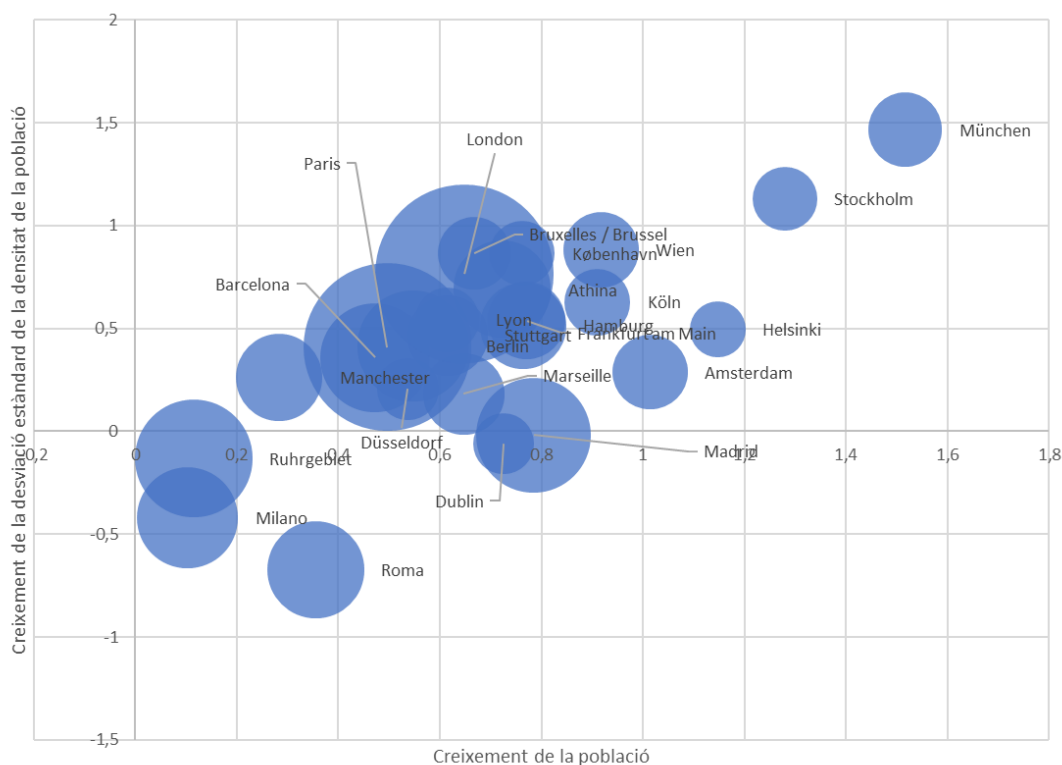
Nota: la dimensió de la rodona representa la població de l'any 1975 de la respectiva RM. Taxes de creixement anualitzades.

Font: IERMB a partir de GSH-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015).

En el període següent (1990-2000) el patró canvia clarament, com es pot observar en el Gràfic 7. La major part de punts es situen al primer quadrant, el que vol dir que el creixement de la

població coincideix amb un augment de la variància, és a dir, la diferència en les densitats de les cel·les a l'interior de cada RM augmenta, de manera que el creixement de la població no és uniforme en la RM. En conjunt, a diferència del període anterior, s'observa que es configura una relació positiva entre el creixement de la població i el creixement de la desigualtat en la distribució de la població a les RM analitzades (vegeu el Gràfic 7).

Gràfic 7. Creixement de la població i creixement de la desviació estàndard de la densitat de la població, 1990-2000

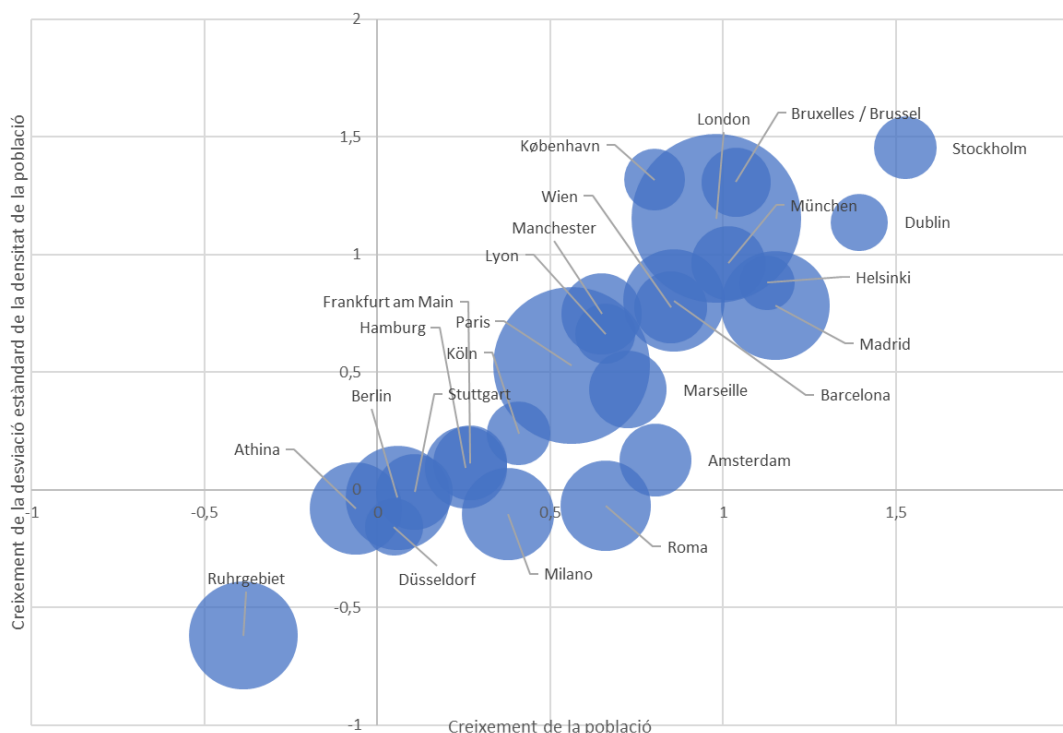


Nota: la dimensió de la rodona representa la població de l'any 1990 de la respectiva RM. Taxes de creixement anualitzades.

Font: IERMB a partir de GSH-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015).

Finalment, en el període més recent del que es disposa de dades, corresponent als anys 2000-2015, es pot observar com aquesta relació positiva que es començava a configurar en el període anterior es dibuixa ara amb més claredat, amb un augment de la pendent en els punts, evidenciant que el creixement de la població a les RM més importants d'Europa es produeix en unes zones determinades i no en el conjunt de la superfície de la RM (vegeu el Gràfic 8).

Gràfic 8. Creixement de la població i creixement de la desviació estàndard de la densitat de la població, 2000-2015



Nota: la dimensió de la rodona representa la població de l'any 2000 de la respectiva RM. Taxes de creixement anualitzades.

Font: IERMB a partir de GSH-POP (European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, 2015).

L'evolució de la relació entre el creixement de la població i el creixement de la seva concentració al llarg dels 40 anys de 1975 a 2015 permet observar dos patrons diferents de localització de la població. En els dos patrons identificats s'observa un augment en el pes de les RM en el conjunt de la població de cada país. La diferència entre els dos patrons de localització és que en el primer cas (1975-2000) el creixement de la població no fa augmentar les diferències en la densitat poblacional, mentre que a partir de llavors (de 2000 a 2015), el creixement de la població sí que augmenta les diferències en la densitat a l'interior de les RM. Aquest patró de localització diferent és molt significatiu i pot correspondre a canvis en el model de desenvolupament econòmic existent en cada època (vegeu el capítol 2 i Trullén et al 2013).

Recordem que durant aquests anys es passa del model d'especialització flexible, en que la forma eficient de produir deixa de ser la gran empresa integrada verticalment per passar a ser el clúster o districte industrial, format per multitud de pimes que són molt més flexibles i capaces d'adaptar-se als canvis de la demanda, cap a models propis de l'economia del coneixement, en els que el més rellevant no és què es produeix sinó com es produeix, on el coneixement passa a ser el factor productiu clau. I el coneixement, com és conegut, presenta rendiments creixents a escala, que estimulen l'aparició d'economies d'aglomeració i la concentració de l'activitat econòmica

(Trullén 2001; Romer 1986, 1990; Florida 2002). Aquesta evolució en la forma de produir podria explicar el desenvolupament d'aquest segon patró de creixement més concentrat espacialment, tant a escala regional com a l'interior d'aquestes, i que els gràfics aquí presentats estarien reflectint.

La tendència cap a l'aglomeració en les RM de manera no uniforme sinó especialment en les zones més denses (i que se suposa amb millor accessibilitat als centres de treball i estudi, als centres de consum i als centres d'oci) es pot pensar que és un patró d'assentament més eficient, que permet planificar xarxes de transport i mobilitat i de serveis públics (educació, sanitat,...).

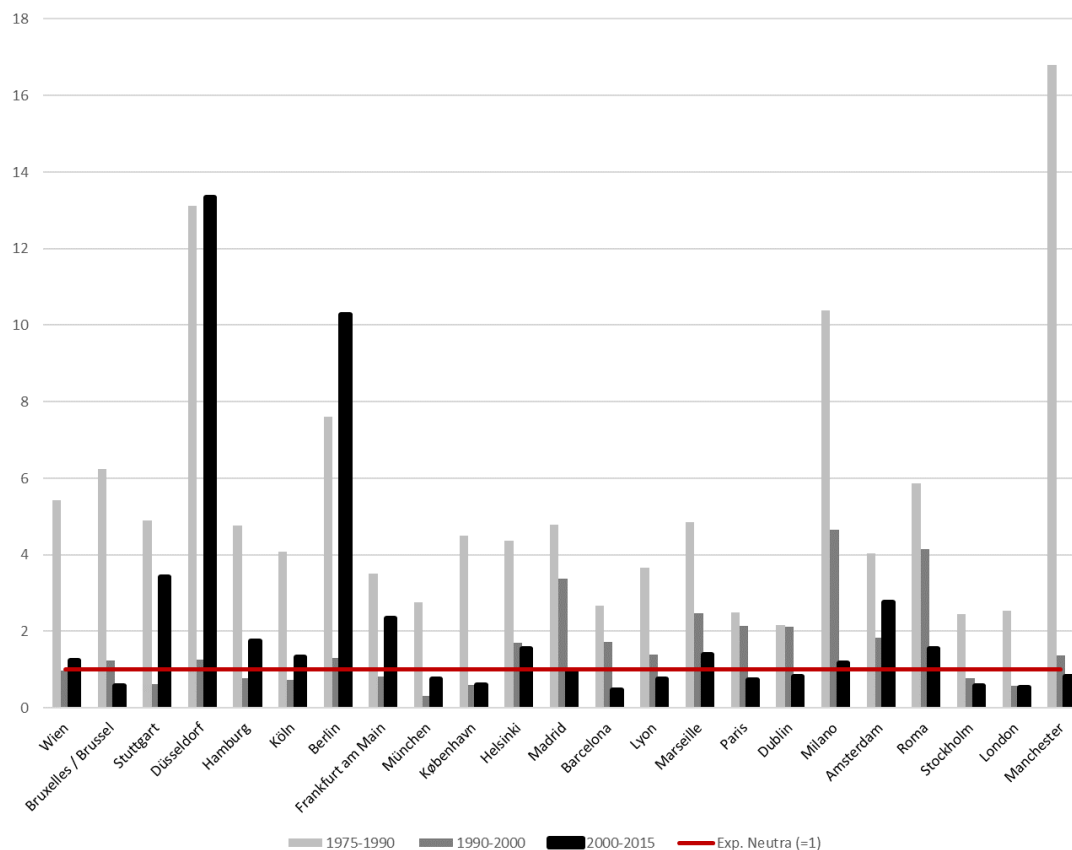
Evolució de la relació entre superfície construïda i localització de la població

Aquesta tendència a l'aglomeració també es pot observar a partir de la superfície construïda. Per abordar aquesta qüestió disposem de la base de dades GHS-BU que identifica l'extensió física dels assentaments humans i que es denomina "àrea construïda". Concretament, aquesta base de dades permet distingir la superfície construïda (en píxels equivalents a 40 m²) identificada en cada observació temporal de 1975, 1990, 2000 i 2015, de manera que es pot quantificar l'increment de l'àrea construïda entre els diferents anys (la base de dades no permet, òbviament, diferenciar els usos -residencials, industrials, etc.- d'aquesta superfície).

Combinant les dos bases de dades, la de població i la de superfície construïda es pot calcular l'indicador conegut com "coeficient d'expansió urbana" consistent en el quocient entre el creixement de la superfície urbana i el creixement de la població resident en aquesta superfície. Si el valor del coeficient en un període de temps determinat és major (menor) de la unitat, vol dir que el creixement de la superfície construïda ha estat superior (menor) que el creixement de la població, de manera que la densitat de la població s'ha reduït (augmentat).

En el Gràfic 9 es mostra aquest quocient per les RM analitzades pels períodes de 1975-1990, 1990-2000 i 2000-2015. És interessant destacar dos resultats. En primer lloc, en la major part de les grans RM europees el coeficient decreix successivament en els tres talls temporals pels que es disposa de dades; és a dir, l'expansió urbana tendeix a reduir-se i la densitat de la població a augmentar en la majoria de RM. En segon lloc, en les dos RM espanyoles de Madrid i Barcelona també es dona clarament aquesta tendència, especialment a Barcelona, on es passa d'una expansió urbana al període 1975-1990 a una densificació al darrer període de 2000-2015.

Gràfic 9. Coeficient d'expansió urbana, 2000-2014



Nota: Un coeficient major (menor) de la unitat, significa que el creixement de la superfície construïda ha estat superior (menor) que el creixement de la població, de manera que la densitat de la població s'ha reduït (augmentat).
Font: IERMB a partir de GHS-BU (Pesaresi et al 2015).

En termes de prospectiva es pot pensar que si en el futur previsible el coneixement i la innovació, que tendeixen a la generació d'economies d'aglomeració, continuen sent els factors competitiu claus en l'economia, llavors es pot anticipar que aquest patró de "concentració concentrada" continuarà desenvolupant-se en els propers anys, a totes les grans RM europees i també a la RM de Barcelona.

D'altra banda, cal destacar la recent publicació de l'estudi ja citat en el capítol 1 sobre la concentració de llocs de treball a les principals metròpolis dels EUA (94 MSA que representen el 66% de tots els llocs de treball del país) en el període 2004-2015 (el ja citat de Shearer et al 2019). Utilitzant dades i metodologies completament diferents a les aquí utilitzades, s'arriba a conclusions molt semblants: la concentració de llocs de treball en les regions metropolitanes respecte el conjunt del país augmenta i, a l'interior d'aquestes, la concentració i densificació dels llocs de treball també augmenta; aquest resultat és especialment significatiu en el reduït nombre de regions metropolitanes més poblades i més denses. A més, el fet de disposar de dades de llocs de treball permet també identificar que la tendència a la densificació és diferent segons el sector d'activitat: els sectors que més tendeixen a la concentració són els de les TIC, el comerç

al detall, l'oci, les seus d'empreses i la sanitat; en canvi, els sectors que mostren una menor tendència a la concentració són els de la indústria i la logística (resultats que, de fet, són bastant esperables).

Malauradament, ni per Espanya ni per Europa (ni per l'àmbit de l'ÀMB) disposem d'informació precisa de localització de llocs de treball per fer una anàlisi semblant, només s'ha pogut fer l'anàlisi per la densitat de població. No obstant això, com acabem de veure, també apunta significativament a una major concentració en les regions metropolitanes i una major densificació de la població en només determinades zones d'aquestes àrees metropolitanes. Aquesta tendència de llarg termini, que també es dona a Barcelona, considerem que és clau i que s'hauria de considerar en l'elaboració de qualsevol Pla urbanístic d'abast metropolità.

4 Les macromagnituds de l'economia metropolitana

En aquest capítol s'analitzen les principals macromagnituds de l'economia metropolitana en termes de PIB, treballadors/ores i productivitat. Concretament, en el primer apartat, a mode d'introducció, es presta atenció a les principals macromagnituds de l'AMB: població, PIB i ocupació. En el següent apartat es tracta l'evolució del PIB i la seva estructura productiva. A continuació, en el tercer apartat s'aborda l'evolució de l'ocupació i dels principals sectors d'activitat. Finalment en el quart i darrer apartat s'analitza la relació entre el PIB i l'ocupació, és a dir, la productivitat i com ha evolucionat per sectors d'activitat econòmica al llarg del temps.

Cal recordar que la productivitat és potser un dels indicadors econòmics més rellevants, especialment la productivitat del factor treball, ja que en informar sobre la quantitat de producte obtingut per treballador, dona informació sobre el grau d'eficiència d'una economia. En conseqüència, la seva evolució està íntimament relacionada amb la capacitat de l'economia per millorar la qualitat de vida dels seus treballadors/ores i del conjunt de ciutadans.

4.1 Principals macromagnituds: població, PIB i ocupació

L'àmbit format pels municipis de l'AMB constitueix la principal aglomeració i motor econòmic de Catalunya, ja que concentra el gruix de la població, el PIB i els treballadors/ores. L'any 2018 la població del conjunt de municipis que formen part de l'AMB és de 3.260.268 persones, el PIB assoleix un valor de 124.687 milions d'euros i el nombre de treballadors/ores afiliats/ades se situa en els 1,7 milions. Tot i que l'AMB representa només el 43% de la població de Catalunya, el seu pes en termes de PIB i de nombre de treballadors/ores és més elevat, ja que representa la meitat del PIB i de l'ocupació de Catalunya (51% i 52%, respectivament) (vegeu la Taula 5).

A l'interior de l'AMB, el municipi de Barcelona i la resta de l'AMB concentren, cada un, la meitat de la població de l'AMB i representen el mateix percentatge de la població sobre el total de Catalunya (21% i 22%, respectivament). Ara bé, pel que fa al PIB i a l'ocupació es trenca aquesta simetria a l'interior de l'AMB. Concretament el municipi de Barcelona concentra el major pes del PIB i de l'ocupació de Catalunya (33% i 34%, respectivament) mentre que el pes de la resta de l'AMB és relativament inferior (18% i 19%, respectivament).

Per analitzar la totalitat de l'àmbit funcional de Barcelona, que abasta més dels 36 municipis de l'AMB, cal centrar-se en la RMB. El conjunt de la regió metropolitana l'any 2018 té 5.106.916 habitants i el nombre de treballadors/ores assoleix 2.323.926 persones. Si bé no hi ha dades disponibles sobre el PIB de la RMB, es pot observar com el pes de la població i l'ocupació sobre el total de Catalunya no difereixen tant, ja que representen el 67% i 71% del total de Catalunya.

Taula 5. Població, PIB (en milions d'euros) i treballadors/ores afiliats a la Seguretat Social (RGSS i autònoms) de l'AMB i altres àmbits de Catalunya, en valor absolut i en percentatge sobre Catalunya, 2018

Àmbit	Població	PIB	Treballadors	En % sobre el total de Catalunya		
				Població	PIB	Treballadors
Barcelona	1.620.343	81.291	1.088.117	21	34	33
Rest a AMB	1.639.925	43.396	611.327	22	18	19
AMB	3.260.268	124.687	1.699.444	43	51	52
Rest a RMB	1.846.648		624.482	24		19
RMB	5.106.916		2.323.926	67		71
Rest a Catalunya	2.493.149		940.952	33		29
Catalunya	7.600.065	242.313	3.264.878	100	100	100

Font: Idescat, IERMB i Oficina Municipal de Dades (Aj. Barcelona) i Ministerio de Empleo y Seguridad Social..

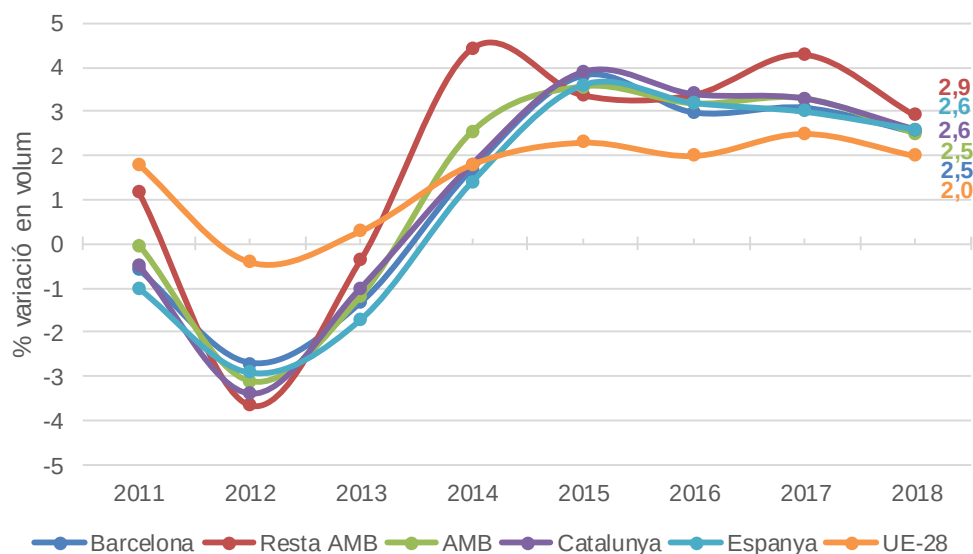
4.2 Producte Interior Brut: evolució i principals sectors d'activitat

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar, en primer lloc, quina ha estat l'evolució del PIB a l'AMB. Després, en segon lloc, s'estudia quina és l'estructura productiva en termes de VAB per sectors d'activitat i la seva evolució en el temps.

Evolució del PIB

L'any 2018 la taxa de variació interanual en volum del PIB als municipis de l'AMB ha estat del 2,5%, una taxa superior a la de la UE-28 (2%), pràcticament igual a la de Barcelona (2,5%) i a la de Catalunya i Espanya (2,6% ambdós), i inferior a la de la resta de l'AMB (2,9%). Pel que fa a la seva evolució, cal destacar que tots els àmbits han encadenat cinc anys de creixement positiu (del 2014 al 2018), si bé cada any amb un ritme menor (vegeu el Gràfic 10).

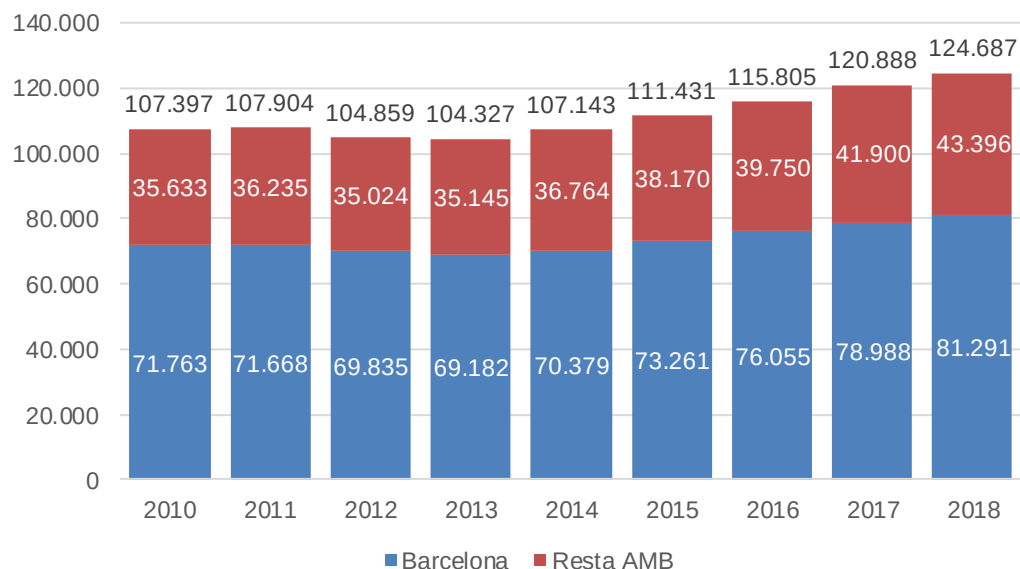
Gràfic 10. Taxes de variació en volum de Barcelona, la resta de l'AMB, l'AMB, Catalunya, Espanya i UE-28; 2011-2018



Font: Idescat i Eurostat.

Aquest creixement sostingut de la taxa de variació en volum del PIB de l'AMB dels últims anys ha permès que el valor del PIB de l'AMB (en termes corrents) hagi superat amb escreix els nivells del 2013. El PIB de l'AMB ha passat d'un valor de 107.397 milions d'euros l'any 2010 als 124.687 milions d'euros l'any 2018 (creixement anual de l'1,9%) (vegeu el Gràfic 11). Si s'analitza el que ha passat a l'interior de l'AMB, s'observa que entre el 2010 i el 2018 la resta de l'AMB ha augmentat el valor del PIB a un ritme superior al municipi de Barcelona. Mentre Barcelona ha passat d'un PIB de 71.783 milions d'euros l'any 2010 als 81.291 milions d'euros l'any 2018 (creixement anual de l'1,6%), la resta de l'AMB ha passat dels 35.633 milions d'euros l'any 2010 als 43.396 milions d'euros l'any 2018 (creixement anual del 2,5%). Tot i que la resta de l'AMB ha crescut a un ritme superior al de Barcelona, cal tenir present que només representa un terç del PIB de l'AMB, si bé el seu pes sobre el total ha passat del 33% al 35% aquests últims anys.

Gràfic 11. PIB de Barcelona, la resta de l'AMB i l'AMB, en milions d'euros, 2010-2018



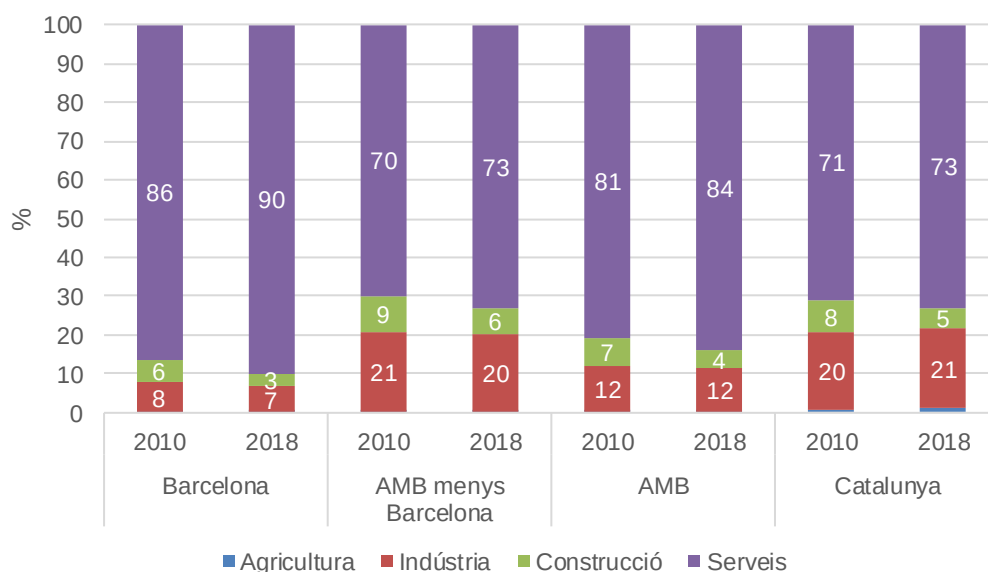
Font: IERMB i Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona).

Evolució de l'estructura productiva

Pel que fa a la composició del VAB per grans sectors d'activitat, els serveis són la principal activitat econòmica dels municipis de l'AMB i de Catalunya, ja que aporten el major percentatge del VAB: 84% i 73%, respectivament, l'any 2018 (vegeu el Gràfic 12). Dins l'AMB, a Barcelona el sector serveis encara és més important ja que representa el 90% del VAB, mentre a la resta de l'AMB té un pes similar al de Catalunya (73%). El segon sector en importància, però a molta distància, és la indústria, que és especialment rellevant a la resta de l'AMB (20% del VAB) i al conjunt de Catalunya (21%). En canvi, a Barcelona el seu pes sobre el VAB total és significativament més baix (7%). El sector de la construcció i l'agricultura aporten relativament poc al VAB total.

Pel que fa a la seva evolució entre el 2010 i el 2018, el fet més destacable és l'augment de la terciarització a tots els àmbits, en especial a Barcelona. Mentre que el pes de la indústria sobre el VAB total ha disminuït al voltant d'un punt percentual a Barcelona i a la resta de l'AMB, si bé en el conjunt de Catalunya ha augmentat un punt percentual.

Gràfic 12. VAB per grans sectors d'activitat a Barcelona, la resta de l'AMB, l'AMB i Catalunya, en % sobre el total; 2010 i 2018



Nota: Dades de 2018 són provisionals. PIB base 2010.

Font: Les dades de Barcelona i l'AMB són de IERMB i Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona), i les dades de Catalunya són de l'Idescat.

Donat que els serveis són el principal sector d'activitat de l'AMB (95.910 milions d'euros l'any 2018) és interessant desagregar aquest sector en 7 branques o activitats. La principal activitat de serveis a l'AMB són les *activitats de comerç, transport i hostaleria*, amb un VAB de 31.333 milions d'euros i un pes sobre el VAB total del 27%. Les *activitats d'administració pública, educació, sanitat i serveis socials* (17.474 milions d'euros) són la segona branca més important amb un pes sobre el total del VAB del 15%. En tercer i quart lloc, amb uns valors semblants, destaquen les *activitats professionals, científiques i administratives* (14.962 milions d'euros i un pes sobre el VAB total del 13%) i les *activitats immobiliàries* (14.173 milions d'euros i un pes sobre el VAB total del 12%). En cinquena posició destaca la informació i comunicacions amb 8.043 milions d'euros i un pes sobre el VAB total del 7%. Les dues activitats restants (*activitats financeres i d'assegurances*, i *activitats artístiques, recreatives i altres serveis*) tenen un pes sobre el total inferior al 5%. Finalment, pel que fa a la indústria cal destacar que la major part del VAB fa referència a la *indústria manufacturera* (vegeu la Taula 6).

Taula 6. VAB per 10 sectors d'activitat a Barcelona, la resta de l'AMB, l'AMB i Catalunya, en milions d'euros, preus corrents, 2018

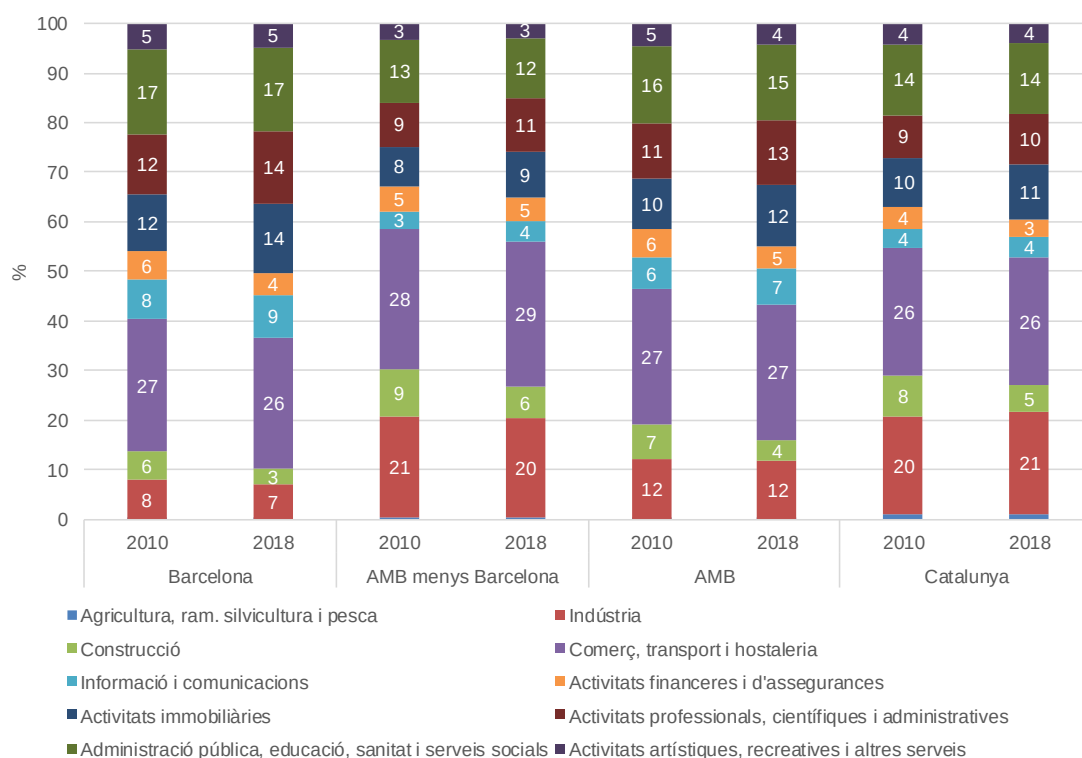
	Barcelona	Resta AMB	AMB	Catalunya
Agricultura, ram. silvicultura i pesca	43	104	147	2.196
Indústria	5.121	8.009	13.130	45.889
Indústria manufacturera	3.186	7.382	10.568	39.150
Construcció	2.417	2.478	4.895	11.863
Serveis	66.796	29.114	95.910	161.755
Comerç, transport i hostaleria	19.680	11.653	31.333	56.983
Informació i comunicacions	6.464	1.579	8.043	9.406
Activitats financeres i d'assegurances	3.212	1.924	5.136	7.506
Activitats immobiliàries	10.469	3.704	14.173	24.735
Activitats professionals, científiques i administratives	10.723	4.239	14.962	22.643
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials	12.622	4.852	17.474	31.530
Activitats artístiques, recreatives i altres serveis	3.627	1.161	4.788	8.951
Valor Afegit Brut (VAB)	74.377	39.704	114.081	221.702
Impostos	6.915	3.691	10.606	20.611
PIB	81.291	43.396	124.687	242.313

Nota: Dades de 2018 són provisionals. PIB base 2010.

Font: Idescat, IERMB i Oficina Municipal de Dades (Aj. Barcelona).

Pel que fa a l'evolució del VAB en percentatge sobre el total entre el 2010 i el 2018 el principal canvi és l'augment del sector serveis en tots els àmbits de l'AMB. Aquest augment no es produeix de forma generalitzada per totes les branques o activitats. Si bé la majoria d'activitats de serveis augmenten el seu pes hi ha tres branques que han disminuït al voltant d'un punt percentual o menys el seu pes: les *activitats financeres i d'assegurances*, l'*administració pública, educació, sanitat i serveis socials* i finalment les *activitats artístiques, recreatives i altres serveis* (vegeu el Gràfic 13).

Gràfic 13. VAB per 10 sectors d'activitat a Barcelona, la resta de l'AMB, l'AMB i Catalunya, en % sobre el total; 2010 i 2018

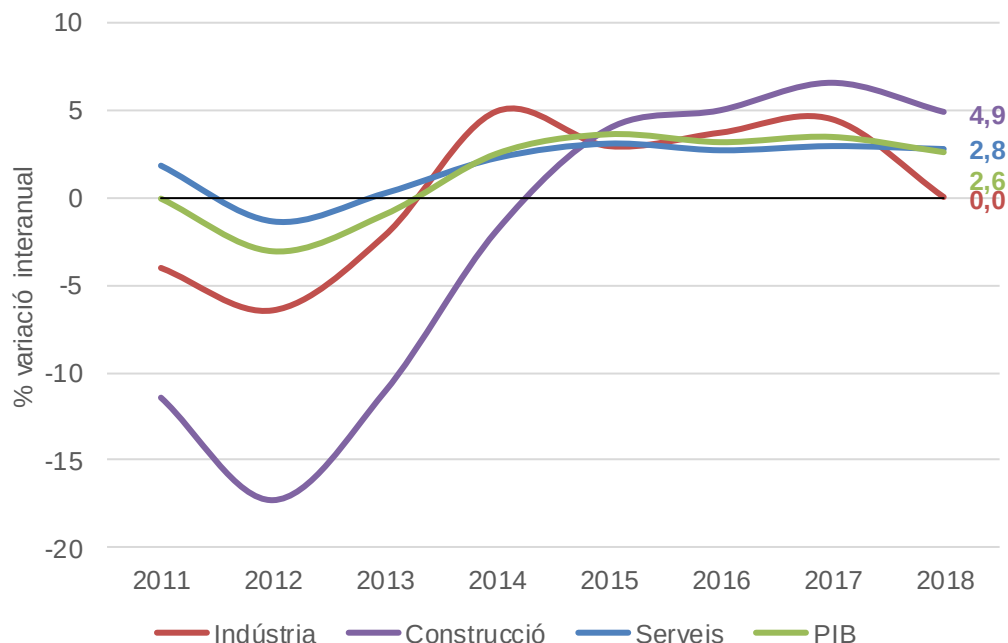


Nota: Dades de 2018 són provisionals. PIB base 2010.

Font: Les dades de Barcelona i l'AMB són de IERMB i Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona), i les dades de Catalunya són de l'Idescat.

A continuació s'analitza el VAB de l'AMB per grans sectors d'activitat en taxes de variació (en euros constants del 2010). La taxa de creixement del VAB industrial l'any 2018 s'ha estancat si bé s'ha mantingut en nivells superiors al 2% des del 2014 (l'inici de la recuperació) fins l'any 2017, amb un màxim del 5,7% l'any 2015. Cal destacar també que el creixement del VAB industrial des de la recuperació fins el 2017 ha estat superior al creixement del PIB de l'AMB. El sector de la construcció és el que presenta un comportament més variable amb grans caigudes del VAB durant la crisi i un gran creixement del VAB durant el període de recuperació econòmica. Finalment el sector serveis segueix una evolució molt semblant a la del PIB de l'AMB (vegeu el Gràfic 14).

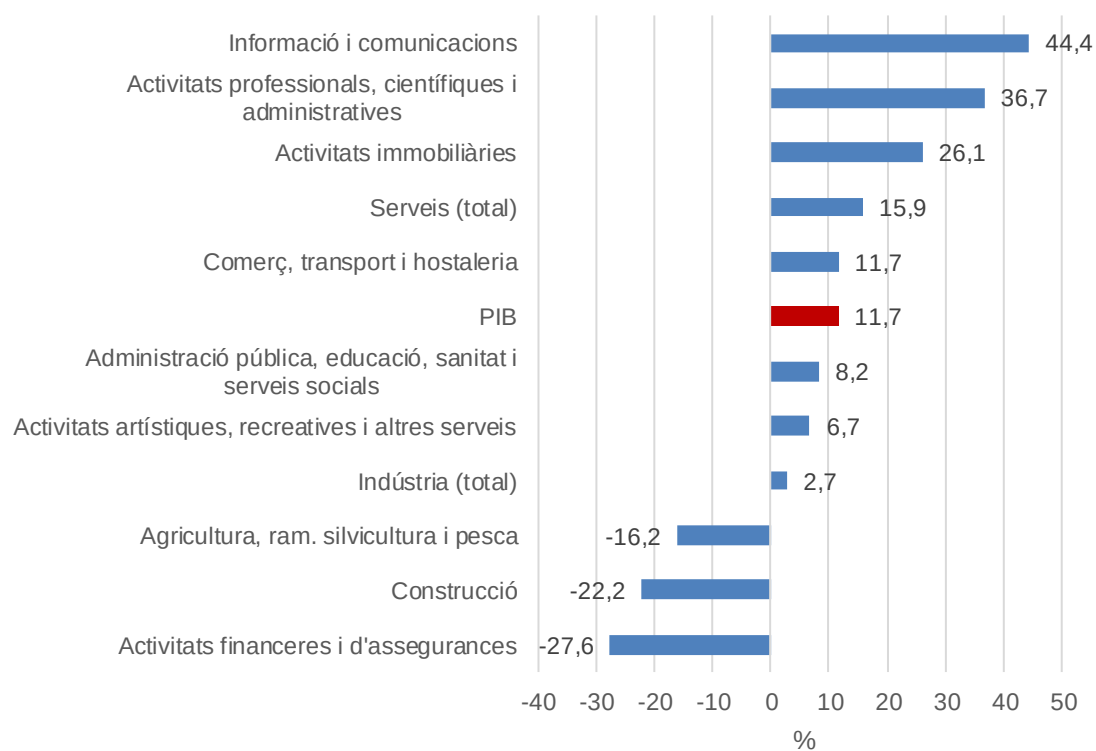
Gràfic 14. PIB i VAB per grans sectors a l'AMB, variació interanual en %, base 2010, 2011-2018



Font: IERMB a partir de l'Oficina Municipal de Dades. Ajuntament de Barcelona.

Finalment s'analitza l'evolució entre 2010 i 2018 del VAB per sectors de l'AMB en taxes de variació (en euros del 2010). En primer lloc cal destacar que el PIB s'ha incrementat un 11,7% si bé no tots els sectors han seguit la mateixa evolució. Els sectors que han liderat la recuperació econòmica han estat tres: la *informació i comunicacions* (44,4%), les *activitats professionals, científiques i administratives* (36,7%) i les *activitats immobiliàries* (26,1%). La resta d'activitats de serveis (*comerç, transport i hostaleria; administració pública, educació, sanitat i serveis socials i activitats artístiques, recreatives i altres serveis*) han crescut per sota el conjunt del sector serveis (15,9%). La indústria ha experimentat un creixement molt moderat (2,7%), mentre que la construcció i les *activitats financeres i d'assegurances* són les que més han disminuït (22,2% i 27,6% respectivament) (vegeu el Gràfic 15).

Gràfic 15. Evolució del VAB per 10 sectors a l'AMB, taxes de variació, en euros del 2010, 2010-2018



Nota: Dades de 2018 són provisionals. PIB base 2010.

Font: Les dades de Barcelona i l'AMB són de IERMB i Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona).

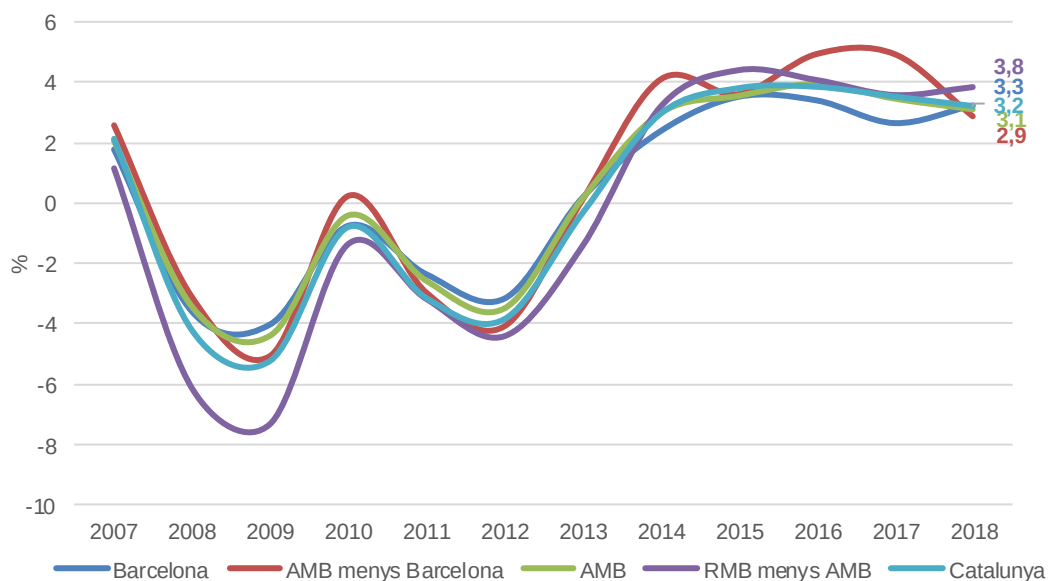
4.3 Ocupació: evolució i principals sectors d'activitat

L'objectiu d'aquest apartat és veure quina ha estat l'evolució de l'ocupació de l'AMB durant l'últim any (curt termini) però també dels últims anys des de la crisi econòmica (mitjà termini). Es para especial atenció en quins són els sectors econòmics més importants de l'AMB i quina evolució han tingut, és a dir, quins són els sectors creadors d'ocupació i quins són els destructors d'ocupació. Per acabar s'analitza quina ha estat l'evolució de l'ocupació en els darrers quaranta anys i com han afectat les diferents crisis econòmiques a l'ocupació.

Evolució de l'ocupació a curt i mitjà termini¹⁰

Entre l'any 2017 i el 2018 s'han creat a l'AMB més de 50.000 llocs de treball, que en termes percentuals representa un creixement interanual del 3,1%. Aquest creixement és superior al de la resta de l'AMB (2,9%), pràcticament igual al de Catalunya (3,2%), però inferior al de Barcelona (3,3%) i al de la resta de la RMB (3,8%). Pel que fa a la seva evolució cal destacar que tots els àmbits han encadenat cinc anys de creixement positiu (del 2014 al 2018), si bé el ritme de creixement del 2018 no és tant alt com en anys anteriors (vegeu el Gràfic 16).

Gràfic 16. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) a Barcelona, resta AMB, AMB, Resta RMB i Catalunya, taxes de creixement interanual, 2007-2018



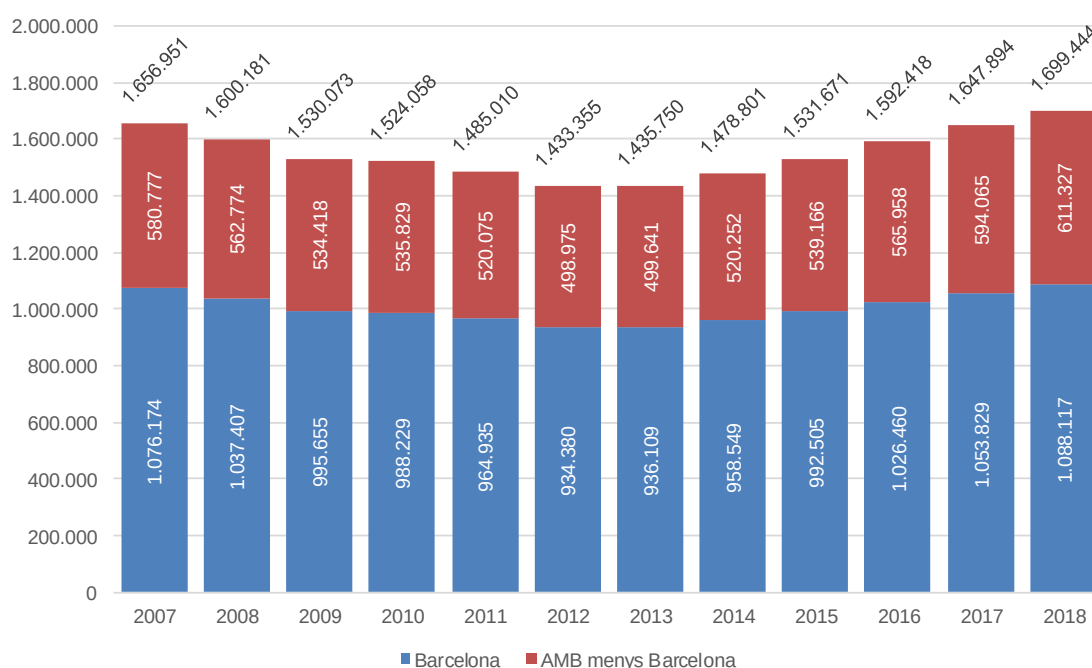
Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Aquest creixement sostingut de l'ocupació a l'AMB dels últims anys ha permès que el nombre de treballadors/ores hagi superat els valors anteriors a la crisi econòmica. El nombre de

¹⁰ Per analitzar l'evolució de l'ocupació utilitzem els afiliats/ades a la Seguretat Social (Regim general i autònoms) que permet fer un seguiment de l'ocupació en els àmbits territorials subprovincials.

treballadors/ores ha passat dels 1.656.951 afiliats/ades l'any 2007 als 1.699.444 afiliats/ades l'any 2018 (creixement anual de l'0,2%) (vegeu el Gràfic 17). Si s'analitza el que ha passat a l'interior de l'AMB, s'observa que entre el 2007 i el 2018 la resta de l'AMB ha augmentat el nombre de treballadors/ores a un ritme superior que el municipi de Barcelona. Mentre Barcelona ha passat de 1.076.174 afiliats/ades l'any 2007 a 1.088.117 afiliats/ades l'any 2018 (creixement anual de l'0,1%), la resta de l'AMB ha passat de 580.777 afiliats/ades l'any 2007 a 611.327 afiliats/ades l'any 2018 (creixement anual del 0,5%). Tot i que la resta de l'AMB ha crescut a un ritme superior al de Barcelona, cal tenir present que només representa un terç dels ocupats de l'AMB, si bé el seu pes s'ha incrementat unes dècimes aquest últims anys.

Gràfic 17. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) a Barcelona, resta AMB i AMB, 2007-2018



Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Ocupació segons els principals sectors d'activitat i àmbit territorial

Els treballadors/ores afiliats classificats segons els grans sectors d'activitat a l'AMB es dediquen principalment al sector serveis (979.236 treballadors/ores l'any 2018, 85,8% del total), seguit de la indústria (9,6%) i la construcció (4,6%). L'agricultura, la ramaderia i la pesca té un pes marginal (0,1%) com és propi en una àrea metropolitana (vegeu la Taula 7 i la Taula 8). Dins de l'AMB, a Barcelona el sector serveis és encara més important ja que representa el 90% de l'ocupació, mentre a la resta de l'AMB té un pes similar al de Catalunya (73%). El segon sector en importància, però a molta distància dels serveis, és la indústria, que és especialment rellevant a la resta de l'AMB (14,4% de l'ocupació) i al conjunt de Catalunya (14,7%). En canvi a Barcelona

el seu pes sobre el total és significativament més baix (6,9%). Un fet a destacar de la indústria és que la majoria dels treballadors es dediquen a la *indústria manufacturera*. El sector de la construcció i l'agricultura aporten relativament poc al total de treballadors/ores.

La descomposició de l'ocupació en serveis en 7 branques permet destacar que les *activitats de comerç, transport i hostaleria*, amb més de mig milió de treballadors/ores i un pes sobre el total de treballadors/ores del 30,6%, són la principal activitat de serveis de l'AMB. Les *activitats d'administració pública, educació, sanitat i serveis socials* (361.447 treballadors/ores) i les *activitats professionals, científiques i administratives* (326.748 treballadors/ores) són la segona i tercera branca més important amb un pes sobre el total del 21,3% i 19,2%, respectivament. En quart i cinquè lloc, amb uns valors semblants, destaquen les *activitats artístiques, recreatives i altres serveis i Informació i comunicacions* (uns 90.000 treballadors/ores i un pes sobre el total del 5%-6%). Les dues activitats restants (*activitats financeres i d'assegurances i activitats immobiliàries*) tenen un pes sobre el total inferior al 5%.

Dins de l'AMB s'observa com, en la majoria de branques, el pes sobre el total de Barcelona és superior al pes sobre el total de la resta de l'AMB. Només hi ha una excepció: les *activitats de comerç, transport i hostaleria* on el pes sobre el total de la resta de l'AMB (35,8%) és 8 punts percentuals superior al de Barcelona (27,7%).

Taula 7. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) per 10 sectors d'activitat econòmica a Barcelona, resta AMB, AMB i Catalunya, 2018

	Barcelona	resta AMB	AMB	Catalunya
Agricultura, ram. silvicultura i pesca	401	550	951	32.100
Indústria	74.690	88.292	162.982	481.052
Indústria manufacturera	62.606	84.162	146.768	447.704
Construcció	33.790	43.978	77.768	199.311
Serveis	979.236	478.507	1.457.743	2.552.415
Comerç, transport i hostaleria	301.915	218.724	520.639	1.015.674
Informació i comunicacions	69.594	20.568	90.162	112.248
Activitats financeres i d'assegurances	35.526	8.359	43.885	65.025
Activitats immobiliàries	15.253	5.180	20.433	32.228
Activitats professionals, científiques i administratives	233.677	93.071	326.748	486.235
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials	257.538	103.909	361.447	666.867
Activitats artístiques, recreatives i altres serveis	65.733	28.696	94.429	174.138
Total	1.088.117	611.327	1.699.444	3.264.878

Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Taula 8. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) per 10 sectors d'activitat econòmica a Barcelona, resta AMB, AMB i Catalunya, en % sobre el total, 2018

	Barcelona	resta AMB	AMB	Catalunya
Agricultura, ram. silvicultura i pesca	0,0	0,1	0,1	1,0
Indústria	6,9	14,4	9,6	14,7
Indústria manufacturera	5,8	13,8	8,6	13,7
Construcció	3,1	7,2	4,6	6,1
Serveis	90,0	78,3	85,8	78,2
Comerç, transport i hostaleria	27,7	35,8	30,6	31,1
Informació i comunicacions	6,4	3,4	5,3	3,4
Activitats financeres i d'assegurances	3,3	1,4	2,6	2,0
Activitats immobiliàries	1,4	0,8	1,2	1,0
Activitats professionals, científiques i administratives	21,5	15,2	19,2	14,9
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials	23,7	17,0	21,3	20,4
Activitats artístiques, recreatives i altres serveis	6,0	4,7	5,6	5,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Evolució de l'ocupació per sector d'activitat a mitjà termini, 2009-2018

En conjunt, a l'AMB entre el 2009 i el 2018 els treballadors/ores han augmentat en 169.371 persones que, en termes percentuals, representa l'11,1%. Per grans sectors d'activitat cal destacar que només el sector serveis ha augmentat l'ocupació (un 17,7%) mentre la indústria i la construcció l'han disminuït (un 12% i 25,8% respectivament) (vegeu la Taula 9)¹¹.

Tot i que la ocupació industrial ha disminuït pràcticament en totes les activitats que en formen part n'hi ha tres que han augmentat l'ocupació: *reparació i instal·lació de maquinària i equips* (32,4%), *fabricació de productes farmacèutics* (11,1%) i *fabricació de vehicles de motor i material de transport* (8,2%).

Pel que fa a l'ocupació de serveis la majoria d'activitats que en formen part han creat ocupació en el període 2009-2018 si bé cal destacar tres sectors amb un creixement del 50% o superior: *telecomunicacions*; *serveis informàtics i de la informació* (81,1%), *activitats de serveis socials* (52,2%) i *recerca i desenvolupament* (49,2%).

¹¹ Per més informació sobre les activitats segons la CNAE-09 a dos dígit i en fileres que més han crescut entre el 2009 i el 2018 vegeu l'annex 1. Per veure quina ha estat l'evolució de l'ocupació a l'AMB entre el 2017 i 2018 dels sectors que més ocupació han creat o destruït veure l'annex 2.

Taula 9. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) per sectors d'activitat econòmica a l'AMB, 2009- 2018

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	Var. 2009-18 (en %)	% Total AMB 2018
01-03	Agricultura, ramaderia i pesca	1.043	951	-8,8	0,1
	Indústria	185.230	162.982	-12,0	9,6
05-09	Indústries extractives	309	211	-31,7	0,0
10-12	Indústria de l'alimentació, begudes i tabac	18.434	16.699	-9,4	1,0
13-15	Tèxtil, confecció, cuir i calçat	11.039	8.481	-23,2	0,5
16-17	Indústria de la fusta i el paper	6.571	4.692	-28,6	0,3
18	Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats	12.643	9.782	-22,6	0,6
19-20	Indústries químiques i refinació de petroli	13.006	12.049	-7,4	0,7
21	Fabricació de productes farmacèutics	12.518	13.902	11,1	0,8
22-23	Fabricació de productes de cautxú, plàstics i altres no metàl·lics	13.432	8.670	-35,5	0,5
24-25	Metal·lúrgia; excepte maquinària	23.429	17.600	-24,9	1,0
26-27	Fabricació de productes informàtics, electrònics i elèctrics	11.101	9.315	-16,1	0,5
28	Fabricació de maquinària i equips ncaa	11.070	8.374	-24,4	0,5
29-30	Fabricació de vehicles de motor i material de transport	22.372	24.193	8,1	1,4
31-32	Fabricació de mobles i manufactures diverses	6.669	5.750	-13,8	0,3
33	Reparació i instal·lació de maquinària i equips	5.486	7.261	32,4	0,4
35	Subministrament d'energia elèctrica, gas i vapor	2.681	2.348	-12,4	0,1
36	Captació, potabilització i distribució d'aigua	3.208	2.845	-11,3	0,2
37-39	Sanejament, residus	11.262	10.810	-4,0	0,6
41-43	Construcció	104.856	77.768	-25,8	4,6
	Serveis	1.238.944	1.457.743	17,7	85,8
45	Venda i reparació de vehicles de motor i motos	19.152	19.400	1,3	1,1
46	Comerç a l'engròs, excepte vehicles	104.396	108.293	3,7	6,4
47	Comerç al detall, excepte vehicles	156.646	168.040	7,3	9,9
49-50	Transport terrestre; transport per canonades	53.222	52.563	-1,2	3,1
51-53	Emmagatzematge i activitats afins al transport; activitat postal	35.517	45.600	28,4	2,7
55-56	Serveis d'allotjament, menjar i begudes	96.935	126.743	30,8	7,5
58-60	Edició i serveis audiovisuals	24.126	19.374	-19,7	1,1
61-63	Telecomunicacions; serveis informàtics i de la informació	39.096	70.788	81,1	4,2
64-66	Activitats financeres i assegurances	47.968	43.885	-8,5	2,6
68	Activitats immobiliàries	14.173	20.433	44,2	1,2
69-71	Consultoria i serveis tècnics	66.206	83.805	26,6	4,9

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	Var. 2009-18 (en %)	% Total AMB 2018
72	Recerca i desenvolupament	10.833	16.168	49,2	1,0
73-75	Publicitat; altres activitats professionals	33.201	46.836	41,1	2,8
77-82	Activitats administratives i serveis auxiliars	141.950	179.939	26,8	10,6
84	AAPP, Defensa i Seguretat Social	95.104	97.560	2,6	5,7
85	Educació	85.936	106.169	23,5	6,2
86	Activitats sanitàries	91.702	105.872	15,5	6,2
87-88	Activitats de serveis socials	34.071	51.846	52,2	3,1
90-93	Activitats artístiques, recreatives i entreteniment	31.530	38.733	22,8	2,3
94-99	Altres serveis i activitats de les llars	57.180	55.696	-2,6	3,3
Total		1.530.073	1.699.444	11,1	100

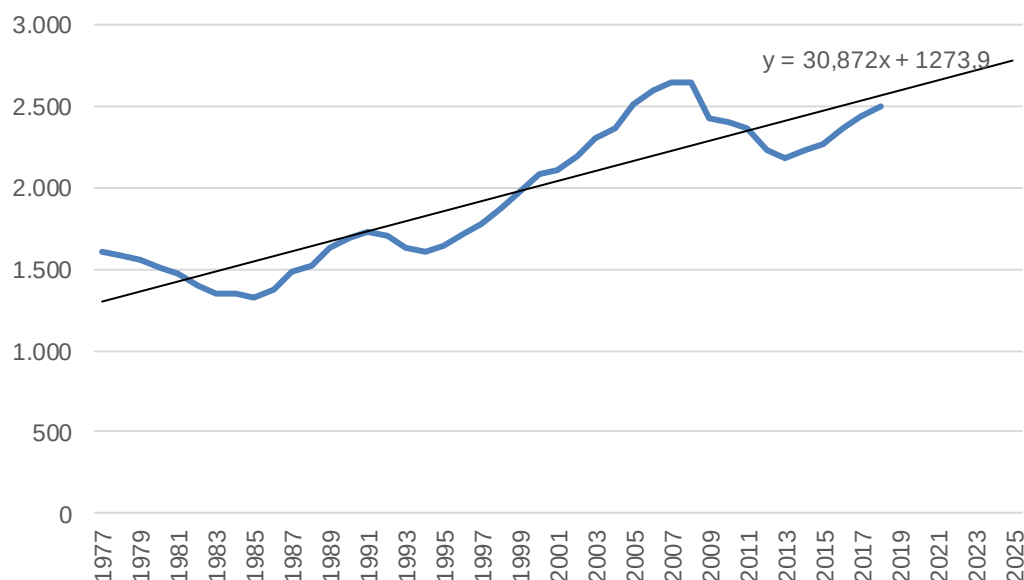
Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Evolució de l'ocupació a llarg termini i tendència, 1977-2018¹²

En els darrers quaranta anys la metròpoli de Barcelona ha experimentat tres cicles econòmics amb les seves fases de recessió i de recuperació. Malgrat que en les fases recessives la destrucció d'ocupació ha estat molt intensa, la recuperació posterior ha permès, en els anteriors cicles, portar el volum d'ocupació fins a nivells superiors als que tenia en el punt més alt del cicle precedent (vegeu el Gràfic 18). A més, s'ha observat com les taxes de creixement anuals de l'ocupació durant les etapes de creació d'ocupació (períodes 1986-1991, 1995-2008 i 2014-2018) són superiors a la de les etapes de destrucció d'ocupació (en els períodes 1977-1985, 1992-1994, 2009-2013). Ara bé, la intensitat de les taxes de creixement anuals en les etapes de creació d'ocupació ha disminuït progressivament (si bé cal tenir en compte que la fase de creació d'ocupació iniciada el 2014 encara no ha acabat) (vegeu la Taula 10).

¹² Per analitzar l'evolució a llarg termini es disposa de la sèrie d'ocupació de la EPA (INE) des de 1977, si bé només és per província i regions (Comunitats Autònomes).

Gràfic 18. Població ocupada a la província de Barcelona, en milers, 1977-2018 i tendència 2025



Font: IERMB a partir de EPA, INE.

Taula 10. Taxa de creixement anual de les diferents etapes del cicle econòmic de la província de Barcelona, 1977-2018

Períodes de destrucció d'ocupació		Període de creació d'ocupació	
Període	Taxa de creixement anual	Període	Taxa de creixement anual
1977-1985	-2,3	1986-1991	4,6
1992-1994	-2,9	1995-2008	3,8
2009-2013	-2,7	2014-2018	2,8
		1977-2018	1,1

Font: IERMB a partir de EPA, INE

La darrera etapa de recessió entre el 2008 i el 2013 ha estat molt important. La destrucció d'ocupació va afectar a 473,6 milers de llocs de treball a la província de Barcelona, que representen aproximadament la meitat del milió de llocs de treball generats en l'anterior fase expansiva (entre el 1995-2008). Cal indicar que entre el 2013 i el 2018 s'assisteix a un creixement de 318,3 milers de llocs de treball, que encara no ha permès recuperar el nivell d'ocupats anterior a la crisi econòmica¹³. En resum, el mercat de treball de Barcelona és molt sensible al cicle econòmic si bé mostra clarament una tendència a llarg termini de creixement de l'ocupació.

¹³ Cal tenir en compte que l'envelliment general de la població farà més difícil assolir aquesta recuperació en termes absoluts.

4.4 Productivitat i salaris

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar la relació entre el PIB i l'ocupació, és a dir, la productivitat. En primer lloc es mesura la productivitat a partir de les variables disponibles del VAB, l'ocupació i els salaris, per després analitzar l'evolució de la productivitat per sector d'activitat.

Productivitat i salaris

La productivitat (entesa com la relació entre la producció i els factors per obtenir-la en un període de temps determinat) a l'àmbit de l'AMB s'analitza a partir de tres indicadors: el PIB per càpita, que relaciona el PIB amb la població, el PIB per treballador, que relaciona el PIB amb els treballadors afiliats i els salaris, com aproximació al valor de la productivitat. El PIB per càpita de l'AMB l'any 2018 és de 38.244 euros, un valor superior al del conjunt de Catalunya (31.883 euros). Dins de l'AMB, les diferències són importants ja que el PIB per càpita de Barcelona (50.169 euros) gairebé dobla al de la resta de l'AMB (26.462 euros). Pel que fa al PIB per treballador, les diferències entre els àmbits analitzats no són tan grans. El PIB per treballador de l'AMB l'any 2018 és de 73.369 euros, lleugerament per sota al de Catalunya (74.218 euros). I a dins de l'AMB, tot i que el PIB per treballador de Barcelona és el més elevat (74.708 euros), la diferència amb el valor de la resta de l'AMB (70.987 euros) no és tant gran com en el PIB per càpita (vegeu la Taula 11).

Si s'analitza en termes percentuals, el PIB per càpita de l'AMB és un 20% superior al de Catalunya, mentre que el PIB per treballador de l'AMB té pràcticament el mateix valor que el de Catalunya. Pel que fa a l'interior de l'AMB cal destacar que Barcelona presenta els valors més elevats, ja que té un PIB per càpita un 31% superior al de l'AMB i un 57% superior al de Catalunya. En canvi la resta de l'AMB presenta un PIB per càpita un 31% inferior al de l'AMB i un 17% inferior al de Catalunya. Pel que fa al PIB per treballador les diferències en termes percentuals són més petites: el valor de Barcelona és un 2% superior al de l'AMB i un 1% superior al de Catalunya. Pel que fa a la resta de l'AMB el PIB per treballador és un 3% inferior al de l'AMB i un 4% inferior al de Catalunya.

Taula 11. PIB per càpita i PIB per treballador (RGSS i autònoms) de l'AMB i altres àmbits de Catalunya, en valor absolut i en percentatge sobre l'AMB i sobre Catalunya, 2018

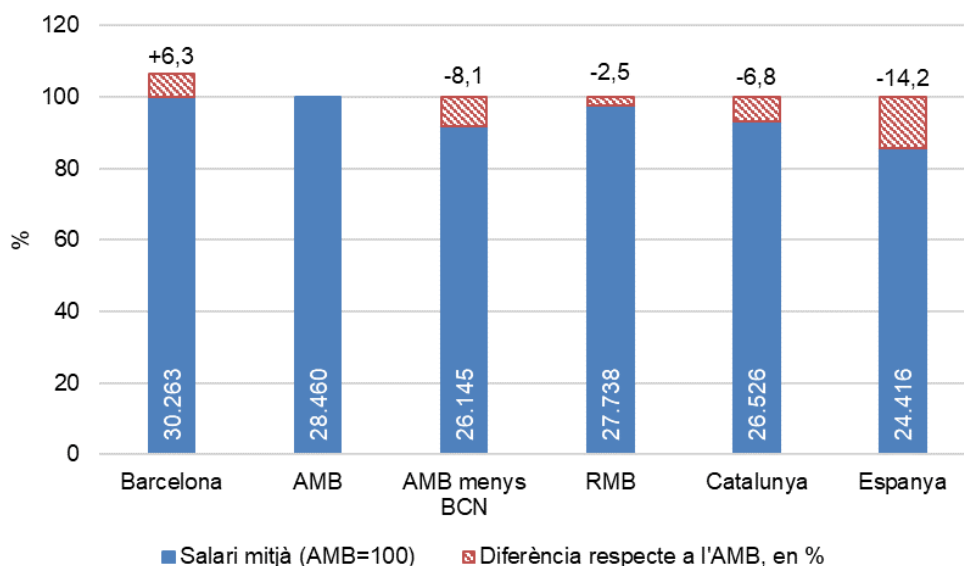
Àmbit	AMB = 100				Catalunya = 100	
	PIB per càpita	PIB per treballador	PIB per càpita	PIB per treballador	PIB per càpita	PIB per treballador
Barcelona	50.169	74.708	131	102	157	101
Resta AMB	26.462	70.987	69	97	83	96
AMB	38.244	73.369	100	100	120	99
Catalunya	31.883	74.218	83	101	100	100

Font: Idescat, IERMB i Oficina Municipal de Dades (Aj. Barcelona) i Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Tant si es considera el PIB per càpita com el PIB per treballador, s'observa que Barcelona presenta uns valors superiors a la resta d'àmbits, és a dir, té una major productivitat. La major productivitat de Barcelona s'explica per l'efecte aglomeració, és a dir, les economies d'urbanització pròpies de les grans ciutats. Aquestes economies es tradueixen en increments dels nivells de productivitat gràcies a la localització concentrada de recursos i agents productius¹⁴.

El tercer indicador que s'acostuma a utilitzar per aproximar la productivitat són els salaris dels treballadors/ores¹⁵. Tal i com es pot veure al Gràfic 19, per l'any 2017, el municipi de Barcelona presenta el major salari mitjà (30.263 euros) que és superior al de l'AMB (28.460 euros), la RMB (27.738 euros) així com el de Catalunya (26.526 euros) i Espanya (24.416 euros). Per tant, aquestes dades no fan sinó confirmar que la productivitat és superior al centre de la metròpoli en comparació a la resta de l'AMB, la RMB o Catalunya, i a mida que ens allunyem de Barcelona el salari i la productivitat és menor. En termes percentuals s'observa que el salari de Barcelona és un 6,3% superior al de l'AMB, però la resta de l'AMB té un salari un 8,1% inferior al del conjunt de l'AMB.

Gràfic 19. Nivells salarials mitjans per àmbit territorial, euros/any i diferència en % respecte l'AMB, 2017



Font: IERMB a partir de la MCVL (explotació de la OMD, Ajuntament de Barcelona).

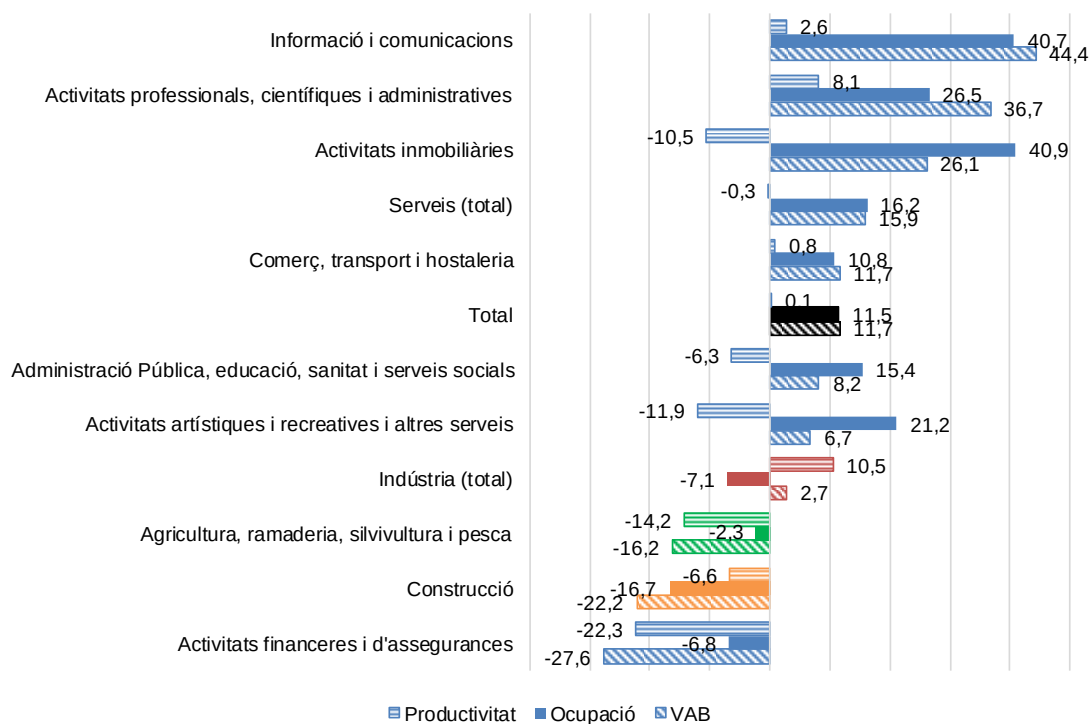
¹⁴ Veure apartat 2.1.

¹⁵ En una situació d'equilibri a llarg termini, es demostra que els nivells salarials (la remuneració del factor treball) s'aproximen (equivalen) als nivells de productivitat del factor treball (Aguilera et al 2020).

Productivitat per sector d'activitat

El sector serveis ha liderat la recuperació econòmica entre el 2010 i el 2018, amb un creixement tant de l'ocupació com del VAB del 16,2% i del 15,9%, respectivament, el que explica que la productivitat s'hagi mantingut estancada (vegeu el Gràfic 20). Si s'analitza l'evolució per sector d'activitat entre 2010 i 2018, s'observa com totes les activitats de serveis (a excepció de les *activitats financeres i d'assegurances*) han tingut el mateix comportament de creixement tant del VAB com de l'ocupació. Concretament les *TIC* (44,4%) i les *activitats professionals i científiques* (36,7%) són les activitats en les que més ha augmentat el VAB entre 2010 i 2018; les *activitats immobiliàries* (40,9%) i les *TIC* (40,7%) són les que més ha augmentat l'ocupació. De fet, la productivitat només ha augmentat en unes poques activitats: la Indústria (10,5%) i les *activitats professionals, científiques i administratives* (8,1%), la *informació i comunicacions* (2,6%) i el *comerç, transport i hostaleria* (0,1%). El fort creixement de la productivitat de la indústria s'explica perquè el VAB industrial ha augmentat en un 2,7%, mentre l'ocupació industrial ha disminuït un -7,1%. A la resta d'activitats de serveis el creixement de la productivitat s'explica perquè el creixement de l'ocupació ha estat inferior al creixement del VAB.

Gràfic 20. Evolució del VAB, de l'ocupació i de la productivitat a l'AMB per sectors, taxa de variació en %, VAB a preus constants, afiliats al règim general de la Seguretat Social i autònoms, 2010-2018



Font: IERMB a partir de l'Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona) i Ministerio de Empleo y Seguridad Social

5 Estructura econòmica, empresarial i tecnològica metropolitana

En aquest capítol s'analitza l'estructura econòmica i empresarial metropolitana incorporant algunes metodologies que tracten d'aportar informació addicional a la clàssica sobre la distribució de l'activitat per activitats productives, ja siguin en termes de VAB o d'ocupats. En concret, en el primer apartat s'aproxima a la dimensió real de la indústria, que té en compte no només les activitats productives de transformació sinó també els serveis que en depenen, i que permet evitar biaixos que es podrien donar en interpretar de manera simplista les dades. En el punt següent, es tracta la dimensió de les empreses metropolitanes en termes d'ocupats, factor rellevant per a la productivitat i per tant, la competitivitat del teixit productiu. A continuació, en el tercer apartat s'aborda un aspecte del mercat de treball però des d'un punt de vista qualitatiu ja que es mesura la polarització que s'ha donat en el mercat de treball metropolità. En el quart apartat s'analitza la competitivitat internacional del teixit productiu des del punt de vista del comerç internacional, de manera que permet identificar les activitats en que el teixit local és més competitiu. Finalment, en el darrer apartat s'analitza l'estructura tecnològica local a partir de l'estudi de la innovació, per estudiar les fonts tecnològiques de la competitivitat internacional local.

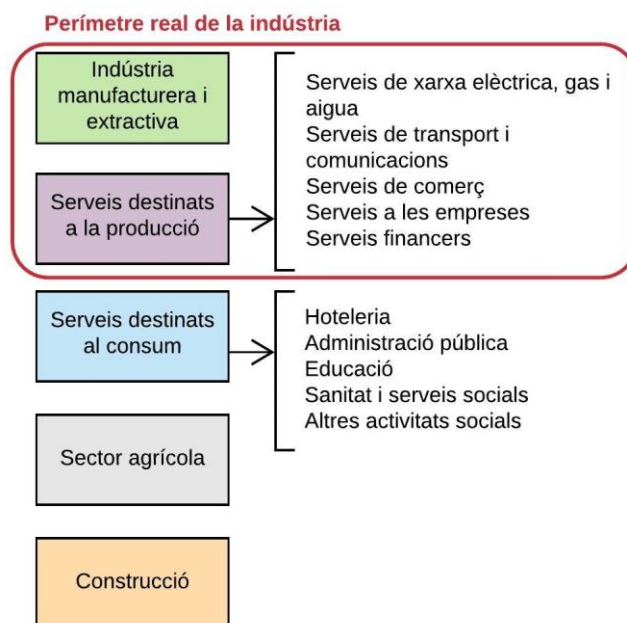
5.1 Perímetre real de la indústria

L'objectiu d'aquest apartat és calcular d'una forma més ajustada quina és la dimensió real de la indústria a l'AMB. És conegut que en les darreres dècades al conjunt de les economies avançades el pes de l'activitat industrial, ja sigui mesurada en termes de VAB o d'ocupació, s'ha reduït. Dos factors principals expliquen aquesta pèrdua de pes de la indústria en l'economia, els quals tenen a veure amb la interdependència creixent entre la indústria i els serveis. En primer lloc, l'augment de la productivitat industrial està relacionat amb una disminució dels preus relatius dels béns industrials i, en conseqüència, el pes del VAB industrial sobre el VAB total també es redueix. Un segon factor important és la reducció de les activitats realitzades dins del mateix sector manufacturer degut a la creixent externalització de serveis anteriorment integrats en l'empresa, com els de neteja, seguretat, publicitat, comptabilitat, transport, logística, etc. (Poveda 2015).

No obstant aquesta pèrdua de pes del sector industrial, es tracta d'un sector que continua sent estratègic pels efectes d'arrossegament que té sobre la resta d'activitats. Això s'explica pels nivells més alts de productivitat, que es tradueixen en salaris més elevats, per tant, amb efectes també sobre la desigualtat social, i en un impuls per altres activitats d'R+D i innovació i altres sectors d'alt valor afegit.

En conseqüència, qualsevol anàlisi del teixit productiu hauria de tenir en compte la dimensió real de la indústria, incloent no només les activitats productives de transformació sinó també els serveis que en depenen, és a dir, hauria de considerar el que es coneix com a “perímetre real de la indústria”. D’aquesta manera la dimensió real de la indústria inclouria tant la indústria manufacturera com els serveis destinats a la producció (Figura 7)¹⁶.

Figura 7. Desagregació de sectors econòmics considerant el perímetre real o ampliat de la indústria.



Font: IERMB a partir de Poveda (2015).

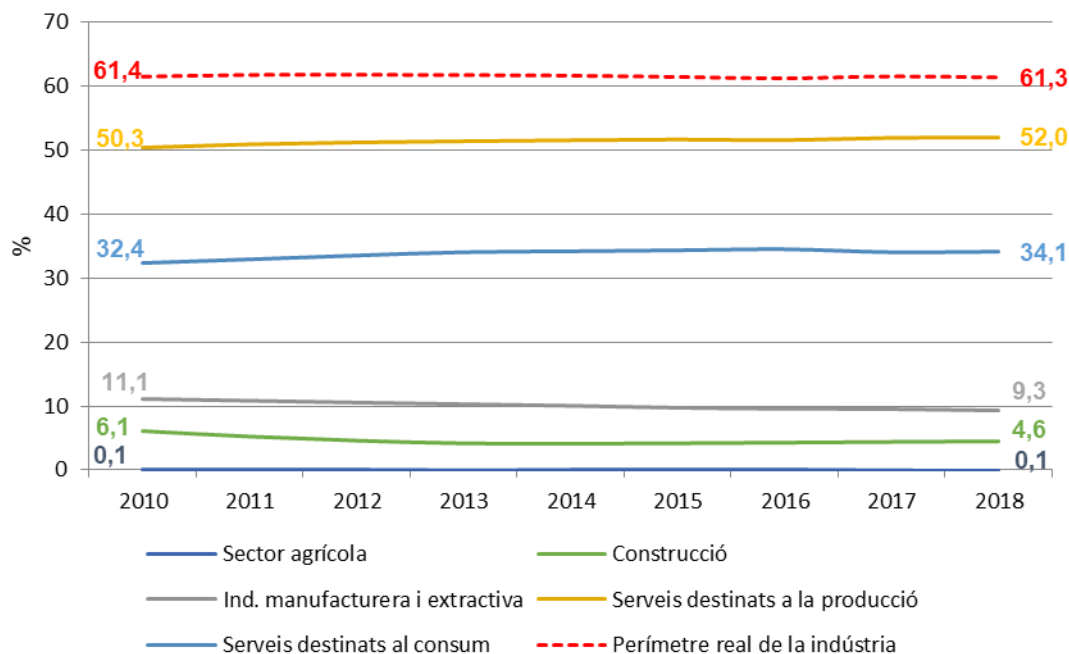
Ara bé, aquesta interpretació no està exempta de crítiques, donat que implica considerar, per exemple, que tots els *serveis financers* es dediquen a la indústria o que tot el *transport* és de mercaderies. De fet, la millor forma d’aproximar-se a la dimensió real de la indústria, que tingui en compte les interdependències amb altres sectors, seria mitjançant les conegudes taules *input-output*. Aquesta taules només estan disponibles a escala estatal i de Catalunya, sent la més recent la de 2011. Utilitzant aquestes taules s’obté que el perímetre real de la indústria a Catalunya l’any 2011 era del 68% en termes de VAB (17% d’indústria manufacturera i 51% de serveis a la producció), i del 57% en termes d’ocupació (15% d’indústria manufacturera i 42% de serveis a la producció) (Poveda 2015).

En el cas de l’AMB, en no estar disponibles les taules *input-output*, l’aproximació al perímetre de la indústria es realitza agregant els ocupats i el VAB sectorials segons l’esquema anterior. Segons el nombre d’afiliats/ades al règim general de la Seguretat Social i autònoms/es, el perímetre real de la indústria s’ha mantingut al voltant del 61% dels ocupats totals en l’economia

¹⁶ Vegeu a l’Annex 3 la classificació d’activitats del sector de serveis destinats a la producció.

metropolitana entre el 2010 i el 2018, produint-se una substitució de treballadors/ores en el sector indústria per treballadors/ores en el sector de serveis destinats a la producció.

Gràfic 21. Afiliats/ades al règim general de la Seguretat Social i autònoms a l'AMB segons sector d'activitat, en % sobre el total, 2010-2018



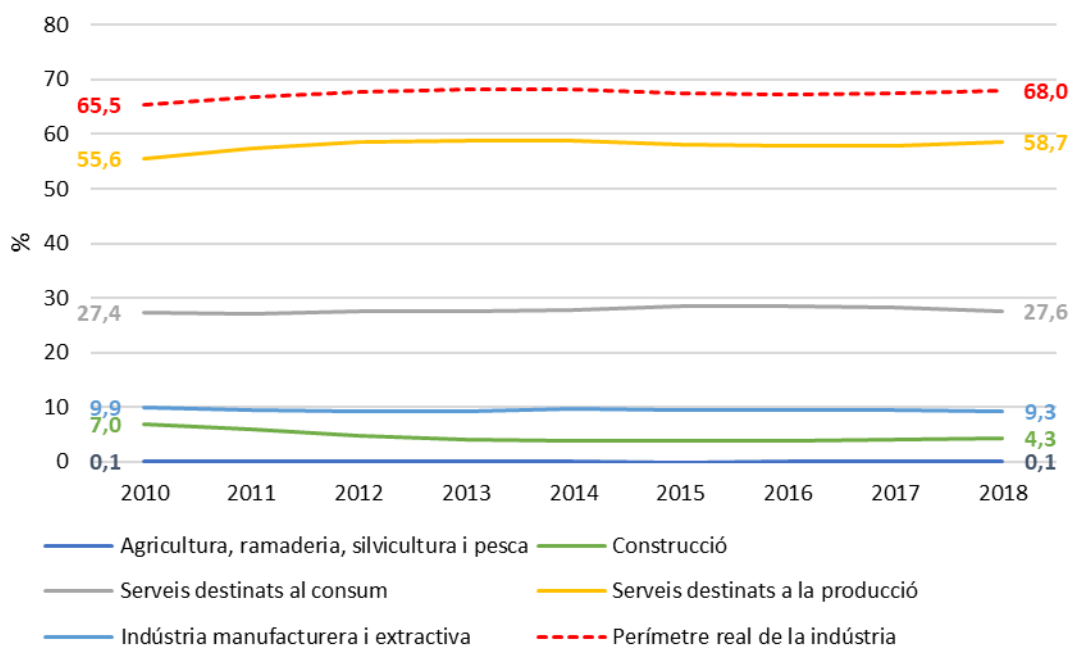
Font: IERMB a partir del Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Pel que fa al VAB metropolitana, s'ha calculat una aproximació al perímetre real de la indústria a partir de les últimes dades disponibles del VAB de l'AMB de l'Oficina Municipal de Dades de l'Ajuntament de Barcelona¹⁷, entre els anys 2010 i 2018. Segons aquesta aproximació, el VAB industrial de l'AMB s'ha mantingut al voltant del 9% mentre que els serveis destinats a la producció es situen l'any 2018 en el 58,7%. En conjunt, la indústria i els serveis destinats a la producció representen el 68% del VAB de l'economia metropolitana l'any 2018 (vegeu el Gràfic 22).

En qualsevol cas, tot i les diferents metodologies i fonts d'informació, aquests resultats mostren clarament que l'activitat industrial manufacturera continua desenvolupant un paper fonamental, també en l'economia metropolitana.

¹⁷ Aquestes dades mostren una desagregació d'activitats econòmiques en 38 grups. L'aproximació del perímetre real de la indústria a 38 grups d'activitats és pràcticament igual a la classificació per als 88 grups de la CNAE09 a dos dígit exceptuant dos epígrafs, que no es poden assimilar a les classificacions que els hi pertocaria. És el cas del sector de les *Activitats veterinàries* (classificat com a serveis destinats a la producció enlloc de serveis destinats al consum) i del sector de *Reparació d'ordinadors, d'efectes personals i efectes domèstics* (classificat com a serveis destinats al consum enlloc de serveis destinats a la producció).

Gràfic 22. VAB per grans sectors econòmics a l'AMB a preus constants, en % del total, 2010-2018



Font: IERMB a partir de l'Oficina Municipal de Dades (Ajuntament de Barcelona) i Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

5.2 Dimensió de les empreses

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar la dimensió mitjana de les empreses de l'economia metropolitana, que tradicionalment s'ha caracteritzat per la seva petita dimensió mitjana. La importància d'analitzar un aspecte com la dimensió empresarial radica en la relació positiva entre dimensió i productivitat: les activitats productives, a mesura que creixen en capacitat, assoleixen l'escala mínima per a poder realitzar la seva producció de manera més eficient, augmentant l'estoc de capital productiu (maquinaria), que al seu torn requereix de treballadors/ores més formats i més productius, per tant, amb un cost (salarial) més alt. A més, una dimensió superior facilita afrontar activitats caracteritzades per indivisibilitats i rendiments creixents, com són típicament les activitats de R+D i innovació, que alhora fan més productiva l'activitat general de l'empresa. Per tant, una dimensió empresarial reduïda perjudica la productivitat i la competitivitat del conjunt del sistema econòmic en el que es desenvolupa l'activitat.

S'ha plantejat que les noves tecnologies digitals, informàtiques, de telecomunicació i de fabricació, permeten (i permetran) que l'escala mínima eficient de producció es redueixi, fent competitives també les empreses de dimensió més reduïda. Acceptant que això acabi realment succeint, el fet és que la dimensió actual de les empreses a Catalunya ja és prou petita, de manera que continua sent necessari ambicionar a un creixement en la dimensió de les empreses.

De fet, estudis comparatius internacionals sobre la productivitat d'empreses segons la seva dimensió (OCDE 2019) han posat de manifest que el nivell mitjà de productivitat de les empreses espanyoles en cada tram de mida empresarial (en nombre de treballadors/ores) és molt semblant (en alguns tram inclús és superior) al d'empreses de països com Alemanya. La diferència és que a Espanya el pes de les empreses petites i sobretot les microempreses (i en conseqüència, poc productives) és molt superior al pes que tenen a països amb nivells superiors de productivitat.

En aquest sentit cal tenir en consideració un altre aspecte que és la relació entre l'economia del coneixement i els rendiments creixents. L'augment de la importància del coneixement com a factor productiu que es caracteritza per rendiments creixents fa que la (gran) dimensió empresarial sigui un factor competitiu important.

La grandària mitjana de les empreses situades a l'AMB l'any 2018 és de 12,5 treballadors/ores per empresa, una mida similar a la dimensió mitjana de les empreses del conjunt de Catalunya¹⁸. (vegeu la Taula 12).

Per tram de dimensió, a les empreses més petites, les de menys de 50 treballadors/ores, la grandària mitjana es situa en els 5 treballadors/ores per empresa l'any 2018. A continuació, entre les empreses mitjanes, de 51 a 250 treballadors/ores, la mida mitjana es situa en els 102,5 treballadors/ores. Finalment, les empreses més grans (més de 251 treballadors/ores) tenen de mitjana 789,9 treballadors/ores per empresa.

Pel que fa al pes relatiu de les empreses segons la seva mida mitjana l'any 2018, les empreses de l'AMB amb menys de 50 treballadors/ores eren el 96,7%, mentre que les empreses mitjanes representaven el 2,7% i les grans empreses, només el 0,6%.

Taula 12. Empreses per nombre de treballadors/ores i mida mitjana de les empreses a l'AMB, 2013-2018

<i>Empreses per nombre de treballadors/ores:</i>						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fins a 50	104.955	107.223	109.559	112.276	113.393	114.272
De 51 a 250	2.665	2.744	2.841	2.980	3.096	3.223
251 i més	589	608	625	658	696	731
Total empreses	108.209	110.575	113.025	115.914	117.185	118.226
<i>Treballadors/ores per mida de l'empresa:</i>						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fins a 50	495.404	508.186	529.915	549.697	563.636	571.394
De 51 a 250	269.259	277.311	288.958	302.749	316.596	330.486
251 i més	467.882	484.517	500.589	525.331	551.827	577.406
Total	1.232.545	1.270.014	1.319.462	1.377.777	1.432.059	1.479.286

¹⁸ Les dades que permeten aproximar la dimensió mitjana de les empreses de l'AMB són les dels afiliats al règim general de la Seguretat Social i els centres de cotització. Els centres de cotització es consideren una aproximació a les empreses i, per tant, el càlcul de la dimensió mitjana de les empreses no és perfecta.

Mida mitjana de les empreses:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fins a 50	4,7	4,7	4,8	4,9	5,0	5,0
De 51 a 250	101,0	101,1	101,7	101,6	102,3	102,5
251 i més	794,4	796,9	800,9	798,4	792,9	789,9
Total	11,4	11,5	11,7	11,9	12,2	12,5

Empreses per nombre de treballadors/ores en sobre el total (%):

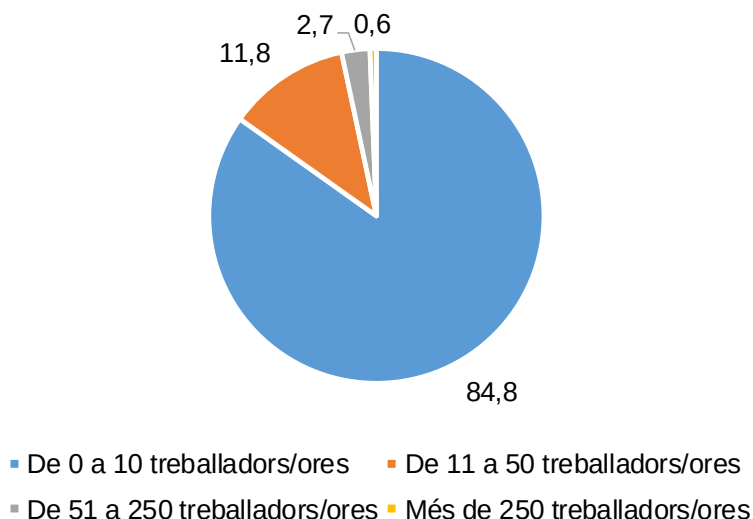
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fins a 50	97,0	97,0	96,9	96,9	96,8	96,7
De 51 a 250	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7
251 i més	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: Les dades municipals utilitzades per l'agregat de l'AMB estan disponibles només pels municipis de més de 4.000 habitants. Per tant, fins l'any 2017 l'agregat de l'AMB no inclou els municipis de la Palma de Cervelló ni el de Sant Climent de Llobregat. Aquest darrer, en canvi, s'incorpora els anys 2017 i 2018.

Font: IERMB a partir del Departament d'Empresa i Ocupació.

Com ja s'ha comentat, un elevat percentatge d'empreses (96,7%) de l'AMB tenen menys de 50 treballadors/ores. Si aquest grup es divideix en dos: menys de 10 treballadors/ores i de 11 a 50 treballadors/ores, s'observa com la gran majoria d'empreses de l'AMB són molt petites ja que tenen 10 treballadors/ores o menys (85%) (vegeu el Gràfic 23). Això coincideix amb la dimensió mitjana que s'havia calculat per l'AMB que era de l'ordre de 5 treballadors/ores per empresa.

Gràfic 23. Empreses per nombre de treballadors/ores a l'AMB, en % sobre el total, 2018



Font: IERMB a partir del Departament d'Empresa i Ocupació.

La dimensió mitjana de les empreses de l'AMB l'any 2018 se situa en 12,5 treballadors/ores. La *fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs* és l'activitat econòmica¹⁹ amb una dimensió mitjana més elevada de l'AMB, amb 238,9 treballadors/ores per empresa (vegeu la Taula 13). A continuació, els següents sectors tenen de mitjana més de 100 treballadors/ores per empresa: *Administració pública, Defensa i Seguretat Social obligatòria* (143,8 treballadors/ores), *transport aeri* (125,6 treballadors/ores) i *fabricació de productes farmacèutics* (102 treballadors/ores). Completen la llista dels 15 sectors amb la dimensió mitjana més elevada activitats principalment relacionades amb la provisió de serveis a la producció²⁰ i una activitat manufacturera com és la *indústria del cuir i del calçat*, si bé té una dimensió mitjana de 43,1 treballadors/ores per empresa.

L'evolució de la dimensió de les empreses per sectors entre 2013 i 2018 mostra com entre les primeres activitats per grandària de les empreses la mida mitjana ha augmentat en 11 de 15 sectors. És interessant destacar que la mida mitjana no ha augmentat en tots els sectors de manera uniforme. Alguns sectors han augmentat la mida mitjana ja que el nombre de treballadors/ores ha augmentat, com la *indústria farmacèutica* o la *fabricació d'automòbils*. En canvi, altres sectors com la *indústria del cuir i del calçat*, el nombre d'empreses ha caigut i la mida mitjana de les empreses ha augmentat. Això implica una reestructuració del sector cap a empreses més grans i per tant, guanyar economies d'escala i adquirir així més competitivitat.

¹⁹ A partir del registre d'afiliats al règim general de la Seguretat Social, s'ha calculat la grandària mitjana dels establiments productius per sector d'activitat amb un nivell de desagregació de dos dígit de la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques 2009, CNAE-2009.

²⁰ El concepte de "Serveis destinats a la producció" es relaciona amb la definició d'un nou perímetre de la indústria i es tracta en l'apartat 5.1 d'aquest document.

Taula 13. Els 15 sectors d'activitat econòmica amb la major dimensió mitjana de les empreses a l'AMB, nombre de treballadors/ores mitjà i % creixement anual, 2013-2018

Sector	2013	2018	Dif.	% Creix
Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	233,4	238,9	5,6	0,47
Administració pública, Defensa i Seguretat Social obligatòria	135,9	143,8	7,9	1,13
Transport aeri	86,0	125,6	39,6	7,87
Fabricació de productes farmacèutics	83,3	102,0	18,7	4,13
Activitats de recollida, tractament i eliminació de residus; activitats de valorització	77,0	85,3	8,3	2,06
Activitats de seguretat i investigació	75,0	79,7	4,6	1,21
Captació, potabilització i distribució d'aigua	82,8	78,8	-4,0	-0,98
Activitats relacionades amb l'ocupació	55,2	75,0	19,8	6,33
Activitats d'emissió i programació de ràdio i televisió	69,2	64,2	-5,1	-1,50
Activitats de serveis socials sense allotjament	45,2	55,7	10,6	4,29
Activitats de serveis socials amb allotjament	33,8	44,5	10,7	5,63
Indústria del cuir i del calçat	24,1	43,1	19,1	12,38
Assegurances, reassegurances i fons de pensions, excepte la Seguretat Social obligatòria	44,8	42,3	-2,4	-1,11
Mediació financera, excepte assegurances i fons de pensions	87,0	40,4	-46,6	-14,22
Activitats postals i de correus	31,8	39,6	7,8	4,49

Font: IERMB a partir del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

5.3 Polarització del mercat de treball

L'objectiu d'aquest apartat és mostrar el procés de polarització en el mercat de treball de la província de Barcelona en el recent període posterior a la crisi econòmica, és a dir des de 2008 fins l'any 2018²¹. Un mercat laboral es polaritza quan les ocupacions situades en els extrems oposats de la distribució salarial augmenten el seu pes mentre es produeix una caiguda del pes de les ocupacions que es troben a la part mitjana de la distribució salarial. Per a realitzar aquesta anàlisi la millor font disponible són les microdades de l'Enquesta Població Activa (EPA) per la província de Barcelona, que és l'àmbit més proper a l'àrea metropolitana de Barcelona²². Les implicacions d'un mercat de treball polaritzat són evidents en termes de desigualtat econòmica i social.

A continuació s'analitza com ha quedat reflectit l'impacte pels grans grups d'ocupació segons la distribució salarial distingint entre ocupacions de salaris alts, mitjans i baixos²³. Durant el període 2008-2018, en termes de taxes de creixement, destaquen dos grans grups d'ocupacions: d'una

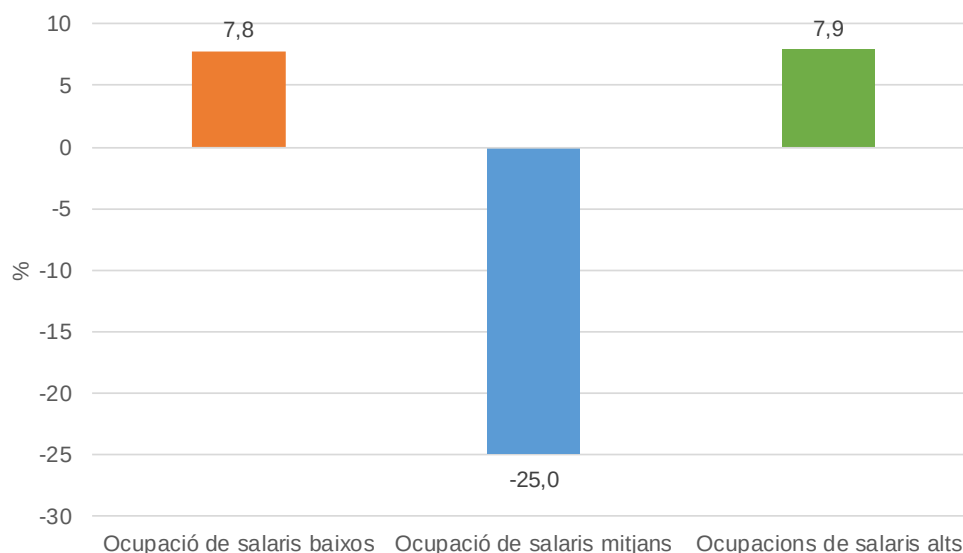
²¹ Per més informació vegeu García-Hernández, R., M. Figuls, V. Galletto i J. Trullén (2019)

²² Per tal de determinar la distribució salarial dels diferents grups d'ocupació s'ha utilitzat les dades sobre salari de l'ocupació principal que proporciona l'EPA pel conjunt d'Espanya.

²³ Per conèixer en detall cada grup d'ocupació vegeu l'Annex 4.

banda, el grup d'ocupacions de salaris alts amb un creixement de la població ocupada del 7,9%; d'altra banda, el grup d'ocupacions de salaris baixos amb un creixement de la població ocupada del 7,8%. La resta d'ocupacions, és a dir, les ocupacions de salaris mitjans, disminueixen un 25% (vegeu el Gràfic 24).

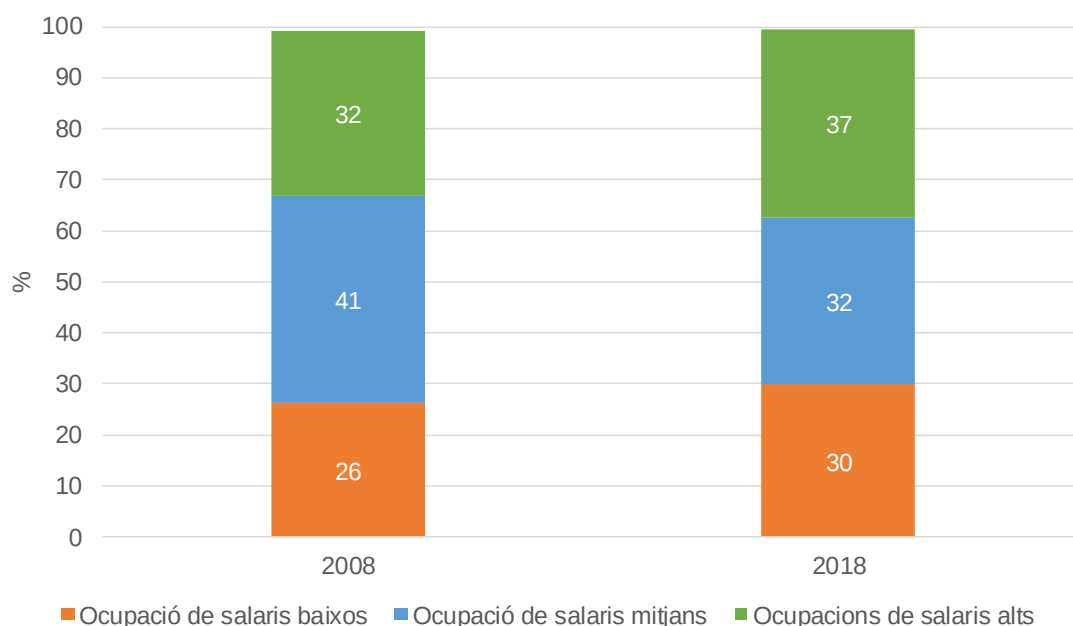
Gràfic 24. Població ocupada per grans grups d'ocupació, en taxes de creixement, província de Barcelona, 2008-2018



Font: IERMB a partir de les microdades de l'EPA, INE.

Així doncs, el creixement d'aquests grups d'ocupació entre el 2008 i el 2018 ha determinat un procés de polarització del mercat de treball. L'any 2008, la població ocupada en els extrems de la distribució salarial tenia un pes del 58%, i en la part mitjana de la distribució salarial tenia un pes del 41%. Però l'any 2018, la població ocupada en els extrems tenia un pes de 67%, mentre que en la part mitjana el pes es reduïa fins al 32% (vegeu el Gràfic 25).

Gràfic 25. Població ocupada per grans grups d'ocupació, en % sobre el total, província de Barcelona, 2008 i 2018

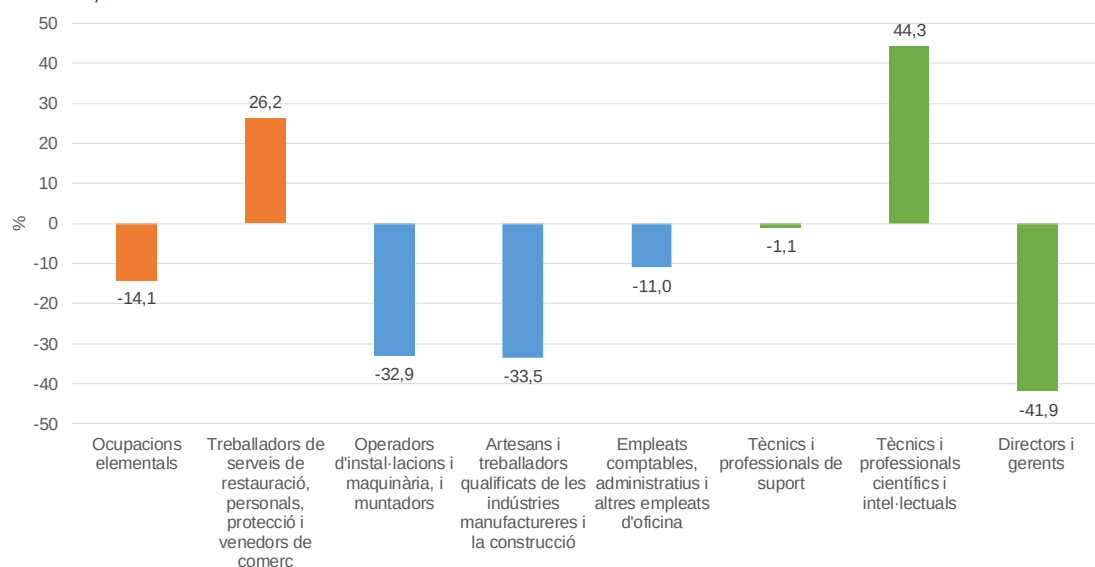


Font: IERMB a partir de les microdades de l'EPA, INE.

Si s'analitza el comportament de les ocupacions que formen part d'aquests grans grups, en termes de taxes de creixement, en el període 2008-2018, destaquen dos ocupacions: d'una banda, el grup de *tècnics i professionals científics i intel·lectuals*, amb un augment de la població ocupada del 44,3% (ocupacions de salaris alts) i, d'altra banda, el grup de *treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors* amb un augment del 26,2% (ocupacions de salaris baixos). Per tant, aquests dos grups d'ocupació serien els principals responsables de la creació de llocs de treball en el període analitzat.

En canvi, els grups d'ocupació responsables de la pèrdua de llocs de treball serien, principalment: els *directors i gerents* (ocupacions de salaris alts) amb una caiguda del 41,9%, els *artesans i treballadors qualificats de les indústries manufactureres i la construcció* i els *operadors d'instal·lacions i maquinària i muntadors* (ocupacions de salaris mitjans) amb una disminució del 33,5% i del 32,9% respectivament. La resta d'ocupacions tenen una caiguda de l'ocupació més moderada (vegeu el Gràfic 26).

Gràfic 26 Població ocupada per grup d'ocupació*, en taxes de creixement, província de Barcelona, 2008-2018



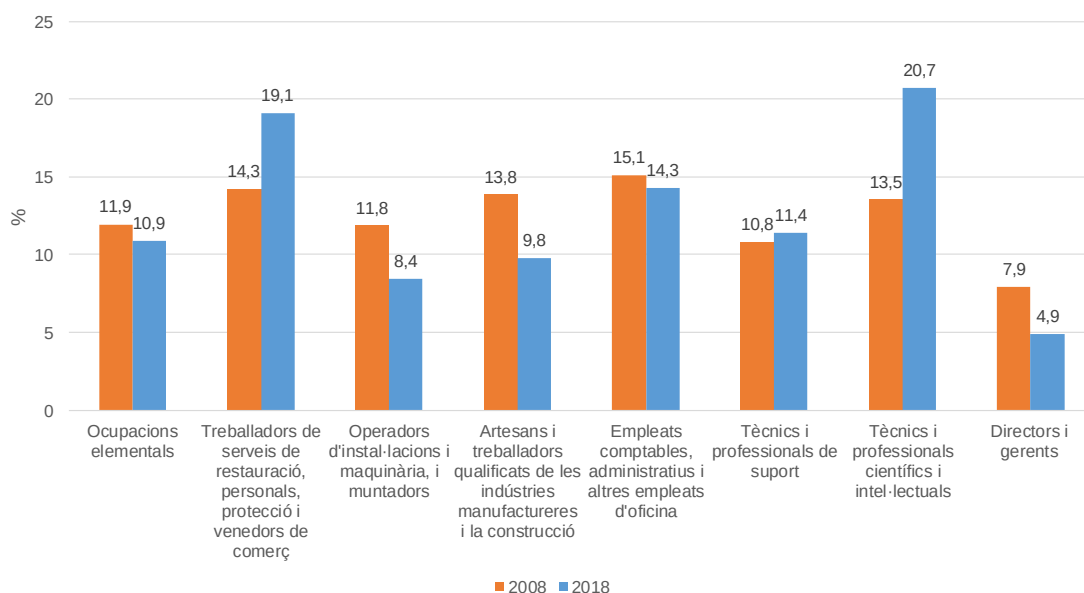
* Ordenats de menor a major nivell salarial mitjà.

Nota: En taronja les ocupacions de salaris baixos, en blau les ocupacions de salaris mitjans i. en verd les ocupacions de salaris alts

Font: IERMB a partir de les microdades de l'EPA, INE.

Aquest creixement que mostren els *tècnics i professionals científics i intel·lectuals* i els *treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors* (en termes de taxes de creixement) són els que expliquen el creixement de la polarització, ja que aquests dos grups estan situats en els extrems oposats de la distribució salarial. Així, si bé, l'any 2008 un 13,5% de la població ocupada eren *tècnics i professionals científics i intel·lectuals*, l'any 2018 aquest percentatge arriba a ser del 20,7%. Pel que fa als *treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors*, el pes del 14,3% que tenien l'any 2008 augmenta fins al 19,1% l'any 2018. Pel que fa a la resta de grups d'ocupació cal destacar que els pesos dels *artesans i treballadors qualificats de les indústries manufactureres i la construcció*, els *operadors d'instal·lacions i maquinària, i muntadors* i els *directors i gerents d'empreses* han disminuït de forma important (vegeu el Gràfic 27).

Gràfic 27 Població ocupada per grup d'ocupació*, en percentatge sobre el total, província de Barcelona, 2008 i 2018



* Ordenats de menor a major nivell salarial mitjà.
Font: IERMB a partir de les microdades de l'EPA, INE.

5.4 Competitivitat internacional

L'objectiu principal d'aquesta secció és analitzar la competitivitat internacional de les empreses a partir de l'anàlisi de les dades de comerç internacional. En primer lloc es mostra quin ha estat el context general del comerç internacional, és a dir, es presenta l'evolució dels fluxos comercials de les exportacions i les importacions de béns entre la província de Barcelona (i Catalunya) i l'estranger²⁴. A continuació es centra l'atenció en l'evolució del comerç internacional de la província de Barcelona per àmbits de destí, sector d'activitat econòmica i mode de transport.

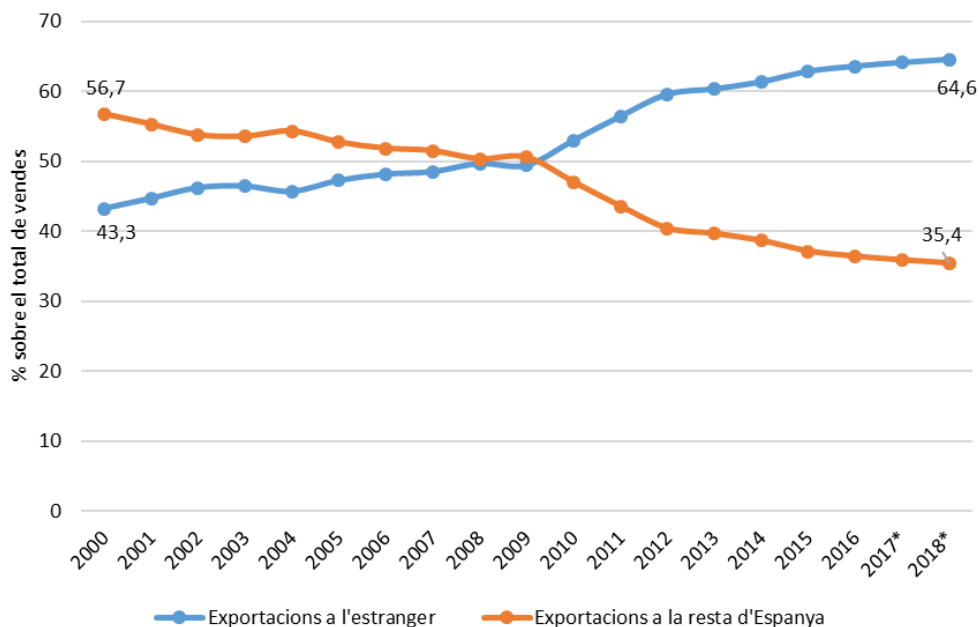
Context general del comerç internacional

L'economia catalana és una economia plenament internacionalitzada en termes comercials (vegeu el Gràfic 28). L'any 2018 el 64,6% de les vendes de Catalunya es destinen al comerç exterior amb l'estranger mentre que les vendes destinades a la resta de l'Estat representen el 35,4%. Aquesta internacionalització és fruit d'una tendència que es manté ja des de l'inici del segle XXI i que s'ha anat intensificant, sobretot a partir de la crisi econòmica. Així doncs, l'any 2000 el pes de les exportacions a l'estranger era el 43,3% del total i les vendes a la resta d'Espanya representaven el 56,7%. A partir de l'any 2008 el pes d'ambdues magnituds s'equipara

²⁴ La font administrativa d'informació per realitzar aquesta estadística és el fitxer territorial d'operacions del Departament de Duanes i Impostos Especials de l'Agència Estatal d'Administració Tributària (AEAT). Es tracta d'un arxiu amb la informació més rellevant que es deriva de les dades del document únic administratiu (DUA) i les declaracions Intrastat.

progressivament i l'any 2010 les exportacions a l'estranger passen a representar més del 50% de les vendes totals.

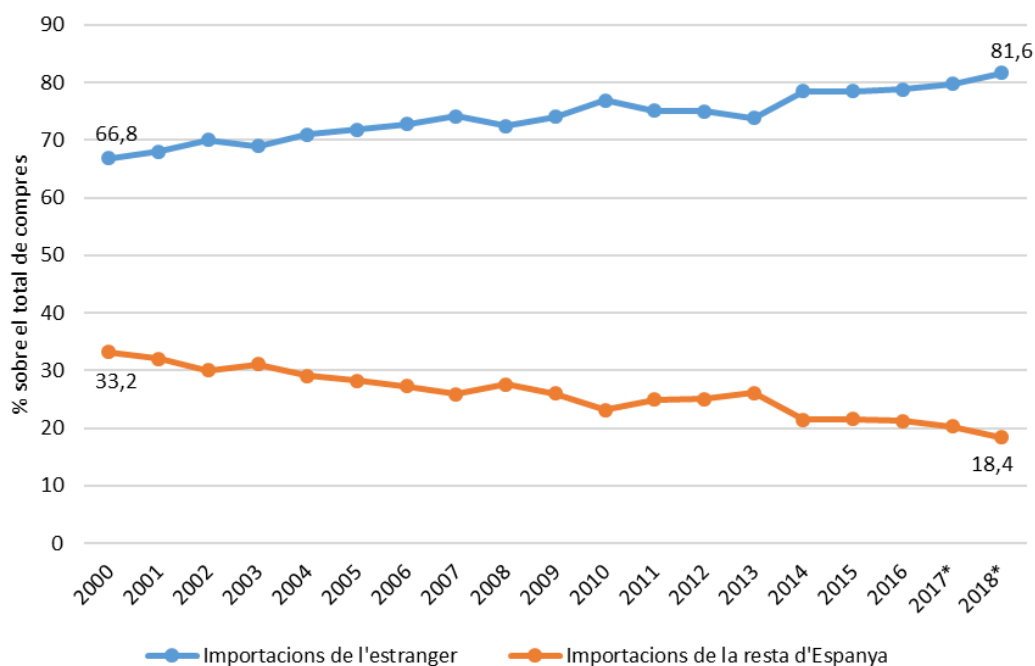
Gràfic 28. Exportacions de Catalunya a la resta d'Espanya i a l'estranger, en % sobre el total de vendes, 2000-2018



*estimacions provisionals de les exportacions a la resta d'Espanya (2017 i 2018) i a l'estranger (2018).
Font: IERMB a partir d'AEAT i C-Interreg.

D'una altra banda, el 81,6% de les importacions de Catalunya procedeixen, l'any 2018, de l'estranger mentre que les importacions de la resta d'Espanya representen únicament el 18,4% (vegeu el Gràfic 29). L'any 2000 les importacions de l'estranger representaven el 66,8% del total i les de la resta d'Espanya el 33,2%. Durant els darrers 20 anys aquesta distància s'ha anat ampliant progressivament i únicament s'observa alguna reducció durant els anys 2003, 2008 i 2013, si bé la tendència general és d'ampliar la distància entre els proveïdors nacionals i internacionals.

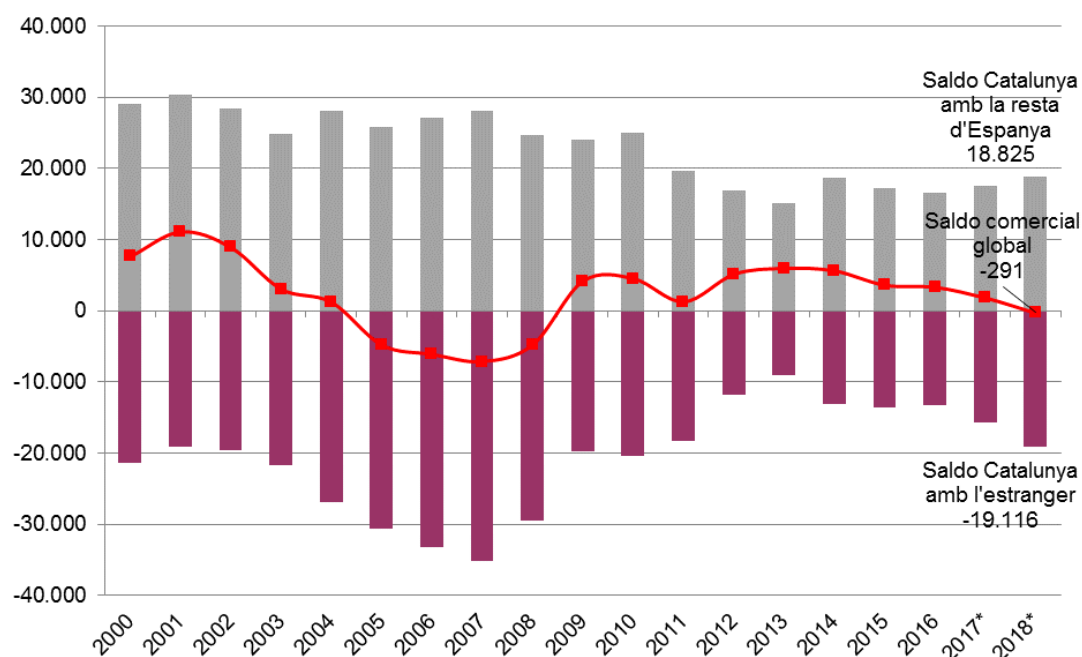
Gràfic 29. Importacions de Catalunya de la resta d'Espanya i de l'estranger, en % sobre el total de compres, 2000-2018



*estimacions provisionals de les exportacions a la resta d'Espanya (2017 i 2018) i a l'estranger (2018).
Font: IERMB a partir d'AEAT i C-Interreg

Si bé el pes del comerç interregional ha anat perdent pes sobre el total del comerç de Catalunya, cal destacar que Catalunya lidera els intercanvis comercials interregionals de l'economia espanyola, tant pel que fa a exportacions com importacions. Això es tradueix en que l'economia catalana ha presentat durant els darrers vint anys un saldo amb la resta d'Espanya positiu. Així doncs, el comerç amb la resta d'Espanya ha aconseguit equilibrar el dèficit comercial amb la resta del món durant bona part de les darreres dues dècades (vegeu el Gràfic 30). No obstant això, l'any 2018, si bé amb dades provisionals, el saldo comercial global és negatiu (291 milions d'euros). Aquesta dada podria estar anticipant l'inici d'un nou període de crisi, caldria doncs esperar a confirmar el canvi de tendència amb dades definitives.

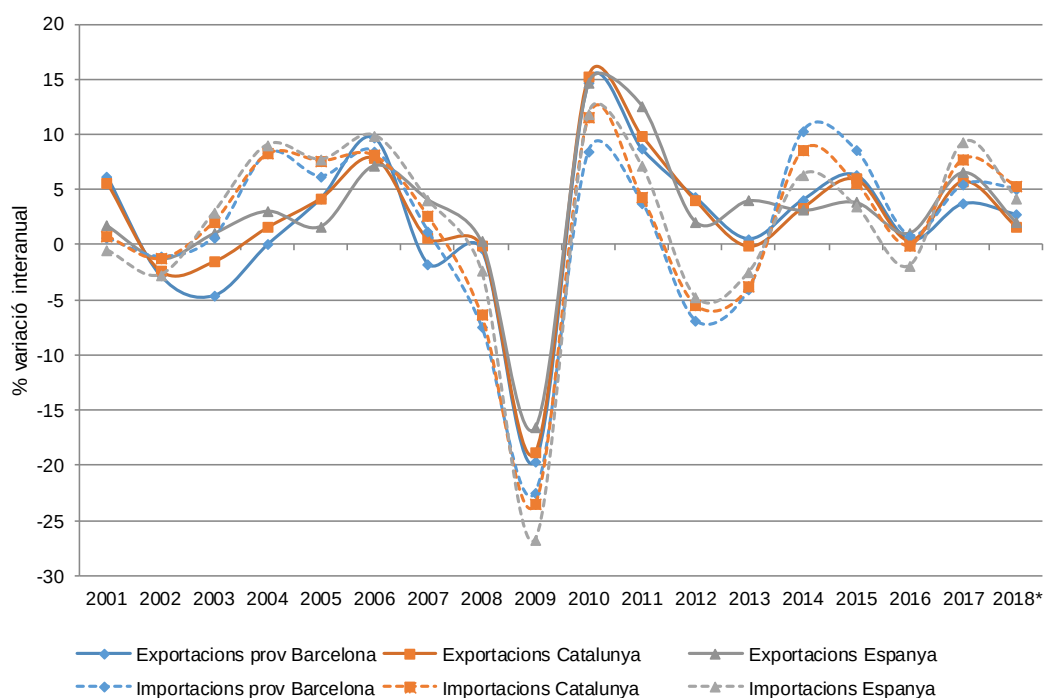
Gràfic 30. Saldo Comercial de Catalunya amb l'estranger i amb Espanya, milions d'euros reals, 2000-2018



*estimacions provisionals de les exportacions a la resta d'Espanya (2017 i 2018) i a l'estranger (2018).
Font: IERMB a partir d'AEAT i C-Interreg

Efectivament, l'any 2018 tant les exportacions com les importacions han reduït la seva taxa de creixement interanual tant al conjunt d'Espanya, a Catalunya i a la província de Barcelona (vegeu el Gràfic 31), si bé es mantenen encara en valors positius. L'any 2009 es va produir una contracció sense precedents dels fluxos de comerç mundial que va provocar una reducció de la taxa de variació interanual de fins el 22,5% a la província de Barcelona, el 23,6% a Catalunya i el 26,7% a Espanya. L'any 2010 es recuperà totalment el flux de les exportacions, que s'ha mantingut en taxes positives (excepte l'any 2013 a Catalunya). Pel que fa a les importacions, en canvi, el període 2011-2013 torna a estar marcat per una reducció en les taxes de creixement interanual.

Gràfic 31. Exportacions i importacions de la província de Barcelona, Catalunya i Espanya, % de variació interanual en termes reals, 2000-2018



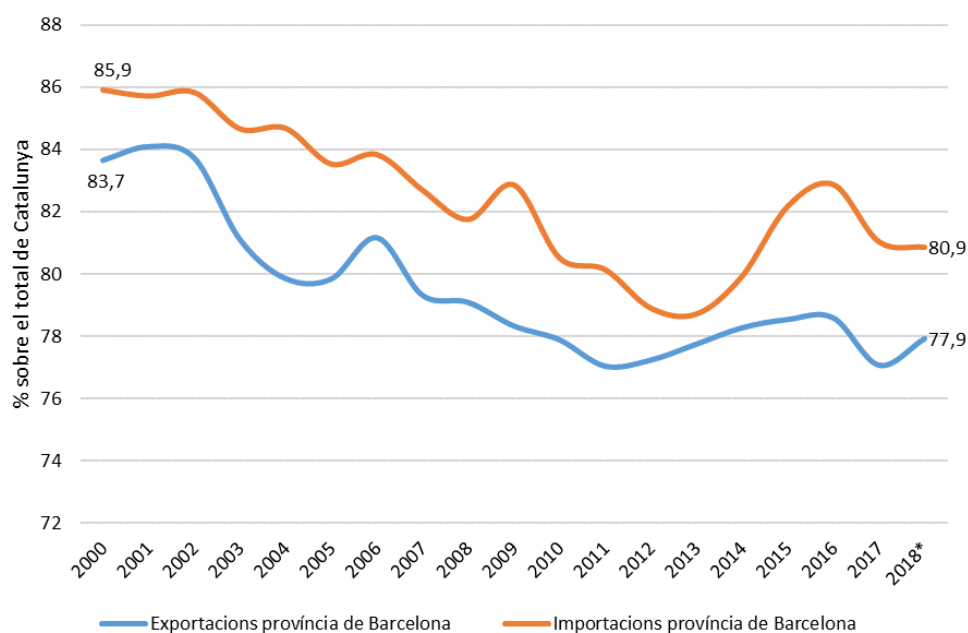
* Dades provisionals

Nota: S'ha actualitzat el valor de les exportacions i importacions a preus de l'any 2018. Aquesta actualització s'ha calculat a partir de l'IPC d'Espanya base 2016 entre el 2018 i cada un dels anys.

Font: IERMB a partir de l'AEAT.

En aquest punt, cal destacar que, si bé han perdut pes relatiu durant els darrers anys, les exportacions i les importacions de la província de Barcelona representen el gruix del comerç exterior de Catalunya. Concretament, l'any 2018 les exportacions de la província de Barcelona són el 78% de les exportacions de Catalunya i les importacions, el 81% del total (vegeu el Gràfic 32). Així doncs, l'exposat anteriorment sobre el comerç interregional i internacional de Catalunya es pot assimilar al comerç exterior de la província de Barcelona.

Gràfic 32. Pes de les exportacions i les importacions de la província de Barcelona sobre el total de Catalunya, en %, 2000-2018*



*dades provisionals

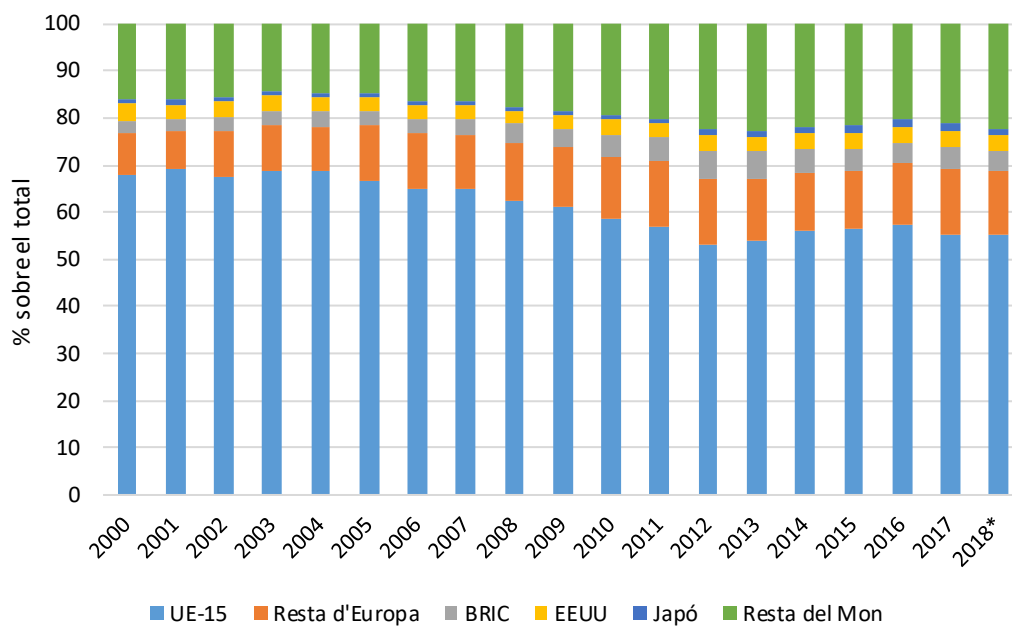
Font: IERMB a partir d'AEAT

Evolució del comerç internacional de la província de Barcelona, per grans àmbits i per sectors d'activitat

Els principals socis comercials de la província de Barcelona són els països europeus, a qui es dirigeixen el 68,6% de les exportacions l'any 2018 (vegeu el Gràfic 33). Més concretament, el 55,3% de les exportacions es dirigeixen als països de la UE-15 i el 13,3% als països de la resta d'Europa. A continuació, la província de Barcelona exporta el 22,3% als països de la resta del món, el 4,4% als països d'economies emergents (Brasil, Rússia, Índia i Xina), el 3,5% als EEUU i l'1,2% al Japó.

Durant els darrers vint anys les exportacions destinades a Europa (UE-15 i resta d'Europa) han anat perdent pes en favor d'altres destinacions de la resta del món, el que implica que les exportacions de la província estan cada vegada més diversificades i en conseqüència, que la concentració de risc davant d'esdeveniments internacionals adversos és menor. Ara bé, el grau d'obertura total de la província (calculat com la suma del valor de les exportacions i de les importacions sobre el valor del PIB) s'ha mantingut en nivells alts, arribant al 78% el 2018, el que implica que en cas de crisis d'escala globals l'impacte sobre l'economia metropolitana (i catalana i per extensió, també l'espanyola), pot ser molt important (vegeu el Gràfic 34). És de destacar que el pes de les exportacions augmenta i el de les importacions cau, especialment des de l'any 2010.

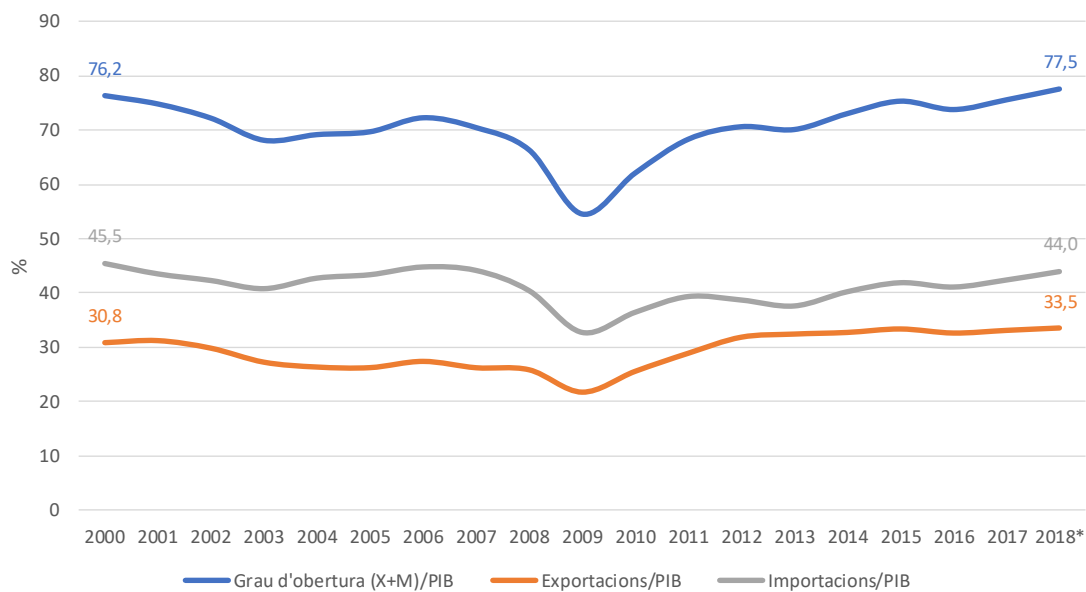
Gràfic 33. Exportacions de la província de Barcelona segons la destinació principal, en % sobre el total, 2000-2018



*dades provisionals

Font: IERMB a partir d'AEAT

Gràfic 34. Grau d'obertura de la província de Barcelona, 2000-2018



*dades provisional

Font: IERMB a partir d'AEAT

L'any 2018 el principal sector exportador de la província de Barcelona és la *fabricació de vehicles de motor [...]*, amb 11.555 milions d'euros, que representen un 20,7% del total de les exportacions (vegeu la Taula 14). A continuació, destaca el sector de les *indústries químiques* (14,5% de les exportacions), la *fabricació de productes farmacèutics* (8,4% de les exportacions) i les indústries de productes alimentaris (6,8%). Cal destacar que només aquests quatre sectors representen més del 50% de les exportacions. Aquesta elevada concentració de les exportacions suposa un perill elevat de dependència en només uns pocs sectors i un elevat grau de concentració del risc.

Addicionalment, la indústria del motor, el principal sector exportador, està en una situació de canvi profund arrel de la irrupció en el mercat del vehicle elèctric. Segons un l'informe presentat per la Generalitat (Generalitat de Catalunya, 2020), el canvi previst en el sector pot afectar la cadena de valor principal, suposant un risc moderat de desaparició per a 90 empreses, que representen el 31% de l'ocupació en el sector; un alt risc de desaparició, si no incorporen innovacions, per a 121 empreses (43% de l'ocupació) i un risc molt alt de desaparició per a 24 empreses (13% de l'ocupació).

El sector farmacèutic, al seu torn, és un sector fortament lligat a la recerca i, per tant, pateix les conseqüències de l'increment dels costos en l'R+D (veure Bloom et al. 2019; Scannell et al 2012). És a dir, els rendiments decreixents de la recerca fan que la generació de nous medicaments i fàrmacs sigui cada cop més costosa. Això suposa una pressió addicional sobre els pressupostos públics, que veuen incrementats els costos relacionats amb la salut, el que pot suposar una amenaça pel desenvolupament del sector. A més, també s'enfronta a un canvi de paradigma, de la medicina per curar malalties a la medicina de personalitzada i preventiva mitjançant *Big Data* i la Intel·ligència Artificial.

Taula 14. Primeres 10 activitats exportadores de la província de Barcelona, per sector d'activitat econòmica, en milions d'euros i en % sobre el total, 2018*

	2018	% total
Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	11.555	20,7
Indústries químiques	8.074	14,5
Fabricació de productes farmacèutics	4.678	8,4
Indústries de productes alimentaris	3.813	6,8
Fabricació de maquinària i equips ncaa	3.667	6,6
Confecció de peces de vestir	3.101	5,6
Fabricació de materials i equips elèctrics	2.616	4,7
Metal·lúrgia; fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges	2.152	3,9
Fabricació de productes de cautxú i matèries plàstiques	2.027	3,6
Fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equips	1.703	3,1
Resta de sectors	12.440	22,3
Total exportacions	55.827	100,0

*dades provisionals

Font: IERMB a partir d'AEAT.

Respecte l'inici de segle, l'any 2000, la majoria de les principals activitats exportadores de la província s'han mantingut. No obstant això, cal destacar que algunes activitats com el sector de la *metal·lúrgia i fabricació de productes de ferro*[...] i el sector de la *fabricació de productes farmacèutics*, que no formaven part de les principals activitats exportadores l'any 2000, han entrat a formar part les principals exportacions de la província l'any 2018 (vegeu la Taula 15). D'una altra banda, la *fabricació de productes informàtics* [...] i les *indústries tèxtils* ja no formen part de les 10 principals activitats exportadores.

Taula 15. Primeres 10 activitats exportadores de la província de Barcelona, per sector d'activitat econòmica, en milions d'euros i en % sobre el total, 2000

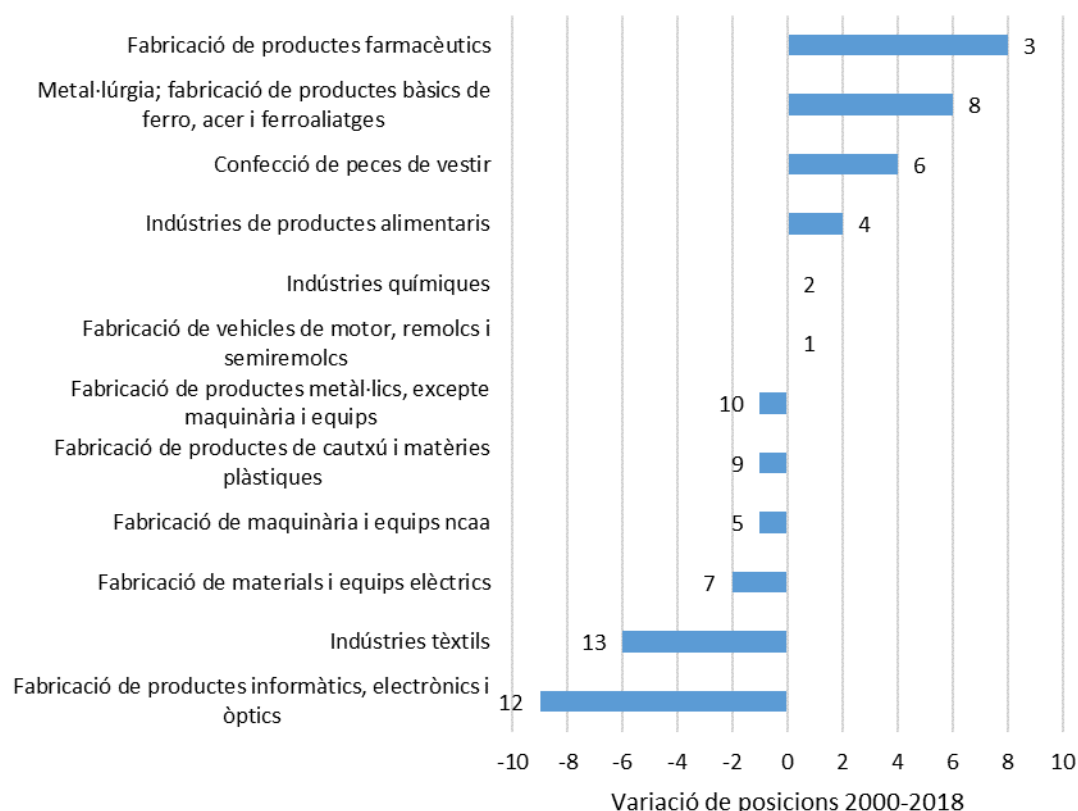
	2000	% total
Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	5.937	20,9
Indústries químiques	3.301	11,6
Fabricació de productes informàtics, electrònics i òptics	3.218	11,3
Fabricació de maquinària i equips ncaa	2.462	8,7
Fabricació de materials i equips elèctrics	1.634	5,8
Indústries de productes alimentaris	1.371	4,8
Indústries tèxtils	1.360	4,8
Fabricació de productes de cautxú i matèries plàstiques	1.113	3,9
Fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equips	969	3,4
Confecció de peces de vestir	960	3,4
Resta de sectors	6.043	21,3
Total exportacions	28.369	100

Font: IERMB a partir d'AEAT.

El Gràfic 35 mostra sintèticament els canvis més rellevants que s'han produït en les principals activitats exportadores de la província de Barcelona. La *fabricació de vehicles de motor* [...] i les *indústries químiques* s'han mantingut en primer i segon lloc. En canvi, la *fabricació de productes informàtics* [...] ha perdut pes relatiu, baixant nou posicions, fins a situar-se fora de les 10 activitats principals²⁵. D'una altra banda, la *fabricació de productes farmacèutics*, que l'any 2000 no era una de les principals activitats exportadores, ha guanyat vuit posicions i se situa com la tercera activitat exportadora de la província. Finalment, cal destacar el sector tèxtil, ja que mentre les *indústries tèxtils* han perdut sis posicions i han deixat de formar part de les 10 activitats principals, la *confecció de peces de vestir* ha passat de ser la desena a la sisena activitat en importància. Aquest fet és rellevant perquè implica un canvi en l'estratègia comercial dins el sector, no obstant això, caldria profunditzar en l'anàlisi per determinar si respon a un augment del valor afegit de les exportacions de la província o canvis generals del mercat global.

²⁵ El procés de deslocalització de fases de la cadena de producció a països amb costos més baixos va causar el tancament d'algunes filials de multinacionals del sector de l'electrònica en el territori català (un exemple molt significatiu va ser el tancament de Sony a Viladecavalls i traspass de part de l'activitat a Ficosa).

Gràfic 35. Variació en el rànquing de les principals activitats exportadores de la província de Barcelona entre el 2000 i el 2018* i posició del sector en el rànquing l'any 2018



*dades provisionals
Font: IERMB a partir d'AEAT

També cal recordar que en estudis previs s'ha destacat que les exportacions a la província de Barcelona es concentren en un nombre molt reduït d'empreses. Gairebé el 20% de les exportacions totals les realitzen les primeres 5 empreses amb més exportacions, el 50% de les exportacions el realitzen poc més de 100 empreses i el 80% el realitzen unes 1.000 empreses d'un total de més de 43.000 empreses exportadores. Es pot afirmar, per tant, que el teixit exportador de la província de Barcelona es troba molt fragmentat i que depèn en gran mesura de l'esforç exportador d'un grup molt reduït de grans empreses. Ara bé, també cal considerar que aquestes grans empreses exportadores estan incorporant a les seves produccions béns intermedis fabricats per moltes altres empreses locals²⁶.

Pel que fa a les principals activitats importadores de la província de Barcelona l'any 2018 destaca, en primer lloc, la *fabricació de vehicles de motor [...]*, a continuació, les *indústries químiques* i, en tercer lloc, la *confecció de peces de vestir* (vegeu la Taula 16). En conjunt, aquests tres sectors sumen un total de 29.335 milions d'euros i representen el 40% de les importacions de la província. Pel que fa a la resta d'activitats, cal destacar que existeix un cert paral·lelisme amb les principals activitats exportadores, exceptuant algunes activitats com la *fabricació de productes*

²⁶ Veure Garrido i Galletto 2015.

informàtics [...], les indústries manufactureres diverses i l'agricultura, ramaderia, caça i [...], mostra del comerç intrasectorial propi de les economies avançades.

Cal recordar, no obstant, que es donen certes especificitats territorials, com per exemple, que a Catalunya la importació de combustibles fòssils (per valor d'uns 8.500 milions d'euros el 2018) té lloc principalment a través del port de Tarragona (el 64% de les importacions del sector arriben a Catalunya a través d'aquest port). En canvi, la importància d'aquestes importacions (formades per dos subsectors: extracció i refinació de petroli i gas natural) a la província de Barcelona és molt menor (4,2% del total de la província), fet pel qual no apareix en les taules per la província de Barcelona.

Taula 16. Primeres 10 activitats importadores de la província de Barcelona, per sector d'activitat econòmica, en milions d'euros i en % sobre el total, 2018*

	2018	% total
Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	13.429	18,3
Indústries químiques	10.356	14,1
Confecció de peces de vestir	5.549	7,6
Fabricació de maquinària i equips ncaa	4.866	6,6
Fabricació de productes farmacèutics	4.708	6,4
Indústries de productes alimentaris	4.500	6,1
Fabricació de productes informàtics, electrònics i òptics	3.812	5,2
Fabricació de materials i equips elèctrics	3.559	4,8
Indústries manufactureres diverses	3.229	4,4
Agricultura, ramaderia, caça i activitats dels serveis que s'hi relacionen	2.643	3,6
Resta de sectors	16.745	22,8
Total importacions	73.396	100

*dades provisionals

Font: IERMB a partir d'AEAT.

Respecte l'any 2000 s'han produït canvis significatius entre les principals activitats importadores de la província, sobretot pel que fa a la importància relativa de cada activitat respecte el total i la seva ordenació (vegeu la Taula 17). Com a fet més destacat, el sector de la *fabricació de vehicles de motor [...]* ha augmentat en 5 punts percentuals el seu pes relatiu i ha passat a ser la primera activitat importadora de la província, per davant de les *indústries químiques*. Si bé continuen formant part de les principals activitats importadores de la província, el sector de la *fabricació de productes informàtics [...]* i el sector de la *fabricació de maquinària [...]* han perdut 4,8 i 3,6 punts percentuals, respectivament. D'una altra banda, el sector de la *metal·lúrgia* ha deixat de formar part de les 10 principals activitats importadores de la província.

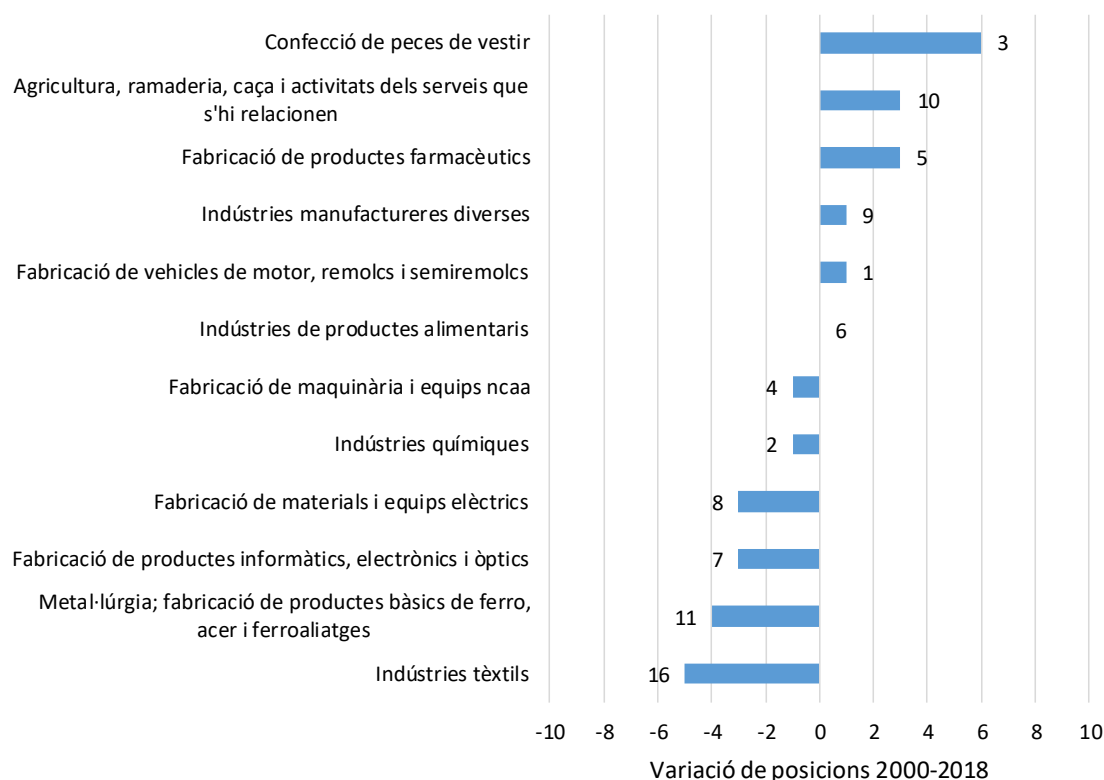
Taula 17. Primeres 10 activitats importadores de la província de Barcelona, per sector d'activitat econòmica, en milions d'euros i en % sobre el total, 2000

	2000	% total
Indústries químiques	5.583	13,3
Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	5.478	13,1
Fabricació de maquinària i equips ncaa	4.282	10,2
Fabricació de productes informàtics, electrònics i òptics	4.176	10,0
Fabricació de materials i equips elèctrics	2.398	5,7
Indústries de productes alimentaris	2.241	5,3
Metal·lúrgia; fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges	2.181	5,2
Fabricació de productes farmacèutics	1.633	3,9
Confecció de peces de vestir	1.497	3,6
Indústries manufactureres diverses	1.460	3,5
Resta de sectors	10.999	26,2
Total importacions	41.928	100

Font: IERMB a partir d'AEAT.

El Gràfic 36 mostra sintèticament els canvis més rellevants que s'han produït en les principals activitats importadores de la província de Barcelona. Com s'ha comentat abans, la *fabricació de vehicles de motor [...]* i les *indústries químiques* han intercanviat posicions entre el primer i segon llocs. L'anàlisi de les dades, any a any mostra que aquesta alternança s'ha anat produint durant les darreres dues dècades. D'una altra banda, cal destacar el sector de la *confecció de peces de vestir*, que ha guanyat sis posicions fins a situar-e en tercer lloc i, d'una altra, les *indústries tèxtils*, que han perdut cinc posicions fins a situar-se en la posició 16. Com en el cas de les exportacions, per tant, les dades semblen indicar que s'ha produït una substitució entre ambdós sectors també per les importacions de la província. Finalment, cal destacar la desaparició del sector de la *metal·lúrgia [...]* de les 10 principals activitats importadores ja que entre el 2000 i el 2018 ha perdut 4 posicions i l'any 2018 es situa en l'onzè lloc.

Gràfic 36 Variació en el rànquing de les principals activitats importadores de la província de Barcelona entre el 2000 i el 2018* i posició del sector en el rànquing l'any 2018.



*dades provisionals
Font: IERMB a partir d'AEAT

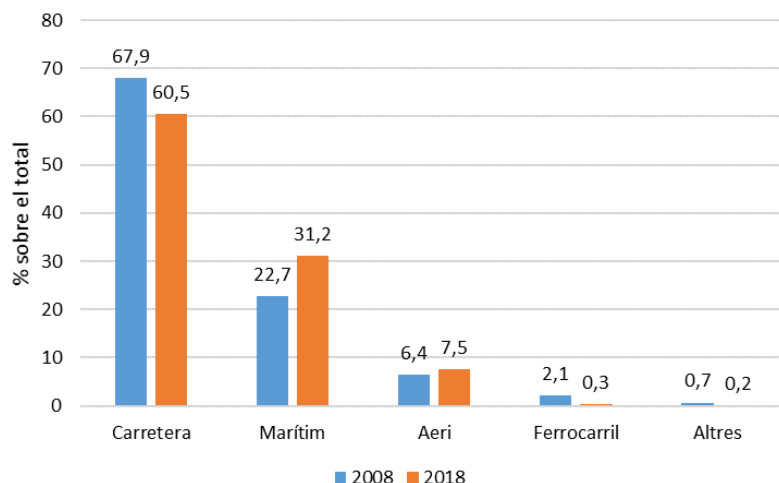
Evolució del comerç internacional de la província de Barcelona, per medis de transport²⁷

Pel que fa als principals medis de transport que s'utilitzen per portar a terme les exportacions i les importacions de la província, cal destacar que el 60% de les exportacions utilitzen el transport per carretera, si bé en els darrers 10 anys aquest medi de transport ha perdut pes relatiu (vegeu el Gràfic 37). El transport marítim, en canvi, ha guanyat pes relatiu en el transport de les exportacions de la província i passa del 22,7% i 31,2% del total. El transport aeri representa únicament un 7,5% del total si bé ha guanyat també pes relatiu (1,1 punts percentuals). El ferrocarril i altres medis de transport tenen un pes residual en el total (0,3% i 0,2%,

²⁷ Cal tenir en compte que el medi de transport assignat a les mercaderies fa referència al medi utilitzat fins a la destinació final d'aquestes des de la última duana espanyola, en el cas de les exportacions, o al medi utilitzat des del país d'origen fins a la primera duana espanyola, en el cas de les importacions. Per tant, es pot donar el cas que existeixin exportacions/importacions transportades per medis marítims amb origen/destí en províncies espanyoles que no disposin de port. Per aquest motiu les exportacions/importacions de la província de Barcelona per medi marítim, per exemple, corresponen únicament a les exportacions/importacions de la província sense comptar les que tenen origen/destinació en qualsevol altra província.

respectivament) i perden pes relatiu respecte l'any 2008 (quan eren del 2,1% i 0,7%, respectivament)²⁸.

Gràfic 37. Exportacions de la província de Barcelona segons el medi de transport, en % sobre el total, 2008-2018*



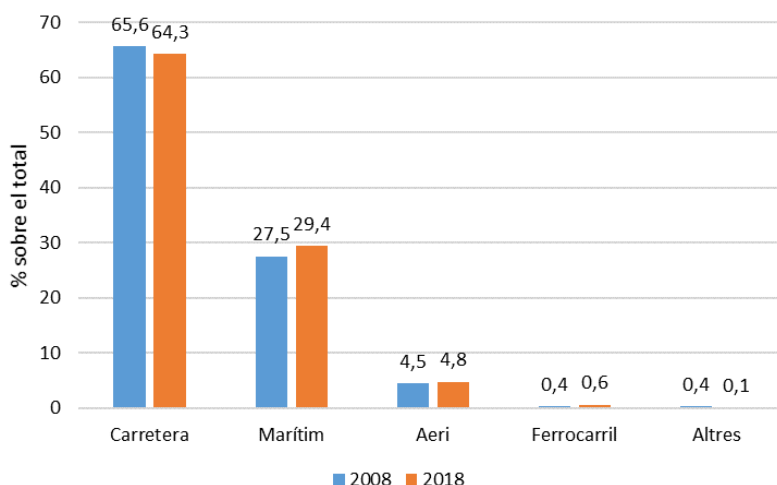
*dades provisionals

Font: IERMB a partir de l'AEAT

Pel que fa a les importacions, es manté la mateixa distribució per medis de transport si bé el transport per carretera té un pes més important però mostra un lleuger descens (65,6% l'any 2008 i 64,3% l'any 2018). El transport marítim es situa en segona posició amb el 29,4%, i augmenta gairebé dos punts percentuals respecte el 2008. En tercer lloc, el transport aeri, amb el 4,8% es manté relativament estable des del 2008. Finalment la resta de transports (ferrocarril i altres medis) tenen, com amb les exportacions, un pes residual sobre el total de les importacions, amb el 0,6% i el 0,1%, respectivament (vegeu el Gràfic 38).

²⁸ Aquesta reducció també es dona en les dades pel conjunt de Catalunya: segons dades d'Idescat, les exportacions per ferrocarril de Catalunya representen l'any 2018 el 0,4% del total, amb una reducció significativa des de l'any 2008, quan van representar l'1,7% del total.

Gràfic 38. Importacions de la província de Barcelona segons el medi de transport, en % sobre el total, 2008-2018*



*dades provisionals

Font: IERMB a partir de l'AEAT

Com s'ha comentat anteriorment, la província de Barcelona té un pes rellevant sobre Catalunya (i Espanya) en el total d'exportacions i d'importacions. Aquest pes es reflecteix també en l'ús dels diferents medis de transport (vegeu la Taula 18). Així doncs, les exportacions de la província de Barcelona transportades per carretera, que són el gruix de les exportacions de la província, representen l'any 2018 el 75,5% de les exportacions per carretera de Catalunya i el 22,5% de les d'Espanya, en línia amb el pes de les exportacions totals de la província de Barcelona sobre el total de Catalunya i d'Espanya. Les exportacions per mar de la província de Barcelona són el 80% de les exportacions per mar de Catalunya i, en canvi, el 18,3% de les exportacions per mar del conjunt d'Espanya, lleugerament per sota del pes general de la província sobre el total d'Espanya.

D'una altra banda, les exportacions per medi aeri de la província, que són un 7,5% del total, representen el 91,6% de les exportacions per avió de Catalunya, per sobre del pes total de la província, i el 18,6% de les d'Espanya. Finalment, les exportacions per ferrocarril, que tenen un pes residual en el conjunt d'exportacions de la província de Barcelona (0,3%), representen el 56,1% de les exportacions per ferrocarril de Catalunya i l'1,2% de les del conjunt d'Espanya l'any 2018, en ambdós casos, representa un pes inferior al del conjunt de les exportacions de la província sobre Catalunya i Espanya, respectivament. Cal destacar que el pes de les exportacions per ferrocarril sobre Catalunya i Espanya s'ha reduït considerablement respecte el 2008, quan representava el 98,5% i l'11,5%, respectivament.

Taula 18. Pes de les exportacions de la província de Barcelona segons el medi de transport, en % sobre el total de Catalunya i d'Espanya, 2008-2018*

Medis de transport	% sobre Catalunya		% sobre Espanya	
	2008	2018	2008	2018
Carretera	77,2	75,5	24,8	22,5
Marítim	80,0	80,0	15,9	18,3
Aeri	93,2	91,6	19,9	18,6
Ferrocarril	98,5	56,1	11,5	1,2
Altres	76,6	93,1	14,1	2,9
Total	79,1	77,9	21,2	19,6

*dades provisionals

Font: IERMB a partir de l'AEAT.

Pel que fa a les importacions segons el medi de transport, cal destacar el pes de les importacions per carretera, que l'any 2018 tenen un pes sobre les importacions per carretera del Catalunya (86%) i Espanya (28,6%) superior al pes corresponent de les importacions de la província de Barcelona sobre les de Catalunya i d'Espanya (vegeu la Taula 19). Les importacions per medi aeri tenen també un pes sobre les importacions per avió de Catalunya (96,1%) i d'Espanya (20,6%) superior al pes mitjà de les importacions de la província. D'una altra banda, el pes de les importacions per medi marítim sobre les importacions per mar de Catalunya (69,4%) i d'Espanya (17,2%) és més baix al pes mitjà de les importacions de la província. Finalment, cal destacar de nou el transport per ferrocarril ja que si bé representa un 0,6% del total, l'any 2018 suposa el 94,4% de les importacions per ferrocarril de Catalunya i el 21,9% de les d'Espanya, en clar augment respecte el 2008.

Taula 19. Pes de les importacions de la província de Barcelona segons el medi de transport, en % sobre el total de Catalunya i d'Espanya, 2008-2018*

Medis de transport	% sobre Catalunya		% sobre Espanya	
	2008	2018	2008	2018
Carretera	89,3	86,0	28,6	28,6
Marítim	66,5	69,4	15,1	17,2
Aeri	96,9	96,1	21,5	20,6
Ferrocarril	88,5	94,4	7,3	21,9
Altres	88,4	78,1	3,9	1,1
Total	81,8	80,9	22,2	23,0

*dades provisionals

Font: IERMB a partir de l'AEAT.

5.5 Estructura tecnològica

El principal objectiu d'aquest apartat és identificar de manera qualitativa l'estructura productiva d'una regió a través de les tecnologies que s'hi desenvolupen. La forma més precisa de fer-ho és mitjançant l'anàlisi de les innovacions registrades en forma de patents, és a dir, de la informació que queda recollida en els documents de patent. Per aquest motiu en primer lloc s'analitza el perfil tecnològic de l'AMB, és a dir quina és l'especialització tecnològica en patents. En segon lloc s'analitza la relació existent entre l'especialització tecnològica i la competitivitat internacional, és a dir les exportacions de béns i serveis.

Barcelona i la seva regió metropolitana són el nucli de la innovació tecnològica de Catalunya i d'Espanya (vegeu la Taula 20). Les patents europees registrades en els municipis de la RMB entre el 2010 i el 2016 representen el 84,6% del total de Catalunya i el 30,3% del total d'Espanya. El municipi de Barcelona concentra la major part d'aquestes patents, concretament el 32,9% del total de Catalunya i l'11,2% del total d'Espanya. Respecte les patents americanes la concentració en aquest àmbit territorial és encara més elevada ja que les patents registrades en els municipis de la RMB representen el 88,4% del total de Catalunya i el 34,8% d'Espanya. El municipi de Barcelona concentra la major part d'aquesta innovació tant de Catalunya (56,6%) com d'Espanya (22,3%).

Taula 20. Patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a i en % sobre el total de Catalunya i d'Espanya, 2010-2016

	Patents europees	% sobre Catalunya	% sobre Espanya	Patents USPTO	% sobre Catalunya	% sobre Espanya
Barcelona	1.245	32,9	11,2	1.947	56,6	22,3
Resta AMB	1.147	30,3	10,3	673	19,6	7,7
AMB	2.392	63,3	21,6	2.620	76,2	30,0
Resta RMB	806	21,3	7,3	420	12,2	4,8
RMB	3.198	84,6	28,9	3.040	88,4	34,8
Prov. Barcelona	3.356	88,8	30,3	3.110	90,4	35,6
Catalunya	3.780	100	34,1	3.439	100	39,4
Espanya	11.083		100	8.729		100

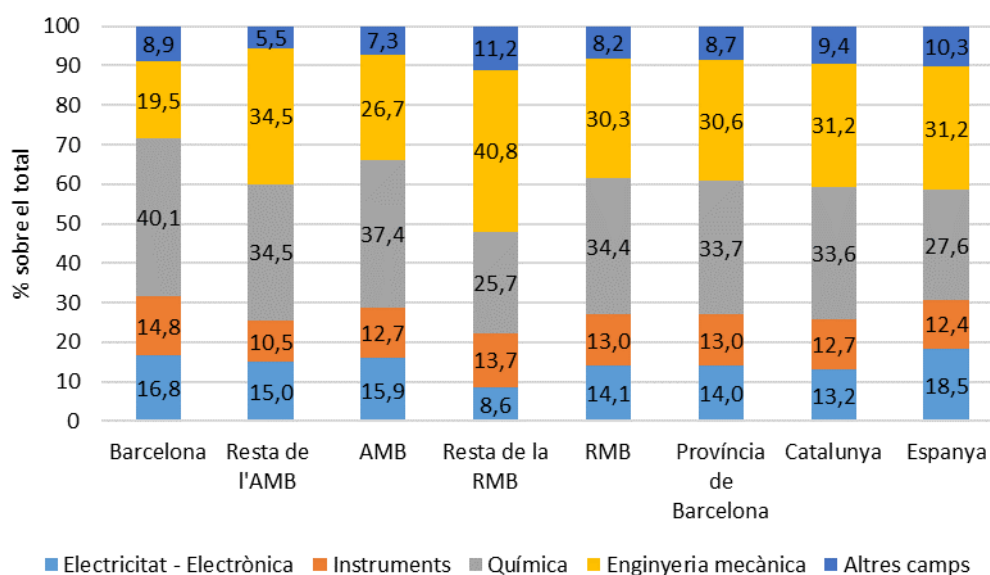
Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

Especialització tecnològica en patents

Per conèixer quina és l'especialització tecnològica es consideren els dos tipus de patents que més directament es poden relacionar amb la rellevància i la qualitat de la innovació: les patents europees, per donar cobertura en el principal mercat d'exportació, i les patents nord-americanes, per representar el mercat tecnològic més important en el món (tot i el fort creixement que està experimentant el mercat xinès).

Tant pel que fa a les patents europees com les patents americanes s'observa, als diferents àmbits, un perfil tecnològic en el que predominen els sectors de la Química (que inclou la farmàcia) i l'Enginyeria mecànica. En les patents americanes destaca també l'Electricitat-Electrònica amb un pes similar al de l'Enginyeria mecànica (vegeu el Gràfic 39 i el Gràfic 40)²⁹. Aquest patró tecnològic per tipus de registre no és exactament igual a tots els àmbits territorials. Cal destacar, per les patens americanes, el protagonisme que guanya el sector de l'Electricitat-Electrònica a l'AMB per la importància que assoleix al municipi de Barcelona (30%). D'una altra banda, cal destacar la importància del sector de l'Enginyeria mecànica en els municipis de la resta de la RMB tant pel que fa a les patents europees (40,8%) com les patents americanes (38,6%).

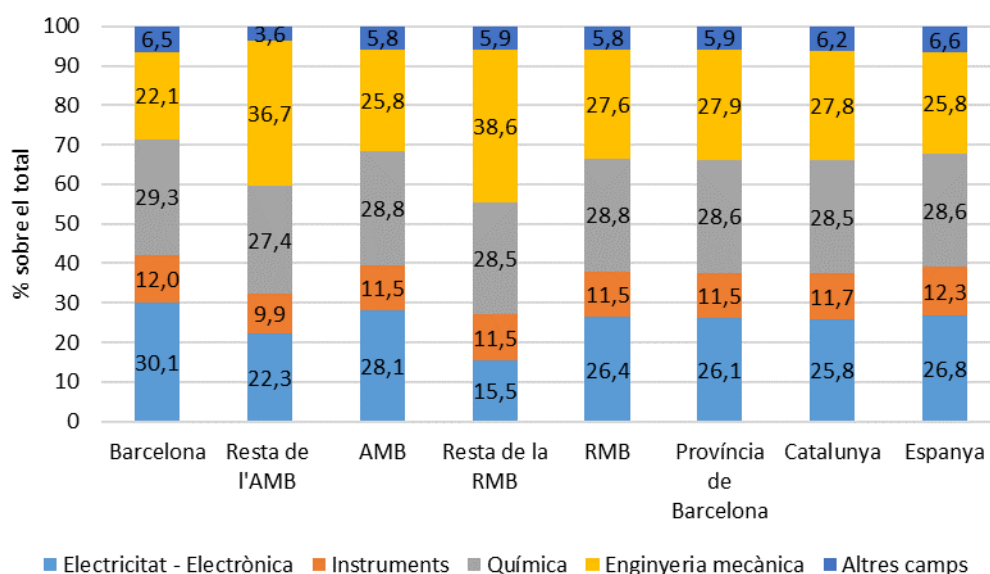
Gràfic 39. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

²⁹ Precisament, aquestes dues tecnologies es corresponen amb els dos principals sectors tecnològics per nombre de patents totals als Estats Units i al conjunt del món.

Gràfic 40. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

Relació entre l'especialització tecnològica i la competitivitat internacional

Les patents tenen com a objectiu la protecció jurídica de les tecnologies i/o productes en la jurisdicció en la qual es registren. En conseqüència és d'esperar que existeixi una correlació entre el que s'exporta i les tecnologies o invencions per a les quals es demana protecció. Per tant, és interessant analitzar quina relació s'estableix entre els principals sectors tecnològics per nombre de patents sol·licitades i els principals sectors exportadors, en aquest cas de la província de Barcelona.

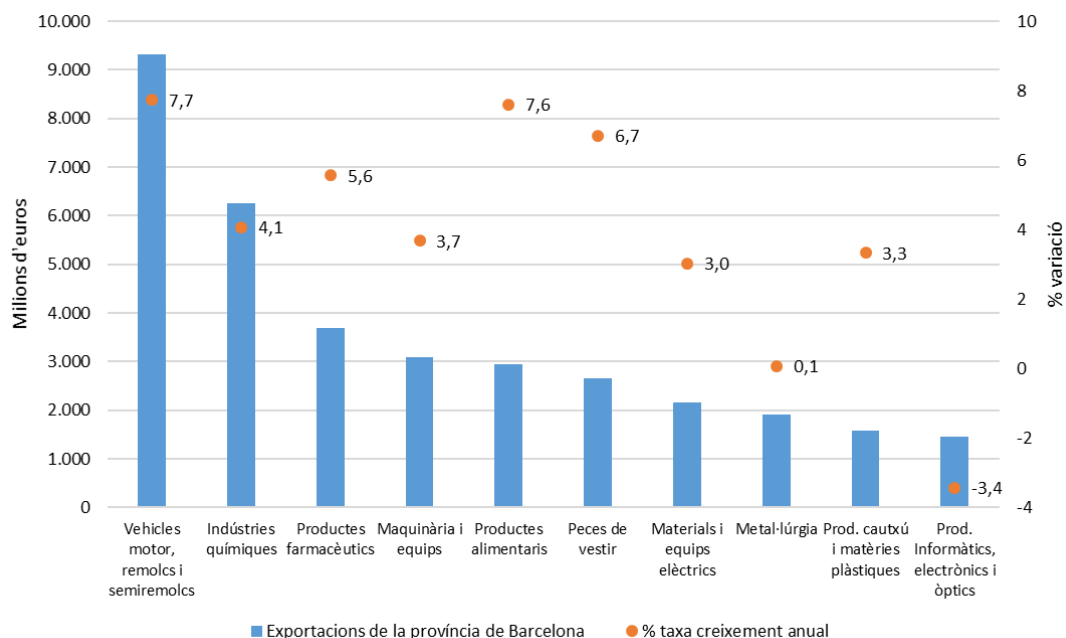
El Gràfic 41 mostra quins van ser els deu primers sectors³⁰ exportadors durant el període 2010-2016 a la província de Barcelona³¹ per valor total de les exportacions, en milions d'euros i la variació percentual anual des del 2010, en termes corrents. El principal sector exportador durant el període 2010-2016 és el de la *fabricació de vehicles de motor [..]*, amb més de 9.000 milions d'euros de mitjana. A continuació, el sector de les *indústries químiques* i el de la *fabricació de productes farmacèutics*, sumen gairebé 10.000 milions d'euros. Aquests tres sectors són els més dinàmics, juntament amb la *fabricació de productes alimentaris* (7,6%) i la *confecció de peces de vestir* (6,7%), és a dir, els que més van incrementar les exportacions. D'una altra banda, si bé se

³⁰ L'agrupació de les exportacions en sectors d'activitat s'ha realitzat mitjançant un procediment propi que permet identificar els sectors de la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE-09) a partir dels codis de producte (Nomenclatura Combinada) que publica l'AEAT (Agència Estatal d'Administració Tributària).

³¹ No es disposa de dades per un nivell de desagregació inferior a la província, el que permetria calcular l'agregat de l'AMB. La província de Barcelona és, per tant, l'àmbit geogràfic més proper a l'objecte d'anàlisi d'aquest estudi.

situa entre els principals sectors exportadors durant el període 2010-2016, el sector de la *fabricació de productes informàtics, [...] és l'únic que va disminuir les exportacions (-3,4% anual).*

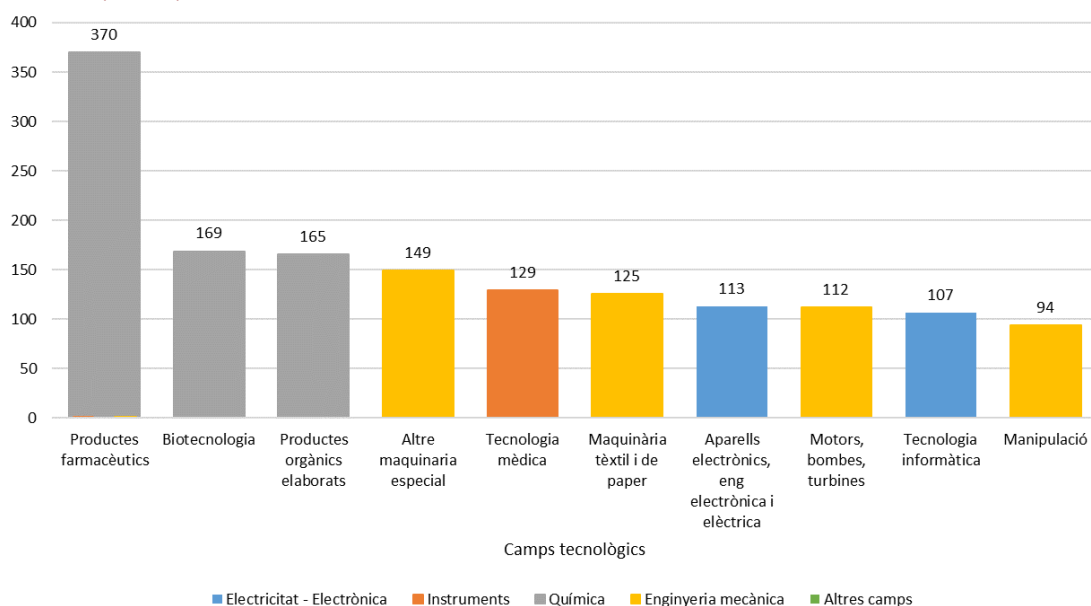
Gràfic 41. Principals sectors exportadors (CNAE2009 2 dígit) de la província de Barcelona (mitjana 2010-2016) i % variació anual 2010-2016



Font: IERMB a partir d'AEAT.

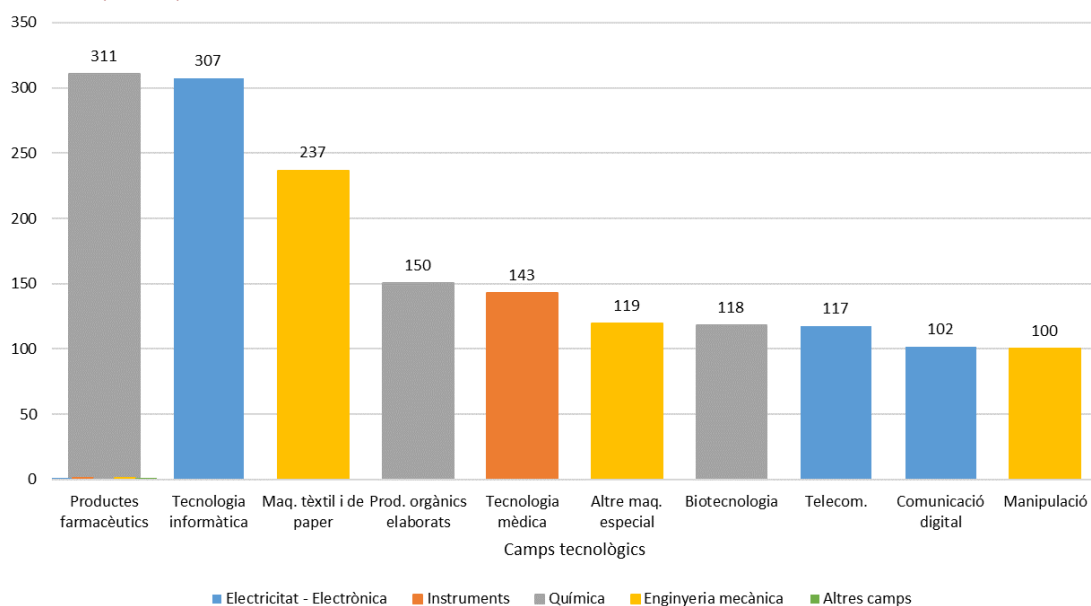
El Gràfic 42 i el Gràfic 43 mostren els principals sectors i camps tecnològics per nombre de patents europees i americanes, respectivament, a l'AMB, segons l'adreça del/la sol·licitant, durant el període 2010-2016. Com es pot observar, el principal sector per ambdós tipus de patents és el de la *Química*, on destaca especialment el camp tecnològic dels *productes farmacèutics*. Cal destacar que només aquest camp ja representa el 15,5% del total de patents europees. A continuació, els següents camps tecnològics principals per les patents europees se situen a gran distància del primer. En canvi, pel que fa les patents americanes, el segon camp tecnològic és la *tecnologia informàtica* i té un pes relatiu molt similar al dels *productes farmacèutics* (11,9% i 11,7%, respectivament). De fet, el sector de l'Electricitat-Electrònica, com s'ha comentat abans, guanya importància relativa entre les patents americanes, per davant del sector de l'Enginyeria mecànica.

Gràfic 42. Principals sectors i camps tecnològics per nombre de patents europees segons el/la inventor/a, AMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

Gràfic 43. Principals sectors i camps tecnològics per nombre de patents americanes segons el/la inventor/a, AMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

En aquest punt resulta necessari destacar la relació entre els sectors econòmics que han mostrat un millor comportament exportador i els principals camps tecnològics per nombre de patents europees i americanes. A l'AMB, els sectors *químic* i *farmacèutic* se situen en les primeres posicions, tant pel que fa a les exportacions com al nombre de sol·licituds de patents. Addicionalment, pel que fa a les exportacions, la seva evolució durant el període 2010-2016 ha

estat positiva, amb un creixement anual superior al 4%. Al conjunt de la província, el sector de la *fabricació de vehicles de motor* [...], se situa en primer lloc pel que fa a les exportacions de la província de Barcelona i mostra un dinamisme considerable durant el període 2010-2016 (creixement del 7,7% anual). Les principals sol·licituds de patents relacionades amb la *fabricació de vehicles de motor* i amb el *transport* se situen generalment en municipis de la resta de la RMB. Addicionalment, entre els deu primers sectors exportadors se situen dos sectors relacionats també amb el sector tecnològic de l'Electricitat-Electrònica: la *fabricació de materials i equips elèctrics* i la *fabricació de productes informàtics*, [...] aquest últim, no obstant, ha seguit una evolució negativa durant els darrers anys.

Naturalment, s'ha de tenir en compte el fet que la relació entre sector econòmic i sector tecnològic no és perfecta. En tot cas, sí que es detecta una coincidència clara entre els principals sectors exportadors de la província de Barcelona, la química i la farmàcia i la *fabricació de vehicles*, i les patents sol·licitades en l'AMB en els sectors de la Química i l'Enginyeria mecànica, destacant, per tant, la innovació de tipus tecnològic. En conseqüència, la competitivitat del territori pot ser també de tipus tecnològica i no només de costos.

6 Distribució territorial de l'activitat

L'objectiu d'aquest apartat és conèixer la distribució de l'activitat productiva al territori metropolità de Barcelona i, de manera més concreta, als 36 municipis que formen part de l'AMB. Es vol veure fins a quin punt l'activitat es distribueix de manera uniforme a tot el territori o si pel contrari, es poden distingir especificitats com, per exemple, si hi ha determinades activitats que se situen de manera preferent en alguns àmbits de la metròpoli. D'aquesta manera es podria identificar l'existència de possibles patrons de preferència revelada d'activitats per localitzar-se en determinats llocs. Per realitzar aquesta anàlisi s'utilitzen dos tipus d'informació, en primer lloc, informació sobre llocs de treball localitzats (dades d'afiliació a la Seguretat Social per sector d'activitat i municipi); en segon lloc, es presenta una anàlisi innovadora amb informació de patents que permet inferir relacions entre diferents parts del territori i de xarxes entre inventors/res i sol·licitants de patents tant a la RMB com a l'AMB.

6.1 Especialització productiva de la RMB

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar l'especialització productiva de la RMB. Per conèixer com es distribueix territorialment l'activitat econòmica s'ha dividit la RMB en dos àmbits o corones que corresponen a la RMB menys Barcelona, per una banda, i la RMB menys l'AMB, per una altra banda. L'especialització productiva local es mesura amb les dades de treballadors/ores afiliats/ades al règim general de la Seguretat Social de l'any 2018 i es calcula de forma relativa, prenent com a referència l'especialització de Catalunya³². Pel que fa als sectors productius, s'han agregat en quatre grans sectors (agricultura, ramaderia i pesca; construcció; indústria; i serveis). Addicionalment, els sectors de la indústria i els serveis s'han agregat en 17 i 20 subgrups o filieres productives³³, respectivament, per tal de facilitar i millorar la comprensió de l'estructura productiva d'aquests àmbits.

Els gràfics següents mostren les diferents especialitzacions productives dels territoris esmentats. Pel fet d'estar expressats en relació a Catalunya, els valors superiors a la unitat impliquen una major especialització relativa de l'àmbit respecte a la resta de Catalunya, i valors per sobre (sota) de la diagonal representen una especialització relativa superior (inferior) respecte l'àmbit territorial que s'està comparant. Aquesta anàlisi és molt útil perquè permet destacar quines activitats són més importants en un àmbit concret i com evolucionen en el temps; ara bé, no permet conèixer el detall de com es realitzen aquestes activitats (si augmenta el pes d'activitats més intensives en coneixement, per exemple) ni tampoc permet diferenciar el pes derivat de la localització de les seus de les empreses i el dels establiments productius.

³² A l'Annex 5 s'explica com es mesura l'especialització relativa sectorial.

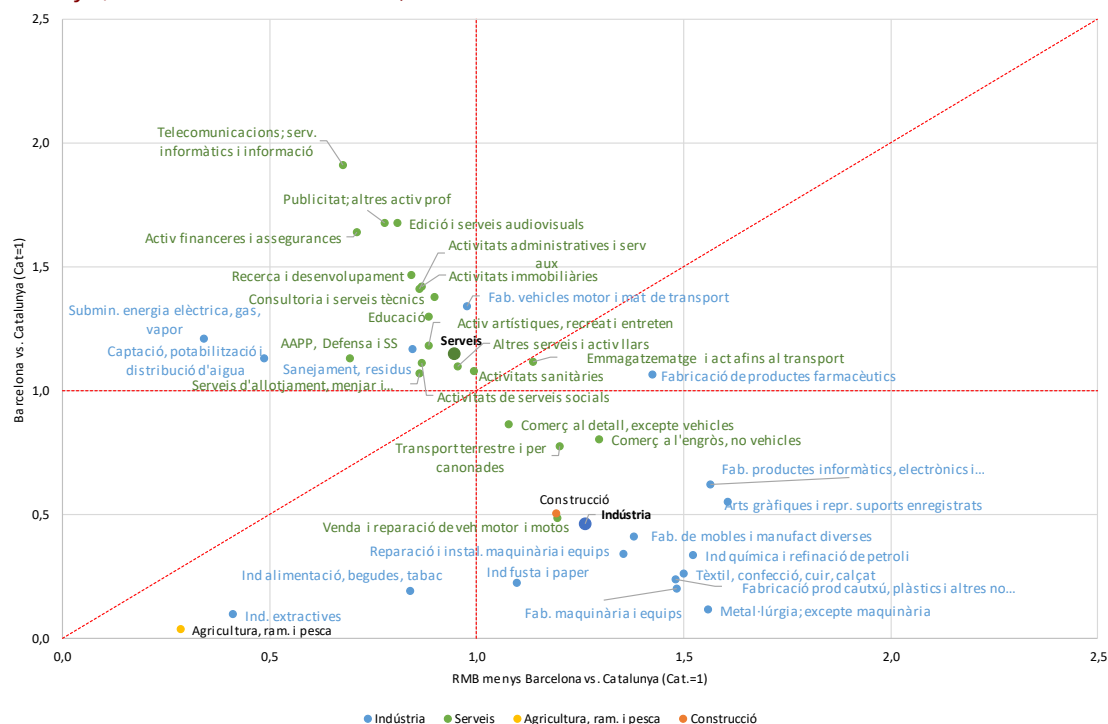
³³ A l'Annex 6 es mostra el detall de les agregacions sectorials en filieres productives.

Com es pot observar en el Gràfic 44, que mostra l'especialització de Barcelona i la RMB menys Barcelona respecte a Catalunya, el núvol de punts dibuixa una diagonal amb pendent negativa. Els punts que es situen en el quadrant superior esquerre – o en la part superior d'aquesta diagonal – pertanyen en gran mesura a sectors de serveis mentre que els punts que se situen en el quadrant inferior dret pertanyen majoritàriament a sectors de la indústria. Aquesta distribució reflecteix l'especialització de Barcelona en serveis, mentre la resta de la RMB s'especialitza (relativament) en activitats industrials, posant en evidència l'existència d'una complementarietat productiva entre els dos territoris.

Cal destacar que per Barcelona, d'entre totes les activitats del sector serveis, les que presenten una major especialització relativa respecte Catalunya són: *telecomunicacions; serveis informàtics i informació; publicitat; altres activitats professionals; edició i serveis audiovisuals i activitats financeres i assegurances*. A la RMB menys Barcelona, en canvi, les activitats que destaquen respecte Catalunya són els serveis relacionats amb el comerç: *comerç a l'engròs, no vehicles; transport terrestre i per canonades; venda i reparació de vehicles de motor i motocicletes; emmagatzematge i activitats afins al transport i comerç al detall, excepte vehicles*.

Pel que fa al sector industrial, a Barcelona respecte Catalunya destaquen 4 activitats industrials: *fabricació de vehicles de motor i material de transport; subministrament d'energia elèctrica, gas i vapor; sanejament, residus i la captació, potabilització i distribució d'aigua*. Cal destacar, no obstant això, que aquestes són activitats especialment susceptibles d'influència d'un efecte seu pel municipi de Barcelona. Els sectors de la indústria més rellevants a la resta de la RMB respecte Catalunya són les *arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats; fabricació de productes informàtics, electrònics i elèctrics; metal·lúrgia (excepte maquinària); indústries químiques i refinació de petroli; tèxtil i la confecció de pell, cuir i calçat; fabricació de maquinària i equips i fabricació de productes de cautxú, plàstics i altres*.

Gràfic 44. Especialització productiva de Barcelona i la RMB menys Barcelona respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

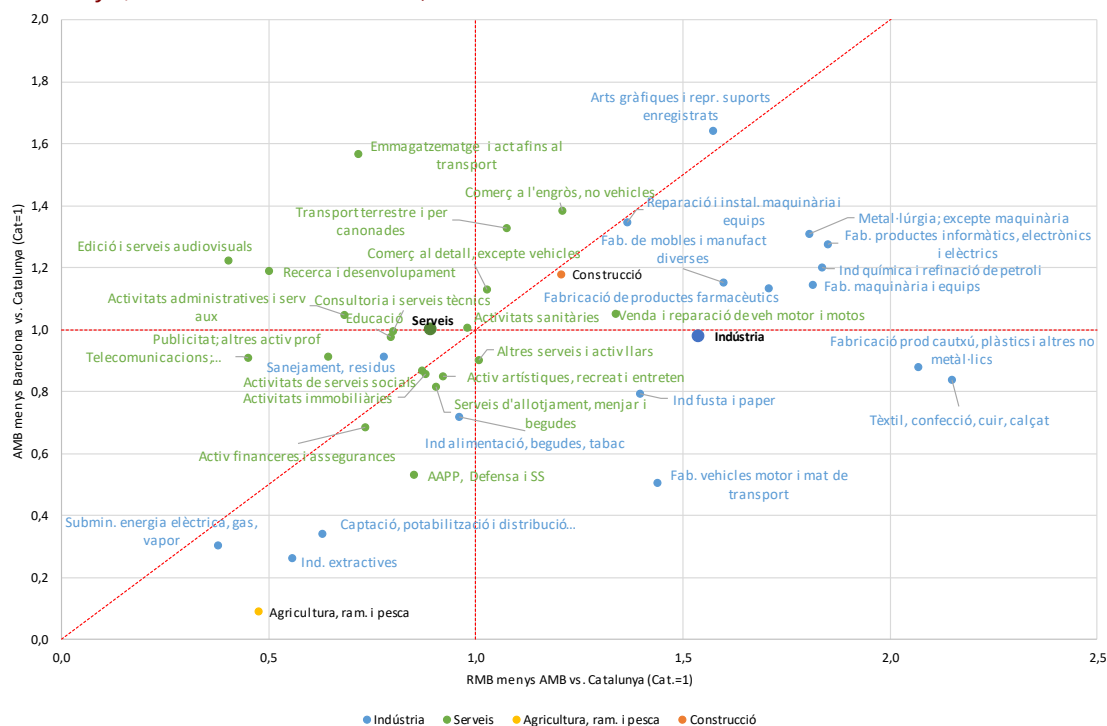
A continuació, el Gràfic 45 confronta l'especialització productiva de l'AMB menys Barcelona (o primera corona) i la RMB menys l'AMB (segona corona), respecte Catalunya. En aquest gràfic, el núvol de punts se situa en el centre del gràfic i dibuixa una diagonal amb pendent lleugerament positiva, seguint la diagonal principal. Aquest fet indica que les diferències entre aquests dos àmbits no són tan marcades com en el cas anterior. No obstant això, a partir de la distribució de punts es pot concloure que la primera corona està relativament més especialitzada en serveis i la segona corona en indústria.

Pel que fa a l'especialització productiva de l'AMB menys Barcelona respecte Catalunya, destaquen les activitats de serveis *d'emmagatzematge i activitats afins al transport, comerç a l'engròs, no vehicles, transport terrestre i per canonades i edició i serveis audiovisuals*. Respecte la indústria, els sectors més rellevants que es troben en les primeres posicions són les arts gràfiques i la reproducció de suports enregistrats, reparació i instal·lació maquinària i equips; metal·lúrgia (excepte maquinària), fabricació de productes informàtics, electrònics i elèctrics i indústries químiques i refinació de petroli.

Pel que respecta a l'especialització productiva de la RMB menys l'AMB (és a dir, de la segona corona) respecte Catalunya les activitats que destaquen són industrials com ara tèxtil, confecció, cuir, calçat; fabricació productes de cautxú, plàstics i altres no metàl·lics; fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics; indústries químiques i refinació de petroli, fabricació

maquinària i equips i metal·lúrgia; excepte maquinària. De les activitats de serveis només destaquen les activitats de venda i reparació de vehicles de motor i motos; comerç a l'engròs, no vehicles; transport terrestre i per canonades; comerç al detall, excepte vehicles i altres serveis i activitats llars.

Gràfic 45. Especialització productiva del AMB menys Barcelona i la RMB menys AMB respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018

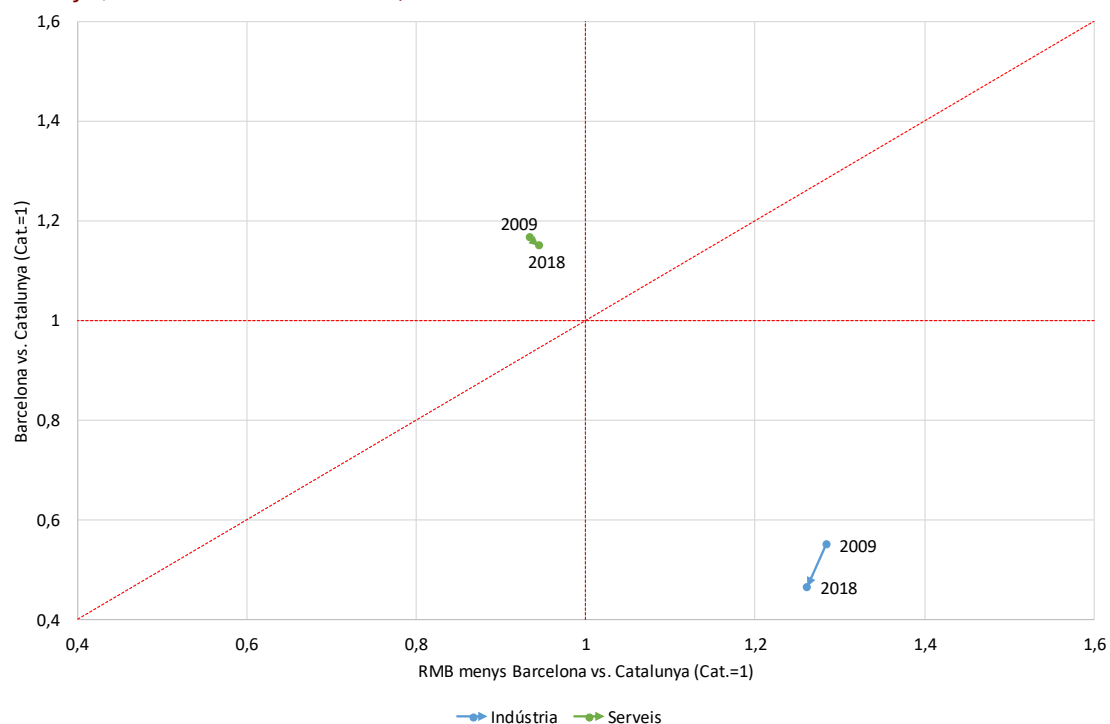


Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

En síntesi, el territori dels municipis de l'AMB, des del punt de vista econòmic, es presenta com una part d'un sistema econòmic més gran, d'abast regional (RMB) i provincial, en el que es dona una especialització funcional: al centre de l'àrea metropolitana s'hi concentra una sèrie d'activitats de serveis competitius que donen servei a les activitats industrials situades al territori de l'AMB, però també més enllà d'aquest àmbit, les quals també es beneficien de les activitats de serveis situades al centre de la metròpoli.

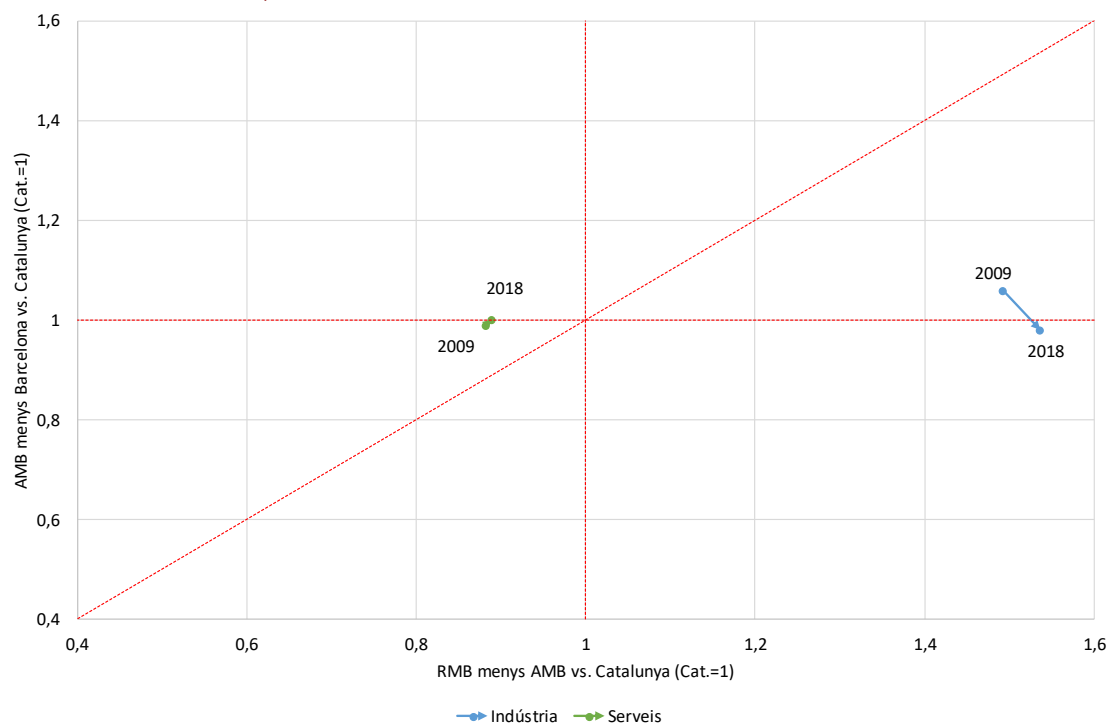
També es important observar l'evolució de l'especialització relativa de la indústria i dels serveis (l'agricultura i la construcció tenen un pes relativament petit) de les diferents àrees de la regió metropolitana. Entre el 2009 i el 2018 el municipi de Barcelona ha perdut especialització en serveis i indústria respecte al conjunt de Catalunya. A la RMB menys Barcelona, respecte Catalunya, ha augmentat l'especialització en serveis mentre l'especialització en indústria s'ha reduït. A l'AMB menys Barcelona, en canvi, l'especialització en serveis ha augmentat mentre l'especialització en indústria ha disminuït, acostant-se al valor mitjà per al conjunt de Catalunya. Només l'àmbit de la RMB menys l'AMB respecte Catalunya ha augmentat l'especialització en indústria i en serveis.

Gràfic 46. Especialització productiva de Barcelona, la RMB menys Barcelona respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

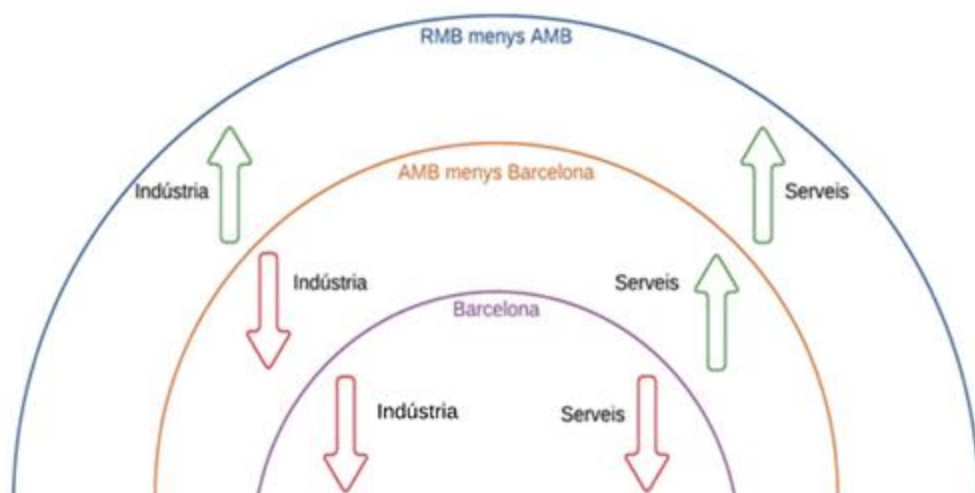
Gràfic 47. Especialització productiva del AMB menys Barcelona i la RMB respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Les principals tendències d'especialització es poden resumir en la Figura 8 on el municipi de Barcelona ha perdut especialització relativa tant en indústries manufactureres com en serveis. De manera simultània, el seu entorn més proper ha guanyat especialització relativa en aquests sectors, respecte al conjunt de Catalunya. És a dir, la diferència en especialització relativa en serveis de Barcelona respecte el seu entorn s'ha reduït perquè el pes de les activitats de serveis ha augmentat tant a la primera com a la segona corona; en canvi, la indústria ha guanyat pes relatiu només a l'àmbit més extern de la RMB.

Figura 8. Variació de l'especialització relativa en relació al conjunt de Catalunya, 2009-2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

A continuació es mostra el detall de les activitats industrials i de serveis amb un major i menor dinamisme pel que fa a l'especialització relativa en relació Catalunya de les dues corones de la RMB entre els anys 2009 i 2018 .

Respecte les manufactures, destaca l'augment de l'especialització relativa, en tot el conjunt de la RMB (tant la primera corona com a la segona), de cinc activitats (vegeu la Taula 21): *tèxtil, confecció, cuir, calçat; indústries químiques i refinació de petroli; fabricació de mobles i manufactures diverses; subministrament energia elèctrica, gas, vapor; i sanejament i residus*. També hi ha un conjunt de set activitats en que es produeix un "intercanvi" d'especialització relativa entre la primera corona, que en perd, i la segona corona, que en guanya: *indústria fusta i paper; arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats; fabricació de productes farmacèutics; fabricació productes cautxú, plàstics i altres no metàl·lics; metal·lúrgia; excepte maquinària; fabricació maquinària i equips; captació, potabilització i distribució d'aigua*. Per altra banda també hi ha dues activitats que augmenten l'especialització a la primera corona però disminueixen a la segona corona: *fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics i reparació i instal·lacions*

maquinària i equips. També cal destacar la disminució tant a la primera corona com a la segona de la pèrdua d'especialització relativa de tres activitats: indústries extractives; indústria alimentació, begudes, tabac i fabricació vehicles de motor i material de transport.

Taula 21. Variació de l'especialització productiva de les activitats industrials de l'AMB menys Barcelona i de l'RMB menys l'AMB en relació a Catalunya, 2009-2018

Activitats industrials	AMB menys Barcelona	RMB menys AMB
Tèxtil, confecció, cuir, calçat	Augmenta	Augmenta
Indústries químiques i refinació de petroli	Augmenta	Augmenta
Fabricació de mobles i manufactures diverses	Augmenta	Augmenta
Subministrament energia elèctrica, gas, vapor	Augmenta	Augmenta
Sanejament, residus	Augmenta	Augmenta
Indústria fusta i paper	Disminueix	Augmenta
Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats	Disminueix	Augmenta
Fabricació de productes farmacèutics	Disminueix	Augmenta
Fabricació productes cautxú, plàstics i altres no metàl·lics	Disminueix	Augmenta
Metal·lúrgia; excepte maquinària	Disminueix	Augmenta
Fabricació maquinària i equips	Disminueix	Augmenta
Captació, potabilització i distribució d'aigua	Disminueix	Augmenta
Fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics	Augmenta	Disminueix
Reparació i instal·lacions maquinària i equips	Augmenta	Disminueix
Indústries extractives	Disminueix	Disminueix
Indústria alimentació, begudes, tabac	Disminueix	Disminueix
Fabricació vehicles de motor i material de transport	Disminueix	Disminueix

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Pel que fa a les activitats del sector serveis que guanyen pes en tot el conjunt de l'RMB són: *venda i reparació de vehicles de motor i motos; comerç a l'engròs, no vehicles; emmagatzematge i activitats afins al transport; edició i serveis audiovisuals; telecomunicacions; serveis informàtics i informació; activitats immobiliàries; consultoria i serveis tècnics; publicitat; altres activitats professionals; AAPP, Defensa i SS i activitats artístiques, recreatives i entreteniment* (vegeu la Taula 22). Les activitats que disminueixen l'especialització a la primera corona però que en perden a la segona corona són: *Comerç al detall, excepte vehicles; Serveis d'allotjament, menjar i begudes; Educació; Activitats sanitàries; Altres serveis i activitats llars*. D'una altra banda, les *activitats financeres i assegurances; la recerca i desenvolupament i les activitats de serveis socials* guanyen presència al conjunt de l'AMB mentre en perden a l'arc exterior de la RMB. Finalment cal destacar la disminució tant a la primera corona com a la segona de la pèrdua d'especialització relativa de dues activitats: *transport terrestre i per canonades i activitats administratives i serveis auxiliars*.

Taula 22. Variació de l'especialització productiva de les activitats de serveis de l'AMB menys Barcelona i de l'RMB menys l'AMB en relació a Catalunya, 2009-2018

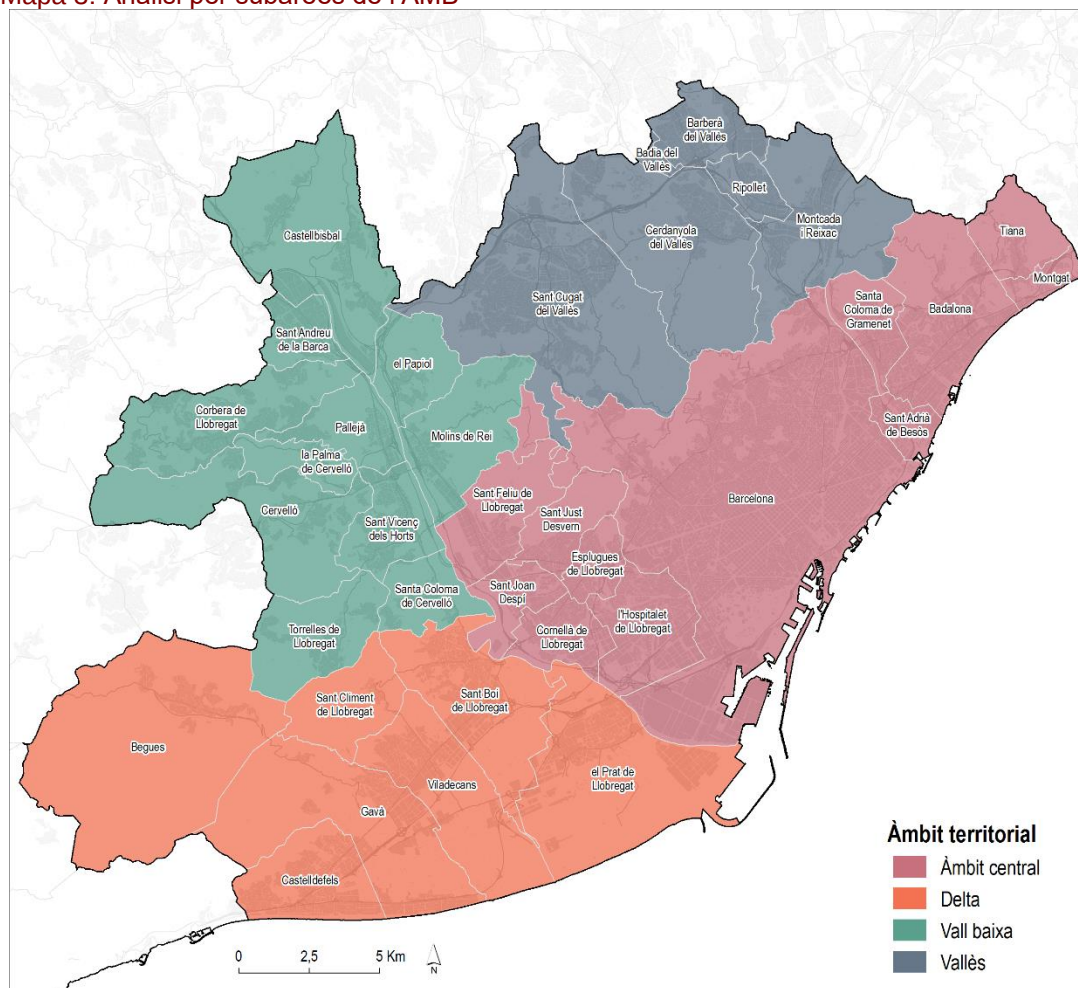
Activitats de serveis	AMB menys Barcelona	RMB menys AMB
Venda i reparació de vehicles de motor i motos	Augmenta	Augmenta
Comerç a l'engròs, no vehicles	Augmenta	Augmenta
Emmagatzematge i activitats afins al transport	Augmenta	Augmenta
Edició i serveis audiovisuals	Augmenta	Augmenta
Telecomunicacions; serveis. informàtics i informació	Augmenta	Augmenta
Activitats immobiliàries	Augmenta	Augmenta
Consultoria i serveis tècnics	Augmenta	Augmenta
Publicitat; altres activitats professionals	Augmenta	Augmenta
AAPP, Defensa i SS	Augmenta	Augmenta
Activitats artístiques, recreatives i entreteniment	Augmenta	Augmenta
Comerç al detall, excepte vehicles	Disminueix	Augmenta
Serveis d'allotjament, menjar i begudes	Disminueix	Augmenta
Educació	Disminueix	Augmenta
Activitats sanitàries	Disminueix	Augmenta
Altres serveis i activitats llars	Disminueix	Augmenta
Activitats financeres i assegurances	Augmenta	Disminueix
Recerca i desenvolupament	Augmenta	Disminueix
Activitats de serveis socials	Augmenta	Disminueix
Transport terrestre i per canonades	Disminueix	Disminueix
Activitats administratives i serveis auxiliars	Disminueix	Disminueix

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

6.2 Especialització productiva per subàmbits de l'AMB

En aquest apartat l'objectiu és analitzar l'organització de l'activitat econòmica a l'interior del territori de l'AMB en funció de la seva especialització productiva en indústria i serveis. Per a aquesta anàlisi s'ha dividit el territori de l'AMB en 4 subàmbits atenent a criteris urbanístics i de contigüitat: Àmbit central, Delta, Vallès i Vallbaixa (vegeu el Mapa 3).

Mapa 3. Anàlisi per subàrees de l'AMB



Font: IERMB.

Cal tenir present que el nombre de treballadors/ores de l'AMB el 2018 és de 1,7 milions de treballadors/ores si bé es reparteixen de forma desigual entre els diferents àmbits. L'àmbit central és el que concentra el major nombre de treballadors/ores (81,2% de l'AMB). Els altres tres àmbits es reparteixen el percentatge restant. El Vallès i Delta tenen pràcticament el mateix pes sobre el total de l'AMB (8,4% i 7,4% respectivament). L'àmbit amb el pes més petit és el de Vallbaixa (3%).

Taula 23. Treballadors/ores afiliats a la Seguretat Social (RGSS i autònoms) als subàmbits de l'AMB, en valor absolut i en percentatge sobre el total de l'àmbit i de l'AMB, 2018

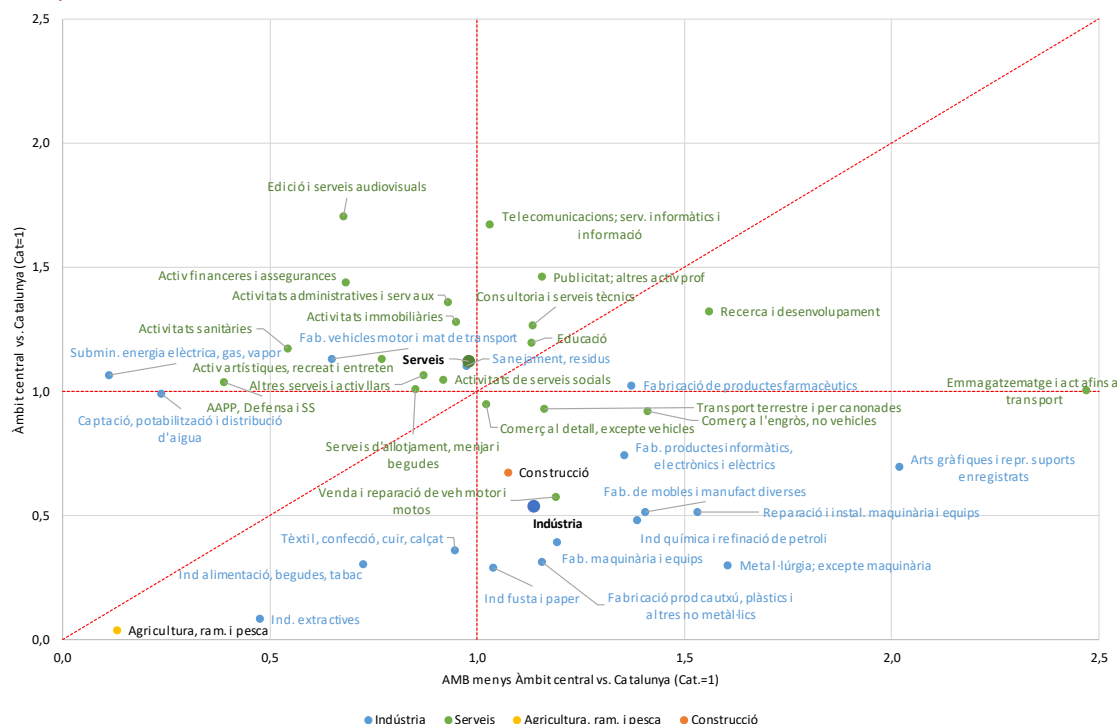
Municipi	Treballadors/ores	En % sobre l'àmbit	En % sobre l'AMB
Badalona	57.787	4,2	3,4
Barcelona	1.088.117	78,8	64,0
Cornellà de Llobregat	39.013	2,8	2,3
Esplugues de Llobregat	19.546	1,4	1,2
Hospitalet de Llobregat, l'	98.775	7,2	5,8
Montgat	2.458	0,2	0,1
Sant Adrià de Besòs	10.163	0,7	0,6
Sant Feliu de Llobregat	15.992	1,2	0,9
Sant Joan Despí	15.230	1,1	0,9
Sant Just Desvern	15.427	1,1	0,9
Santa Coloma de Gramenet	16.118	1,2	0,9
Tiana	1.752	0,1	0,1
Àmbit central	1.380.378	100,0	81,2
Begues	1.346	1,1	0,1
Castelldefels	16.439	13,1	1,0
Gavà	15.185	12,1	0,9
Prat de Llobregat, el	44.307	35,3	2,6
Sant Boi de Llobregat	27.886	22,2	1,6
Sant Climent de Llobregat	909	0,7	0,1
Viladecans	19.497	15,5	1,1
Delta	125.569	100,0	7,4
Castellbisbal	8.952	17,7	0,5
Cervelló	3.069	6,1	0,2
Corbera de Llobregat	2.691	5,3	0,2
Molins de Rei	8.073	15,9	0,5
Pallejà	3.213	6,3	0,2
Palma de Cervelló, la	920	1,8	0,1
Papiol, el	2.065	4,1	0,1
Sant Andreu de la Barca	10.518	20,8	0,6
Sant Vicenç dels Horts	7.871	15,5	0,5
Santa Coloma de Cervelló	2.284	4,5	0,1
Torrelles de Llobregat	1.019	2,0	0,1
Vallbaixa	50.675	100,0	3,0
Badia del Vallès	963	0,7	0,1
Barberà del Vallès	20.606	14,4	1,2
Cerdanyola del Vallès	26.357	18,5	1,6
Montcada i Reixac	21.268	14,9	1,3
Ripollet	8.377	5,9	0,5
Sant Cugat del Vallès	65.251	45,7	3,8
Vallès	142.822	100,0	8,4
AMB	1.699.444		100,0

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Els gràfics següents mostren les diferents especialitzacions productives dels quatre territoris esmentats. Concretament es compara l'especialització productiva de de cadascun dels quatre subàmbits en relació a Catalunya i també en relació a la resta de l'AMB.

El centre de la metròpoli, corresponent a l'àmbit central, es diferencia de la resta d'àmbits per la seva alta especialització relativa en serveis, en contrast amb la baixa especialització relativa en indústria, en relació a Catalunya. Els sectors *d'edició i serveis audiovisuals; telecomunicacions, serveis informàtics i informació; publicitat, altres activitats professionals i activitats financeres i assegurances* destaquen especialment en termes d'especialització respecte al conjunt de Catalunya i també respecte l'AMB menys l'àmbit central. Pel que fa a la indústria, destaquen la *fabricació de vehicles de motor i material de transport, sanejament i residus i el subministrament energia elèctrica, gas, vapor*, amb una especialització relativa superior a la del conjunt de Catalunya i també respecte l'AMB menys l'àmbit central.

Gràfic 48. Especialització productiva de l'Àmbit Central respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018

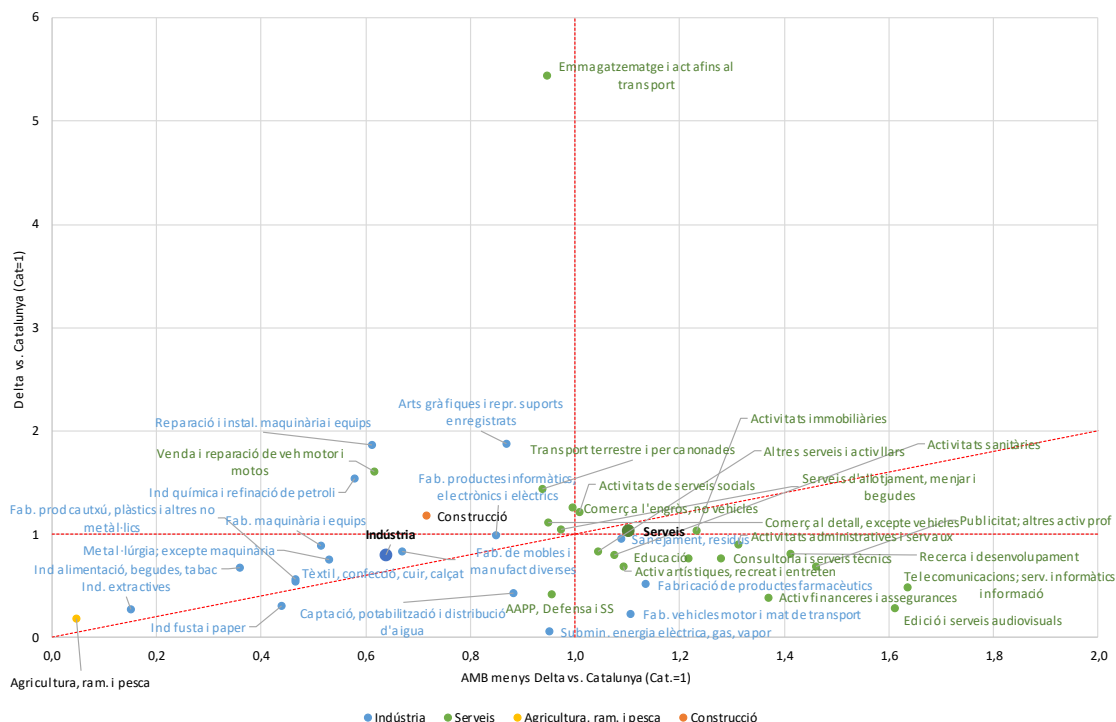


Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Pel que fa a l'àmbit del Delta, no és possible determinar una especialització sectorial clarament diferenciada en comparació a Catalunya, però en canvi, sí destaquen algunes activitats concretes per damunt de la resta. Concretament, les activitats *d'emmagatzematge i activitats afins al transport*, tenen una especialització molt superior a la del conjunt de Catalunya i també respecte a l'AMB menys l'àmbit del Delta. Això és degut, en gran mesura, a la localització de l'Aeroport de

Barcelona-el Prat i les activitats relacionades amb el transport i la logística en aquesta subàrea de l'AMB. També s'observa certa especialització relativa respecte Catalunya en activitats de serveis com: *venda i reparació de vehicles de motor i motos i transport terrestre i per canonades*. Pel que fa a la indústria només destaquen, pel que fa a la seva especialització relativa respecte Catalunya, tres activitats: les *arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats*; *reparació i instal·lació maquinària i equips* i *indústries químiques i refinació de petroli*.

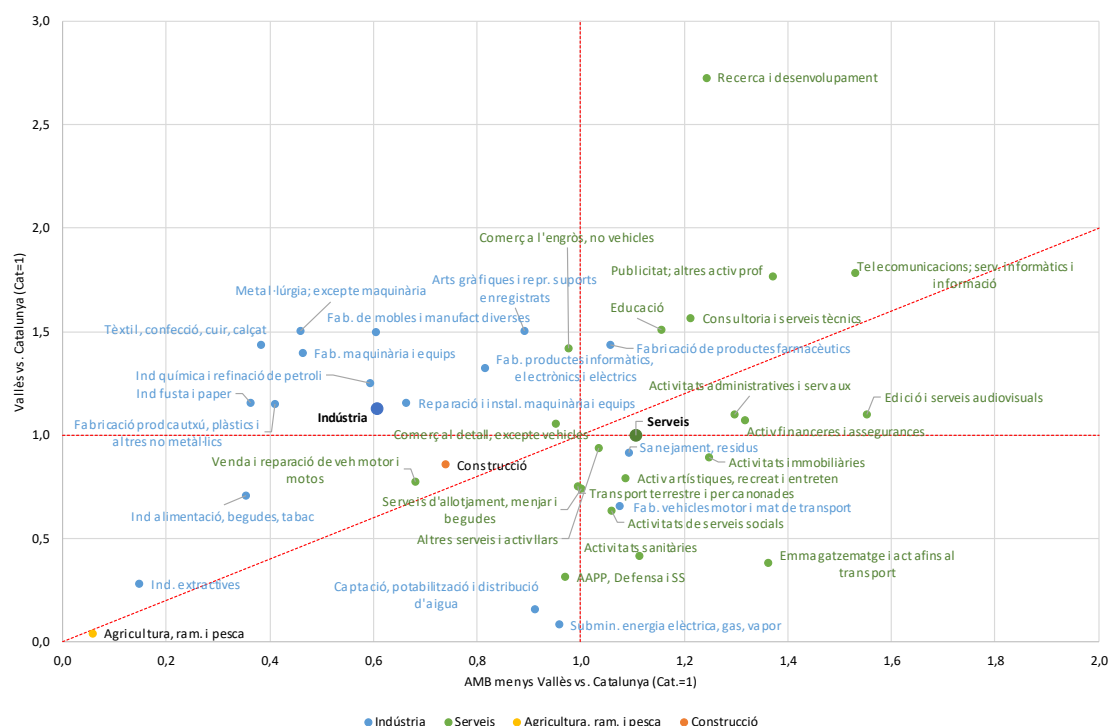
Gràfic 49. Especialització productiva del Delta respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

A l'àmbit del Vallès, s'observa que gran part de les activitats industrials se situen a la part superior de la diagonal, mentre les activitats de serveis se situen en la part inferior, el que indica una major especialització en indústria comparat amb Catalunya, però també respecte l'AMB menys l'àmbit del Vallès. Tot i això, l'activitat que més destaca per la seva elevada especialització és la *recerca i desenvolupament*. El motiu d'aquesta especialització pot ser deguda a la presència de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) a Bellaterra, així com un gran nombre de treballadors/ores d'aquesta activitat ubicats a Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès. També s'observa certa especialització relativa respecte Catalunya en activitats de serveis com: *telecomunicacions; serveis informàtics i informació; publicitat; altres activitats professionals; consultoria i serveis tècnics i educació*. Pel que fa a la indústria, cal destacar les activitats de: *metal·lúrgia; excepte maquinària; arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats; fabricació de mobles i manufactures diverses; tèxtil, confecció, cuir, calçat i fabricació de productes farmacèutics*.

Gràfic 50. Especialització productiva del Vallès respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018

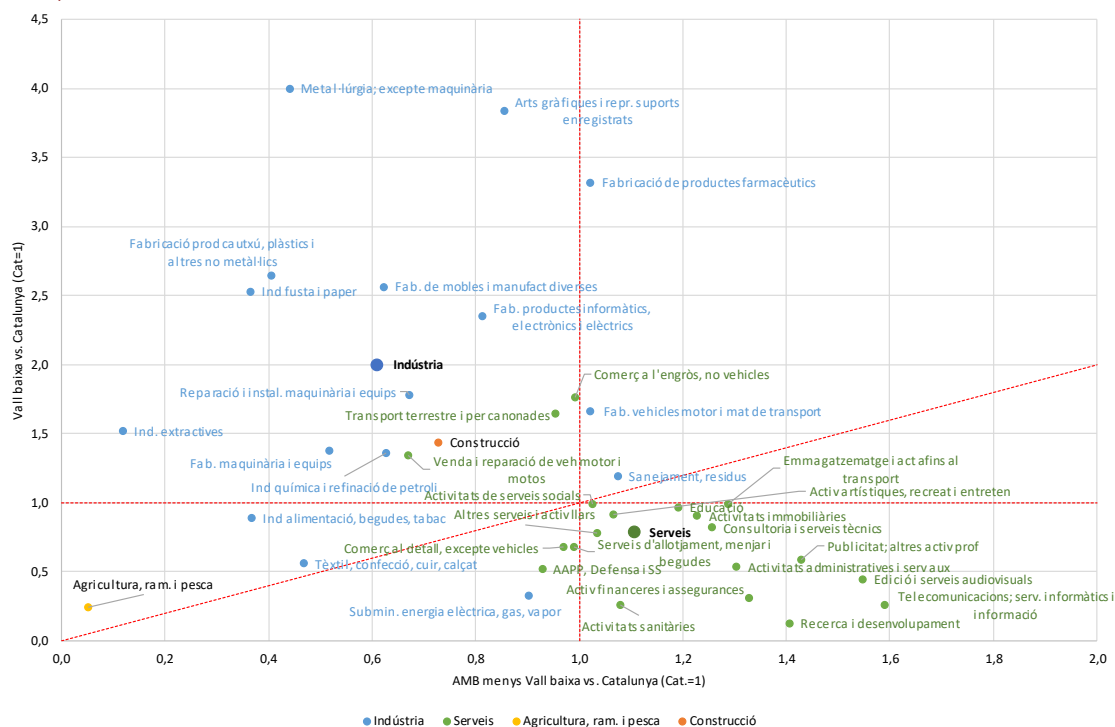


Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Finalment, pel que fa a l'àmbit de la Vall baixa, el núvol de punts dibuixa una diagonal amb pendent negativa. Els punts que se situen en el quadrant superior esquerre pertanyen en gran mesura a activitats industrials, mentre que els punts que se situen en el quadrant inferior dret pertanyen majoritàriament a activitats de serveis. Aquesta distribució reflecteix l'especialització de la Vall baixa en indústria, en comparació a la resta de l'AMB que s'especialitza (relativament) en activitats de serveis.

Hi ha tres activitats industrials -*metal·lúrgia; excepte maquinària; arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats i fabricació de productes farmacèutics*- que destaquen especialment en termes d'especialització respecte al conjunt de Catalunya i també respecte l'AMB menys l'àmbit de la Vall baixa. A més a més, també s'observa certa especialització relativa en activitats industrials com *fabricació productes cautxú, plàstics i altres no metàl·lics; fabricació de mobles i manufactures diverses; indústria fusta i paper i fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics*. Pel que fa als serveis, només destaquen per la seva especialització relativa respecte Catalunya i respecte l'AMB menys l'àmbit de la Vall baixa tres activitats: *comerç a l'engròs, no vehicles; transport terrestre i per canonades i venda i reparació de vehicles de motor i motos*.

Gràfic 51. Especialització productiva de la Vall baixa respecte a Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

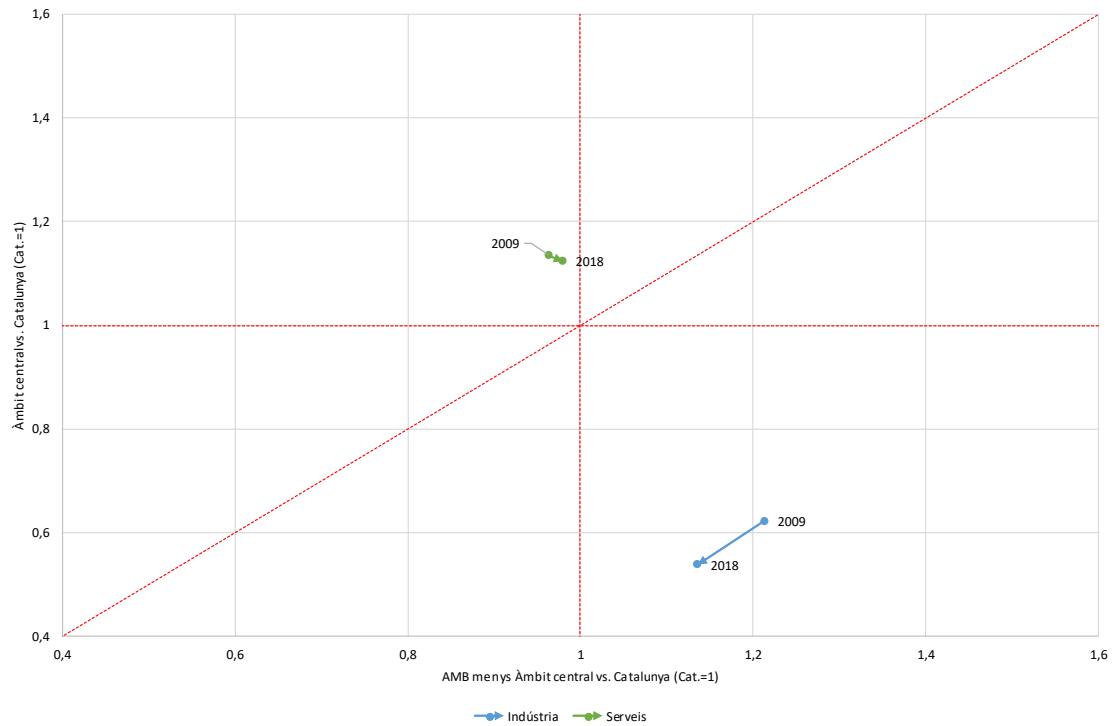
També es important observar l'evolució de l'especialització relativa de la indústria i dels serveis dels diferents àmbits de l'AMB (l'agricultura i la construcció tenen un pes molt petit, motiu pel qual no s'han inclòs a l'anàlisi). Entre el 2009 i el 2018 l'àmbit central ha perdut (lleugerament) especialització en serveis i indústria respecte al conjunt de Catalunya.

Als àmbits del Delta i del Vallès l'especialització relativa de la indústria i dels serveis tenen la mateixa evolució. Entre el 2009 i el 2018 ha perdut especialització en indústria però en canvi ha augmentat (lleugerament) l'especialització en serveis respecte Catalunya. Pel que fa a l'AMB menys el Delta i l'AMB menys el Vallès en tots dos casos disminueix l'especialització relativa en indústria i en serveis respecte Catalunya.

Finalment l'àmbit de la Vall baixa augmenta l'especialització relativa en indústria i serveis entre 2009 i 2018. En canvi a l'AMB menys Vall Baixa disminueix l'especialització relativa en indústria i serveis respecte Catalunya.

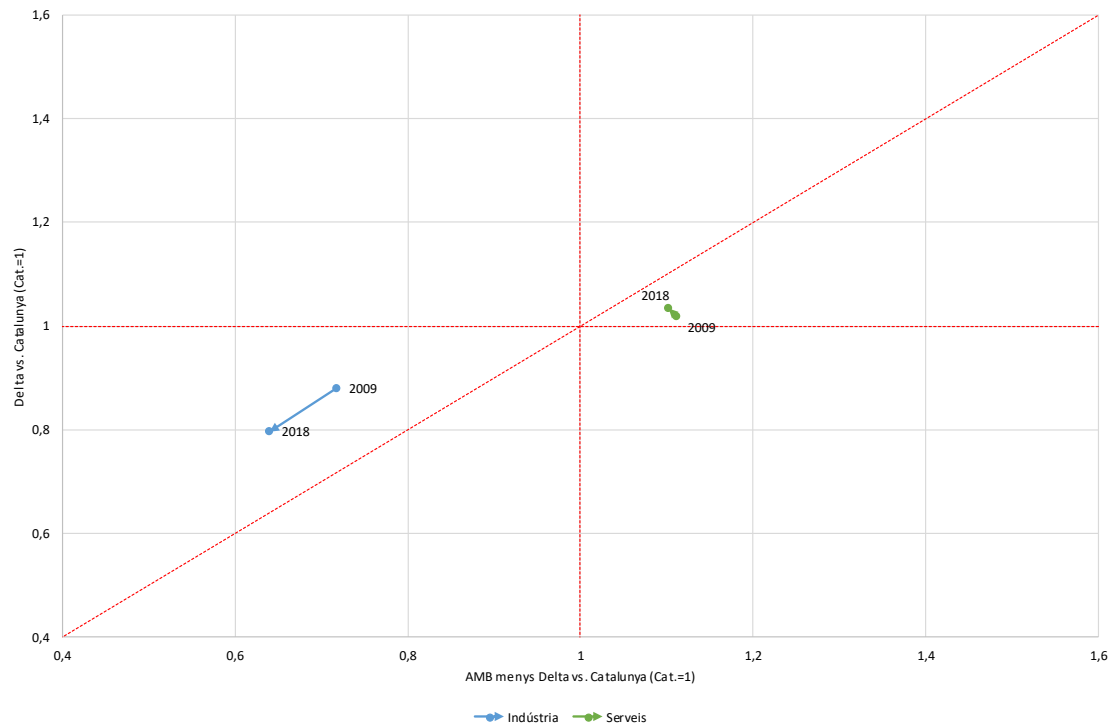
En síntesi, a l'àmbit central, el Delta i el Vallès el pes relatiu de la indústria cau, i els serveis es mantenen estables. A la Vall Baixa, els serveis es queden estables però la indústria augmenta lleugerament el seu pes.

Gràfic 52. Especialització productiva de l'àmbit central i de la resta de l'AMB respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



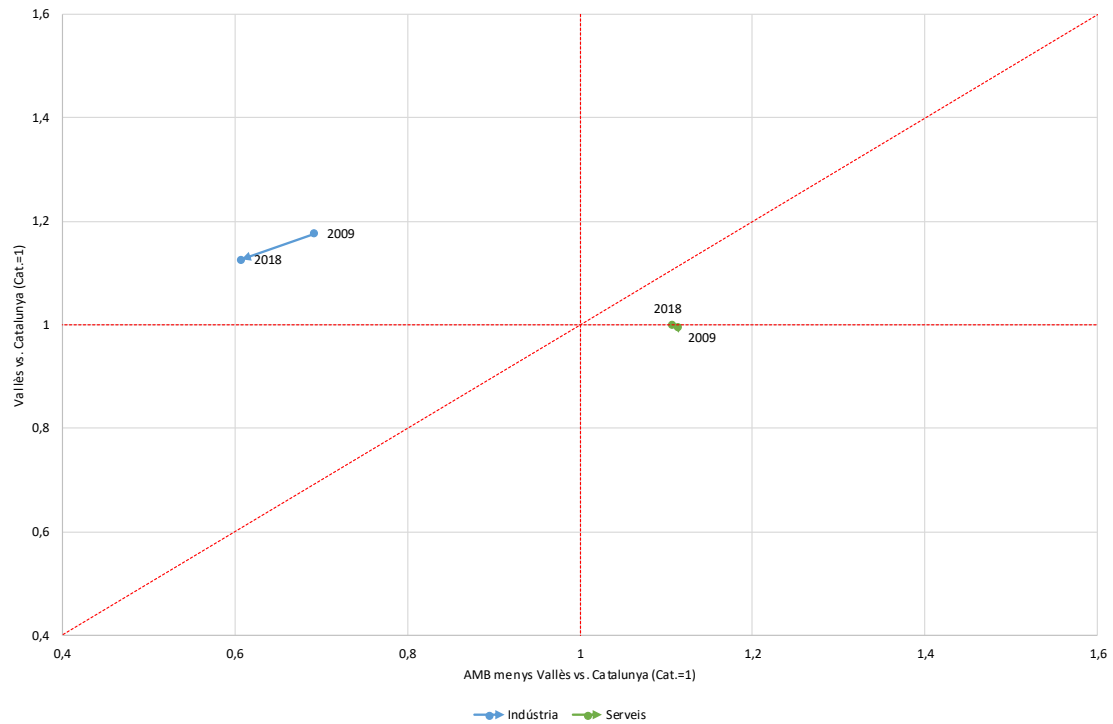
Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Gràfic 53. Especialització productiva de l'àmbit Delta i de la resta de l'AMB respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



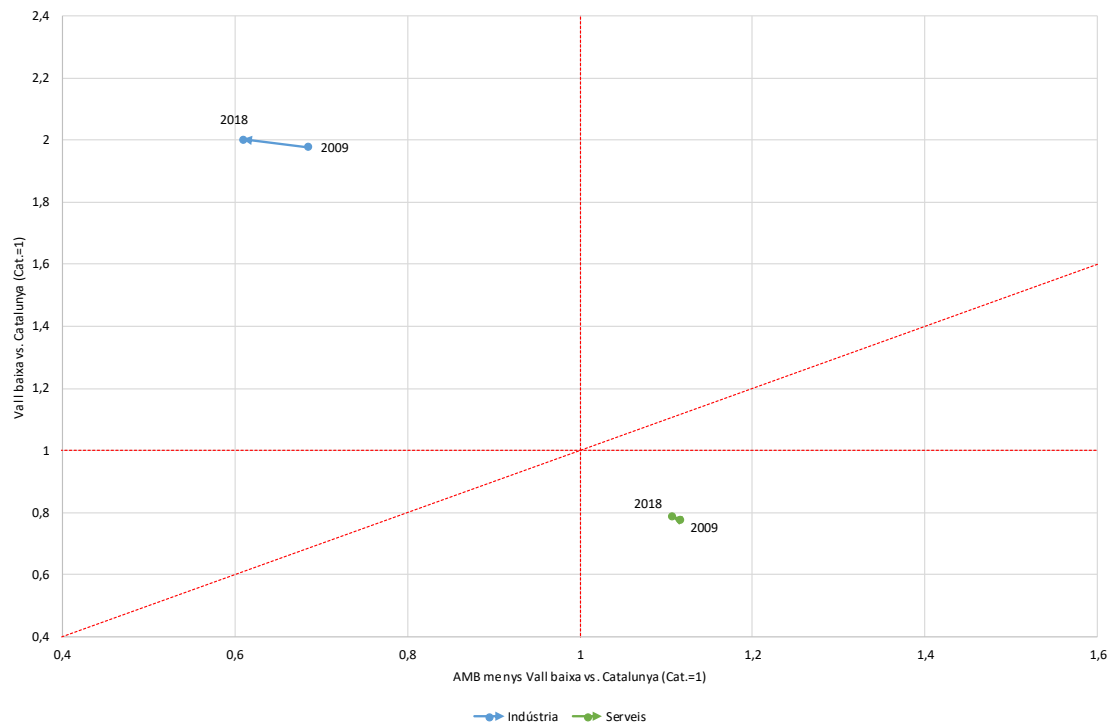
Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Gràfic 54. Especialització productiva de l'àmbit Vallès i de la resta de l'AMB respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Gràfic 55. Especialització productiva de l'àmbit Vall baixa i de la resta de l'AMB respecte Catalunya, treballadors/ores RGSS; 2009-2018



Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

A continuació es mostra, per cada àmbit de l'AMB, el detall de les activitats industrials i de serveis més especialitzades relativament en relació Catalunya. També es senyala amb un símbol (+) o (-) aquelles activitats industrials i de serveis en les ha augmentat o disminuït la especialització relativa entre els anys 2009 i 2018 (vegeu la Taula 24 i Taula 25).

De manera molt sintètica, en una primera anàlisi es pot veure ja visualment el diferent patró d'especialització dels diferents àmbits de l'AMB en comparació amb Catalunya. En primer lloc, cal destacar que hi ha dos àmbits que serien els "extrems": d'una banda, l'àmbit central (que inclou el municipi de Barcelona) especialitzat en molt poques activitats industrials (les quals apareixen segurament per efecte seu, com la *fabricació de vehicles de motor, subministrament energia elèctrica, gas, vapor i sanejament i residus*) i en canvi, especialitzat en pràcticament totes les activitats de serveis (les excepcions són *activitats de comerç al detall i l'engròs i de transport*). I d'altra banda, l'àmbit de la Vall Baixa, especialitzat relativament en pràcticament totes les activitats industrials però només amb tres especialitzacions relatives en serveis (*venda i reparació de vehicles de motor i motos, comerç a l'engròs i transport terrestre i per canonades*). Les altres dos àrees es troben en una situació intermèdia, amb l'àmbit del Delta més especialitzat en serveis i l'àmbit del Vallès amb major especialització relativa en indústria.

Cal destacar que la comparació és amb la resta de Catalunya; per tant, el fet que a l'interior d'un àmbit tant metropolità com l'AMB hagi subàmbits especialitzats en activitats industrials es pot considerar un fet molt significatiu. En termes d'evolució (els signes +), destaca que les activitats industrials a l'àmbit de la Vall Baixa augmenten la seva especialització diferencial, i en canvi al Delta i al Vallès sembla augmentar l'especialització en activitats de serveis. A l'àmbit central disminueixen tant les activitats industrials com de serveis i només augmenten algunes activitats puntals com la *fabricació de vehicles de motor* i les *activitats financeres i assegurances*.

Això pel que fa a les diferències amb el conjunt de Catalunya. Una segona anàlisi interessant és apreciar com les diferents subàrees de l'AMB es diferencien entre elles, anàlisi que permeten fer la Taula 26 i la Taula 27. També simplement de manera visual es pot apreciar la clara diferència entre l'àmbit central i els altres tres àmbits, en que l'un és pràcticament l'antítesi dels altres tres. Així, en termes d'activitats industrials, l'àmbit central no està especialitzat en gairebé cap activitat industrial (a excepció de les tres mateixes de *fabricació de vehicles de motor, subministrament energia elèctrica, gas, vapor i sanejament i residus*); en canvi, els altres tres àmbits estan especialitzats en pràcticament totes les activitats industrials. En les activitats de serveis, la situació és la contrària: a l'àmbit central les activitats en les quals es registra una major especialització són les de serveis. En canvi, en els altres tres àmbits les activitats de serveis relativament especialitzades són menys, destacant: *recerca i desenvolupament* al Vallès, *emmagatzematge i activitats afins al transport* al Delta i activitats relacionades amb el comerç a la Vall baixa però també els altres tres àmbits. En termes d'evolució (els signes +), les dades semblen apuntar a un manteniment d'aquests diferents patrons d'activitats.

Taula 24. Especialització productiva de les activitats industrials de cada àmbit de l'AMB en relació a Catalunya i variació 2009-2018

Activitats industrials	Àmbit central	Delta	Vallès	Vall Baix
Indústries extractives	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (++)
Indústria alimentació, begudes, tabac	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Tèxtil, confecció, cuir, calçat	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Indústria fusta i paper	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats	No especialitzat	Especialitzat (++)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Indústries químiques i refinació de petroli	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)
Fabricació de productes farmacèutics	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Fabricació productes cautxú, plàstics i altres no metàl·lics	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)
Metal·lúrgia; excepte maquinària	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Fabricació maquinària i equips	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)
Fabricació vehicles motor i material de transport	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (++)
Fabricació de mobles i manufactures diverses	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Reparació i instal·lació maquinària i equips	No especialitzat	Especialitzat (++)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Subministrament energia elèctrica, gas, vapor	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Captació, potabilització i distribució d'aigua	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Sanejament, residus	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Taula 25. Especialització productiva de les activitats de serveis de cada àmbit de l'AMB en relació a Catalunya i variació 2009-2018

Activitats de serveis	Àmbit central	Delta	Vallès	Vall Baixa
Venda i reparació de vehicles de motor i motos	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat	Especialitzat (+)
Comerç a l'engròs, no vehicles	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Comerç al detall, excepte vehicles	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)	No especialitzat
Transport terrestre i per canonades	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)
Emmagatzematge i activitats afins al transport	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat
Serveis d'allotjament, menjar i begudes	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat
Edició i serveis audiovisuals	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat
Telecomunicacions; serveis informàtics i informació	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Activitats financeres i assegurances	Especialitzat (+)	No especialitzat	Especialitzat (++)	No especialitzat
Activitats immobiliàries	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat
Consultoria i serveis tècnics	Especialitzat (+)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Recerca i desenvolupament	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (++)	No especialitzat
Publicitat; altres activitats professionals	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Activitats administratives i serveis auxiliars	Especialitzat (+)	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat
AAPP, Defensa i SS	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Educació	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat
Activitats sanitàries	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Activitats de serveis socials	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat
Activitats artístiques, recreatives i entreteniment	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Altres serveis i activitats llars	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Taula 26. Especialització productiva de les activitats industrials de cada àmbit de l'AMB en relació a la resta d'àmbits de l'AMB i variació 2009-2018

Activitats industrials	Àmbit central	Delta	Vallès	Vall Baixa
Indústries extractives	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Indústria alimentació, begudes, tabac	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Tèxtil, confecció, cuir, calçat	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Indústria fusta i paper	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats	No especialitzat	Especialitzat (++)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Indústries químiques i refinació de petroli	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)
Fabricació de productes farmacèutics	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Fabricació productes cautxú, plàstics i altres no metàl·lics	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)	Especialitzat (-)
Metal·lúrgia; excepte maquinària	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Fabricació productes informàtics, electrònics i elèctrics	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Fabricació maquinària i equips	No especialitzat	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)
Fabricació vehicles motor i material de transport	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (+)
Fabricació de mobles i manufactures diverses	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Reparació i instal·lació maquinària i equips	No especialitzat	Especialitzat (++)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Subministrament energia elèctrica, gas, vapor	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Captació, potabilització i distribució d'aigua	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat	n.d.
Sanejament, residus	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (-)

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Taula 27. Especialització productiva de les activitats de serveis de cada àmbit de l'AMB en relació a la resta d'àmbits de l'AMB i variació 2009-2018

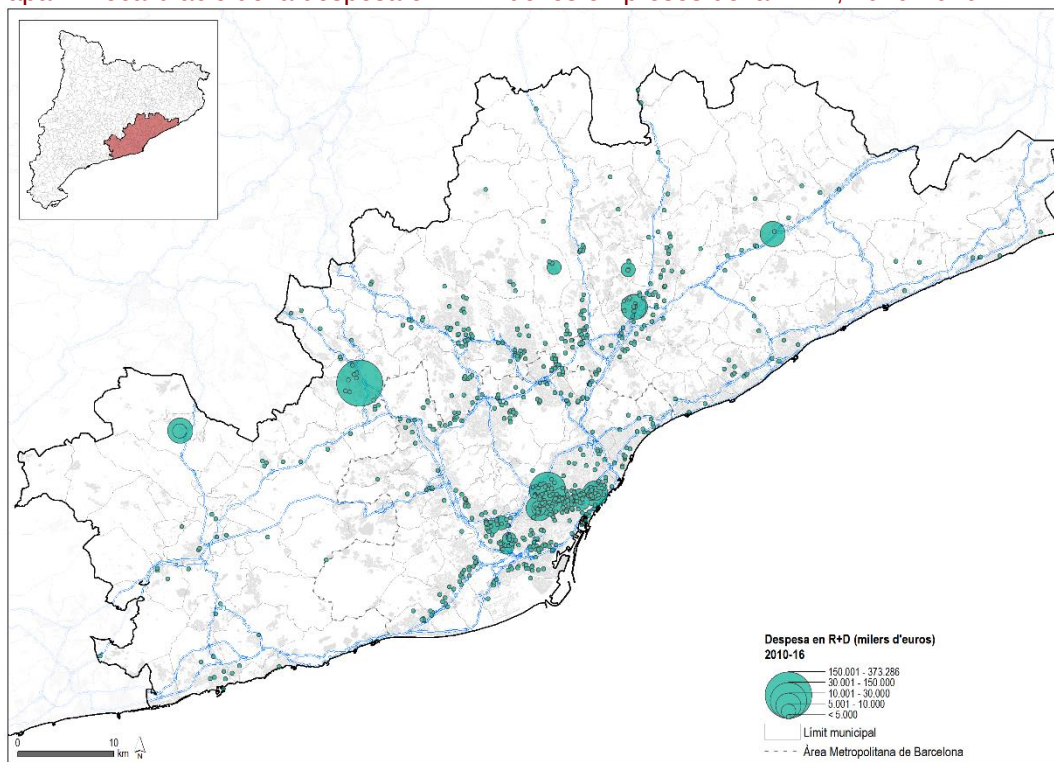
Activitats de serveis	Àmbit central	Delta	Vallès	Vall Baixa
Venda i reparació de vehicles de motor i motos	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)
Comerç a l'engròs, no vehicles	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	Especialitzat (+)
Comerç al detall, excepte vehicles	No especialitzat	Especialitzat (+)	Especialitzat (+)	No especialitzat
Transport terrestre i per canonades	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)
Emmagatzematge i activitats afins al transport	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat
Serveis d'allotjament, menjar i begudes	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat
Edició i serveis audiovisuals	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Telecomunicacions; serveis informàtics i informació	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Activitats financeres i assegurances	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Activitats immobiliàries	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Consultoria i serveis tècnics	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Recerca i desenvolupament	No especialitzat	No especialitzat	Especialitzat (++)	No especialitzat
Publicitat; altres activitats professionals	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (+)	No especialitzat
Activitats administratives i serveis auxiliars	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
AAPP, Defensa i SS	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Educació	Especialitzat (-)	No especialitzat	Especialitzat (-)	No especialitzat
Activitats sanitàries	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Activitats de serveis socials	Especialitzat (+)	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat
Activitats artístiques, recreatives i entreteniment	Especialitzat (-)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat
Altres serveis i activitats llars	Especialitzat (+)	No especialitzat	No especialitzat	No especialitzat

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

6.3 Xarxes d'innovació a la RMB

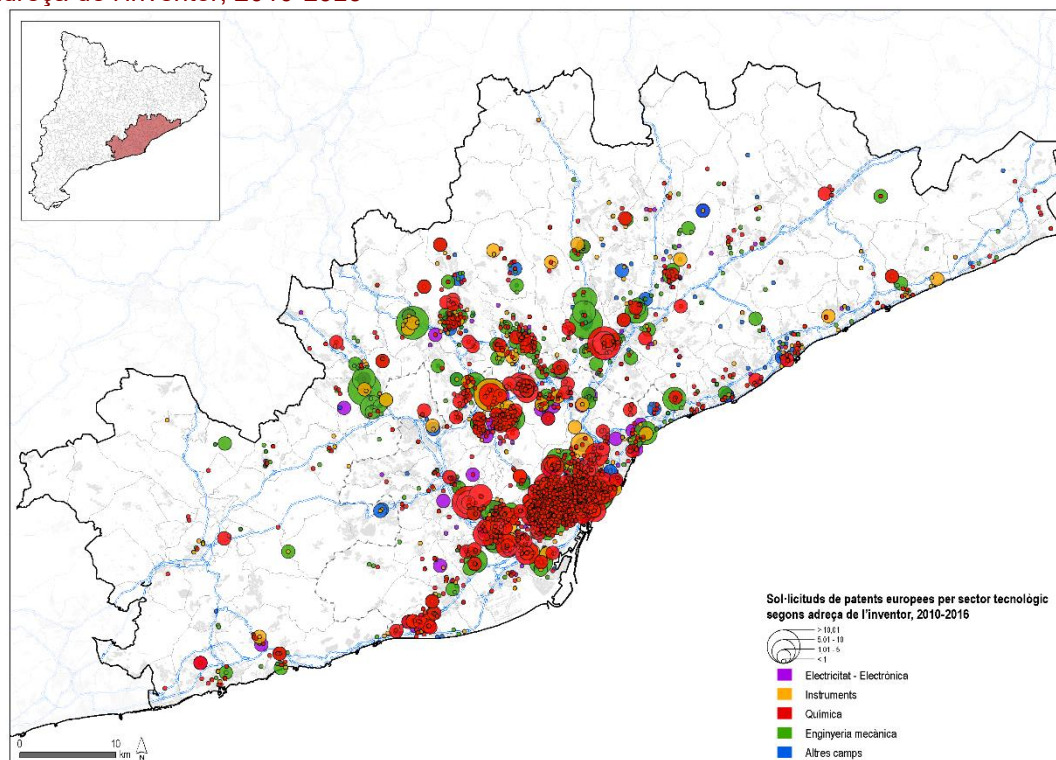
L'objectiu d'aquest apartat és presentar una anàlisi innovadora que aprofundeix en les interrelacions econòmiques, (és a dir, les xarxes) entre les diferents part del territori metropolità. Des de l'IERMB s'han realitzat diferents treballs que analitzen la localització de les activitats de creació de coneixement i d'innovació a la RMB, en els que es destaca la concentració d'aquestes activitats en dos grans nuclis (Galletto et al 2015; Galletto et al 2017; Figuls i Galletto 2019). Tant si s'analitza la despesa en R+D que fan les empreses (vegeu el Mapa 4) com la sol·licitud de patents europees (vegeu el Mapa 5) es visualitza un primer nucli molt destacat i localitzat al municipi de Barcelona. Un segon nucli, igualment important però menys concentrat, que s'estén principalment pels municipis dels Vallesos, al llarg de la autopista B-30.

Mapa 4. Localització de la despesa en R+D de les empreses de la RMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir SABI (extracció dades de febrer de 2018).

Mapa 5. Sol·licituds de patents europees situats a la RMB, per sector tecnològic, segons adreça de l'inventor, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global – 2019 Spring Edition.

Aquesta concentració en dos nuclis és significativa per entendre la localització de les activitats en aquest àmbit territorial, si bé pot donar una falsa impressió de realitats separades una de l'altra. Per analitzar fins a quin punt les dos aglomeracions d'innovació (i en general, d'activitat productiva) estan interrelacionades es proposa un enfoc innovador que analitza les co-localitzacions (o xarxes) entre inventors/ores i sol·licitants de patents. Aquest exercici es pot realitzar mitjançant la informació recollida en els registres de patents europees ja que recullen tant la informació de l'adreça postal dels inventors/ores com dels/les sol·licitants.

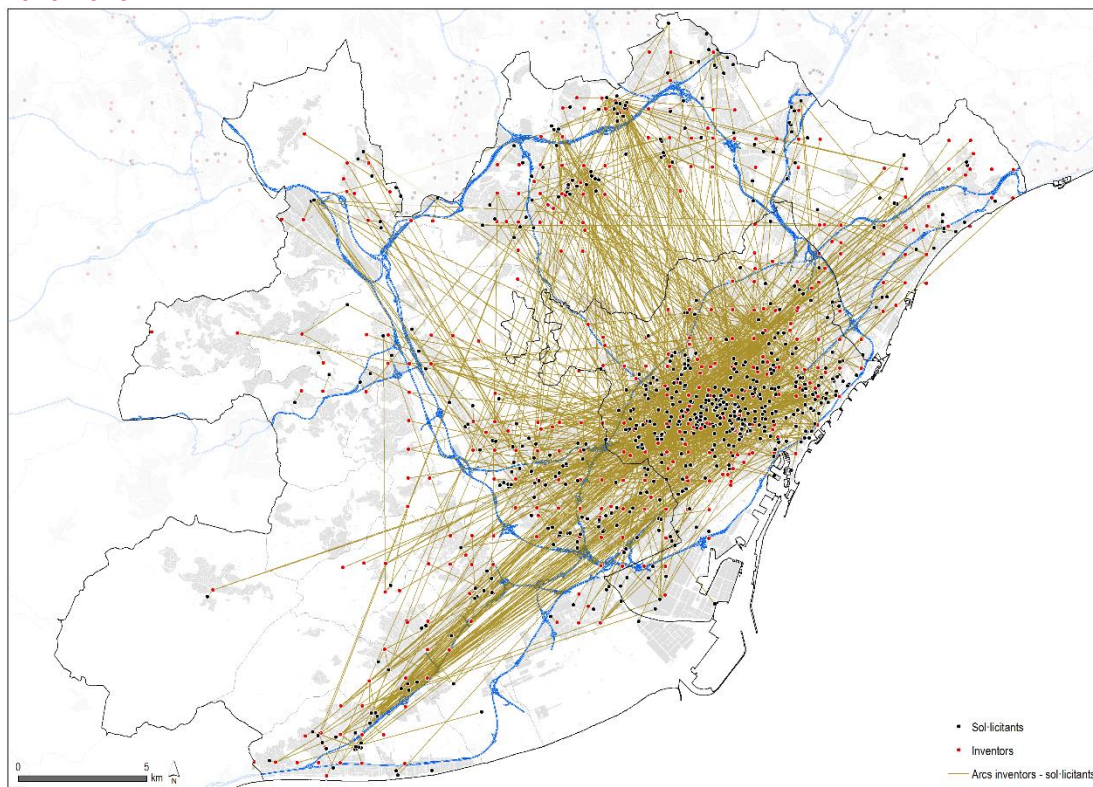
Recordem que els inventors/ores es consideren els creadors del nou coneixement, i els/les sol·licitants representen els que s'apoderen del nou coneixement creat i l'exploten per obtenir un benefici econòmic. Donat que els registres de patents poden incloure més d'un inventor/a i més d'un/a sol·licitant, per analitzar les xarxes s'ha utilitzat la informació de les adreces de tots els inventors/ores (encara que només es representen els punts localitzats a la RMB) i només del/la primer/a sol·licitant, ja que aquest -en cas d'aparèixer més d'un/a sol·licitant, acostuma a ser l'empresa o institució principal que finança i/o participa en la recerca i la resta de noms -si apareixen- acostumen a ser els mateixos inventors/ores.

Xarxes d'innovació a l'AMB i la RMB

En el Mapa 6 es presenta en forma de punts les localitzacions (adreces postals) dels/les inventors/ores (en color vermell) i dels/les sol·licitants (en negre) de patents europees als municipis de l'AMB, en el període 2010-2016, units per arcs de color marró. Es pot apreciar la centralitat del municipi de Barcelona en les relacions amb la resta de municipis de l'AMB, relacions que són més intenses amb els municipis del Vallès Occidental com Sant Cugat del Vallès i Cerdanyola del Vallès, i del Baix Llobregat i del Garraf, seguint l'eix de l'autovia C-32 fins arribar a Castelldefels.

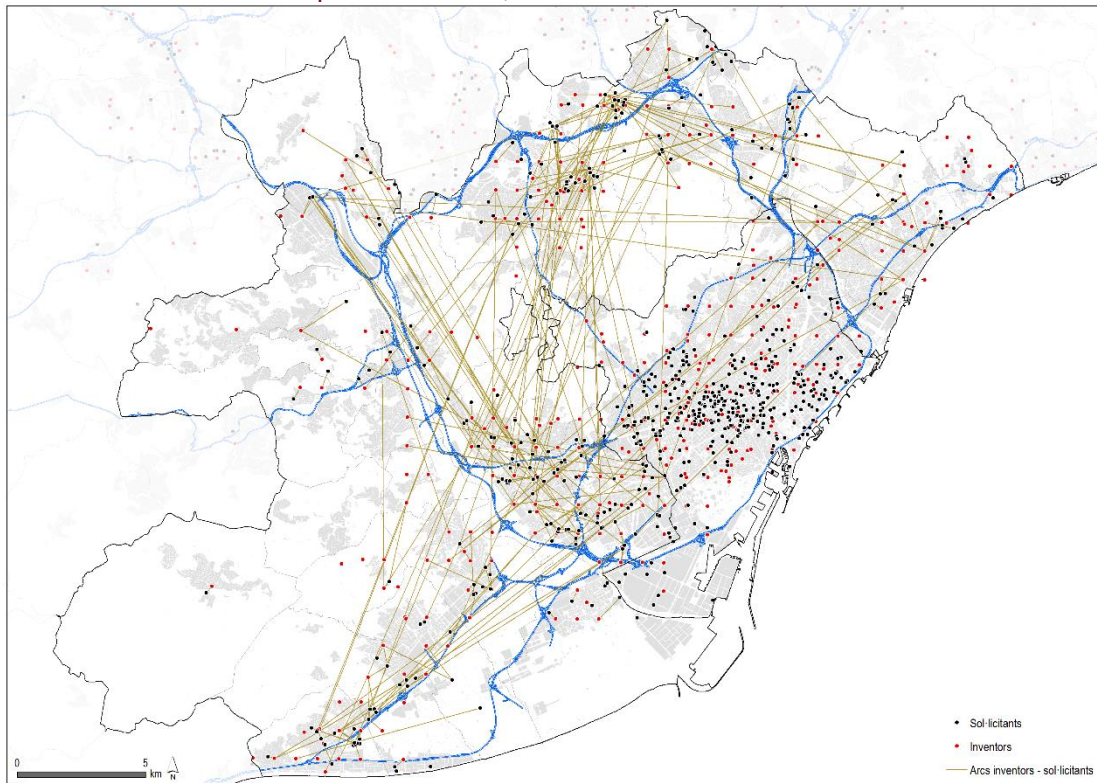
Si en el mapa anterior eliminem les relacions que inclouen el municipi de Barcelona, ja sigui perquè hi resideix un/a inventor/a o un/a sol·licitant, llavors es pot apreciar, al Mapa 7, en primer lloc, com es redueix la densitat de les relacions, posant de manifest la importància de Barcelona. En segon lloc, també s'observen relacions entre diferents municipis i centres de coneixement a l'AMB, com són sobretot el Campus de Bellaterra (Cerdanyola del Vallès) de la UAB, Sant Cugat del Vallès i els municipis de la B-23 més propers a Barcelona i l'eix de la C-32 fins a Castelldefels.

Mapa 6. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de l'AMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

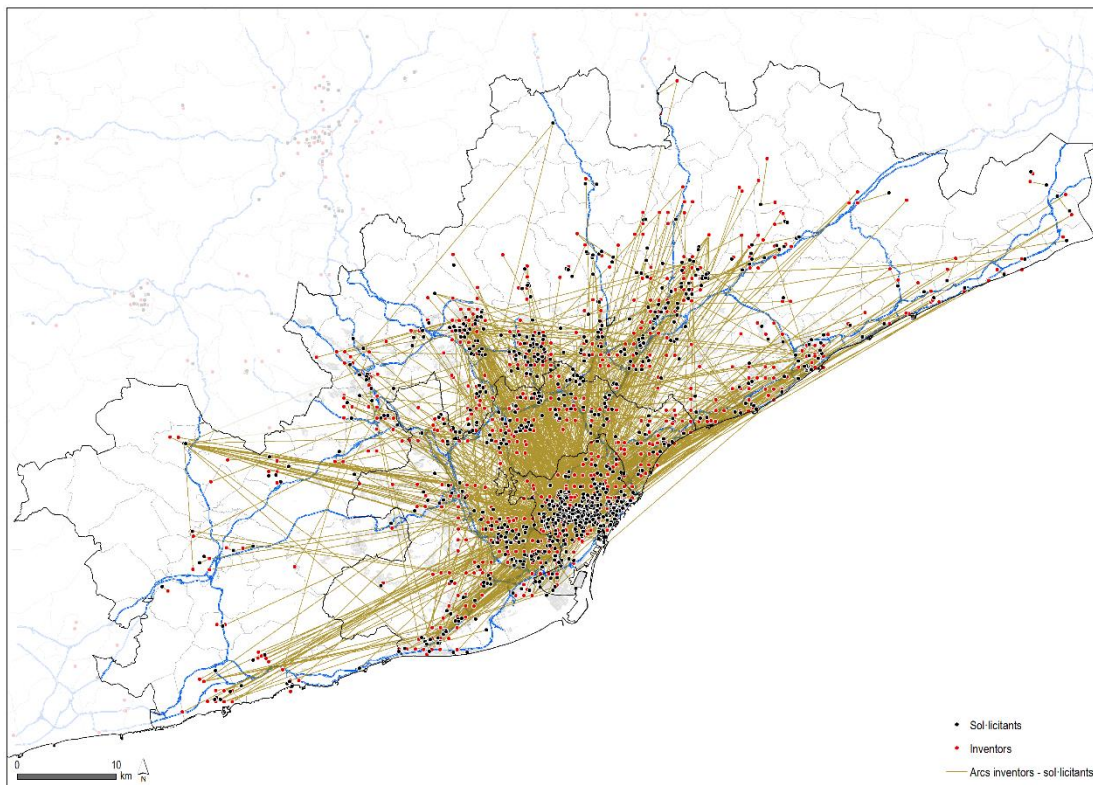
Mapa 7. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la AMB, sense considerar el municipi de Barcelona, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Ara bé, ampliant el focus per incloure tota la regió metropolitana el Mapa 8 permet observar com les relacions inventors/ores-sol·licitants sobrepassen clarament l'àmbit de l'AMB i s'estenen als principals municipis de la RMB. En el mapa es nota la densitat de relacions amb Barcelona, que s'estén en puntes cap els municipis de Mataró, Granollers, Palau-solità i Plegamans, Sabadell, Terrassa, Sant Quintí de Mediona (que s'explica per l'activitat de dues empreses farmacèutiques), Vilanova i la Geltrú i Castelldefels, donant com a resultat una forma d'estrella. En comparació amb el Mapa 6 de l'AMB, el mapa per la RMB presenta una forma molt més marcada en estrella que destaca la radialitat des de Barcelona cap a l'exterior amb una importància menor de les relacions entre la resta de nodes de la xarxa.

Mapa 8. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, 2010-2016

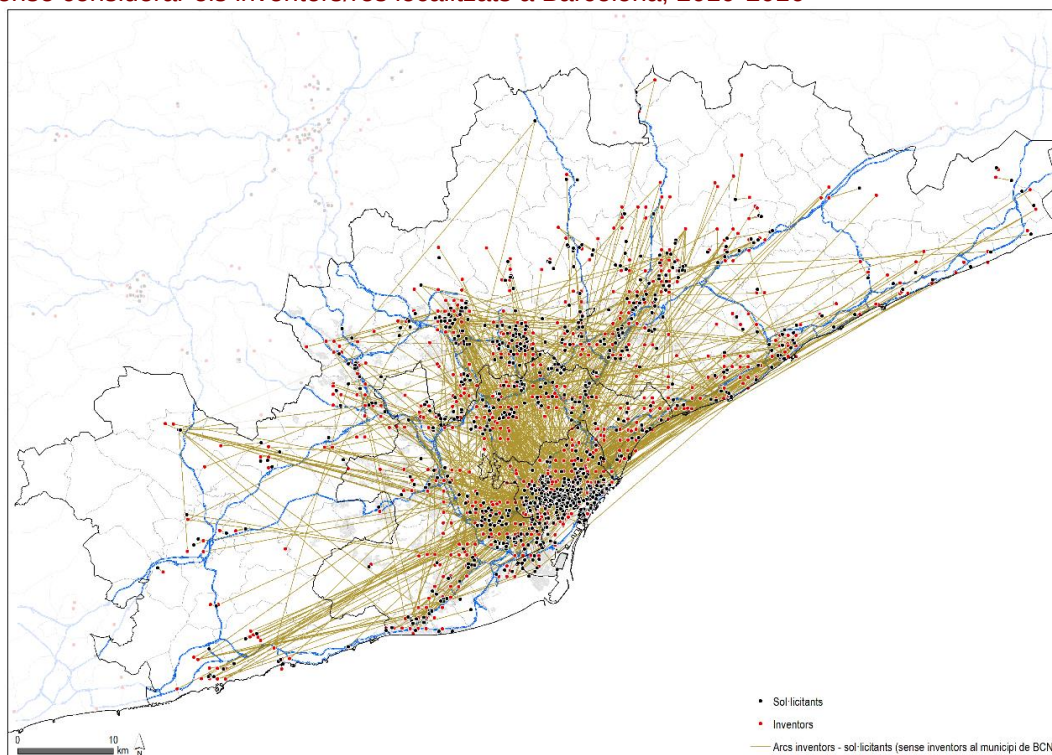


Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Per destacar el paper central de Barcelona, en el Mapa 9 i el Mapa 10 s'han eliminat els arcs corresponents primer als inventors/ores localitzats a Barcelona i a continuació, als sol·licitants localitzats a Barcelona. Com es pot apreciar, encara que s'elimini un dels dos agents, la centralitat de Barcelona continua sent evident.

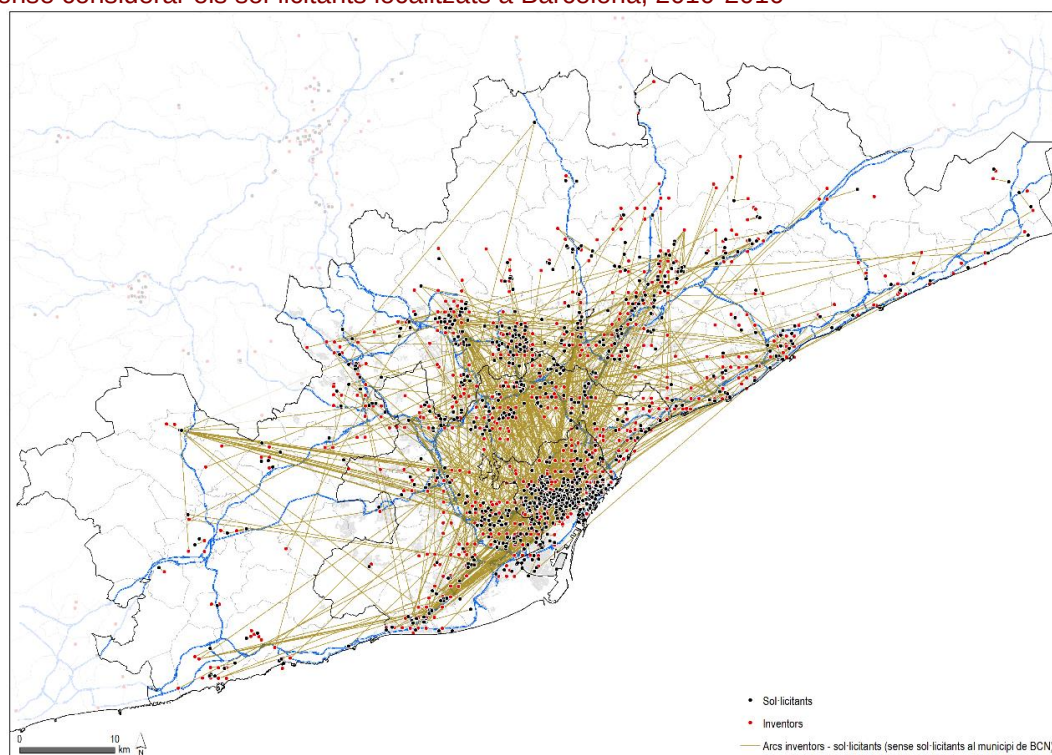
Al Mapa 11 s'han eliminat els arcs corresponents tant als inventors/ores com als sol·licitants localitzats a Barcelona. D'aquesta manera es pot destacar la importància de les relacions que no passen pel Barcelona i es posa de manifest la rellevància de les aglomeracions del Vallès Occidental/Eix B-30 (corresponents principalment als municipis de Sabadell, Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès i Terrassa), del Vallès Oriental (Granollers, Palau-solità i Plegamans) i del Baix Llobregat (Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern, Esplugues de Llobregat, Cornellà de Llobregat i l'eix de la C-32). En aquest cas, apareix una xarxa més uniforme, sense grans nuclis predominants.

Mapa 9. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, sense considerar els inventors/res localitzats a Barcelona, 2010-2016



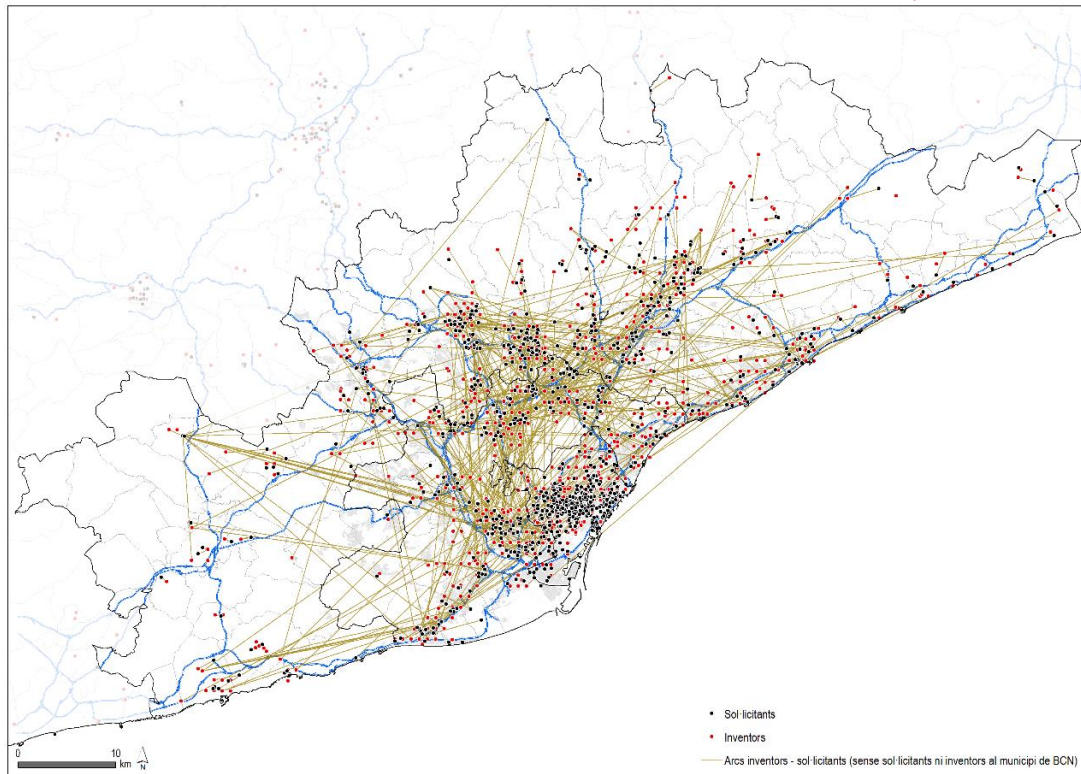
Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Mapa 10. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, sense considerar els sol·licitants localitzats a Barcelona, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Mapa 11. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, sense considerar ni els inventors/res ni els sol·licitants localitzats a Barcelona, 2010-2016

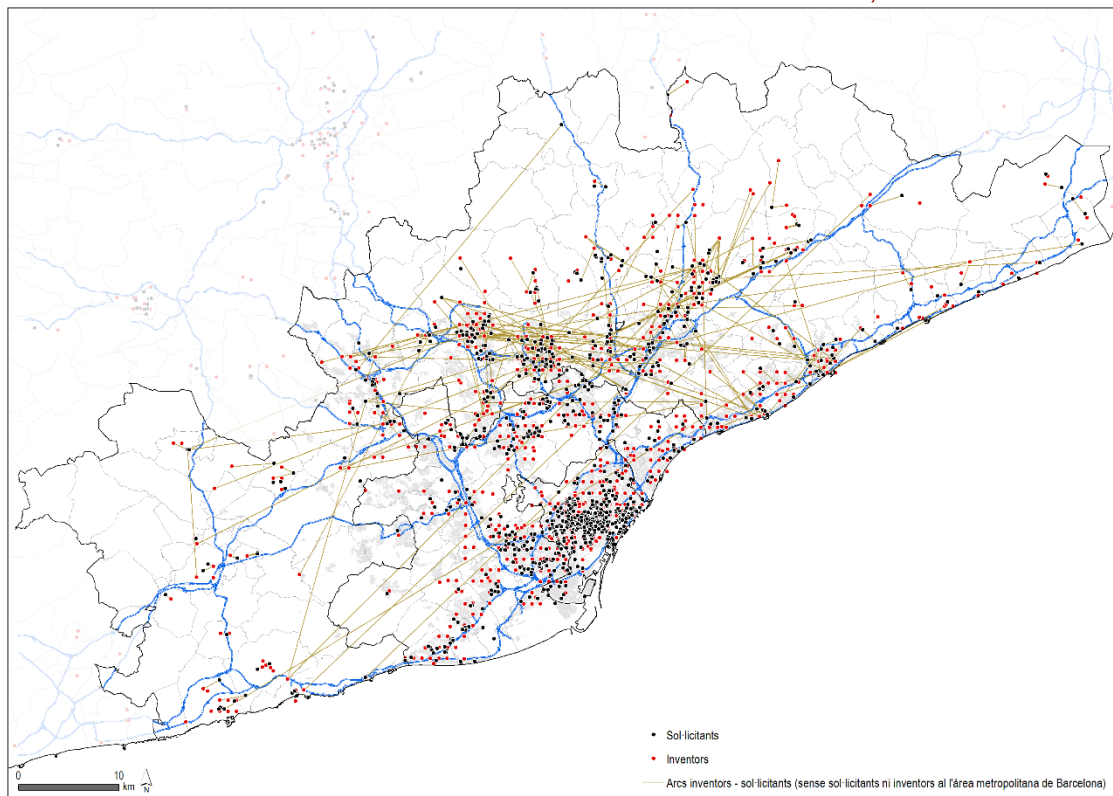


Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Per últim, en el Mapa 12, el que s'han eliminat són totes les relacions amb inventors/ores i sol·licitants situats a qualsevol municipi situat a l'AMB (no només Barcelona com en el mapa anterior). El que es vol observar són les relacions entre els municipis de la RMB, sense l'AMB. Es pot comprovar com existeixen aquestes relacions entre nuclis situats a l'àmbit més extern de la RMB, però són molt menys, la densitat de línies es redueix significativament i continuen destacant les aglomeracions de Sabadell i Terrassa.

És a dir, les relacions més importants es donen entre els (grans) municipis de la RMB i l'aglomeració de Barcelona i la resta de l'AMB, i entre els municipis de l'AMB i Barcelona. En definitiva, a la RMB no hi hauria dues gran aglomeracions d'activitat innovadora, com els primers mapes semblaven apuntar, sinó que només hi ha una única gran aglomeració d'inventors/ores i sol·licitants de patents i d'activitat innovadora.

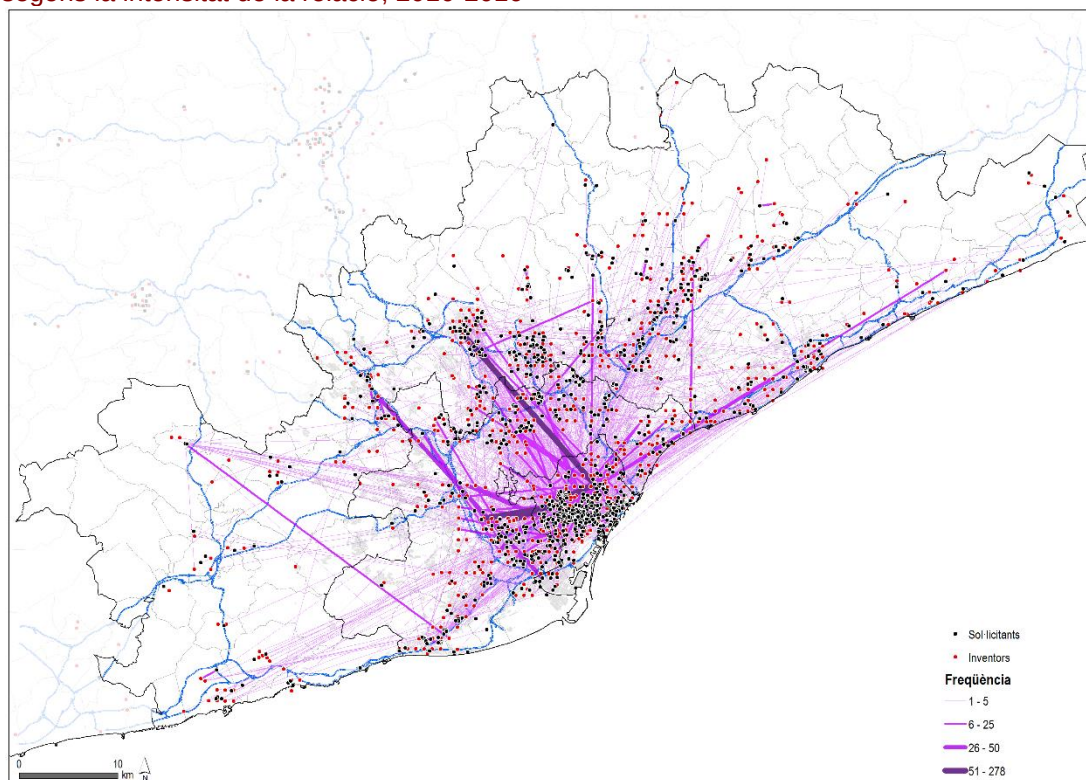
Mapa 12. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, sense considerar ni els inventors/res ni els sol·licitants localitzats a l'AMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Per completar aquest apartat sobre les xarxes inventors/ores-sol·licitants, cal introduir la intensitat de les relacions, ja que en els mapes anteriors totes les relacions, les línies, no representen la quantitat de fluxos de cada combinació inventor/a-sol·licitant. Aquesta informació s'introdueix en el gràfic següent, on es pot veure com es manté i, de fet, es reforça la centralitat del municipi de Barcelona i de determinades parts d'aquest.

Mapa 13. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, segons la intensitat de la relació, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Xarxes d'innovació per sector tecnològic

A continuació, s'analitzen les xarxes entre inventors/ores i sol·licitants però ara incorporant informació sobre el sector tecnològic al que fa referència la patent, segons la classificació més utilitzada en l'àmbit de les patents³⁴. Es tracta de la mateixa classificació que la utilitzada en l'anterior Mapa 5, ara es tracta de veure si les relacions espacials entre inventors/ores i sol·licitants difereixen en funció de la tecnologia de la invenció.

En els mapes 14 a 18 es representen les xarxes corresponents a cada tecnologia, en ordre d'importància (nombre de patents) de cadascuna. Les dues tecnologies més destacades són la Química i l'Enginyeria mecànica (Mapa 14 i Mapa 15). En els dos es pot veure la centralitat de Barcelona respecte la resta de nuclis de la RMB ja destacats, si bé caldria destacar dos fets:

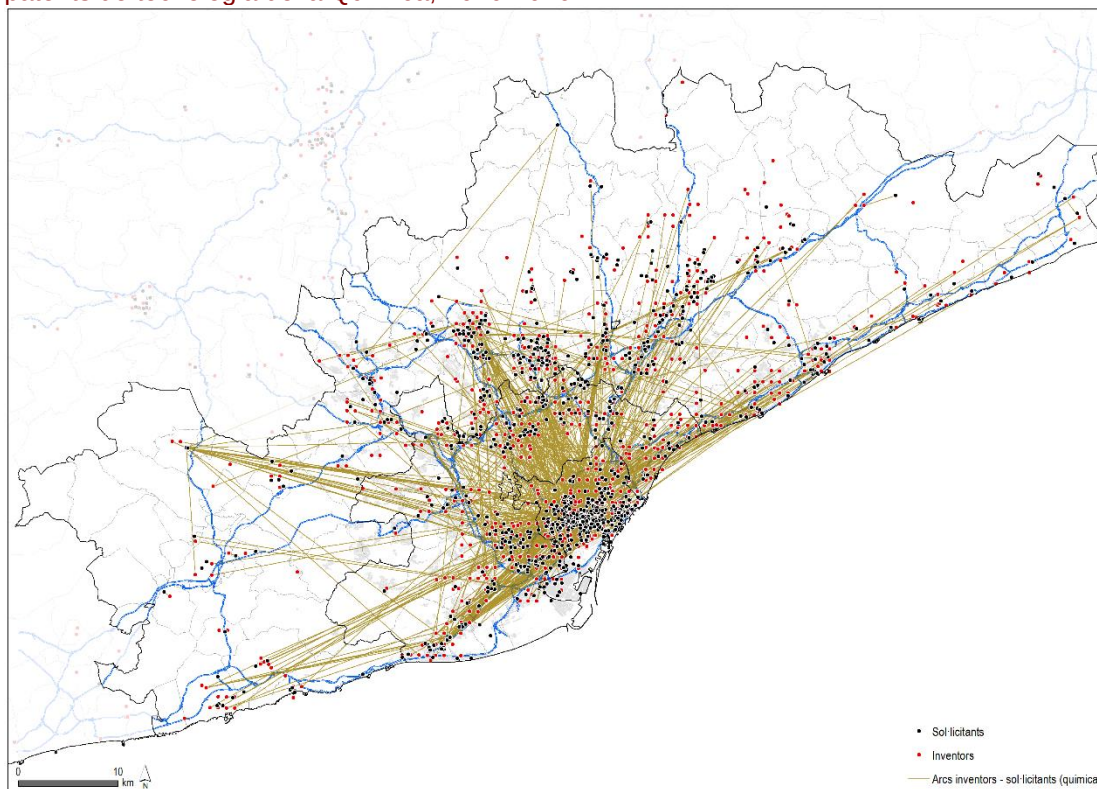
- En alguns casos, com especialment el de la tecnologia química, en algunes puntes de l'estel, com la de Sant Quintí de Mediona, la punta s'explica per un nombre molt limitat

³⁴ Aquesta informació la subministra la mateixa base de dades EPO Worldwide Patent Statistical Database. L'assignació es realitza a partir dels codis de classificació de patents (codis IPC-International Patent Classification) mitjançant una taula d'equivalència a 5 sectors tecnològics i 35 camps tecnològics (veure Schmoch 2008).

de casos³⁵. Això vol dir que si els fluxos representats es limitessin als que superen un llindar mínim, la forma d'estel es desdibuixaria i apareixeria amb més força la xarxa centrada a Barcelona i connectada amb Terrassa-Sabadell-Cerdanyola del Vallès-Sant Cugat del Vallès-Granollers.

- En el cas de l'enginyeria mecànica, estranya no trobar una polaritat o nucli més destacat al municipi de Martorell i propers, ja que la principal empresa del sector (per despesa en R+D i en exportacions, per exemple³⁶) es localitza en aquest municipi. Aquest fet podria indicar una baixa interrelació tecnològica amb empreses i institucions locals (com universitats i centres tecnològics), és a dir, que gran part de la innovació es realitza internament (donat que al Mapa 5 anterior es veu com es concentra un nombre elevat de patents d'Enginyeria mecànica en aquest municipi).

Mapa 14. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents de tecnologia de la Química, 2010-2016

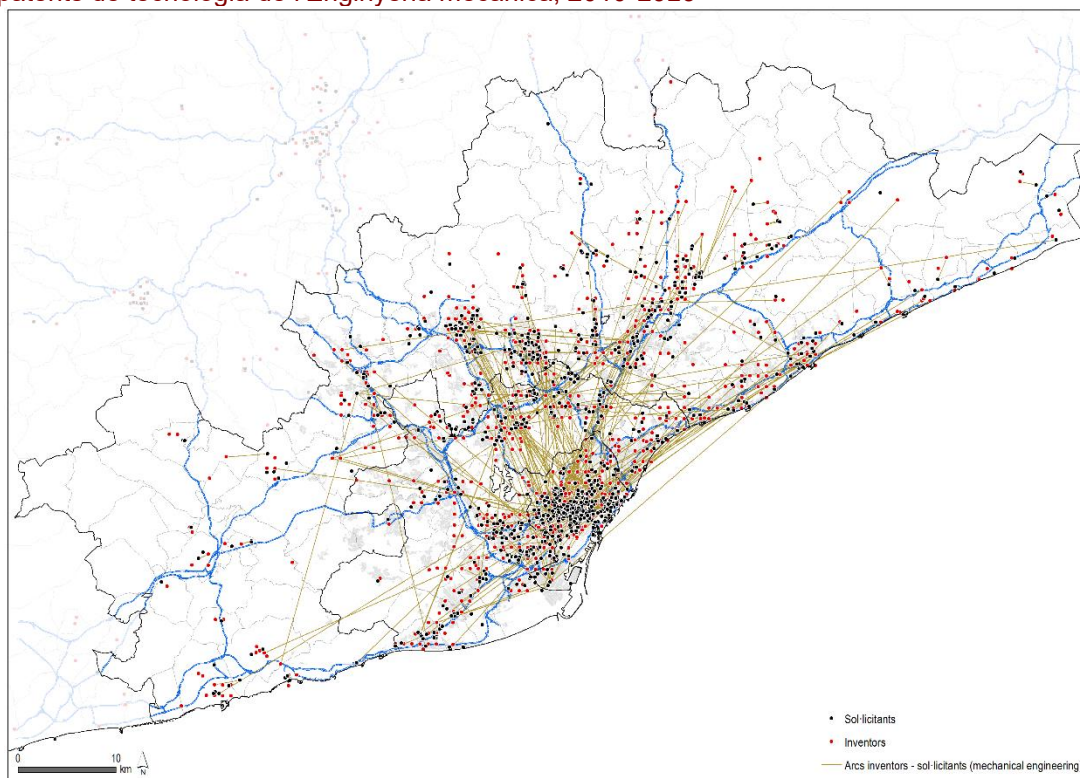


Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

³⁵ En el cas de Sant Quintí de Mediona es tracta de les empreses GP Pharm S.A. i BCN Peptides, S.A., ambdós fundades per la mateixa persona. Aquestes empreses van registrar una inversió mitjana anual de 37 milions d'euros en el període 2012-2016 (veure Galletto et al 2017).

³⁶ La empresa SEAT SA amb seu a Martorell va registrar una inversió en R+D d'uns 400 milions d'euros de mitjana anual en el període en 2012-2016 (veure Galletto et al 2017).

Mapa 15. Xarxes inventors/ores – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents de tecnologia de l'Enginyeria mecànica, 2010-2016



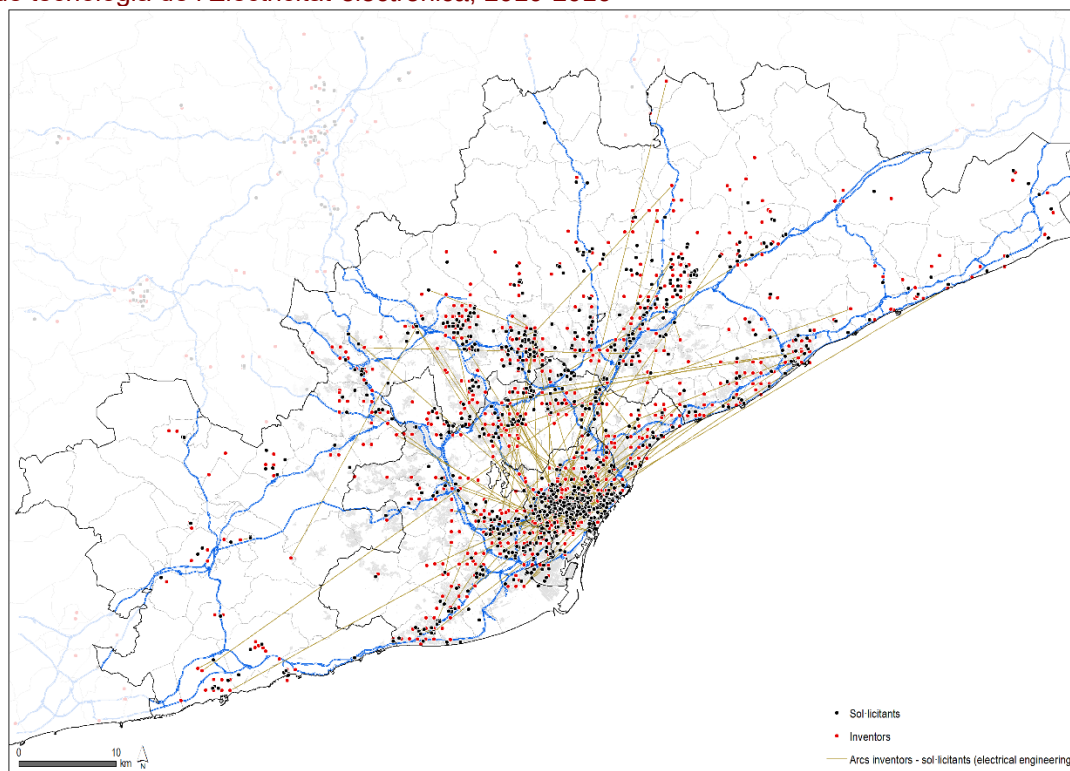
Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

En el Mapa 16 es mostra la xarxa d'inventors/ores i sol·licitants de les patents classificades en tecnologia d'Electricitat-electrònica. La densitat de línies es redueix però la centralitat de Barcelona persisteix.

En el Mapa 17 es mostra la xarxa d'inventors/ores i sol·licitants de les patents classificades en tecnologia d'Instruments. També es dona l'aglomeració de relacions a Barcelona si bé, en comparació a la tecnologia d'Electricitat-Electrònica, apareix una major densitat de línies, el que podria indicar que en la tecnologia d'Instruments es produeixen unes xarxes més disperses. També caldria destacar que apareix de manera més clara el nucli del Campus de la UAB, fet que també es dona en el cas de la tecnologia Química, però no en els altres sectors tecnològics.

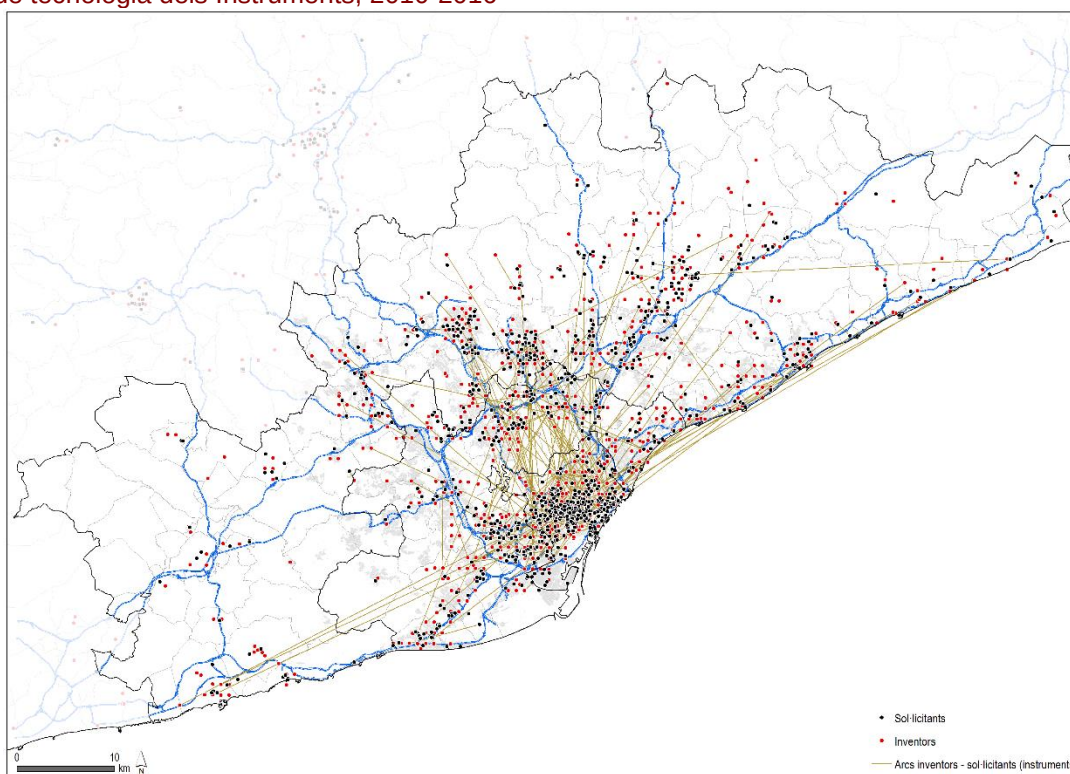
Finalment, en el Mapa 18 es mostra la xarxa d'inventors/ores i sol·licitants de les patents classificades com d'Altres camps (que inclou els de *mobiliari, jocs; enginyeria civil; altres productes de consum*). El conjunt d'aquests camps tenen una importància quantitativa menor respecte a la resta de tecnologies que es tradueix en una densitat menor en els arcs entre inventors/ores i sol·licitants.

Mapa 16. Xarxes inventors – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents de tecnologia de l'Electricitat-electrònica, 2010-2016



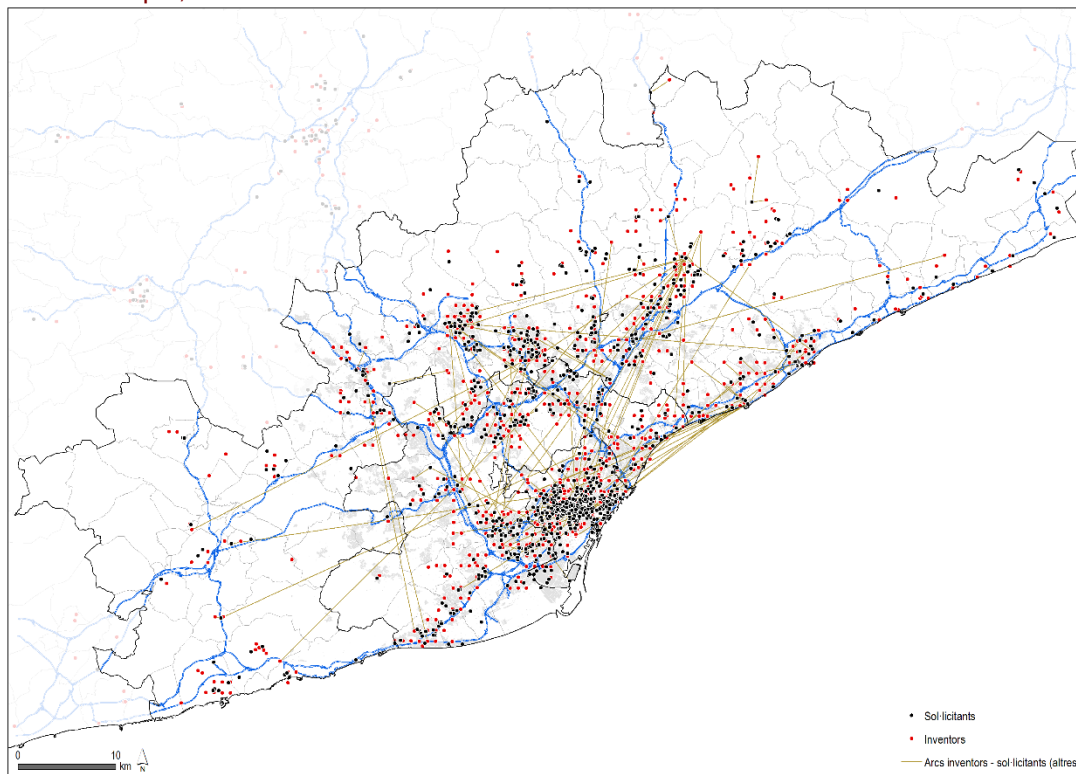
Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Mapa 17. Xarxes inventors – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents de tecnologia dels Instruments, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Mapa 18. Xarxes inventors – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents d'Altres camps , 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Xarxes d'innovació per sector institucional

A continuació s'analitzen les xarxes entre inventors/ores i sol·licitants però ara incorporant informació sobre el sector institucional al que pertany el sol·licitat de la patent, de manera que es pot distingir si el sol·licitant és una empresa, universitat, hospital o una organització sense ànim de lucre (com una fundació o alguna organització depenent de l'Estat)³⁷. A la taula següent es mostra la distribució dels registres de patents entre els diferents sectors institucionals (Taula 27).

En els mapes però, s'ha optat per agrupar les dades en només dos grups, el de patents amb una empresa com a sol·licitant per una banda, i tots els altres, ja que comparteixen un finançament públic i/o una manca de finalitat de lucre. En el Mapa 19 es mostren les relacions entre inventors/ores i sol·licitants de patents en que el sol·licitant és una empresa. El dibuix resultant és molt semblant al del Mapa 8, realitzat amb totes les relacions, com era d'esperar ja que la

³⁷ Aquesta informació la subministra la mateixa base de dades EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT), si bé l'assignació es realitza a partir d'un algoritme desenvolupat per la universitat KU Leuven a partir del text que apareix en el camp del nom del sol·licitant del document de patent (veure European Patent Office 2019, p. 293). En el cas de patents amb més d'un sol·licitant, s'ha seleccionat només el primer sol·licitant del qual s'ha pogut identificar el seu sector institucional com a no "individu" (*individual*) ni "desconegut" (*unknown*); en cas de no haver estat possible aquesta identificació, la patent no s'ha tingut en compte per fer aquesta anàlisi.

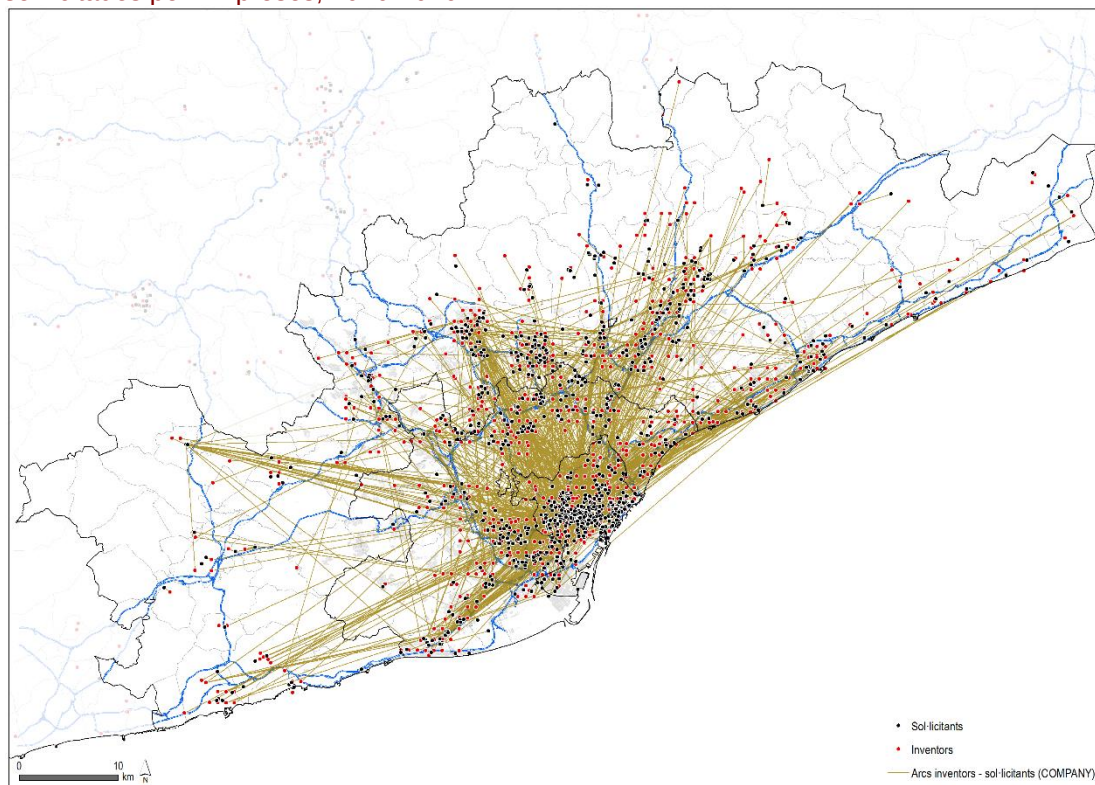
major part de les patents són sol·licitades per empreses (com és lògic donada la funció de les patents). És a dir, Barcelona actua com a nucli que irradia relacions amb els nuclis situats a l'arc de ciutats de la RMB (amb l'aparició inesperada, això sí, de Sant Quintí de Mediona).

Taula 28. Distribució de les patents amb sol·licitant a la província de Barcelona, segons el sector institucional del sol·licitant; 2010-2016

Sector	Patents	Pes en %
Empresa	3.521	74,36
Universitats, hospitals i organitzacions sense ànim de lucre	636	13,43
Individus o sense informació	578	12,21
Total	4.735	100,00

Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Mapa 19. Xarxes inventors – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents sol·licitades per Empreses, 2010-2016



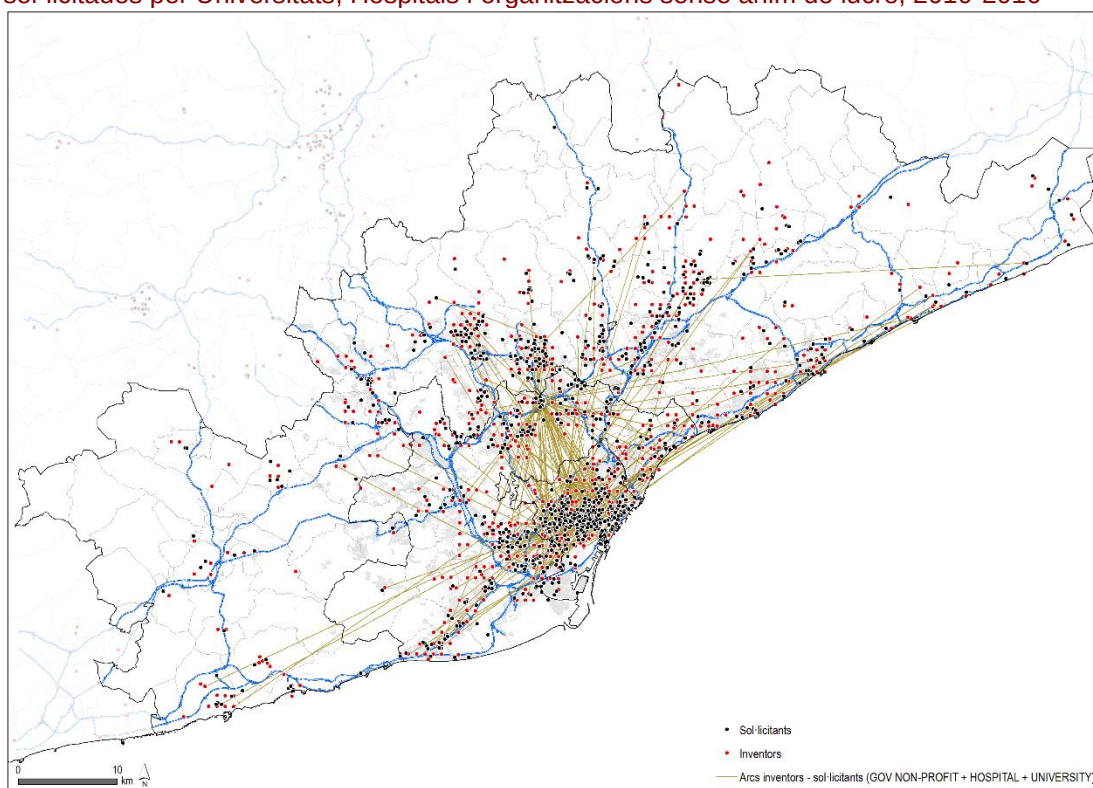
Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

A continuació, en el Mapa 20 es presenten les relacions entre inventors/ores i sol·licitants de patents en que el sol·licitant està afiliat a una universitat, un hospital o una organització sense ànim de lucre. La densitat de les relacions es redueix significativament, resultat del menor nombre de patents que registren aquestes entitats, si bé destaca un altre resultat important: apareix un segon nucli que centralitza els fluxos de coneixement, que està clarament vinculat amb Barcelona però també amb altres municipis de l'AMB i de la RMB. Aquest nucli és el Campus de la

Universitat Autònoma de Barcelona a Cerdanyola del Vallès. És a dir, el centre “UAB” no només es connecta amb el centre principal de coneixement i innovació que és Barcelona, sinó que també canalitza i distribueix coneixement i innovació i, per tant, competitivitat al teixit productiu, amb altres municipis de l'entorn metropolità.

El fet de que es tracti del Campus de la UAB (amb un pressupost per l'any 2019 de 320 milions d'euros, més de 4.000 professors i 35.000 estudiants) pot donar idea de la dificultat i de la inversió necessària per arribar a articular un pol de coneixement i innovació amb capacitat d'impacte real en el territori de la metròpoli de Barcelona (i que no sigui o tingui com origen una aglomeració densa com una ciutat).

Mapa 20. Xarxes inventors – sol·licitants de patents europees als municipis de la RMB, patents sol·licitades per Universitats, Hospitals i organitzacions sense ànim de lucre, 2010-2016



Font: IERMB a partir de EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

L'anàlisi realitzat en aquest capítol és important en dos sentits. En primer lloc, perquè mostra que es poden distingir certs patrons diferencials en com l'activitat es distribueix en el territori. Per exemple, l'àrea on se situa l'Aeroport de Barcelona-el Prat i part del Port de Barcelona té un pes elevat en activitats logístiques, àrees situades en continuïtat a Barcelona en activitats de serveis, àrees situades al voltant de les principals carreteres en producció manufacturera, etc. Es tracta d'especialitzacions fruit de factors exògens, disponibilitat de sòl o altres factors històrics. En segon lloc, l'anàlisi de xarxes mostra com en cap cas es tracta de territoris o clústers independents els uns dels altres, sinó al contrari, són interdependents, i per tant no té sentit que

s'analitzin de manera aïllada, com si fossin clústers o districtes industrials independents (si no és per una anàlisi estadística descriptiva de cadascun). Aquesta anàlisi posa en evidència la necessitat que les diferents aglomeracions productives siguin atractives per sí mateixes (per exemple, per la qualitat urbanística de l'entorn) i s'organitzin en xarxa.

7 Elements de suport a l'activitat

L'objectiu d'aquest capítol és presentar aquells elements físics i materials que poden donar suport a l'activitat econòmica. Es tracta d'elements que, si bé no formen part estrictament de les empreses, es relacionen amb les economies aglomeració de naturalesa urbana a les que es fa referència en el capítol 2 i afecten indirectament sobre la productivitat i la competitivitat de les empreses localitzades en un territori. Aquests elements són les infraestructures i equipaments públics, com el port, l'aeroport i el ferrocarril que tenen capacitat d'articular els nodes de la metròpoli amb la metròpoli i amb la resta del món (apartat 7.1), els espais especialitzats en acollir l'activitat econòmica (apartat 7.2), els espais d'allotjament empresarial (apartat 7.3) i els centres de formació, innovació i recerca (apartat 7.4). A partir d'estadístiques i informes publicats per diverses organitzacions es pretén identificar quins són els elements clau en l'actualitat i especialment en el futur per l'economia metropolitana³⁸.

7.1 Infraestructures nodals

El Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat

Els aeroports i els ports són peces estratègiques per a la internacionalització de l'economia catalana (i metropolitana). En un món globalitzat, la coexistència del port, de l'aeroport i d'una gran zona d'activitats logístiques situats en proximitat entre ells, és un important factor de competitivitat de l'economia metropolitana.

D'acord amb el Pacte Nacional per a les Infraestructures, amb el port de Barcelona i el de Tarragona, Catalunya pot ser el punt d'entrada de les mercaderies dels mercats emergents de l'Orient llunyà (el Japó, la Xina) i de l'Índia, i esdevenir la porta logística del sud d'Europa, desenvolupant aquells projectes logístics que poden comportar oportunitats d'incorporar valor afegit.

En el cas de l'AMB, la importància de les infraestructures de connectivitat exterior és fonamental per aconseguir una integració satisfactòria en l'economia global. En els darrers anys el grau d'obertura de l'economia catalana a l'exterior s'ha mantingut en nivells molt elevats (al voltant del 70%) tot i la forta competència internacional. Això fa que les infraestructures de transport siguin imprescindibles per no limitar la competitivitat del territori ni el desenvolupament socioeconòmic de la regió.

El Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat són les dues principals infraestructures nodals de l'AMB amb l'exterior, a nivell local, nacional i internacional. Els dos nodes tenen una

³⁸ Per complementar aquest capítol, en el Annex 7 es presenta un llistat de 100 infraestructures bàsiques pendents d'executar a Catalunya elaborat per la patrona Foment del Treball.

importància cabdal en el transport de viatgers/es de l'AMB i en el cas del Port, també de mercaderies, essent dos dels més importants punts d'entrada i sortida de mercaderies i de viatgers/es de Catalunya. Cal tenir en compte que Catalunya és la primera regió exportadora estatal, amb un pes que se situa al voltant del 25% del total d'Espanya.

L'any 2017, amb les últimes dades disponibles, el conjunt de ports catalans se situen (en termes regionals d'Europa) entre els 15 primers en transport de mercaderies, amb 84,2 milions de tones, un volum relativament petit si es compara amb el dels principals ports del nord d'Europa com els de Rotterdam o Amberes, que exporten de l'ordre de 447,6 i 201,2 milions de tones, respectivament (vegeu la Taula 29). Els ports de Catalunya se situen en tercera posició respecte els principals ports del Mediterrani per volum de mercaderies, per darrere d'Andalusia i la regió de Hatay, Kahramanmaras, Osmaniye (Turquía) i per davant dels ports de la Comunitat Valenciana i de les regions d'Attiki (Grècia), Provence-Alpes-Côte d'Azur (França), Liguria i Sicília (Itàlia) i Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (Turquia). No obstant això, respecte l'any 2007, el transport marítim de mercaderies en els ports de Catalunya ha augmentat en un 1% anual, un creixement moderat en comparació a la resta de ports que es situen en el seu entorn.

Taula 29. Les 15 primeres regions europees (NUTS2) per transport marítim de mercaderies, en milers de tones i % creixement anual 2007-2017

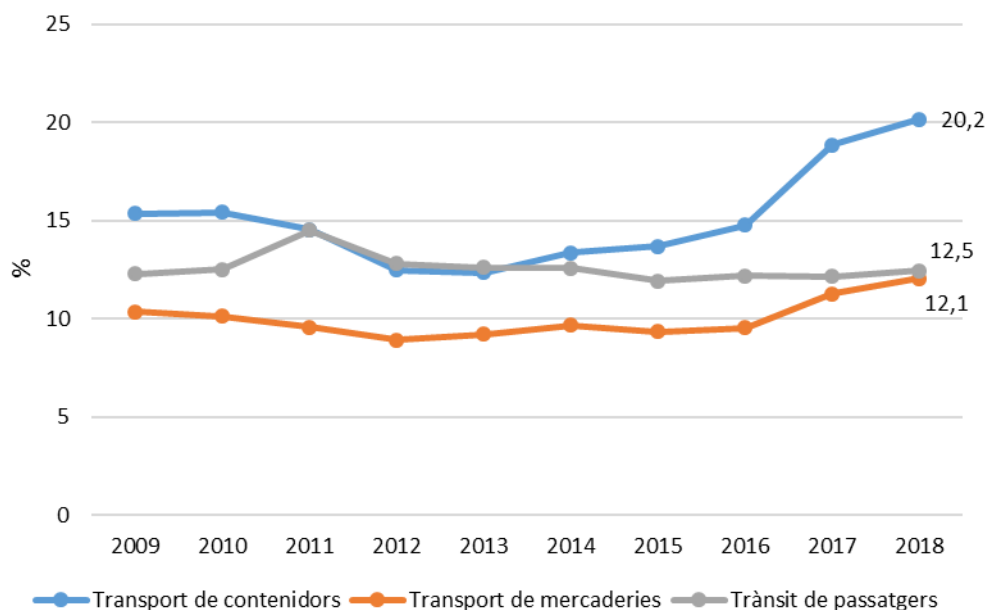
Regió europea (País)	2017	%Creix. 07-17
Zuid-Holland (Països Baixos)	447.603	1,6
Prov. Antwerpen (Països Baixos)	201.202	2,0
Andalusía (Espanya)	138.101	3,0
Hatay, Kahramanmaras, Osmaniye*(Turquia)	125.246	5,0
Hamburg (Alemanya)	118.761	0,0
Noord-Holland (Països Baixos)	98.785	1,6
Haute-Normandie (França)	86.665	-1,2
Catalunya (Espanya)	84.182	1,0
Comunitat Valenciana (Espanya)	81.382	2,8
Attiki (Grècia)	78.287	5,7
Provence-Alpes-Côte d'Azur (França)	77.038	-1,8
East Yorkshire and Northern Lincolnshire (Regne Unit)	76.383	-1,9
Liguria (Itàlia)	75.385	-0,7
Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova*(Turquia)	73.827	3,8
Sicília (Itàlia)	71.587	-2,0

*% creixement 2008-2017

Font: IERMB a partir d'Eurostat

Respecte el conjunt dels ports espanyols, el port de Barcelona representa l'any 2018 el 20,2% del transport de contenidors i el 12,1% i 12,5% del transport de mercaderies i de passatgers, respectivament (vegeu el Gràfic 56). En els darrers deu anys el pes del port de Barcelona sobre la resta de ports espanyols ha augmentat en cinc punts percentuals pel que fa al transport de contenidors mentre que s'ha mantingut constant pel que fa al transport de mercaderies i de passatgers.

Gràfic 56. Trànsit de passatgers i transport de contenidors i de mercaderies en el port de Barcelona, % sobre el total de ports d'Espanya, 2009-2018



Font: Ministerio de Fomento

L'Aeroport de Barcelona-el Prat, situat a 15 km. al sud-oest de Barcelona i a només 3 km del Port de Barcelona, és una peça fonamental per a l'economia catalana, especialment pels negocis a escala nacional i internacional, el sector logístic i la indústria turística. Per aquest motiu, la necessitat de convertir-lo en un aeroport amb capacitat per a connexions intercontinentals (*hub*) és primordial en tant que suposa una peça clau per a l'estratègia d'internacionalització i competitivitat de l'economia.

L'Aeroport de Barcelona-el Prat se situa entre els primers aeroports europeus per nombre de passatgers, es troba en un moment de creixement i amb possibilitats d'expansió gràcies a la terminal T-1. L'Aeroport de Barcelona-el Prat pot oferir una capacitat de 90 operacions a l'hora i 55 milions de passatgers a l'any. La construcció d'una terminal satèl·lit (projecte ja licitat) connectada amb un tren llançadora automatitzat entre terminals (*people-mover*) pot incrementar la capacitat fins als 70 milions de passatgers (Generalitat de Catalunya 2009). Actualment, s'està debatent la necessitat d'augmentar la capacitat de l'aeroport mitjançant l'allargament d'una de les pistes, fet que implicaria eliminar un petit paratge natural protegit (conegut com la Ricarda). Les alternatives plantejades passen per utilitzar els aeroports (actualment infrautilitzats) de Girona i Tarragona-Reus. No obstant això, tota alternativa té un cost d'oportunitat, i en aquest

cas implicaria el moviment d'uns 20 milions de persones a l'any per carretera o ferrocarril, amb el consegüent impacte ambiental³⁹.

L'any 2018 l'Aeroport de Barcelona-el Prat, amb 50 milions de passatgers (el que implica que pràcticament ja ha assolit la seva capacitat màxima), ocupa la sisena posició entre els principals aeroports de la UE (vegeu el Gràfic 57). Per sobre de l'Aeroport de Barcelona-el Prat se situen els aeroports de Madrid-Barajas, amb 56 milions de passatgers, Frankfurt-Main (69 milions de passatgers), Amsterdam-Schiphol (71 milions de passatgers), Paris-Charles de Gaulle (72 milions de passatgers) i London-Heathrow (80 milions de passatgers).

Si es considera el pes de cada tipus de vol, es poden observar diferents patrons en els aeroports europeus (Gràfic 57). En la majoria d'aeroports, el pes dels passatgers/es intracomunitaris sobre el total supera el 50%. Aquest és el cas de l'Aeroport de Barcelona, on els passatgers intracomunitaris són el 55% del total. La resta de passatgers es distribueixen en un 27% de passatgers nacionals i un 18% de passatgers extra comunitaris. Sobre aquests últims passatgers, cal tenir en compte que Barcelona es caracteritza per tenir un percentatge de vols extracomunitaris baix en comparació amb altres aeroports d'un volum de passatgers similars com el de München o London Gatwick, que se situa al voltant del 30% del total.

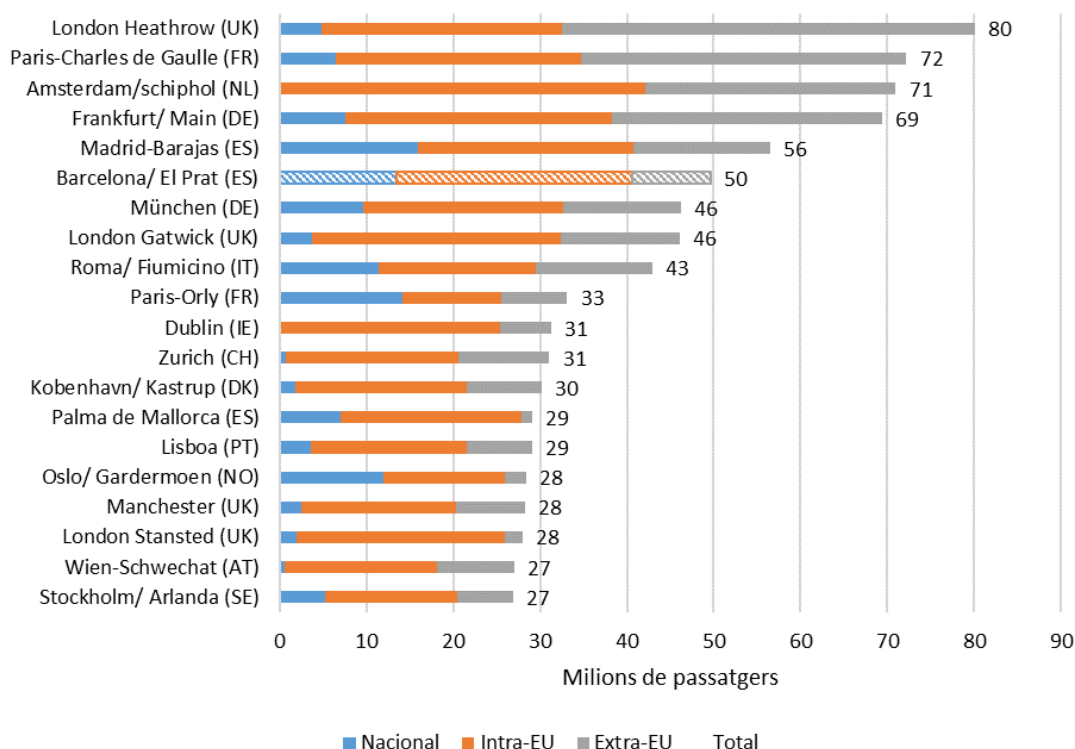
Un altre grup d'aeroports diferents a la resta són aquells on s'observa un elevat pes relatiu dels passatgers extra comunitaris, com són l'aeroport de London-Heathrow (59% del total), l'aeroport de Paris-Charles de Gaulle (52%), el de Frankfurt-Main (45%) i el d'Amsterdam-Schiphol (41%).

En la resta d'aeroports les casuístiques són diverses si bé destaca Paris-Orly com l'aeroport amb el major pes de passatgers nacionals (43%) i, per altra banda, es troben els aeroports de London-Stansted, Dublin i Palma de Mallorca, on els passatgers/es intracomunitaris tenen el pes relatiu més alt d'Europa, ja que superen el 70% del total. Finalment, cal destacar l'aeroport de Madrid-Barajas i el de Roma-Fiumicino, on el pes dels passatgers nacionals, intra i extra comunitaris és força equilibrat.

Així doncs, l'aeroport de Barcelona, com la majoria dels grans aeroports europeus, està orientat principalment a la UE, reflectint la importància de les relacions comercials i turístiques entre Catalunya i la resta d'Europa (els països de la UE-15 són el principal soci comercial de la província de Barcelona i l'any 2018 representen el 55,3% de les exportacions i el 50,6% de les importacions (IERMB 2019)). El moviment de persones, majoritàriament de la Unió Europea, que s'observa en l'Aeroport de Barcelona-el Prat, és un indicador de l'atractiu metropolità per als negocis i el turisme.

³⁹ Naturalment, si el que es planteja és un escenari de limitació o inclús de reducció en l'ús del transport aeri, llavors caldria plantejar-se, des d'un òptica de simple eficiència, si és necessari continuar operant amb aeroports petits com els de Reus, Girona o Lleida, o si no seria convenient concentrar l'activitat en un únic aeroport més gran que pugui explotar les economies d'escala pròpies d'aquesta activitat.

Gràfic 57. Els 20 principals aeroports de la UE per transport de passatgers, (sortides i arribades), en milions de passatgers, 2018



Font: Regional Yearbook Eurostat 2019

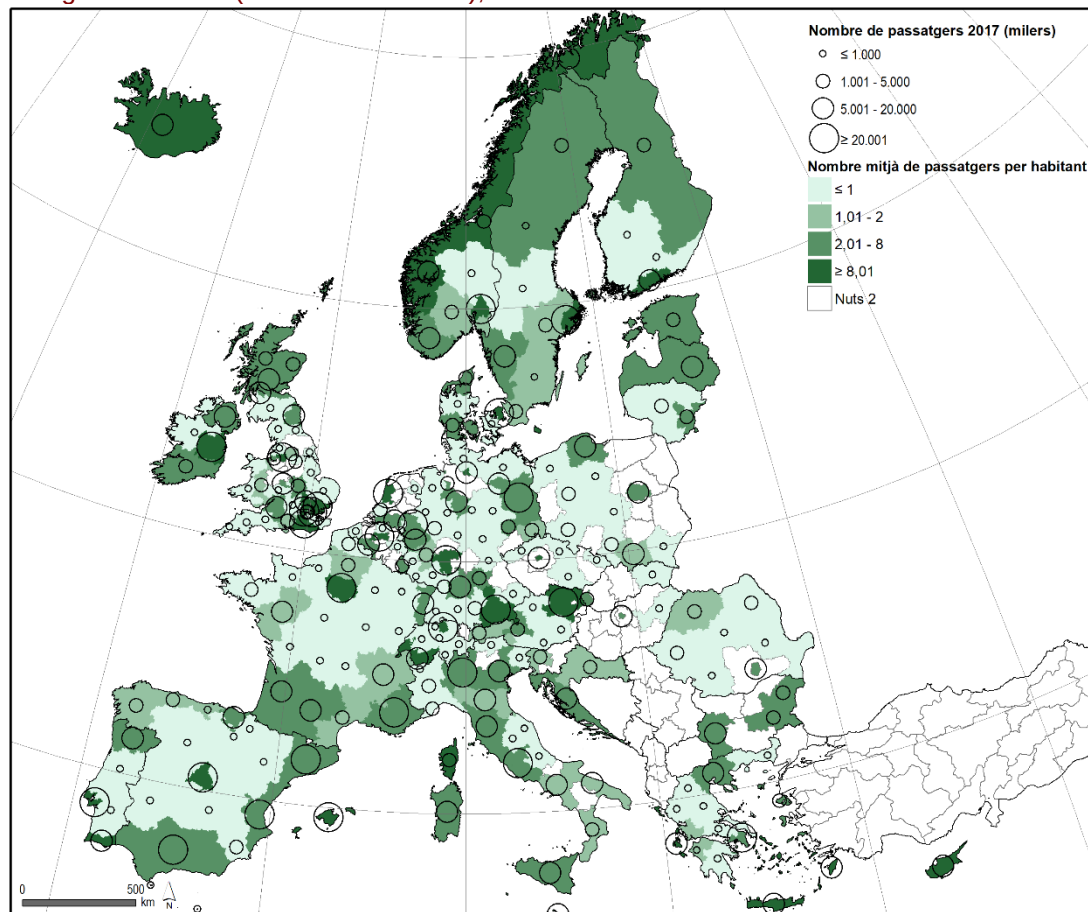
En termes de regions europees, amb dades de 2017 (les dades més recents disponibles), Catalunya, amb 50 milions de passatgers per transport aeri, se situa en sisena posició per darrera d'altres NUTS2 com la Comunidad de Madrid (52 milions de passatgers), Darmstadt (64 milions), Noord-Holland (68 milions), Outer London – West and North West (78 milions) i Île de France (101 milions) (veure Mapa 21).

En canvi, en termes relatius, amb 6,7 passatgers per habitant, Catalunya se situa en la posició 42. En les primeres posicions es troba la NUTS2 de Outer London – West and North West amb 37,6 passatgers per habitant. A continuació se situen dues regions que es caracteritzen per una forta aflluència anual de turistes en relació a la població com són les Illes Balears i les illes greges de la regió de Notio Aiaio (33,4 passatgers per habitant, respectivament) com també succeeix amb la regió de Canarias, si bé amb una ràtio inferior a les anteriors (18,5 passatgers per habitant).

Catalunya se situa en la línia d'altres regions espanyoles similars en nombre de població com la Comunidad de Madrid (8 passatgers/habitant) i Andalusia (3,2 passatgers/habitant), i europees com Lazio (7,9 passatgers/habitant) i Düsseldorf (5,1 passatgers/habitants) i mostra capacitat

per incrementar el nombre de passatgers fins els 70 milions de passatgers/any. Addicionalment, per la seva situació geogràfica, pot convertir-se en un *hub* important per l'arc mediterrani.

Mapa 21. Nombre de passatgers per transport aeri, passatgers per habitant i milers de passatgers per regions NUTS 2 (arribades i sortides), 2017

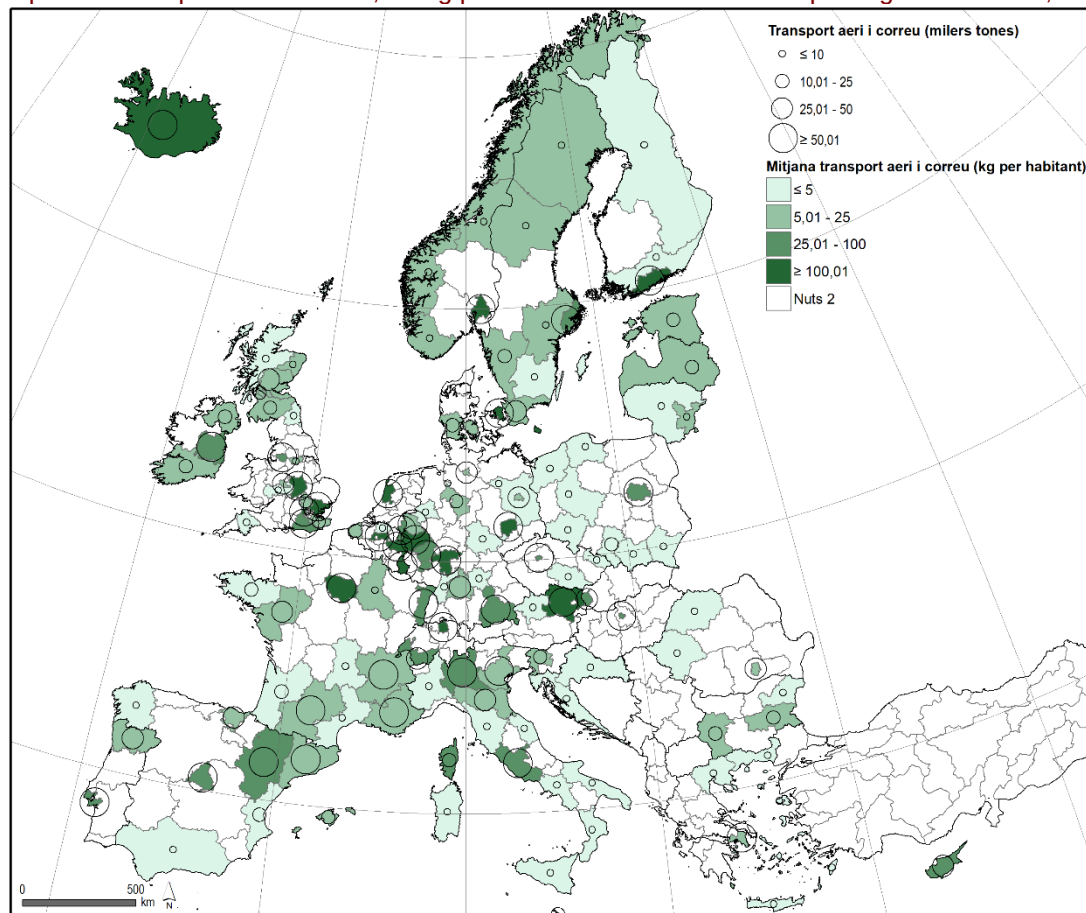


Font: IERMB a partir de Regional Yearbook Eurostat 2019

Respecte el transport de mercaderies per medi aeri, l'any 2017 Catalunya es situa en la posició 22, amb 139 milers de tones, el que representa una rati de 18,7 kg per habitant (vegeu el Mapa 22). En les primeres posicions per volum de mercaderies es situen les regions de Île de France (2.260 milers de tones), Darmstadt (2.193 milers de tones), Outer London – West and North West (1.792 milers de tones) i Noord-Holland (1.778 milers de tones). Per davant de Catalunya es situa també la Comunidad de Madrid, amb 450 milers de tones.

Segons els kg transportats per habitant les tres primeres regions europees són Luxembour (1.512 kg/hab), Leipzig (1.100 kg/hab) i, de nou, Outer London – West and North West (865 kg/hab). També per davant de Catalunya es situen les regions espanyoles d'Aragón (79 kg/hab), la Comunidad de Madrid (70 kg/hab) i Canarias (19kg/hab).

Mapa 22. Transport aeri i correu, en kg per habitant i milers de tones per regions NUTS 2, 2017



Font: IERMB a partir de Regional Yearbook Eurostat 2019

El Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat poden coordinar accions per convertir-se en grans centres de concentració i distribució de càrregues, ampliant la seva àrea d'influència, el seu *hinterland*, al conjunt de la península Ibèrica, a l'Euroregió i al corredor central europeu. No obstant això, aquest objectiu només pot ser factible en un escenari en el qual augmentin els usuaris i les usuàries que arriben als aeroports en transport públic i s'incrementi notablement l'ús del ferrocarril per al moviment de les mercaderies entre els ports i el seu *hinterland*. I per això es necessita desenvolupar una tercera infraestructura nodal, com la infraestructura ferroviària i l'alta velocitat.

L'Alta velocitat i la infraestructura ferroviària

Barcelona i la seva àrea metropolitana comptaran amb dos grans intercanviadors de transport situats als dos costats de la ciutat, sobre la línia d'alta velocitat ferroviària: Sants i la Sagrera. Aquests dos nodes permetran distribuir el flux de viatgers procedents de l'exterior (àmbits metropolità, regional o internacional) cap a l'interior de la ciutat (i viceversa), amb els diferents modes de transport. L'estació de la Sagrera ha de convertir-se en un gran intercanviador multimodal projectat per un trànsit anual superior als 100 milions de persones. Aquesta estació acollirà l'alta velocitat ferroviària, serveis de rodalia (R1, R2 i R3), metro (L4, L9/10), autobusos,

taxis i aparcament per vehicles. A més de l'estació, està en procés de transformació una gran àrea urbana de l'entorn de 164 hectàrees en total, sobre la base de la cobertura de la superfície de vies. L'operació urbanística Sant Andreu-Sagrera suposa la transformació del sector nord-est de la ciutat afectat pel pas de nombroses infraestructures de comunicació i mancat de la centralitat i la integració urbana necessàries. Sobre la base de la cobertura de la superfície de vies es construirà un gran parc que farà possible la nova interconnexió entre els barris de Sant Andreu – Sagrera i de Sant Martí, i la remodelació de les àrees de l'entorn. Al voltant es preveu l'edificació d'un nou teixit urbà residencial amb habitatges, equipaments, edificis terciaris i d'oficines i hotels. Es tracta doncs d'una infraestructura clau pel desenvolupament de l'AMB i de tota Catalunya, amb efectes positius d'activitat que han d'arribar a l'àmbit del Besòs, que és un dels àmbits metropolitans amb major problemes de pobresa.

El transport de mercaderies per ferrocarril a Catalunya (que ha mogut 8,4 milions de tones l'any 2018) està molt vinculat als intercanvis amb la resta de l'Estat (54% del total l'any 2018) i els intercanvis amb origen/destinació a Catalunya (20% del total). Aquest fet no és sorprenent si tenim en compte que l'ample de via ibèric suposa una barrera important amb els intercanvis per ferrocarril amb Europa. Des del 2009 el transport de mercaderies per ferrocarril a Catalunya ha augmentat en un 3,1% anual, ara bé, no totes les modalitats han seguit la mateixa evolució. Els intercanvis internacionals són els que més han augmentat (7,1%) seguits dels intercanvis amb la resta de l'Estat (3,5%) i els transports amb origen/destinació a Catalunya (1,1%) mentre el tràfic de pas ha disminuït (-2,1%). Aquests canvis ha donat pas a un increment del pes relatiu dels intercanvis internacionals i amb la resta de l'Estat, en detriment dels tràfic de pas i els transports amb origen/destinació a Catalunya, que han perdut pes relatiu sobre el total (vegeu la Taula 30).

Taula 30. Volum mercaderies transportades per ferrocarril a Catalunya, segons origen/destinació, en milers de tones, 2009-2018

	2009	2018	% creixement anual 09-18	Pes sobre el total (%) (2009)	Pes sobre el total (%) (2018)
Origen/destinació Catalunya	1.651	1.841	1,1	27	22
Amb la resta de l'Estat	3.182	4.502	3,5	52	54
Intercanvis internacionals	837	1.656	7,1	14	20
Tràfic de pas	488	395	-2,1	8	5
Total	6.158	8.395	3,1	100	100

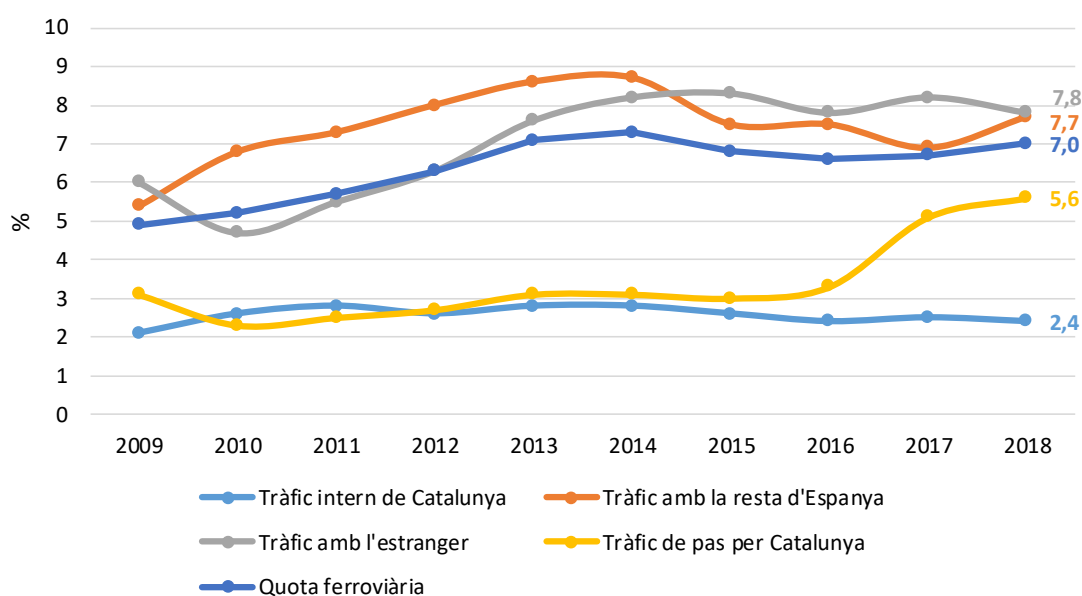
Font: IERMB a partir de l'Observatori de la Logística - CIMALSA.

Si bé el transport de mercaderies per ferrocarril ha augmentat en els darrers anys a Catalunya, la quota ferroviària en el transport terrestre de mercaderies es situa l'any 2018 en el 7% (vegeu el Gràfic 58). Aquest és un valor relativament baix en comparació al tràfic de mercaderies per carretera que mou un volum de mercaderies molt superior.

L'anàlisi de la quota ferroviària segons origen/destinació mostra com el tràfic amb l'estranger i el tràfic amb la resta de l'Estat presenten els valors més elevats. Mentre el trànsit de pas per Catalunya i el trànsit intern de Catalunya representen les quotes més baixes.

Durant els darrers anys s'ha observat un augment de la quota ferroviària total si bé es manté estable des del 2014. Les quotes que més han augmentat són la del tràfic amb l'estranger i amb la resta d'Espanya que el 2018 assoleixen pràcticament el mateix valor. La quota ferroviària del trànsit intern de Catalunya, en canvi, s'ha mantingut estable durant la darrera dècada mentre la quota ferroviària del trànsit de pas per Catalunya ha augmentat des del 2015, del 3% al 5,6% el 2018.

Gràfic 58. Quota ferroviària total en el transport terrestre de mercaderies, segons origen/destinació, en tones-km, 2009-2018



Font: IERMB a partir de l'Observatori de la Logística - CIMALSA.

7.2 Polígons d'activitat econòmica

En els 36 municipis que conformen l'AMB hi ha localitzats 250 Polígons d'activitat econòmica (PAE) amb una superfície total aproximada de 8.000 hectàrees. N'hi ha a tots els municipis de l'AMB, excepte a Badia del Vallès i Tiana, i l'any 2014, darrer any amb dades disponibles, s'hi ubiquen unes 28.000 activitats empresarials⁴⁰. A l'anàlisi d'aquestes dades que es va realitzar l'any 2015⁴¹, es va destacar la diversitat d'activitats econòmiques localitzades als PAE, on l'activitat més important, en termes del nombre d'activitats (ja que no es disposa d'informació sobre el nombre de treballadors/ores, facturació o valor afegit), és la comercial amb el 37% del

⁴⁰ Veue AMB 2014.

⁴¹ Veure Garrido i Galletto 2015.

total, seguida per les activitats de serveis (22%) i en tercer lloc la indústria, que només representa el 20% de totes les activitats situades als PAE de l'AMB.

També es va destacar com la major part dels establiments estan dedicats a activitats no intensives en coneixement. Concretament, dels establiments localitzats, només 5.252 quedaven classificats com de coneixement alt (el 19% del total) i la major part, gairebé 22.000 activitats (el 81% del total), com de coneixement baix.

Si l'anàlisi es fa individualment pels 36 municipis que conformen l'AMB, es pot observar la gran variabilitat que existeix. Els municipis on les activitats intensives en coneixement tenen un major pes als PAEs localitzats en els seus municipis, eren els de Sant Cugat del Vallès, Sant Just Desvern, Esplugues de Llobregat i Cerdanyola del Vallès, amb pesos propers al 30% o superiors. En canvi, els municipis amb més activitats no intensives en coneixement situades als seus PAEs són els de Begues, Montgat, Santa Coloma de Cervelló i Badalona, on aquestes activitats representen prop o més del 90% de totes les activitats situades als PAEs.

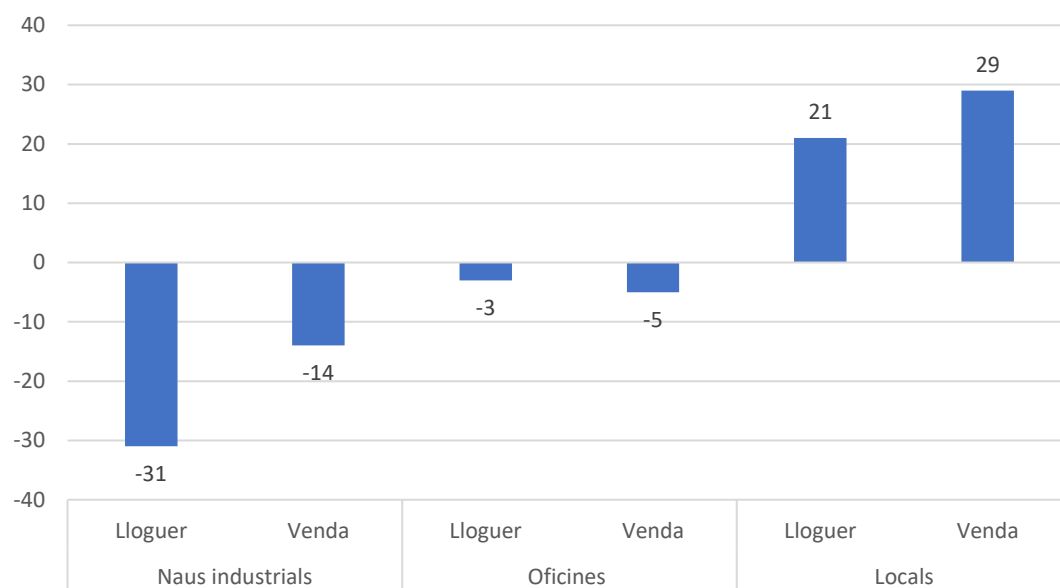
La manca de dades actualitzades tant quantitatives (nombre de treballadors/ores, grau d'ús,...) com qualitatives (estat de les carrers, enllumenat,...) és un primer problema a l'hora de plantejar mesures i polítiques de suport o impuls en aquests espais. Tot i així, donat la petició dels agents locals, l'àrea de desenvolupament social i econòmic de l'AMB ha iniciat des de fa uns anys un programa de subvencions per actuacions als PAEs de l'AMB. L'anàlisi de les sol·licituds d'aquestes ajudes hauria de donar algunes pistes sobre les necessitats reals del territori pel que fa als PAEs. A més, al web d'aquesta àrea de l'AMB es pot descarregar informació en forma de fitxes corresponents a cada PAE situat a l'AMB amb informació sobre les empreses localitzades i el seu sector d'activitat (no obstant, no hi ha informació sobre el nombre de treballadors/ores). Una primera revisió d'aquestes fitxes deixa clara la diversitat de sectors presents, industrials i comercials i altres serveis.

D'altra banda, també des de la mateixa àrea es fa un seguiment del mercat immobiliari industrial a partir de totes les ofertes de naus i solars industrials que es publiquen en els principals portals immobiliaris (Habitacalia, Yaencontre i Idealista), i també d'institucions públiques com l'INCASOL i el Consorci de la Zona Franca (CZF)⁴². Les darreres dades publicades sobre l'evolució en el període 2016-2019 de la disponibilitat (ofertes) i dels preus de nous industrials, oficines i locals comercials, mostren caigudes significatives en les ofertes de les dues primeres, sobretot en naus industrials, i augment d'ofertes de locals (vegeu el Gràfic 59); però en canvi, el preus augmenten per tots tres usos, tant els preus de compra com els lloguers (vegeu el Gràfic 60). Aquest comportament dels preus pot estar reflectint diferent factors de valoració dels actius, en el sentit que les naus i oficines siguin més homogenis i per tant, una reducció de disponibilitat fa

⁴² Dades disponibles a <http://www.amb.cat/s/web/desenvolupament-socioeconomic/desenvolupament-socioeconomic.html>.

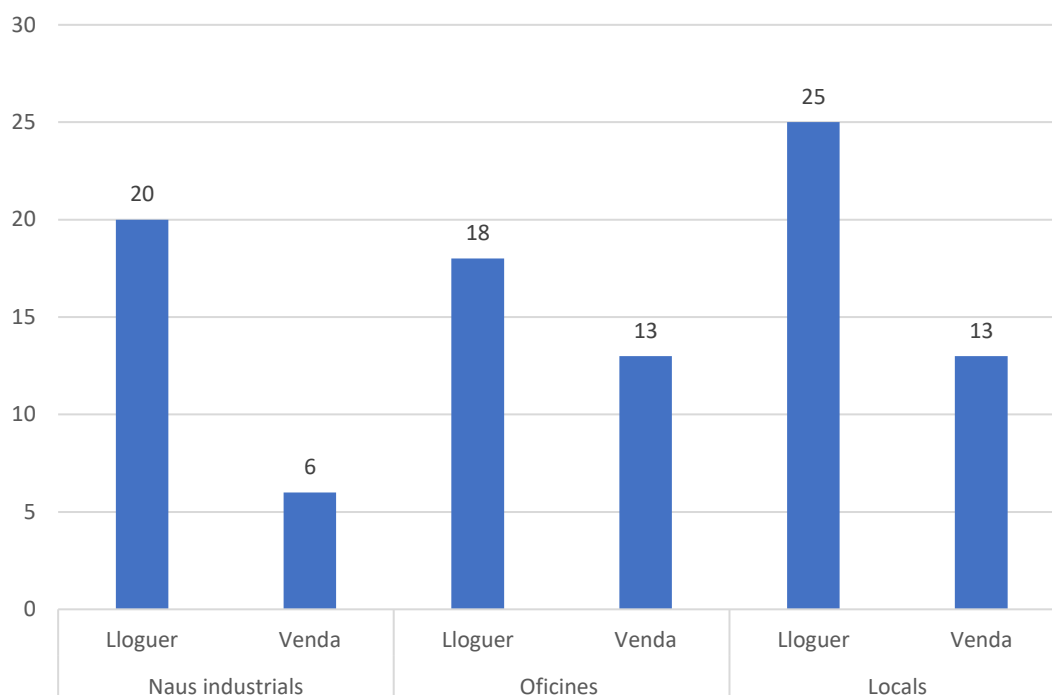
augmentar els preus, implicant una efectiva reducció en disponibilitat. En canvi, que els preus dels locals augmentin al mateix temps que augmenta l'oferta pot estar reflectint una oferta creixent de locals comercials buits en zones sense demanda, deprimint els preus, que es més que compensat per l'augment de preus en zones comercials "prime", d'oferta molt limitada. Aquest fet s'observa en molts barris metropolitans on persisteixen locals buits (molts locals eren oficines bancàries) i on l'efecte del comerç electrònic pot estar deprimint la demanda de locals comercials.

Gràfic 59. Nombre de superfícies en oferta al mercat immobiliari a l'AMB, taxes de variació acumulada (%), 2016-2019



Font: AMB.

Gràfic 60. Preus de mercat (en mitjana i €/m²) al mercat immobiliari a l'AMB, taxes de variació acumulada (%), 2016-2019



Font: AMB.

En qualsevol cas, algunes de les conclusions que es van destacar en el treball anterior (Garrido i Galletto 2015) continuen sent vàlides. Les activitats manufactureres s'estan transformant augmentant la seva interrelació amb les activitats de serveis, passant a ser activitats híbrides. I els polígons industrials metropolitans, reflecteixen aquest procés ja que es transformen en polígons d'activitat econòmica més genèrics i, en molts casos, es buiden. En el cas dels polígons de l'AMB aquests espais, que van néixer en les perifèries, han quedat pràcticament en continu amb el teixit urbà, sovint a causa del propi creixement dels municipis. Això fa que siguin espais poc atractius per la localització d'activitats que necessiten grans establiments, amb moviments importants de mercaderies i treballadors/ores i amb generació d'externalitats negatives, com contaminació de l'aire, sorolls, etc.

En canvi, representen una oportunitat per la reconversió en clau d'espais mixtos d'activitat econòmica/habitatge explotant el seu caràcter urbà. Això hauria d'implicar la reconversió d'una part dels seus usos econòmics productius en usos residencials i d'equipaments (com centres educatius, llars d'infants i altres serveis públics), fet que hauria de reportar les plusvàlues suficients que permetrien el finançament de les actuacions urbanístiques necessàries per realitzar la transformació i adequació dels polígons.

La naturalesa de les noves activitats econòmiques urbanes fa que aquestes siguin compatibles amb usos residencials i d'oci, fet que, a més, és valorat positivament pels habitants per la

comoditat i també per les consideracions ambientals que implica. Ara bé, cal considerar la diferent capacitat i disponibilitat a pagar la renda del sòl per part de les diferents activitats, sent més alta per les activitats residencials i algunes activitats comercials que per la resta. Aquest fet pot acabar expulsant les activitats econòmiques i, per tant, posar en qüestió un model basat en la mixicitat d'usos del sòl. En aquest sentit, l'urbanisme, i la gestió i classificació dels usos del sòl, pot i ha de desenvolupar un paper clau.

Així doncs, les actuacions polítiques i urbanístiques han de tenir en compte la indústria i les seves necessitats d'espais i logístiques, però també atendre a les noves formes de produir, amb una interrelació major amb les activitats de serveis i de coneixement, amb un paper creixent de l'atracció i retenció del capital humà altament qualificat, que valora un entorn social, econòmic i ambiental de qualitat. Aquesta major interrelació pot implicar una major flexibilitat en les regulacions urbanístiques en relació al tipus de construcció, densitats o activitats.

7.3 Espais d'allotjament empresarial

Conscients de la importància de l'emprenedoria, molt municipis de l'AMB han destinat recursos propis o provinents de subvencions europees a crear espais d'allotjament empresarial. Aquests espais físics de titularitat municipal es destinen a l'allotjament temporal de micro i petites empreses de nova creació, a les quals s'acompanya i es presten determinats serveis per tal d'afavorir la seva consolidació i creixement. A més poden representar noves formes de treballar en les que es fomenten les activitats de tipus col·lectiu, com la formació i les xarxes relacionals.

Les empreses allotjades tenen a la seva disposició un seguit de serveis bàsics vinculats a les infraestructures (com ara sales de reunions, sales polivalents, etc.) i a l'administració (recepció de visites, recepció de trucades, serveis ofimàtics bàsics, etc.) que permeten reduir les seves despeses d'estructura. Així mateix, també solen comptar amb serveis individualitzats de consultoria i assessorament en els diferents àmbits de la gestió empresarial que permeten tutelar i monitoritzar l'empresa durant els primers anys de posada en marxa del negoci.

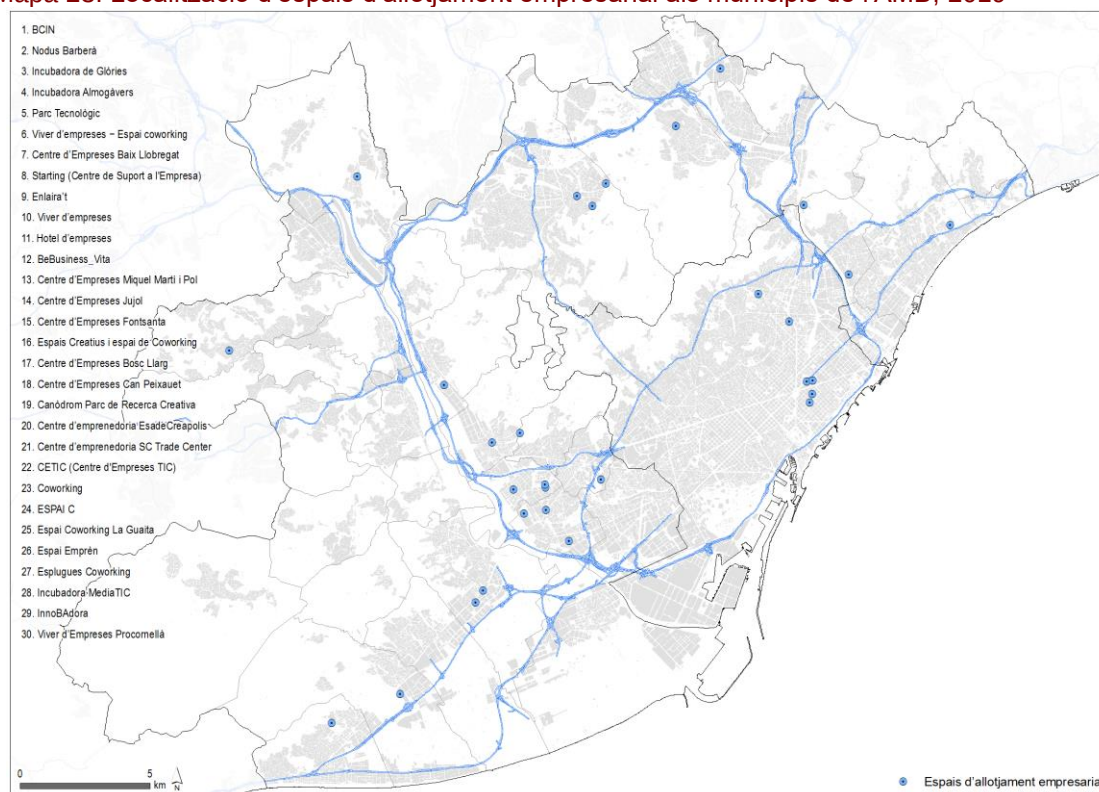
Hi ha quatre tipus d'espais d'allotjament empresarial:

- i) Els Vivers d'Empreses es caracteritzen per centrar-se en la tutela i monitorització de manera individualitzada d'empreses durant els seus primers anys de vida. Les empreses que s'hi allotgen habitualment han rebut el suport del mateix viver en el procés de gestació i creació de l'empresa per mitjà de l'assessorament per a la realització del pla d'empresa, formació empresarial, l'anàlisi de les capacitats de la persona per emprendre, etc. L'allotjament en el viver constitueix, de fet, un servei addicional que s'ofereix a les persones emprenedores un cop ja han creat l'empresa.

- ii) Els Centres d'Empreses acullen temporalment empreses de recent creació que no necessàriament hagin estat assessorades pel centre abans de la seva posada en marxa i, a diferència dels vivers, no els fan un seguiment individualitzat.
- iii) Els Hotels d'Empreses no es circumscriuen només a empreses de nova creació, sinó que també admeten empreses ja constituïdes i consolidades. Les empreses hi poden romandre per un període il·limitat.
- iv) Els Espais de Coworking són espais de treball compartits destinats a l'allotjament temporal d'autònoms i micro empreses de nova creació. Aquests espais solen trobar-se integrats dins d'un altre espai d'allotjament empresarial.

Per l'any 2019 hi ha un total de 30 espais d'allotjament empresarial en 16 municipis de l'AMB, ja sigui concentrat en únic edifici o en diferents edificis tal i com es pot veure en el mapa següent. La localització d'aquests centres, des d'un punt de vista *bottom-up*, és indicatiu dels llocs que els responsables municipals (coneixedors del propi territori) consideren que presenten un major potencial de desenvolupament econòmic

Mapa 23. Localització d'espais d'allotjament empresarial als municipis de l'AMB, 2019



Font: Diputació de Barcelona 2019.

7.4 Centres de formació, innovació i recerca

En aquesta secció es presenten les dades referents als diferents centres de creació de coneixement de Catalunya, classificats en centres de recerca, centres tecnològics i parcs científics i tecnològics, segons la terminologia utilitzada per la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya⁴³.

Els centres de recerca són organismes independents amb personalitat jurídica pròpia, que tenen per objecte principal la investigació científica d'excel·lència i que poden estar participats per la Generalitat de Catalunya (centres CERCA i IRTA) o el govern d'Espanya (centres CSIC). Els centres tecnològics són organismes especialitzats en la generació i transferència de tecnologies innovadores cap al mercat, és a dir, a les empreses, i per tant poden actuar en tant que desenvolupadors de tecnologia (realització de projectes d'R+D) o en tant que facilitadors (oficines de transferència vinculades a les universitats). Finalment, els parcs científics i tecnològics són espais de desenvolupament industrial i empresarial que, en col·laboració amb institucions d'ensenyament superior i centres de recerca, tenen per objectiu incrementar la riquesa i estimular la creació de llocs de treball en l'entorn on estan ubicats, mitjançant la promoció de la innovació i la competitivitat de les empreses associades i les institucions basades en el coneixement.

Al conjunt de Catalunya es comptabilitzen un total de 78 centres tecnològics i de recerca on hi treballen més de 6.400 persones. La província de Barcelona concentra més de dos terços del total de centres de coneixement de Catalunya (57 de 78), amb major presència de centres tecnològics (36) que centres de recerca (21), i amb un total de 4.892 ocupats (vegeu la Taula 31).

L'AMB concentra el 70,2% dels centres de creació de coneixement de la província de Barcelona (40 de 57) i el 70,6% dels treballadors/ores (3.452 de 4.892). Respecte el total de Catalunya, l'AMB concentra el 51,3% dels centres de creació de coneixement i el 53,8% dels treballadors/ores. D'aquests centres, la meitat (20 centres) són de recerca i l'altra meitat són tecnològics, on hi treballen 2.875 i 577 persones, respectivament, fet que evidencia la major intensitat ocupacional dels centres de recerca.

⁴³ Cal tenir en compte que en aquest apartat no ha estat possible actualitzar les dades del Mapa d'actors de recerca i innovació ambiental a Catalunya elaborat per la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya i s'han utilitzat les mateixes dades que en treball Galletto V., Aguilera S., Correa M. i Figuls M. (2017).

Taula 31. Centres tecnològics i de recerca i nombre de persones, a l'AMB i Catalunya, per províncies.

	Centres de Recerca		Centres Tecnològics		Total	
	Centres	Persones	Centres	Persones	Centres	Persones
AMB	20	2.875	20	577	40	3.452
Província de Barcelona	21	3.661	36	1.231	57	4.892
Província de Girona	2	185	6	188	8	373
Província de Lleida	1	97	3	59	4	156
Província de Tarragona	3	866	6	126	9	992
Catalunya	27	4.809	51	1.604	78	6.413

Font: IERMB, a partir de Generalitat de Catalunya.

El municipi de Barcelona concentra la gran majoria de centres de generació de coneixement en el conjunt de l'AMB (25 de 40), amb més centres tecnològics (16) que centres de recerca (9), però amb una clara major proporció de persones ocupades en els centres de recerca (1.498 respecte 340). En segona posició destaca Cerdanyola del Vallès amb 11 centres de generació de coneixement dels quals la majoria són centres de recerca (7) que ocupen 780 persones, molt per sobre les 237 persones dels 4 centres tecnològics. Els 4 centres de generació de coneixement restants són centres de recerca situats als municipis de Castelldefels (3 centres, que ocupen a 479 persones) i a Sant Adrià de Besòs (1 centre amb 118 persones). Dins la RMB, el municipi de Terrassa és l'altre pol important d'innovació, amb la presència de 9 centres tecnològics que ocupen 420 persones (vegeu la Taula 32). Quant a la resta de municipis de la RMB, en el municipi de Caldes de Montbui s'hi localitza un centre de recerca mentre que en els de Mataró i Vilanova i la Geltrú s'hi troba un centre tecnològic en cadascun.

Taula 32. Centres tecnològics i de recerca i nombre de persones, a l'AMB i la RMB, per municipis.

	Centres de Recerca		Centres Tecnològics		Total	
	Centres	Persones	Centres	Persones	Centres	Persones
Barcelona	9	1.498	16	340	25	1.838
Cerdanyola del Vallès	7	780	4	237	11	1.017
Castelldefels	3	479			3	479
Sant Adrià de Besòs	1	118			1	118
Total AMB	20	2.875	20	577	40	3.452
Terrassa			9	420	9	420
Caldes de Montbui	1	786			1	786
Mataró			1	63	1	63
Vilanova i la Geltrú			1	29	1	29
Total RMB	21	3661	31	1089	52	4.750

Font: IERMB, a partir de Generalitat de Catalunya

Pel que fa als parcs científics i tecnològics, se'n comptabilitzen un total de 22, tot i que una gran majoria es concentra a la província de Barcelona (16). D'aquests 14 se situen a l'AMB i estan vinculats a les principals universitats i a sectors molt diversos. Els dos altres parcs científics es

situen a Mataró (Tecnocampus) i a Terrassa (Parc Audiovisual de Catalunya). A la resta de Catalunya, Tarragona concentra un nombre destacat de parcs científics i tecnològics, amb un total de 4, vinculats al sector energètic i químic principalment, mentre que les províncies de Girona i Lleida n'allotgen un cadascuna, específicament centrat en el sector agroalimentari en aquest últim cas.

Taula 33. Parcs científics i tecnològics, a l'AMB, la RMB i Catalunya, per províncies

	Parcs científics i tecnològics	En % sobre l'AMB	En % sobre Catalunya
AMB	14	100,0	63,6
Barcelona	7	50,0	31,8
Cerdanyola del Vallès	2	14,3	9,1
Viladecans	2	14,3	9,1
Castelldefels	1	7,1	4,5
Sant Cugat del Vallès	1	7,1	4,5
Sant Adrià de Besòs	1	7,1	4,5
Resta de la RMB	2		9,1
Mataró	1		4,5
Terrassa	1		4,5
Província de Barcelona	16		72,7
Província de Girona	1		4,5
Província de Lleida	1		4,5
Província de Tarragona	4		18,2
Catalunya	22		100,0

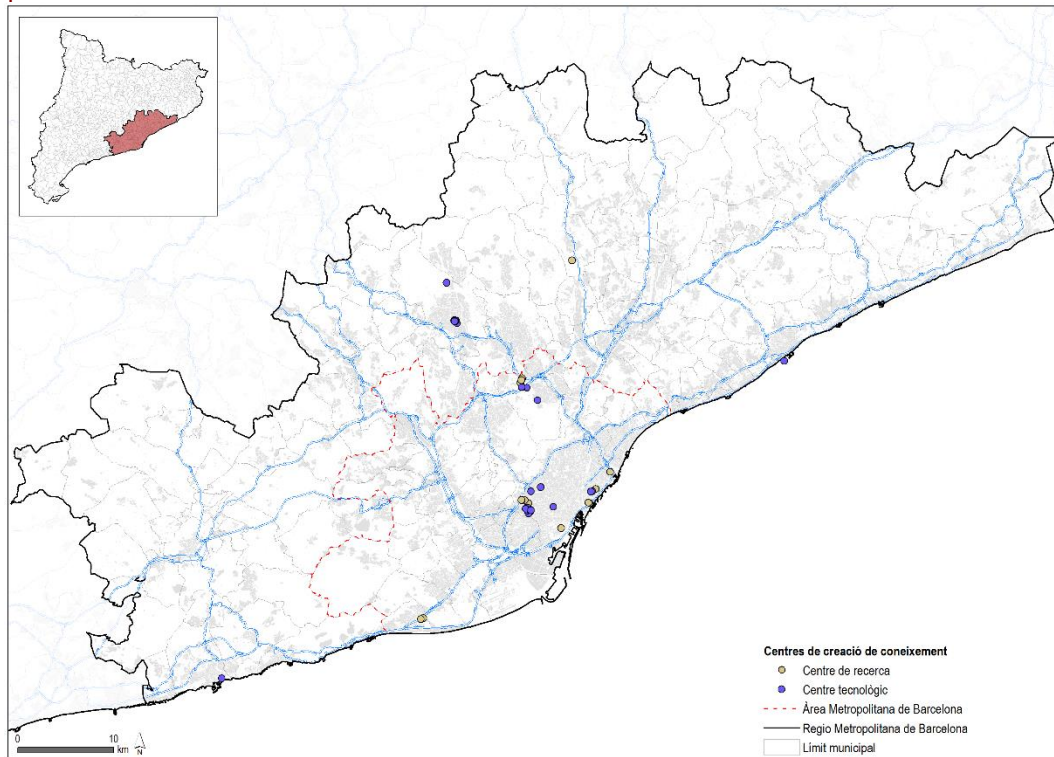
Font: IERMB, a partir de Generalitat de Catalunya.

El Mapa 24 mostra la localització dels centres de recerca i els centres tecnològics de la província de Barcelona. Com s'ha avançat abans, la majoria dels centres i parcs es situen dins de l'AMB. Concretament al municipi de Barcelona s'hi localitzen 9 centres de recerca, 16 centres tecnològics i 7 parcs científics. A la resta de l'AMB, a Cerdanyola del Vallès i Viladecans 2 parcs científics respectivament i a Castelldefels, Sant Cugat del Vallès i a Sant Adrià del Besòs 1 parc científic, respectivament. Pel que fa als municipis de la resta de la RMB destaca Terrassa amb 9 centres tecnològics i un parc científic. El segueix Mataró amb 1 parc científic i un centre tecnològic. Finalment a Caldes de Montbui s'hi localitza un centre de recerca i a Vilanova i la Geltrú un centre tecnològic.

En relació a la quantitat i dispersió territorial dels centres de recerca i tecnològics, cal recordar que les activitats de recerca, de formació superior i, en general, de creació de coneixement, es caracteritzen per estar subjectes al que en economia es coneix com "indivisibilitats" i "rendiments creixents". Això vol dir que es tracta d'activitats que per ser eficients requereixen d'una dimensió mínima en la producció i que a mesura que aquesta augmenta, augmenta també l'eficiència de l'activitat. Per tant, és esperable i desitjable que aquestes activitats es concentrin en pocs llocs i en establiments de grans dimensions. Això no vol dir que s'hagin d'ubicar totes en el mateix lloc,

sinó que poden assolir la dimensió suficient donant serveis a tot un conjunt de nodes que formin part d'una estructura en xarxa. En altres paraules, una estratègia de reequilibri territorial mitjançant el repartiment de petits centres en el territori no pot ser útil ni eficaç.

Mapa 24. Centres de creació de coneixement situats la RMB i l'AMB.



Font: IERMB a partir de la Generalitat de Catalunya.

8 Els escenaris de futur

L'objectiu del capítol és analitzar quins seran els grans processos que afectaran l'economia mundial, i com poden afectar a l'economia local, és a dir a l'economia de la metròpoli de Barcelona. El capítol es divideix en dos parts: en la primera es fa una revisió dels grans reptes als que s'espera s'enfrontin metròpolis com la de Barcelona en el futur proper (apartat 8.1); en la segona part, l'atenció es focalitza en el detall de les tendències de futur en diferents aspectes econòmics i urbanístics (apartat 8.2).

8.1 Reptes exògens

Escenaris econòmics fins 2060

Els estudis d'escenaris de futur no són gaire habituals donada la seva complexitat. Un dels pocs casos de publicació periòdica és el dels escenaris econòmics a llarg termini que publica la OCDE, sent el més recent el de l'any 2018 (Guillemette & Turner 2018: The Long View: Scenarios for the World Economy to 2060, OECD Economic Policy Paper No. 22, OECD Publishing, Paris).

Com s'afirma en el mateix document, "els escenaris no estan pensats per proporcionar una previsió realista del futur (...). En canvi, es tracta d'il·lustrar algunes de les forces que podrien donar forma a les perspectives a mitjà i llarg termini de l'economia mundial, en particular polítiques, per tal d'informar la discussió".

Ara bé, els escenaris a llarg termini són útils però no sempre suficients, per proporcionar recomanacions polítiques específiques per al país, que han de tenir en compte contextos econòmics i polítics particulars que no es poden incorporar plenament en un exercici tan estilitzat.

En el nostre cas, aquests escenaris estrictament econòmics ens poden servir com a marc de referència (econòmic) de l'entorn en que es desenvoluparà el PDU en els propers anys i dècades.

Com és habitual, es parteix d'un escenari de base que no assumeix, bàsicament, cap canvi en la configuració inicial de les institucions i les polítiques durant el període de projecció. Com els mateixos autors reconeixen, si bé es pot dir que aquest enfocament no té realisme, ja que es poden acumular tensions (en particular pressions fiscals) o no aprofitar oportunitats de reforma òbvies, també és cert que així és més fàcil il·lustrar l'impacte dels canvis que no pas amb una línia de referència que especuli sobre probables esdeveniments. Només s'incorporen dues excepcions a la norma de no introduir canvis, que són l'augment del nivell educatiu (perquè les generacions més joves adquireixen més educació i se substitueixen gradualment a les més grans) i de la despesa en protecció social per part dels governs de països emergents.

Entrant en el contingut de l'exercici, en l'escenari base es preveu que el creixement mundial s'alenteixi i augmenti el pes de les economies de mercat emergents. En termes globals es preveu passar d'unes taxes de creixement anual del 3,5% al 2% en 2060.

Com a conseqüència del desplaçament del creixement, la proporció de la producció de l'OCDE en la producció mundial, que ja s'ha reduït del 72% el 2000 fins a situar-se en el 54% actualment, en termes de paritats de poder adquisitiu de 2010, disminueix fins al 20% al 2060. Es preveu que el pes de la Xina passi dels màxims del 27% durant la dècada del 2030 i es redueixi lentament després, mentre que el pes de l'Índia continuï augmentant. Cadascun dels dos països pesaran entre un 20% i un 25% de l'economia mundial el 2060. En conjunt, la Xina i l'Índia ja representen la major part de l'expansió econòmica del món.

Una de les conseqüències de la creixent importància dels mercats emergents en l'economia mundial, especialment la Xina i l'Índia, però també Indonèsia, és que el centre de gravetat de l'activitat econòmica mundial continua avançant des d'Amèrica del Nord i Europa cap a Àsia. Per tant, els països que estan geogràficament més a prop d'aquests grans mercats queden menys remots econòmicament. En canvi, els països europeus es tornen una mica més remots, allunyats dels nous centres econòmics mundials.

També és important destacar que en aquest escenari base, la desacceleració de la tendència mundial del creixement del PIB real durant les pròximes dècades s'explica en gran part per factors demogràfics. En primer lloc, l'expansió de la població en edat laboral, que fins al 2007 va contribuir amb 1,25 punts percentuals anuals al creixement del PIB real, continua lentament. La seva contribució al creixement s'esvaeix cap al 2040 i es torna negativa a partir d'aleshores. En segon lloc, l'envelliment de la població també pesa sobre la taxa d'ocupació global (l'ocupació com a percentatge de la població en edat de treballar) perquè les persones grans solen tenir taxes d'ocupació més baixes que les de mitjana edat.

L'envelliment de la població acostuma a arrossegar la taxa d'ocupació global perquè les cohorts de més edat (55-74) solen tenir taxes d'ocupació més baixes que les cohorts d'edat primària (25-54). A la majoria de països, aquest efecte es compensa en augmentar les taxes d'ocupació agregades femenines, ja que les cohorts femenines més joves amb taxes d'ocupació més altes substitueixen les més grans que presentaven taxes d'ocupació més baixes.

En general, es preveu que els nivells de vida (PIB real per càpita) continuïn millorant a tots els països fins al 2060, encara que lògicament en diversos graus en cada país. Cal destacar que el major contribuent a la progressió dels nivells de vida en l'escenari de referència, i les majors diferències entre països, provenen del creixement tendencial de l'eficiència laboral.

En les economies avançades, els índexs de creixement tendencial de l'eficiència laboral s'aproximen a la taxa de progrés tecnològic global (1,5%). Per tant, les diferències entre els

països durant el període de projecció es veuen impulsades principalment per les diferents evolucions dels nivells educatius amb un paper important també per la innovació, que és reconeguda com un motor important del creixement de l'eficiència laboral.

En conclusió, a partir del treball de la OCDE sobre escenaris es poden destacar tres idees a tenir en compte en el cas del PDU per l'àmbit de l'AMB.

1. La reducció en les taxes de creixement del PIB, creixement que vindrà marcat (en les economies dels països avançats) més pel canvi tècnic, que afectarà a la eficiència laboral, que no per augments en els factors productius com el factor treball.
2. El factor treball estarà afectat pel canvi demogràfic, caracteritzat per l'envelliment de la població activa. Aquest efecte es veurà compensat, en certa mesura, per un augment en la participació de la dona en el mercat de treball i un allargament de la vida laboral de la població en general.
3. Aquests dos factors fan que un tercer factor guanyi importància: la innovació. El factor innovació serà clau per mantenir les taxes de canvi tècnic i poder assegurar taxes de creixement positives, tot i la reducció en l'aportació de força de treball jove (més innovadora i productiva) i els efectes del canvi climàtic (que en l'estudi de l'OCDE no s'han integrat completament).

La importància de l'emergència climàtica

Un segon estudi que, si bé no ha estat orientat a anticipar futurs, sí que es focalitza en el repte del canvi climàtic i que incorpora reflexions interessants sobre el seu efecte sobre les ciutats i mesures que es podrien començar a adoptar, és l'elaborat per la Coalició per a les transicions urbanes (Coalition for Urban Transitions 2019). Es tracta d'un estudi realitzat en col·laboració amb més de 50 organitzacions, per a ser presentat a la Cimera d'accions climàtiques i objectius de desenvolupament sostenible a Nova York el setembre de 2019, amb l'objectiu d'accelerar la implementació de l'Agenda 2030 pel Desenvolupament Sostenible i l'Acord de París. La Coalició per a les transicions urbanes es defineix com una iniciativa global per ajudar els governs nacionals a transformar les ciutats per accelerar el desenvolupament econòmic i afrontar el canvi climàtic.

D'aquest informe interessa destacar els tres reptes urgents que identifica als que els governs nacionals s'enfronten: una economia global de baix creixement i que no respon a les necessitats de moltes persones, especialment els que viuen en la pobresa; la desigualtat creixent i la pèrdua de confiança en les institucions polítiques; i el canvi climàtic que s'està produint més ràpidament i causa més danys del que preveien la majoria dels científics fins i tot fa una dècada. Els tres

reptes, consideren, estan estretament interconnectats. Davant d'aquests reptes, es considera que les ciutats sostenibles ofereixen una potent palanca per fer-hi front.

Tot i que les ciutats poden ser profundament desiguals, el nombre de persones que viuen a les ciutats continua creixent, passant del 30% de la població mundial de 1950 al 55% de la població mundial actual i al 66% previst el 2050. En termes econòmics, les ciutats representen més del 80% del producte interior brut global (PIB). Al mateix temps, el consum insostenible, concentrat entre els residents urbans d'ingressos alts i mitjans, és un dels principals responsables del canvi climàtic global, la pèrdua de biodiversitat i el canvi d'ús del sòl. Es poden atribuir fins a tres quartes parts de les emissions de carboni del consum d'energia final a les àrees urbanes.

En conseqüència, es considera que el canvi en la manera com les persones viuen, treballen i es mouen dins de les ciutats és una part important per afrontar les crisis ambientals mundials. De fet, les ciutats ofereixen grans oportunitats de proporcionar una alta qualitat de vida ja que utilitzen terra, materials i energia de manera més eficient. La prosperitat nacional a llarg termini -dins dels límits planetaris- depèn, cada cop més, de les ciutats. Els governs nacionals van reconèixer formalment la importància de les ciutats quan van adoptar l'onzè Objectiu de Desenvolupament Sostenible (SDG11), que compromet els països a "fer que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilents i sostenibles". D'altra banda, és interessant destacar com en aquest informe es vincula la lluita contra els efectes del canvi climàtic amb els canvis necessaris en el model econòmic i com una transició ben gestionada no pot portar sinó a una situació *win-win*, és a dir, en que tothom guanya, l'economia es reactiva i creix i el benestar de les persones creix, i alhora es redueixen els efectes adversos del canvi climàtic.

També es considera que l'acció local és necessària però, per si sola, insuficient per assolir aquest objectiu. Les darreres dècades han marcat l'inici en l'acció climàtica en l'àmbit local. Els governs municipals han demostrat un lideratge concret: gairebé 10.000 governs municipals i locals a tot el món s'han compromès a establir objectius de reducció d'emissions i a preparar plans estratègics per complir aquest compromís. Però els governs nacionals tenen un paper únic i crucial a l'hora d'impulsar les ciutats resistents al clima de carboni zero. Moltes polítiques nacionals i estatals es centren explícitament en l'àmbit urbà, com ara el disseny de pautes de planificació espacial i el traçat de límits municipals.

El futur de les ciutats, per tant, depèn substancialment de les decisions preses o del suport de nivells més alts de govern. En tot cas es recorda que els governs nacionals van reconèixer formalment la importància de les ciutats quan van adoptar l'onzè Objectiu de Desenvolupament Sostenible (SDG11), que compromet els països a "fer que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilents i sostenibles". Ara bé, avui en dia, menys de dos de cada cinc països tenen una estratègia nacional explícita per a les ciutats, i només un reduït grup d'aquests parlen significativament tant de l'acció climàtica com del desenvolupament humà. A tot el món,

només set països tenen una política urbana nacional i una contribució determinada nacionalment que tractin específicament la mitigació del clima a les ciutats.

Aquest informe anticipa que les ciutats hauran de canviar de forma espectacular en les properes dècades. La innovació tecnològica permetrà noves formes de prestació de serveis i transformarà la naturalesa del treball, però també desplaçarà molts llocs de treball. Els canvis demogràfics, des de la disminució de la fertilitat a l'envelliment de les poblacions, impulsaran la demanda de noves formes d'habitatge i serveis. La inestabilitat econòmica i el canvi econòmic estructural redirigiran el comerç i la inversió mundials. I específicament a les ciutats, les emissions de gasos d'efecte hivernacle es podran apropar a zero en termes nets amb la implementació de tecnologies i pràctiques ja existents. S'identifica un conjunt de mesures tècnicament factibles que podrien reduir les emissions de carboni dels sectors urbans més importants gairebé un 90% el 2050. El 58% d'aquest estalvi en carboni prové del sector de les construccions, el 21% del sector del transport, el 16% de l'eficiència dels materials i el 5% del sector dels residus. Cal destacar aquí que es considera que les ciutats zero carboni seran llocs on la gent serà més sana i productiva i que la implementació d'aquest conjunt de mesures faria que les ciutats fossin més compactes, connectades i netes. És a dir, la tendència a la ciutat digital en que prima la densitat i la compacitat a la que s'ha fet referència en el capítol 2 resulta que també pot servir per una transició a una economia més sostenible des del punt de vista ambiental.

En concret, en aquest estudi es planteja que els governs que s'anticipin a aquestes tendències estructurals i situïn les ciutats amb carboni zero en el centre de les seves estratègies de desenvolupament a llarg termini aconseguiran quatre avantatges econòmics:

1. És més barat subministrar infraestructures i serveis a ciutats més compactes, connectades i netes. Es necessita menys sòl, materials i energia per connectar físicament les llars i les empreses quan estan més juntes. Les densitats més elevades fan que les inversions en infraestructures siguin més econòmiques i, per tant, factibles, des dels sistemes de metro fins a la calefacció i la refrigeració de districte.
2. La productivitat dels treballadors/ores i les empreses és més gran a les ciutats més grans i més densament poblades, particularment a les que tenen bones xarxes de transport públic. Una revisió recent de més de 300 estudis sobre compacticitat mostra que una diferència del 10% en el nombre de persones que viuen i treballen en una àrea aporta aproximadament 182 dòlars per persona i any addicionals degut a una productivitat més elevada i a un millor accés als llocs de treball i als serveis.
3. La transició cap a ciutats compactes, connectades i netes pot augmentar la capacitat del país per crear i absorbir innovacions crucials per a la competitivitat econòmica. Aquest informe mostra que una densitat demogràfica del 10% més alta (mesurada pel nombre

d'habitants per quilòmetre quadrat) està associada a un creixement en el nombre de patents del 1,1% per cada 1.000 persones a Europa i un 1,9% als Estats Units.

4. Quan aquests beneficis es donen tots alhora, les ciutats compactes, connectades i netes poden oferir als països un avantatge competitiu clar, ja que pretenen assegurar disposar de talent i d'inversió provinent de tot el món.

Un altre aspecte a destacar d'aquest informe és la importància que s'atribueix a la desigualtat com un aspecte clau social però també econòmic: es considera que assolir ciutats amb carboni zero no es pot aconseguir sense progressos significatius per erradicar la pobresa i reduir la desigualtat. Totes les transicions comporten guanys i pèrdues (*trade-offs*) i la consecució d'emissions netes zero requerirà canvis socials i culturals profunds. Per tant, aquest hauria de ser un aspecte a tenir en compte en el desenvolupament de l'elaboració del PDU de l'AMB.

Al document es fa referència que els governs nacionals tenen moltes oportunitats de donar suport simultàniament a la mitigació, l'adaptació i el desenvolupament sostenible de les ciutats. I es posa èmfasi en que, per exemple, ciutats més compactes poden salvaguardar les terres conreades i els hàbitats naturals de la perifèria urbana, protegint les existències de carboni emmagatzemades en biomassa i sòls. A més, evitar el canvi d'ús del sòl també pot protegir la biodiversitat i serveis crucials dels ecosistemes com la pol·linització, la formació del sòl i el reciclatge de nutrients. El manteniment de la productivitat oceànica i agrícola és especialment important en el context de la crisi climàtica, que amenaça de reduir els rendiments de les poblacions de peixos i els cultius bàsics com el blat, el blat de moro i l'arròs. Però també es destaca que, malgrat la importància de gestionar l'expansió urbana, aquesta es continua produint.

Segons els autors de l'informe, per procedir a la transformació de les ciutats cal que el governs nacionals actuïn i, en conseqüència, plantegen les que serien les prioritats per a l'acció nacional. Per tant, es tracta d'accions que desborden el marc d'un pla director urbanístic però igualment és interessant tenir-les en compte, sinó per incorporar-les al menys com a reflexió del que caldria fer i actuar com a grup de pressió sobre els nivells competents. Concretament, les prioritats són sis:

1. Desenvolupar una estratègia general per aconseguir la "prosperitat compartida"⁴⁴ alhora que arribar a emissions netes zero, situant les ciutats al centre de l'estratègia. Una

⁴⁴ Cal destacar que l'informe utilitza els conceptes de "prosperitat compartida" i "desenvolupament econòmic" per descriure millores basades en la qualitat de vida de les persones. Si bé reconeix plenament que molts països hauran de veure un augment significatiu del consum material per erradicar la pobresa i aconseguir una qualitat de vida digna per a tots, aquest informe evita l'ús del terme "creixement econòmic". Això és degut a que habitualment s'entén per creixement econòmic un augment del producte interior brut (PIB), cosa que no és necessàriament una mesura adequada de benestar o d'utilitat. Com és sabut, el PIB no recull la distribució de la riquesa i les oportunitats dins d'un país, ni recull els costos humans i econòmics associats a les emissions de gasos d'efecte hivernacle, la contaminació de l'aire o la degradació ambiental. Mitjançant termes alternatius al "creixement econòmic", l'informe posa de manifest la importància d'utilitzar un

estratègia nacional centrada en ciutats compactes, connectades, netes i basada en una estreta cooperació entre governs nacionals i locals, amb l'objectiu d'erradicar la pobresa, reduir la desigualtat i evitar catàstrofes climàtiques.

2. Alinear les polítiques nacionals per aconseguir ciutats netes, compactes i connectades. Algunes de les mesures que s'indiquen inclouen eliminar les normatives d'ús del sòl i d'edificació que limiten una alta densitat; reformar els mercats energètics per descarbonitzar la xarxa elèctrica; assolir emissions zero netes a tots els edificis amb un ús mínim de les compensacions de carboni; prohibir la venda de vehicles amb combustible fòssil; adopció d'alternatives verdes a l'acer i al ciment; i evitar la construcció d'habitatges aïllats a les ciutats.
3. Finançar infraestructures urbanes sostenibles. Les mesures clau que es proposen són l'eliminació de subvencions per als combustibles fòssils; establir un preu del carboni de 40 a 80 dòlars per tona, que hauria d'augmentar amb el pas del temps; canviar el finançament públic de la construcció de carreteres per dedicar-lo a transports públics i a mobilitat activa.
4. Coordinar i donar suport a l'acció climàtica local a les ciutats. Les mesures clau inclouen aprovar una legislació que aclareixi explícitament els rols i els poders dels diferents nivells de govern, incloses les mesures per millorar les opcions d'ingressos propis; crear autoritats urbanístiques i de transport integrades per a les ciutats.
5. Construir un sistema multilateral que fomenti ciutats inclusives i sense carboni. Les mesures proposades són clarament d'abast estatal, com exigir a totes les institucions financeres internacionals que acabin amb tot el finançament dels combustibles fòssils; assegurar que tota l'assistència internacional al desenvolupament s'alinea amb les estratègies urbanes nacionals compatibles amb l'Acord de París i l'Agenda de Desenvolupament Sostenible de 2030; ajudar els governs de la ciutat a accedir a les finances públiques internacionals per a un desenvolupament resistent al clima i de baixes emissions de carboni.
6. Planificar de forma proactiva una transició urbana justa. Entre les mesures principals s'inclouen reforçar la seguretat per la població urbana en risc de pobresa; millorar la resiliència climàtica i la igualtat de gènere educant als joves; utilitzar els ingressos dels impostos sobre el carboni per compensar les persones que suporten els costos de l'acció climàtica.

Per tant, la idea clau en termes del PDU que es pot extreure d'aquest segon treball és que les ciutats compactes, denses, connectades i netes han d'estar al centre de qualsevol estratègia per fer front a la emergència climàtica. Al mateix temps, l'estratègia ha de servir per millorar el benestar de la població, la prosperitat dels ciutadans i, per tant, el dinamisme de l'activitat econòmica amb una aportació important de la innovació. És a dir, no han de ser objectius contradictoris. De fet, en la literatura econòmica està contrastada la relació entre densitat, proximitat i innovació⁴⁵.

En conseqüència, caldria definir criteris per assolir una àrea metropolitana compacta, densa i connectada, on l'activitat econòmica es pugui adaptar i desenvolupar segons les noves necessitats. En aquest sentit, la literatura internacional destaca la necessitat de potenciar en les ciutats i àrees metropolitanes el desenvolupament dels anomenats "districtes d'innovació", que es presenten a la secció següent.

8.2 Tendències dels processos de producció i consum

Tendències respecte a l'activitat productiva⁴⁶

Històricament, els sector manufacturer ha tingut un paper clau en el desenvolupament de les economies occidentals, contribuint de forma significativa a la millora de la productivitat i, per tant, al creixement econòmic. El sector manufacturer també té la capacitat de generar noves tecnologies i facilita l'assimilació de coneixement.

En les darreres dècades, però -com s'ha comentat a l'apartat 5.1- la indústria manufactura ha perdut importància relativa en gairebé tots els països de la OCDE, fent que es parli d'un procés generalitat de desindustrialització. Una primera explicació d'aquesta pèrdua de pes no fa sinó reflectir el seu major nivell d'eficiència (la major productivitat de les manufactures fa que els preus dels productes manufacturats tendeixin a baixar amb el temps, provocant una pèrdua d'importància relativa en termes nominals). Una segona explicació té a veure amb les estratègies de les empreses industrials de centrar-se en les activitats clau i externalitzar la resta d'activitats (majoritàriament de serveis), de manera que estadísticament es redueix la importància de la indústria i augmenta la dels serveis. En tercer lloc, les empreses buscant costos baixos, i facilitat per l'entorn polític i tecnològic, van deslocalitzar les activitats més intensives en treball cap als països emergents, generant una divisió del treball en la que els països avançats s'han especialitzat cada cop més en activitats *upstream* o capdavanteres com R+D, disseny, innovació, etc. mentre els països emergents s'han especialitzat en activitats de fabricació i assemblatge i producció de béns físics. Un considerable nombre d'empreses han externalitzat part de les seves

⁴⁵ Veure Carlino and Kerr 2014.

⁴⁶ Aquesta secció recull i actualitza una part dels documents elaborats el 2016 i 2017 en el marc de la Taula per la reactivació econòmica i reindustrialització impulsada per l'Àrea de desenvolupament social i econòmic de l'AMB.

necessitats d'inputs del sector serveis, afavorint així la creixent terciarització nominal de l'estructura productiva.

No obstant això, la recent i creixent importància de la re-localització (en totes les seves accepcions) sembla suggerir que els països desenvolupats estan recuperant el seu atractiu per a determinades activitats productives després de dècades de perdre'l en favor dels països emergents. Alguns dels motius que es postulen com els factors que determinen el nou atractiu dels països desenvolupats són els següents:

- Un canvi en l'estructura de costos dels països emergents. Des dels anys '90 els costos de producció en els països emergents han augmentat considerablement, una mitjana del 15%-20% anual, fet que erosiona el seu avantatge competitiu en les activitats intensives en treball.
- La creixent digitalització de les manufactures en els països avançats. L'ús de noves tecnologies d'informació i comunicació aplicades a les manufactures, com la robotització i la intel·ligència artificial, redueix la importància dels costos laborals en els processos de fabricació, de manera que es redueix també l'avantatge competitiu en costos dels països emergents en favor dels països més avançats.
- Una subestimació dels costos totals de la deslocalització. Els costos derivats de la supervisió, comunicació i coordinació entre filials distanciades de les seves seus són sovint elevats i més alts del que inicialment es va preveure en les decisions de deslocalització. Com a resultat, els estalvis en costos d'aquestes estratègies han estat en molts casos menors als esperats. Addicionalment, moltes empreses s'han hagut d'enfrontar amb problemes derivats de la qualitat (inferior) dels productes amb manufactura deslocalitzada, fet que encareix (més) el procés de producció.
- La co-localització de R+D, innovació i producció. Per tal d'aprofitar els importants efectes de retroalimentació entre les activitats de producció i l'R+D i la innovació, moltes empreses tendeixen a reduir les seves cadenes de valor, apropant la producció als seus centres d'innovació.
- Les amenaces potencials a la propietat intel·lectual de la deslocalització. En els països emergents els sistemes legals de protecció dels drets de propietat intel·lectual són sovint menys desenvolupats i el seu compliment és particularment menys estricte. Això fa que algunes empreses hagin reconsiderat les seves estratègies de deslocalització i decideixin portar de nou algunes de les seves activitats al país d'origen.

- Equilibrar l'estalvi en costos i la diversificació del risc. Degut a l'ús de llargues cadenes de valor globals, repartides per tot el món, les empreses s'han tornat més vulnerables a la irrupció d'esdeveniments inesperats, com ara desastres naturals o inestabilitat política. Aquest efecte s'ha vist clarament arran d'episodis de tensions aranzelàries i d'epidèmies mèdiques. Per tal de diversificar el risc les empreses poden optar cada cop més per cadenes de valor i de subministres alternatives i més curtes i, fins i tot, per re-localitzar la producció.
- La flexibilitat que atorga la proximitat al mercat. La proximitat als mercats escurça els terminis de lliurament, de manera que la producció pot respondre als canvis en les preferències dels consumidors ràpidament i oferir nous productes.

En tot cas, és important remarcar que encara que torni (part de) l'activitat manufacturera que en el seu dia va ser deslocalitzada fora d'Europa, l'activitat que torni no serà com la que va marxar, és a dir, ni tornaran els llocs de treball, ja que amb la incorporació de la robotització i la digitalització els llocs de treball estrictament manufacturers seran menys, ni els que tornin seran iguals, ja que tindran un contingut tecnològic i de coneixement molt superior.

Esdeveniments recents, com la guerra comercial dels EUA amb Xina i Europa o aspectes relacionats amb la seguretat nacional i l'espionatge, i els seus efectes sobre les cadenes de valor globals, han tornat a posar l'atenció sobre la *desglobalització* i el potencial retorn d'activitats que anteriorment van ser deslocalitzades. Així segons un estudi de Bank of America (BofA Global Research 2020) el 80% de les empreses multinacionals tenen plans per retornar almenys una part de la seva producció; ara bé, retornar no exactament al mateix lloc d'on va marxar, sinó a altres localitzacions properes (en el cas d'Europa, a països del nord d'Àfrica Turquia o la perifèria europea com Portugal). Entre les raons que explicarien aquest canvi, apart de les incerteses abans citades, estaria el fet que l'automatització i la robotització (es preveu que el seu ús es dupliqui en els propers 5 anys) ha fet perdre l'atractiu dels baixos salaris de la mà d'obra, així com la necessitat per reduir les grans petjades de carboni associades a llargues cadenes de valor⁴⁷. Per tant, es confirmaria el fet de que si retorna l'activitat industrial que havia marxat, l'activitat que torni serà molt diferent.

Impacte de la revolució digital

La introducció i el desenvolupament massiu de les tecnologies digitals està fent (i farà) que la producció física se situï en el centre d'una cadena de valor més àmplia (no necessàriament en termes de distància física) respecte a l'actual, que no s'acaba amb la venda al consumidor final sinó que es reforça amb el consum, el servei post-venda i la recuperació/reciclatge. Les

⁴⁷ En aquest estudi quantifiquen l'impacte del retorn de l'activitat manufacturera en que per cada lloc de treball que es crea en la indústria, se'n creen altres 6 llocs de treball de forma indirecta (BofA Global Research 2020).

empreses utilitzaran cada vegada més aquesta cadena de valor ampliada per generar noves fonts d'ingressos, on la fabricació juga un rol central en aquesta cadena de valor. Aquestes noves fonts d'ingressos i de creació de valor transformaran els models de negoci de la indústria, que es basaran en noves fonts de coneixement i relacions a llarg termini més estretes amb els clients. Algunes d'aquestes noves fonts d'ingressos vindran de:

- la creixent comercialització conjunta de productes amb serveis;
- la venda d'informació provinent de noves fonts d'informació relacionades amb com s'utilitzen els productes, recollida a partir de sensors integrats i de l'*open data*;
- esdevenir "productors de béns sense fàbrica", on la captura de valor es fa mitjançant la venda dels coneixements tecnològics, deixant la producció a altres actors;
- esdevenir un "reconstructor" de productes que han arribat al final del seu cicle de vida, per re-fabricar-los i tornar-los a les especificacions originals o fins i tot millorades;
- adreçar-se al "consum col·laboratiu", on cap client posseeix en exclusiva el producte.

Algunes de les tecnologies que es preveuen amb més impacte en la indústria són les TIC, els sensors, els materials avançats i la robòtica. Quan s'integrin en els productes i les xarxes del futur, aquestes tecnologies facilitaran canvis fonamentals en com els productes es dissenyen, es fan, s'ofereixen i, en última instància, són utilitzats pels consumidors. Els canvis es poden agrupar en tres categories:

1. La personalització en massa de productes de baix cost: la divisió històrica entre productes barats produïts en massa aprofitant les economies d'escala i els productes més cars personalitzats, es traduirà en una àmplia gamma de tipus de productes personalitzats a baix cost. Tecnologies com la fabricació additiva, els nous materials, eines controlades per ordinador, la biotecnologia i la química verda permetran formes completament noves de personalització. La consideració de les necessitats i gustos dels clients directament en el disseny permetrà a cada vegada més empreses produir productes personalitzats, amb temps de cicle curts i reduir els costos associats amb la normalització i la producció en massa.
2. Producció distribuïda: es preveu una transformació en la naturalesa de la producció mateixa, impulsada per tendències com ara les noves formes de modelatge i la fabricació additiva a través de la nanotecnologia i la robòtica avançada. Les fàbriques del futur seran més variades, i més disperses que avui en dia. El paisatge industrial inclourà grans fàbriques de productes complexos molt intensives en capital; unitats eco-configurables integrades amb els requeriments canviants dels components de la cadena de subministrament; i en el cas d'algunes produccions, centres de producció locals. Els establiments en llocs urbans seran més comuns, en reduir-se el impacte ambiental de

les fàbriques. De fet, la fàbrica del futur podria estar al costat d'entorns residencials, o també en entorns rurals, menys densos.

3. Digitalització de les cadenes de producció manufactureres: el desplegament massiu d'ordinadors, programari avançat i les tecnologies de sensorització tenen un gran potencial en la transformació de les cadenes de valor. Permetran millorar la gestió de les relacions amb els clients, el control de processos, la verificació del producte, la logística, la traçabilitat dels productes i sistemes de seguretat. Es permetrà una major llibertat de disseny a través dels usos de la simulació, i es crearan noves formes de participació dels clients i dels proveïdors en el disseny i en processos complexos de producció en els que fins ara no podien intervenir.

Aprofitant les sinergies i potencialitats que genera la seva dimensió i la capacitat per superar els moments de crisi que ha demostrat tenir en el passat, l'àmbit de l'AMB té l'oportunitat de convertir-se en un dels motors de "la nova indústria" europea, donant així continuïtat a la transformació econòmica que va endegar a principis dels anys 90, apostant per sectors amb una capacitat innovadora i productiva molt notable com ara el farmacèutic i el biomèdic.

Els canvis en la estructura, tipologia i manera de produir de la indústria implica que cal preveure com adaptar el paper dels més de 200 Polígons d'Activitat Econòmica (PAE) que hi ha en aquests moments a l'AMB. Nascuts com polígons industrials en les perifèries de les ciutats, es van anar transformant en polígons d'activitat econòmica més genèrics integrats pràcticament en el teixit urbà a causa del propi creixement dels municipis. Això fa que, inclús en el improbable cas d'un retorn massiu de la indústria "tradicional" siguin espais poc atractius per la localització d'activitats que necessiten grans establiments, amb moviments importants de mercaderies i treballadors/ores i amb generació d'externalitats negatives, com contaminació de l'aire, sorolls, etc. Caldrà doncs establir una estratègia d'actuació que hauria de passar per la millora dels polígons que presenten uns nivells mínims d'ocupació i de serveis, o alternativament, per la rehabilitació i reconversió dels seus usos, sobretot en els polígons que es poden integrar en el teixit urbà i per tant poden ser objecte d'estratègies per augmentar la seva mixicitat d'usos (residencials, econòmics, serveis, però també de creació i transmissió de coneixement).

Impacte de les noves tendències *green*

Moltes tendències incipients *green* (verdes) estan atraient interès, especialment entre les generacions més joves i cada vegada més s'estenen cap a grups de població més amplis, impulsades per les xarxes socials. Aquestes tendències tenen en el seu nucli fonamental la sostenibilitat, el canvi climàtic, la salut i un menor ús de recursos. Si bé la capacitat real d'aquestes tendències per frenar les emissions pot no ser molt destacada, es considera que sí que poden influir en les polítiques i en les actituds cap els sectors amb emissions altes, com per

exemple, l'energia, el transport o altres bens de consum, i que fins ara s'havia limitat a per exemple als plàstics (BofA Global Research 2020b). Algunes d'aquestes tendències són les següents:

- Hi ha una tendència creixent cap a la reducció del consum de carn o productes d'origen animal (llet, cuir), o de canvi al veganisme. Els beneficis per a la salut, el benestar animal i l'impacte climàtic són els motius clau del canvi.
- Aparició creixent d'empreses emergents i start-ups que intenten comercialitzar substituïts de la carn, com hamburgueseries veganes (vegetals) que tenen gust de carn, i fins i tot de carn creada en laboratoris. Aquests productes poden produir-se a les ciutats mateixes.
- Mobilitat en grup (*ride-pooling*) i micro mobilitat: consisteix en no ser propietari d'un cotxe i utilitzar cotxes compartits (per exemple, Uber o Lyft) o la micro mobilitat (scooters, bicicletes) per reduir la petjada de carboni, estalviar costos i obtenir beneficis per a la salut.
- Tendència emergent cap a la reducció del transport en avió per frenar les emissions personals de CO₂ ("flygskam" o vergonya de volar i aposta pel tren, que guanya popularitat). El viatge aeri ha crescut gairebé cada any des del 1990 i els canvis en el comportament dels consumidors són claus per reduir aquest creixement. A Europa s'ha previst reactivar els trens nocturns.
- Moda ètica: es calcula que la indústria mundial de confecció/tèxtil/moda té una petjada de carboni més elevada que les companyies aèries i el transport marítim. Com a resultat, els consumidors conscients del clima busquen opcions més sostenibles, com ara llogar, comprar roba de segona mà, efectuar menys compres, escollir peces de roba d'alta qualitat i més duradora, fibres naturals, producció local, etc.
- Reducció de les emissions de CO₂ de les empreses: les empreses comencen a centrar-se en el CO₂ i la seva empremta climàtica. Algunes empreses tecnològiques adquireixen (o planegen adquirir) el 100% de la seva energia a partir d'energies renovables, però les mesures climàtiques van a més, incorporant el reciclatge, l'economia circular i el disseny de productes/materials, i fins i tot el seguiment de la petjada de CO₂ dels directius. Ja hi ha objectius d'emissió "net-negatiu" per al 2030.
- Agricultura controlada pel clima: en moltes formes, com les explotacions verticals, els hivernacles o els cultius hidropònics, que són molt més eficients que l'agricultura tradicional (en rendiment i en ús de recursos). Les necessitats d'energia es poden resoldre amb energia renovable abundant i barata. Hi ha un interès creixent en aquest àmbit, principalment per reduir els riscos climàtics.
- Producció local: els consumidors conscienciats pel clima comencen a escollir aliments o productes produïts localment respecte els provinents de fora per reduir la seva petjada climàtica.

- Dret a reparar: la reparació d'aparells o maquinària per allargar la seva vida útil està guanyant impuls, que pot beneficiar-se de la introducció de normativa de suport (per exemple, les propostes de la UE sobre dret a reparar).

Impacte de les noves tecnologies en la distribució comercial⁴⁸

El planejament urbanístic ha de tenir en compte tant els impactes urbanístics positius com els negatius de les implantacions de centres comercials. En termes positius, són motors de centralitats urbanes i possibiliten la regeneració i transformació urbanística de parts importants de la ciutat, per substitució d'usos obsolets. Els impactes negatius estan constituïts pels nous fluxos de mobilitat que suposen les noves implantacions de centres comercials i els impactes sobre la parcel·lació preexistent i el paisatge urbà.

Pel que fa a les noves pautes de localització del comerç, cal destacar l'impacte que la proliferació de les possibilitats d'accés a la xarxa acabarà impulsant la compra electrònica. Des de la perspectiva estrictament urbanística, cal considerar els següents impactes del comerç electrònic:

- El lliurament de les compres a domicili, especialment en les zones més denses, genera i generarà en el futur amb més intensitat, nous problemes de trànsit. El servei a domicili implica l'augment de furgonetes de distribució, amb una major ocupació dels carrils de circulació i la manca, en la major part d'àrees, de zones específiques de càrrega i descàrrega, el que suposa l'ocupació de carrils de circulació. És el que s'anomena la logística de "l'última milla". Els efectes sobre la circulació i l'ocupació de la via pública es podrien compensar amb una decidida política de punts de recollida de les compres en una xarxa de proximitat. Hi ha exemples d'implantació de punts de recollida en les estacions de la xarxa de metro o en locals ad-hoc en els eixos comercials de barri.
- La necessitat de preveure àrees logístiques el més a prop possible de les ciutats, on es produeixi la ruptura de càrrega i agrupament dels serveis per rutes. Cal plantejar un tractament específic per aquests usos en els polígons d'activitats econòmiques en entorns urbans.
- Un possible efecte de desertització d'usos en entorns comercials més locals o de barri, derivat de la pèrdua de quota de mercat dels establiments implantats en aquestes zones. Aquest efecte pot ser compensat, en part, per l'aparició d'establiments estrictament dedicats a *show room*, és a dir, a l'exposició i prova dels productes personalitzats per la seva posterior compra per internet.

⁴⁸ Aquest punt està basat en el document "Línies d'anàlisi dels aspectes urbanístics de les implantacions de l'aparell de distribució comercial a l'entorn metropolità de Barcelona", elaborat per Tarragó, Marçal i TIME Consultants (2014).

Impactes sobre l'urbanisme

Els reptes que s'han presentat a l'apartat anterior fan preveure que les necessitats per la nova economia són oposades a les que van caracteritzar el segle XX. Es busquen aquells mateixos atributs de l'urbanisme que sovint van ser menyspreats al segle XX: complexitat, densitat, diversitat de persones i cultures, i una estratificació de l'antic i el nou. En l'apartat 2.2 ja s'ha destacat com l'economia digital, basada en el coneixement es relaciona amb una "forma" de ciutat aglomerada i més densa, on dimensió, densitat i proximitat passen a ser factors clau per les economies d'escala i rendiments creixents associats al coneixement. Si aquesta tendència ja havia començat a detectar-se a finals del segle passat, amb el nou segle s'està accelerant per una sèrie de motius.

Concretament, seguint l'estudi de Katz and Wagner (2014), es poden identificar tres forces de canvi que, en conjunt, estan impulsant noves demandes o necessitats que l'economia trasllada a l'urbanisme per una major densitat, proximitat, possibilitats de col·laboració, distàncies curtes i a peu (a més de les presentades en l'apartat anterior derivades del canvi climàtic). Aquestes tres forces són: la creixent importància de l'economia del coneixement, uns ecosistemes d'innovació més oberts, i els canvis demogràfics.

1. Les economies occidentals i especialment la de les grans ciutats, es basen de manera creixent en activitats intensives en coneixement, activitats que es caracteritzen per rendiments creixents i externalitats positives, de manera que tenen la característica que, al mateix temps que es beneficien de la densitat i l'aglomeració, tendeixen a generar major densitat i aglomeració de població i activitat. De fet, existeixen estudis que quantifiquen els beneficis de l'aglomeració en un augment de la productivitat i dels salaris de l'ordre del 2%-5% quan es duplica la població (OECD 2014). En el cas de la metròpoli de Barcelona hem vist que els salaris al centre de la metròpoli són superiors que en àmbits menys centrals (veure apartat 4.4). L'aglomeració i sobretot, la densitat, tal com s'anunciava al començament de treball (apartat 2.1) prenen protagonisme com a factors de desenvolupament econòmic.
2. Augmenta la importància de la innovació oberta⁴⁹, entesa com un procés en que les empreses generen noves idees combinant fonts tant internes com externes i les porten al mercat. D'aquesta manera els límits entre l'empresa i el seu entorn es tornen més porosos, fent possible que la innovació transiti més fàcilment entre un ambient i l'altre. Aquest fet afecta tant a les decisions de localització de les empreses com al disseny dels edificis i dels espais, donant més protagonisme als espais col·laboratius i d'ús mixt. A més, es dona una tendència de passar dels grans centres de recerca interns a models de R+D multicanal, en els que participen a més de les empreses, universitats, centres tecnològics, clients però també empreses competidores, emprenedors i start-ups.

⁴⁹ Veure Chesbrough (2003).

Hi ha diversos factors que poden explicar aquests canvis, com un augment de l'especialització i el dinamisme en la recerca. Això vol dir que augmenta el cost i la complexitat de la recerca, de manera que les empreses assumeixen que, a diferència de les dècades passades, no poden aspirar a disposar de tot el coneixement rellevant en un camp determinat, de manera que la col·laboració amb altres actors en activitats de recerca també passa a ser una estratègia de supervivència⁵⁰. Un dels sectors en els que més clarament es dona aquesta situació és el farmacèutic (Katz and Wagner 2014) sector que com s'ha vist (apartats 5.4 i 5.5) és de gran importància en termes econòmics, tecnològics i exportadors a la regió metropolitana de Barcelona. Els costos molt elevats pel desenvolupament de nous medicaments i els llargs terminis necessaris fan que les empreses d'aquest sector busquin alternatives en noves petites empreses biotecnològiques sorgides de les universitats. El resultat apunta cap a una major porositat en la innovació entre les empreses privades i les institucions públiques, que porta a modificar els entorns urbans i també el disseny dels espais, dels barris i també dels edificis.

3. Els canvis demogràfics i la dinàmica de les llars impulsen la demanda d'entorns urbans transitables a peu, on es barregen els usos residencials, productius i d'oci. Com és conegut, l'estructura de les famílies als països occidentals està evolucionant cap a l'envelliment i a una reducció de la dimensió familiar (famílies amb menys fills), així com a un endarreriment en l'edat de formació de les llars. Aquests fenòmens modifiquen les preferències, tant dels consumidors com dels treballadors/ores, en benefici dels entorns més urbans, transitables a peu, amb proximitat de serveis sanitaris, recreatius, escoles i centres socials. Alhora, els residents de més edat busquen habitatges més petits amb fàcil accés als serveis mèdics, comerços i altres serveis quotidians. Les famílies de mitjana edat, *empty-nesters* que s'han quedat sense fills a la pròpia casa, augmenten les seves preferències també per entorns urbans amb accessibilitat a serveis culturals i en proximitat al lloc de treball. En general, augmenta la concepció de la qualitat de vida determinada per la proximitat a serveis urbans com restaurants, comerços, instal·lacions culturals i socials. És a dir, de nou augmenta la demanda de densitat, proximitat, aglomeració, socialització, col·laboració.

⁵⁰ En aquest sentit cal destacar el treball de Bloom et al 2019 sobre els rendiments decreixents en les activitats de creació de coneixement. Segons els seus càlculs, tot i que la inversió en termes reals en noves idees ha crescut un 4% anual des de la dècada de 1930, els resultats no han evolucionat en la mateixa línia. De fet, analitzant camps tecnològics específics, com la capacitat de càlcul dels microprocessadors, la producció agrícola, la producció de noves medicines o els anys de vida guanyats amb nous tractaments mèdics, troben que per mantenir el ritme de la innovació es requereix un nombre cada cop més gran de recursos i d'investigadors/ores. Específicament en la recerca biomèdica, el nombre de nous medicaments aprovats per la Food and Drug Administration (FDA) dels EUA per cada mil milions de dòlars (ajustats a la inflació) invertits en R+D s'ha reduït a la meitat aproximadament cada 9 anys (Scannell et 2012).

Noves formes d'organitzar la producció (districtes d'innovació): noves demandes de l'economia metropolitana a l'urbanisme

Molt s'ha escrit sobre la globalització com a un procés que portaria a oportunitats tant pels països desenvolupats com pels països en desenvolupament (veure apartat 2.2). La realitat, però, és que el període recent d'intensa i creixent competència global ha promogut el desenvolupament de guanyadors i perdedors regionals, amb diferències significatives en el rendiment econòmic especialment pel que fa a les principals ciutats i àrees metropolitanes. El que ha passat, que per alguns ha estat una paradoxa, és que les economies més integrades i dependents de l'economia global, són aquelles en que les condicions locals han estat el factor diferencial clau. La presència d'actius importants en R+D, educació, coneixement i cultura emprenedora, competències en la força de treball, disponibilitat de capital i xarxes socials cara-a-cara (*face to face*) són molt importants per a l'èxit econòmic i estan lluny d'estar uniformement distribuïts pel territori.

En l'actualitat, és evident que la importància del lloc per al desenvolupament regional s'està traduint en una preferència per actius altament concentrats i situats en una àrea espacial relativament compacta. La diferència és clara amb l'anterior tendència d'afavorir el desenvolupament de parcs científics o de recerca, sovint en entorns suburbans. Així, actualment les preferències de les empreses (sobretot les empreses tecnològiques) han incorporat la constatació que l'atracció d'una mà d'obra moderna i tecnològica s'aconsegueix millor mitjançant un entorn urbà, de major densitat, amb usos mixtos de vida/treball/oci/aprenentatge. En conseqüència, en el desenvolupament econòmic pren protagonisme la construcció de l'entorn (*place-making*).

En el marc d'aquestes tendències hi hauria una forma urbana que es proposa com a resposta a aquestes noves demandes: són els districtes d'innovació. Els districtes d'innovació es defineixen com localitzacions denses que fusionen el potencial d'innovació i ocupació d'institucions orientades a la investigació, d'empreses de gran potencial de creixement i start-ups tecnològiques i creatives, situades en entorns residencials i comercials ben dissenyats i rics en equipaments. Els districtes d'innovació faciliten la creació i comercialització de noves idees i donen suport a les economies metropolitanes mitjançant la creació de llocs de treball. Aquests districtes construeixen i revaloritzen les qualitats intrínseques de les ciutats: proximitat, densitat, autenticitat i dinamisme⁵¹. Es tracta d'entorns col·laboratius que faciliten la innovació i promouen el desenvolupament, la transferència i la comercialització de tecnologia, proporcionant una localització de "marca", identificada i delimitada, en la qual operen empreses, treballadors/ores i empresaris/es i institucions de recerca i una base de talent altament qualificada.

Segurament no són la resposta a totes les necessitats, però poden inspirar les solucions per un nou urbanisme del segle XXI. Aquests districtes, per complir amb aquestes expectatives, han

⁵¹ Veure Brookings Institution. "Innovation Districts." Disponible online: <https://www.brookings.edu/innovation-districts/>.

d'incorporar tres tipus d'actius. En primer lloc, els anomenats *actius econòmics* formats per les empreses i organitzacions locals; en segon lloc, els *actius físics*, formats pels espais públics i privats com edificis, places, espais oberts, carrers, que faciliten la connectivitat, la col·laboració i en última instància, la innovació. En tercer lloc, els *actius de xarxa* en la forma de les relacions que faciliten les relacions entre persones, els agents, les empreses, les institucions, que poden facilitar la generació i el desenvolupament de noves idees. A continuació es descriuen amb una mica més de detall els diferents actius.

Actius econòmics

Entre els actius econòmics és interessant destacar que no només es compten les empreses i els centres de recerca, sinó que també inclou agents relacionats amb activitats creatives com dissenyadors/es, arts gràfiques, “media”; i també actors que faciliten el desenvolupament de les empreses, com incubadores, centres de prova de productes, espais de treball compartit, centres de formació i reciclatge. A més, es consideren actius econòmics els serveis a les persones i treballadors/ores, com centres mèdics, comerços (d'alimentació però també llibreries), bars i restaurants; és a dir, actius que facilitin que els/les residents (treballadors/ores locals o no) interactuïn.

Actius físics

Pel que fa als actius físics, també es consideren tres tipus d'actius. En primer lloc, els actius físics de propietat pública, com els parcs, places, carrers, espais que faciliten el contacte però que poden servir també com a “living labs” per provar noves tecnologies i noves solucions a problemes urbans. A més, les places i parcs poden servir per programar activitats com concerts i mostres temporals, facilitant la interacció i el coneixement entre les persones. Un segon tipus d'actius físics són els actius de propietat privada, com edificis i altres espais, que permeten formes de viure i treballar alternatius, com espais de *co-working*, espais dissenyats per *start-ups*, *micro-housing* i habitatges compartits o amb espais comuns, etc. El tercer tipus són actius que faciliten el contacte entre el districte i la resta de regió metropolitana, com per exemple els carrils bici, voreres, rutes per vianants i altres mesures per l'eliminació de barreres que dificulten les relacions. El sentit d'aquestes últimes és evitar que aquests districtes d'innovació esdevinguin illes aïllades de la resta de la metròpoli.

Actius de xarxa social

Per últim, es fa referència als actius de xarxa social, que apareixen de manera separada als anteriors donada la importància creixent que tenen en les concentracions innovadores. Les xarxes, ja siguin informals o més estables, aporten nombroses avantatges com a font de nova informació, faciliten l'experimentació, augmenten la

confiança i les possibilitats de col·laboració. Exemples d'aquests tipus d'actius són accions que tracten de posar en contacte persones en camps similars, com per exemple reunions de tecnòlegs per discutir algun tema d'interès comú, o en camps diferents, per trobar sinèrgies i noves formes d'enfrontar-se als reptes.

En conjunt, és important que, per una banda, aquests tres tipus d'actius estiguin situats en estreta proximitat els uns dels altres, i d'altra banda, és fonamental que s'assoleixi una massa crítica suficient per poder atreure i mantenir activitat i persones. Una massa crítica significativa també és important per a que es pugui donar una certa "convergència" entre diferents sectors i disciplines presents en un districte per tal de generar sinèrgies i col·laboracions entre activitats i agents que inicialment podrien semblar que no tenen relació entre ells (recordem que les empreses cada cop estaran menys en condicions de dominar tot el coneixement científic i tecnològic, fet que impulsarà la innovació "oberta", descrita anteriorment).

Però a més d'aquests actius, per l'èxit dels districtes d'innovació es necessita complir amb altres dos requisits (Wagner et al 2019). El primer és l'existència d'una estructura de governança clara i coordinada, i el segon és el de donar resposta a la necessitat de la inclusivitat social.

La necessitat d'una forma de governança clara, forta i coordinada és evident si es té en compte que una característica clau dels districtes d'innovació és la mixicitat d'agents i usos. Per tant, es fa necessària una forma per tal d'assegurar la sinergia entre els actius econòmics, físics i de xarxa, públics i privats; també per assegurar que els resultats es distribueixen a tots els membres de la comunitat. En les fases inicials d'organització d'un districte és necessari realitzar una avaluació dels actius econòmics, físics i de xarxa per identificar la força i les característiques diferencials del districte. De fet, es remarca que una característica diferencial d'un districte respecte a les anteriors polítiques de clúster és que la identificació de l'activitat del mateix no ha de venir marcada en un exercici *top-down*, sinó que al contrari ha d'aparèixer a partir d'una anàlisi *bottom-up* del propi territori.

El segon requisit és el de donar resposta a la necessitat de la inclusivitat en el desenvolupament del districte, per ser un problema creixent a les grans metròpolis. La importància d'incloure aspectes socials i de vincular la innovació amb la inclusió té una importància estratègica perquè ha de servir per contrarestar dos conseqüències negatives que els districtes d'innovació poden tenir sobre les comunitats locals en les que es desenvolupin, que són: (1) l'increment de la desigualtat de rendes, en la mesura que els districtes d'innovació atrauran treballadors/ores molt qualificats que poden tenir uns ingressos salarials molt elevats, fet que pot portar a la segona conseqüència no desitjada que és (2) augmentar el potencial de gentrificació, derivat de l'atracció de treballadors/ores més qualificats i d'actuacions que tenen com objectiu millorar la qualitat ambiental de l'entorn, fet que naturalment hauria de portar a un augment dels preus de l'habitatge. Abordar aquests dos problemes pot ser clau per assegurar que el desenvolupament

del districte pugui reduir la desigualtat social i ser acceptat localment. En cas contrari, es poden posar en marxa resistència i moviments en contra que poden portar al fracàs d'iniciatives a favor dels districtes d'innovació. L'objectiu seria vincular la innovació amb la inclusió social mitjançant, per exemple, mesures d'innovació social, com el desenvolupament d'iniciatives d'economia social i solidària.

En definitiva, els districtes d'innovació tenen com a fonament del seu èxit intensificar l'essència del que és una ciutat: una agregació de persones que intercanvien idees i coneixement en un procés dinàmic d'innovació, imitació i millora. Es tracta d'un nou model urbà en que els atributs clau són els de densitat, proximitat i accessibilitat per facilitar la innovació col·laborativa i oberta i fortes relacions socials, amb una atenció especial pels efectes socials. El potencial dels districtes d'innovació ve donat per la importància dels contactes personals i entre institucions, de la complexitat i el mix o integració d'allò que anteriorment estava separat i encapsulat: les persones, la qualitat dels llocs i la innovació. En el cas específic dels municipis de l'AMB, el potencial dels districtes d'innovació s'ha de considerar també com inspiració per plantejar actuacions sobre els polígons d'activitat econòmica actualment existents.

9 Necessitats espacials de la futura economia metropolitana

Aquest capítol conclueix tractant, per una banda, de recapitular les idees principals exposades al llarg del treball i presentar-les de manera organitzada i classificada segons si constitueixen Fortaleses, Debilitats, Oportunitats o Amenaces (el que constitueix una anàlisi SWOT de l'original en anglès *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) (apartat 9.1), i d'altra banda, el treball acaba amb unes reflexions sobre els elements de tipus econòmic que el planejament urbanístic hauria de considerar (apartat 9.2).

9.1 Els futurs components estratègics de caire territorial de l'activitat econòmica

L'objectiu d'aquest capítol és realitzar, a partir de les anàlisis presentades en els capítols anteriors, un balanç ordenat de les fortaleeses, debilitats, amenaces i oportunitats dels aspectes econòmics de l'AMB, amb especial atenció a aquells aspectes que poden tenir una incidència en o des de l'urbanisme. Les fortaleeses i les debilitats són elements de l'entorn intern a la regió, que els agents locals poden controlar, corregir o reforçar, mentre que les amenaces i oportunitats són elements de l'entorn extern aliens al control dels agents locals, però que aquests poden intentar evitar, o dels que poden beneficiar-se, adoptant de manera proactiva les estratègies oportunes.

Fortaleeses

- F1. Les grans regions metropolitanes europees, entre les quals es troba la de Barcelona (és la 4a en termes de població i la 8a en termes de PIB), mostren una tendència a concentrar una part creixent de la població i la riquesa dels respectius països. Aquesta concentració permet gaudir de les avantatges competitives diferencials derivades de les economies d'aglomeració, les quals van creixent a mesura que augmenta la dimensió de l'aglomeració.
- F2. L'àmbit dels municipis de l'AMB és el nucli de la regió metropolitana de Barcelona que és la principal aglomeració i motor econòmic de Catalunya, ja que concentra el gruix de la població, el PIB i els treballadors/ores.
- F3. L'evolució de les darreres dècades mostra la capacitat de resiliència de l'economia metropolitana, ja que tot i patir forts crisis, sempre han estat seguides de recuperacions ràpides i significatives.
- F4. La distribució territorial de l'activitat econòmica en el territori metropolità permet destacar l'existència d'àrees amb diferent especialització productiva, el que hauria de permetre que el conjunt de la metròpoli gaudeixi d'economies d'especialització i d'economies de diversitat, potenciades per les economies de xarxa.

- F5. Tot i el procés de terciarització, la indústria manufacturera continua mostrant un pes destacat (també en termes relatius respecte la resta de RM europees). La indústria -en general- es caracteritza per salaris més alts de la mitjana i millors condicions laborals.
- F6. Els nivells de productivitat i els nivells salarials a l'AMB són superiors als de la resta de la regió metropolitana i de Catalunya, efecte de les economies d'aglomeració metropolitanes.
- F7. Dos activitats industrials destaquen pel seu dinamisme en termes de llocs de treball: fabricació de productes farmacèutics i fabricació de vehicles de motor. Aquestes dues, juntament amb la fabricació de productes químics i la indústria de l'alimentació i begudes representen més del 50% de les exportacions de la província de Barcelona.
- F8. L'elevat i creixent grau d'obertura de l'economia metropolitana implica que l'economia de Barcelona forma part de l'economia global i està oberta als canvis tecnològics internacionals.
- F9. Barcelona i la seva àrea metropolitana són la principal aglomeració en innovació tecnològica de Catalunya i d'Espanya. Destaquen especialment les tecnologies químiques, la farmàcia i l'enginyeria mecànica. Aquest fet és indicatiu de que la capacitat competitiva a Barcelona es pot assolir també mitjançant la capacitat tecnològica, no només via contenció de costos, el que hauria de marcar el camí per altres activitats localitzades al territori metropolità.
- F10. Disponibilitat d'infraestructures modernes i de primer nivell, com l'Aeroport de Barcelona-el Prat, amb capacitat per absorbir el gran creixement de passatgers; el Port de Barcelona, amb un fort creixement pel que fa als passatgers i amb un gran potencial per les mercaderies; o el ferrocarril d'alta velocitat, que permet connectar directament amb Madrid, Lió i París; o la connexió amb ample internacional des del Port fins a la frontera francesa. Si el comerç internacional guanya pes respecte l'interregional, les infraestructures de transport per ferrocarril, vaixell i avió guanyen importància.
- F11. Les obres d'ampliació del Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat permeten un augment significatiu de la capacitat operativa aeroportuària afavorint les potencialitats del territori i el desenvolupament socioeconòmic de la regió. La coexistència del port, de l'aeroport i d'una gran zona d'activitats logístiques situats en proximitat entre ells, és un important factor de competitivitat de l'economia metropolitana.
- F12. Existeix una elevada disponibilitat de centres universitaris, de recerca i tecnològics al territori de l'AMB.
- F13. La qualitat de l'entorn físic, materialitzada en l'urbanisme de la ciutat de Barcelona, l'espai natural de costa i també el clima, constitueix una fortalesa diferencial de Barcelona i la seva àrea metropolitana. En una economia globalitzada la qualitat de l'entorn físic és un factor diferencial per l'atracció i retenció d'activitat econòmica.

Debilitats

- D1. La població tendeix a concentrar-se a les RM, també a la de Barcelona, de manera desigual, espacialment concentrada, però si no es gestiona pot portar a major costos de saturació i a ineficiències.

- D2. L'estructura productiva de la metròpoli té un pes elevat de pimes, fet que dona flexibilitat i capacitat d'adaptació però dificulta l'assoliment d'economies d'escala i, per tant, de millores de productivitat així com també dificulta el desenvolupament d'innovacions tecnològiques. Si el coneixement és el factor productiu clau, cal recordar que aquest mostra rendiments creixents i per tant, les empreses de major dimensió en poden fer millor ús.
- D3. El mercat de treball es polaritza, fet que si bé es comú a altres RM, té efectes negatius sobre la cohesió social local i a llarg termini pot afectar la competitivitat territorial.
- D4. L'economia de la RM de Barcelona està plenament inserida en els fluxos econòmics globals, el que fa que sigui sensible al cicle econòmic internacional.
- D5. Encara que en una primera anàlisi l'economia metropolitana pugui semblar diversificada (en sectors productius segons el VAB o l'ocupació), una anàlisi més detallada de la capacitat competitiva mostra l'elevada dependència en un nombre molt reduït de sectors: només 4 activitats (fabricació de vehicles de motor, fabricació de productes químics, fabricació de productes farmacèutics i la indústria de l'alimentació i begudes) representen més de la meitat de les exportacions de la metròpoli.
- D6. Un punt feble de la capacitat exportadora de la província de Barcelona és que gran part de les exportacions es concentren en un nombre relativament reduït d'empreses.
- D7. Dos dels sectors d'activitat principals per l'economia metropolitana, l'automòbil i la farmàcia, estan en un període de canvi estructural. El sector de l'automòbil cap a la mobilitat elèctrica i la mobilitat com a servei; la farmàcia cap a la medicina personalitzada i en la prevenció mitjançant IA. En cap dels dos sectors es localitzen al territori metropolità empreses líders en aquests nous sectors.
- D8. La dependència del transport de mercaderies per carretera és elevada i, en canvi, el pes del ferrocarril és encara marginal. En canvi, el transport aeri està en creixement, el que pot portar a la saturació de l'Aeroport de Barcelona-el Prat.
- D9. Continuar apostant per la diversificació en els mercats de destí de les exportacions implica disposar d'infraestructures (port, aeroport, tren, carreteres) de capacitat creixent, fet que pot entrar en conflicte amb altres consideracions no econòmiques.
- D10. Existeix un elevat nombre de centres universitaris, de recerca i tecnològics al territori de l'AMB. Cal considerar però que es tracta d'activitats que es caracteritzen per estar subjectes a "indivisibilitats" i "rendiments creixents" i per tant un nombre elevat de centres de dimensió petita pot ser ineficient.
- D11. Existeix una manca general de dades econòmiques i productives pel que fa al detall territorial, concretament a l'escala municipal però sobretot a escala d'espais productius com els PAEs; aquesta mancança es dona tant a l'àmbit de l'AMB com del conjunt del territori català. Aquest fet dificulta realitzar qualsevol diagnòstic estratègic en una escala territorial detallada.
- D12. La fragmentació dels polígons redueix l'atractiu per l'atracció de noves empreses, en part també per una obsolescència dels serveis i de les infraestructures existents.

D13. A l'Aeroport de Barcelona-el Prat es registra un baix percentatge de vols intercontinentals, tot i tenir la infraestructura per capturar aquest tipus de demanda.

Oportunitats

- O1. La realització d'un Pla Director Urbanístic implica una oportunitat per incorporar a la planificació urbana les noves tendències econòmiques, com la importància de l'aglomeració, la densitat, la mixicitat d'usos, la connectivitat i la qualitat de l'entorn. Es tractaria d'impulsar activitats sostenibles i intensives en coneixement, les quals han de tenir efectes desbordament positius en el conjunt del territori metropolità.
- O2. La població tendeix a concentrar-se a les RM, també a la de Barcelona, de manera espacialment concentrada, el que permet desenvolupar i beneficiar-se d'economies d'aglomeració.
- O3. Els municipis de l'AMB formen part d'un àmbit econòmic funcional més gran, equiparable a la RMB, el que dota al conjunt de possibilitats de creixement que d'altra manera no tindria.
- O4. La distribució territorial de l'activitat econòmica al territori metropolità permet destacar l'existència d'àrees amb diferent especialització productiva, el que hauria de permetre que el conjunt de la metròpoli gaudeixi d'economies d'especialització i d'economies de diversitat, potenciades per les economies de xarxa. Potenciar la integració entre els diferents nuclis del conjunt de la RMB.
- O5. L'Aeroport de Barcelona-el Prat té possibilitats de creixement per passar de 50 a 70 milions de passatgers/any amb l'ampliació de la pista, sense haver de desviar fluxos a aeroports allunyats del centre d'atracció i amb pitjors connexions.
- O6. El Port de Barcelona i l'Aeroport de Barcelona-el Prat poden coordinar accions per convertir-se en grans centres de concentració i distribució de càrregues, ampliant la seva àrea d'influència (punt d'entrada de les mercaderies dels mercats emergents d'Àsia cap el seu *hinterland*, al conjunt de la península Ibèrica, a l'Euroregió i al corredor central europeu).
- O7. Les noves tendències en la producció que ressalten la importància d'entorns densos, mixtos i connectats, poden facilitar la reconversió d'espais que han quedat obsolets, en la lògica dels districtes d'innovació. Ara bé, cal considerar la diferent capacitat i disponibilitat a pagar la renda del sòl per part de les diferents activitats, sent més alta per les activitats residencials i algunes activitats comercials que per la resta. Aquest fet pot acabar expulsant les activitats econòmiques i per tant, posar en qüestió un model basat en la mixicitat d'usos del sòl. En aquest sentit, l'urbanisme, la gestió i classificació dels usos del sòl, pot i ha de desenvolupar un paper clau. En tot cas, també cal tenir present que no tot entorn és susceptible de ser transformat en un districte d'innovació (veure Annex 8).
- O8. La transformació dels PAES per adaptar-los a la mixicitat d'usos, densitat i connectivitat exigida pels nous models econòmics representa una oportunitat. Les actuacions urbanístiques han de tenir en compte la indústria i les seves necessitats d'espais i logístiques, però també atendre a les noves formes de produir, amb una interrelació major amb les

activitats de serveis i de coneixement, amb un paper creixent de capital humà altament qualificat, que valora un entorn social, econòmic i ambiental de qualitat. La transformació dels PAES també representa una oportunitat per la reconversió en clau d'espais mixtos, explotant el seu caràcter urbà; la figura dels districtes d'innovació pot suposar una guia de transformació. Això hauria d'implicar la reconversió d'una part dels seus usos econòmics productius en usos residencials i d'equipaments (com centres educatius, llars d'infants i altres serveis públics), fet que hauria de reportar les plusvàlues suficients que permetrien el finançament de les actuacions urbanístiques necessàries per realitzar la transformació i adequació dels polígons.

- O9. Avaluar el potencial dels diferents àrees, especialment els PAEs però també els seus entorns propers, per a ser transformats des del punt de vista dels districtes d'innovació (veure Annex 8).
- O10. Existeix una disponibilitat d'espais per allotjament empresarial distribuïda pel territori metropolità. La localització d'aquests centres, des d'un punt de vista *bottom-up*, és indicatiu dels llocs que els responsables municipals (coneixedors del propi territori) consideren que presenten un major potencial de desenvolupament econòmic.
- O11. Qualsevol estratègia econòmica de futur ha de tenir com a vector clau la sostenibilitat, les conseqüències de la crisi climàtica, l'eficiència en l'ús dels recursos i la reducció de la contaminació. Es tracta d'incorporar el vector ambiental en l'estratègia industrial però també en les estratègies d'infraestructures i de planificació urbanística.

Amenaces

- A1. L'augment de les disparitats (en renda, activitat, accessibilitat) entre el centre de l'àrea metropolitana i la resta de Catalunya pot portar a tensions territorials i a reduir el potencial de creixement de l'AMB i en conseqüència del conjunt de Catalunya.
- A2. La tendència a la concentració de població i activitat econòmica, sobretot la més productiva, pot portar a ineficiències derivades de la saturació del territori, que si no són gestionades correctament poden afectar negativament el desenvolupament de tota la metròpoli.
- A3. El canvi climàtic pot afectar a l'atractiu de Barcelona (qualitat de vida) per l'atracció d'empreses, de talent i, per tant, d'activitat econòmica.
- A4. El canvi i la velocitat del canvi tecnològic pot afectar negativament a la competitivitat metropolitana, ja que es tracta d'un canvi tecnològic intensiu en coneixement i innovació on són les grans empreses i els grans establiments tecnològics els que poden fer front a les indivisibilitats pròpies de l'activitat de creació de coneixement i de la innovació.
- A5. Sectors destacats com l'automòbil, la química i la farmàcia, estan en un procés de canvi tecnològic que fa augmentar el risc per la competitivitat i sostenibilitat d'aquests sectors clau per l'economia metropolitana.
- A6. La disponibilitat o manca de disponibilitat de sòl adaptat als requeriments de l'activitat econòmica és un fre pel seu desenvolupament i/o per l'atracció de nova activitat econòmica.

- A7. Barcelona (metròpoli) competeix a escala europea i global amb altres metròpolis que contínuament estan innovant en estratègies econòmiques i també urbanístiques (per exemple, desenvolupant districtes d'innovació).
- A8. Barcelona perd competitivitat internacional en relació amb la resta de províncies espanyoles ja que es redueix el seu pes sobre el total de les exportacions espanyoles.
- A9. Perill de deslocalització d'activitats industrials per la dependència de filials de multinacionals estrangeres amb centres de decisió fora de Catalunya.
- A10. Les noves tendències en el consum (compra per internet) poden afectar als hàbits de compra, impactant sobretot en el comerç minorista i per tant, en el teixit econòmic urbà.

9.2 Capacitat del planejament director urbanístic per respondre a les demandes

En aquest apartat final es presenten algunes reflexions que es poden extreure a partir de l'anàlisi estratègic basat en el DAFO anterior, que tenen una relació especial amb els aspectes que poden ser abordats des del planejament urbanístic. Concretament, es destaquen cinc idees:

1. L'escala sistèmica de la metròpoli. És necessari remarcar el fet, ja conegut, que el territori corresponent als municipis de l'AMB està integrat, des d'un punt de vista econòmic-funcional, en una àrea molt més àmplia que abasta més de 160 municipis amb més de 5 milions d'habitants. Aquesta realitat implica la necessitat d'una gestió integrada del territori, és a dir, pensar en el territori com un conjunt, i que les actuacions -de qualsevol tipus- han de ser metropolitanes i no municipals. Actuacions que en una part poden beneficiar al conjunt del territori encara que no siguin atractives pel territori concret on s'actua i, per tant, caldria preveure mecanismes de compensació.
2. Incorporar el concepte de *cost d'oportunitat*. Realitzar una actuació concreta implica que es deixa de fer una altra. L'elecció d'un model que persegueixi objectius diferents a l'eficiència econòmica (per exemple renunciar a l'aglomeració, la densitat, la connectivitat i la innovació), és una opció, però en qualsevol cas cal tenir present que comportarà un cost d'oportunitat. Implica que s'està optant per renunciar a increments en la productivitat i, per tant, a increments en els salaris (com els que es donen al centre de l'AMB, un 8% superiors a la resta del territori) i en la capacitat futura de generació de riquesa; cal, no només, ser-ne conscients sinó que els residents també en tinguin coneixement, per tal de prendre decisions informades (que els afectaran a ells però també a les generacions futures).
3. És important destacar que difícilment es poden anticipar *quines* seran les activitats econòmiques del futur, les que ocupin més treballadors/ores o les que generin més valor afegit,

(ja sigui al territori de l'AMB o qualsevol altre lloc). El que sí que es pot anticipar és *com* es desenvoluparan aquestes activitats: seran activitats intensives en coneixement i creativitat, on la flexibilitat, el reciclatge professional i de coneixements, i la capacitat d'adaptació als canvis serà clau, amb integració dinàmica d'equips internacionals i mòbils.

4. Resulta molt complicat realitzar una anàlisi detallada del territori que consideri les localitzacions i la importància de les activitats productives, bàsicament perquè aquesta informació no existeix. En conseqüència, també es dificulta fer reflexions en termes de tendències de futur simplement perquè manquen les dades de la situació actual.

5. La necessitat de considerar un model que no només tingui en compte consideracions d'eficiència econòmica sinó també la necessitat de desenvolupar un model de creixement inclusiu, motivada no només per consideracions ètiques sinó, sobretot, com a característica històrica i diferencial de Barcelona, que es una forma per assegurar la reproducció del model Barcelona a tot l'àmbit metropolità⁵².

⁵² Veure Trullén & Galletto 2018.

Referències bibliogràfiques

- Aguilera, S., A. Costa Saenz, D. Cotrina, M. Fíguls, V. Galletto, E. Puig, J.L. Raymond (2020). Cambia la productividad en el territorio? Una propuesta metodológica para la estimación del PIB urbano en la economía española. Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research, *forthcoming*.
- AMB (2014). Polígons d'activitat econòmica a l'AMB, Direcció de Serveis d'Urbanisme de l'AMB, AMB.
- AMB (2015). Reflexió Estratègica Metropolitana. Construint la Barcelona Metropolitana. Enfortint el món local. Dipòsit legal: B4365-2015 (paper), B4449-2015 (digital).
- Baró, E. i Vilafañà, C. (2009). "La nova indústria. El sector central de l'economia catalana". Papers d'Economia Industrial núm. 26. Observatori de Prospectiva Industrial. Departament d'Innovació, Universitat i Empresa.
- Bloom, N., Jones, I.J., Van Reenen, J., & Webb, M. (2019). Are Ideas Getting Harder to Find?, <https://web.stanford.edu/~chadj/IdeaPF.pdf>. Forthcoming in the *American Economic Review*.
- BofA Global Research (2020). Tectonic shifts in global supply chains. Global Equity Strategy, Bank of America Securities.
- BofA Global Research (2020b). Emission Impossible? Global Climate Change Primer, Bank of America Securities.
- Boix, R., F. Sforzi, V. Galletto, J. Llobet (2015). "Sistemas locales de trabajo y distritos industriales en España, 2001-2011". XLI Reunión de Estudios Regionales, Reus.
- Brookings Institution (2018). Assessing your innovation district: A how-to guide. The Anne T. and Robert M. Bass Initiative on Innovation and Placemaking. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/02/audit-handbook.pdf>.
- Camagni, R. (2005). Economía Urbana. Barcelona: Ed. Antoni Bosch.
- Carlino, Gerald, Robert Hunt, Gilles Duranton, and Bruce Weinberg (2009). "What explains the quantity and quality of local inventive activity?" Brookings- Wharton Papers on Urban Affairs. 65-123.

- Carlino, Gerald and William R. Kerr (2014). Agglomeraton and Innovation, NBER Working Paper 20367, <http://www.nber.org/papers/w20367>.
- Cheshire, P. and Hay, D.G. (1989). Urban Problems in Western Europe: an Economic Analysis. Hyman.
- Coalition for Urban Transitions (2019). Climate Emergency, Urban Opportunity. World Resources Institute (WRI) Ross Center for Sustainable Cities and C40 Cities Climate Leadership Group. London and Washington, DC. Disponible a: <https://urbantransitions.global/urban-opportunity/>
- Coombes MG, Green AE, Openshaw S. (1985). New areas for old: A comparison of the 1978 and the 1984 Travel to Work Areas. *Area*, 17(3), 213-219.
- De Backer, K., I. Desnoyers-James and L. Moussiegt (2015). 'Manufacturing or Services - That is (not) the Question': The Role of Manufacturing and Services in OECD Economies. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 19, OECD Publishing.
- De Backer, K., C. Menon, I. Desnoyers-James and L. Moussiegt (2016). Reshoring: Myth or Reality?. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 27, OECD Publishing, Paris.
- Diputació de Barcelona (2019) Espais d'allotjament empresarial d'iniciativa local de la demarcació de Barcelona Directori 2019
- Dijkstra, L. and H. Poelman (2014). A Harmonised Definition of Cities and Rural Areas: The New Degree of Urbanisation. Working Papers, Regional Working Paper 2014. http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/working-papers/2014/a-harmonised-definition-of-cities-and-rural-areas-the-new-degree-of-urbanisation.
- Duncan OD, Scott WR, Lieberman S, Duncan BD and Winsborough HH (1960). Metropolis and region. The Johns Hopkins Press: Baltimore.
- Duranton, Gilles and Diego Puga (2004). "Micro-foundations of urban agglomeration economies." In Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 4. Edited by J.V. Henderson and J.F. Thisse. Elsevier.
- EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.
- European Patent Office (2019). Data Catalog. PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

- Eurofound and European Commission Joint Research Centre (2019). European Jobs Monitor 2019: Shifts in the employment structure at regional level, European Jobs Monitor series, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- European Commission, Joint Research Centre (2018). Atlas of the Human Planet 2018 – A World of Cities, EUR 29497 EN, European Commission, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-98185-2, doi:10.2760/124503, JRC114316.
- European Commission, Joint Research Centre; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network (2015). GHS population grid, derived from GPW4, multitemporal (1975, 1990, 2000, 2015). European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: http://data.europa.eu/89h/jrc-ghsl-ghs_pop_gpw4_globe_r2015a.
- Eurostat (2016). Urban Europe. Statistics on cities, towns and suburbs. 2016 edition, Luxembourg: Publications office of the European Union.
- Feria JM (2008). “Un ensayo metodológico de definición de las Áreas metropolitanas en España a partir de la variable residencia-trabajo”, Investigaciones Geográficas 46:49-68.
- Figuls, M. i V. Galletto (2019). Localització de la innovació a la regió metropolitana de Barcelona, 2010-2016. Anuari Metropolità de Barcelona 2018, IERMB-AMB.
- Florczyk, A.J., Melchiorri, M., Corbane, C., Schiavina, M., Maffenini, M., Pesaresi, M., Politis, P., Sabo, S., Freire, S., Ehrlich, D., Kemper, T., Tommasi, P., Airaghi, D. and L. Zanchetta, (2019). Description of the GHS Urban Centre Database 2015, Public Release 2019, Version 1.0, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-79-99753-2, doi:10.2760/037310, JRC115586.
- Florczyk, Aneta; Corbane, Christina; Schiavina, Marcello; Pesaresi, Martino; Maffenini, Luca; Melchiorri, Michele; Politis, Panagiotis; Sabo, Filip; Freire, Sergio; Ehrlich, Daniele; Kemper, Thomas; Tommasi, Pierpaolo; Airaghi, Donato; Zanchetta, Luigi (2019). GHS Urban Centre Database 2015, multitemporal and multidimensional attributes, R2019A. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/53473144-b88c-44bc-b4a3-4583ed1f547e>.
- Foment del Treball Nacional (2019). Catàleg d'infraestructures bàsiques pendents d'executar a Catalunya. Grup de Treball Foment Infraestructures i Equipaments. Versió juny 2019.
- Foresight (2013). The Future of Manufacturing: A new era of opportunity and challenge for the UK. Project Report. The Government Office for Science, London, UK.

- Fox KA and Kumar C (1965) The functional economic area: delineation and implications for economic analysis and policy. *Papers in Regional Science* 15(1), 57-85.
- Friedmann J and Miller J (1965). The Urban Field. *Journal of the American Planning Association* 31: 312-320.
- Gabinet Tècnic de Programació (GTP) (2017a). “Evolució de la capacitat adquisitiva dels treballadors 2010-2015”. Ajuntament de Barcelona. Febrer 2017.
- Gabinet Tècnic de Programació (GTP) (2017b). “Distribució, dispersió i desigualtat salarial a Barcelona 2010-2015”. Ajuntament de Barcelona. Juliol 2017.
- Galletto V., Aguilera S. i Llobet J. (2015). Anàlisi econòmica i social dels mercats de treball de Catalunya. Part 1: Identificació i caracterització dels mercats de treball, AMB-IERMB.
- Galletto V., Aguilera S., Correa M. i Figuls M. (2017). Factors territorials competitivitat, AMB-IERMB.
- Galletto V (Dir.), M Figuls, J Trullén, S Aguilera (2019). Caracterització productiva i espacial de les regions metropolitanes europees. Vigència del model industrial i policèntric. IERMB-AMB.
- Garrido A. i V. Galletto (dirs.), S. Aguilera, M. Fíguls (2015). Marc i context econòmic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en la perspectiva de l'elaboració del PDUM. Situació actual i tendències de futur. IERMB, Bellaterra.
- García-Hernández, R., M. Figuls, V. Galletto i J. Trullén (2019). Impacte de la crisi econòmica en el mercat de treball de la província de Barcelona, 2008-2017. *Anuari Metropolità de Barcelona* 2018, AMB-IERMB, pp. 135-174. ISBN 978-84-92940-35-2.
- GEMACA (1996) North-West European Metropolitan Regions; Geographical Boundaries and Economic Structures, I.A.U.R.I.
- Generalitat de Catalunya (2009). Pacte nacional per a les infraestructures. 1ra edició Novembre 2009. ISBN: 9788439379041
- Generalitat de Catalunya (2014). RIS3CAT. Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya.
- Generalitat de Catalunya (2020). Programa de suport a la indústria de la mobilitat i l'automoció. Presentació en roda de premsa amb data 27 de febrer de 2020.

- Guillemette Y. and Turner D. (2018). *The Long View: Scenarios for the World Economy to 2060*, OECD Economic Policy Paper No. 22, OECD Publishing, Paris
- IERMB (2019). *La metròpoli en 100 indicadors. AMB en xifres 2018*.
- Katz, Bruce and Julie Wagner (2014). "The rise of innovation districts: A new geography of innovation in America." Brookings Institution.
- Leinberger, Christopher and Michael Rodriguez (2016). "Foot traffic ahead: Ranking walkable urbanism in american's largest metros, 2016." Smart Growth America.
- OECD (1996). *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2014). *OECD Regional Outlook 2014. Regions and Cities: Where Policies and People Meet*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015). *The Metropolitan Century: Understanding Urbanization and Its Consequences*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018). *OECD Regions and Cities at a Glance 2018*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019). *OECD Compendium of Productivity Indicators 2019*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b2774f97-en>.
- Pesaresi Martino, Daniele Ehrlich, Stefano Ferri, Aneta J. Florczyk, Sergio Freire, Matina Halkia, Andreea Julea, Thomas Kemper, Pierre Soille, and Vasileios Syrris (2016). Operating procedure for the production of the Global Human Settlement Layer from Landsat data of the epochs 1975, 1990, 2000, and 2014; JRC Technical Report EUR 27741 EN; doi:10.2788/253582.
- Pesaresi, Martino; Ehrlich, Daniele; Florczyk, Aneta; Freire, Sergio; Julea, Andreea; Kemper, Thomas; Soille, Pierre; Syrris, Vasileios (2015). GHS built-up grid, derived from Landsat, multitemporal (1975, 1990, 2000, 2014). European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: http://data.europa.eu/89h/jrc-ghsl-ghs_built_ldsmt_globe_r2015b.
- Pilat, D. et al. (2006). *The Changing Nature of Manufacturing in OECD Economies*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2006/09, OECD Publishing.
- Piore, M. and C Sabel (1984). *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*. New York, USA: Basic Books.

- Poveda, C. (2015). *La nova indústria. Actualització de les dades a partir de les taules input-output de Catalunya*. Articles d'economia industrial. Vol 03. Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació.
- Rodríguez-Pose, A (2018). The revenge of the places that don't matter (and what to do about it), *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 11(1).
- Salvador, Rosa (29 d'abril de 2019). L'oficina torna al centre urbà. *La Vanguardia*, Recuperat de <http://www.lavanguardia.com/>.
- Salvador, Rosa (7 de desembre de 2019). L'èxit del 22@ apropa les oficines de perifèria cap a models 'low cost'. *La Vanguardia*, pp. 54-55.
- Scannell, J., Blanckley, A., Boldon, H. et al. (2012). Diagnosing the decline in pharmaceutical R&D efficiency. *Nat Rev Drug Discov* 11, 191–200. <https://doi.org/10.1038/nrd3681>
- Schmoch, U. (2008). Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO). Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe: Germany (https://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/wipo_ipc_technology.pdf).
- Sforzi F, Openshaw S and Wymer C (1982). La delimitazione di sistema spaziali sub-regionali: scopi, algoritmi, applicazioni. Paper presented at the 3rd Annual Conference of Italian Association of Regional Science, Venezia 10-12 November.
- Sforzi F (2009). "The empirical evidence of industrial district in Italy", in Becattini G, Bellandi M. and De Propris L (ed.) *A Handbook of Industrial Districts*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Sforzi F (2012). "From Local Administrative Units to Local Labour Market Areas: Some Remarks on the Unit of Analysis of Regional Economics with Particular Reference to the Applied Research in Italy", in Fernandez E and Rubiera F: *Rethinking the Economic Region: New Possibilities of Regional Analysis from Data at Small Scale*, Springer-Verlag.
- Shearer, C., J.S. Vey, J. Kim (2019). Where jobs are concentrating and why it matters to cities and regions, Bass Center on Transformative Placemaking Metropolitan Policy Program at Brookings.
- Smart Growth America (2015). "Core values: Why American companies are moving downtown." <https://www.smartgrowthamerica.org/app/legacy/documents/core-values.pdf>.

- Trullén, J., Boix, R., & Galletto, V. (2013). An insight on the unit of analysis in urban research. In P. K. Kresl, & J. Sobrino (Eds.), *Handbook of research methods and applications in urban economies* (pp. 235–264). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Trullén, J. (Dir.), R. Garcia-Hernández, V. Galletto, M. Figuls (2018). Creixement inclusiu urbà. La metròpoli de Barcelona en la sortida de la crisi: reforçant el model de creixement inclusiu, IERMB-AMB.
- Trullén, Joan & Vittorio Galletto (2018). Inclusive growth from an urban perspective: a challenge for the metropolis of the twenty-first century, *European Planning Studies*, 26:10, 1901-1919, DOI: 10.1080/09654313.2018.1505831.
- Wagner, J., B. Katz & T. Osha (2019). The Evolution of Innovation Districts. The New Geography of Global Innovation. The Global Institute on Innovation Districts.
- WIPO (2019). World Intellectual Property Report 2019: The geography of innovation: Local hotspots, global networks. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Annex 1. Ocupació classificada segons sectors d'activitat econòmica i fileres productives

Taula 34. Afiliats/ades a la Seguretat Social (RGSS+autònoms) per sectors d'activitat i fileres productives

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	diferència 09-18	% total AMB 2018
01	Agricultura, ramaderia, caça i activitats dels serveis que s'hi relacionen	762	691	-71	0,0
02	Silvicultura i explotació forestal	259	239	-20	0,0
03	Pesca i aquicultura	22	21	-1	0,0
01-03	Agricultura, ramaderia i pesca	1.043	951	-92	0,1
05	Extracció d'antracita, hulla i lignit	8	4	-4	0,0
06	Extracció de petroli brut i de gas natural	3	0	-3	0,0
07	Extracció de minerals metàl·lics	3	1	-2	0,0
08	Extracció de minerals no metàl·lics ni energètics	292	176	-116	0,0
09	Activitats de suport a les indústries extractives	3	30	27	0,0
05-09	Indústries extractives	309	211	-98	0,0
10	Indústries de productes alimentaris	15.572	14.745	-827	0,9
11	Fabricació de begudes	2.860	1.954	-906	0,1
12	Indústries del tabac	2	0	-2	0,0
10-12	Indústria de l'alimentació, begudes i tabac	18.434	16.699	-1.735	1,0
13	Indústries tèxtils	2.864	2.400	-464	0,1
14	Confecció de peces de vestir	6.837	4.301	-2.536	0,3
15	Indústria del cuir i del calçat	1.338	1.780	442	0,1
13-15	Tèxtil, confecció, cuir i calçat	11.039	8.481	-2.558	0,5
16	Indústria de la fusta i del suro, excepte mobles; cistelleria i esparteria	2.865	1.685	-1.180	0,1
17	Indústries del paper	3.706	3.007	-699	0,2
16-17	Indústria de la fusta i el paper	6.571	4.692	-1.879	0,3
18	Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats	12.643	9.782	-2.861	0,6
19	Coqueries i refinació del petroli	7	4	-3	0,0
20	Indústries químiques	12.999	12.045	-954	0,7
19-20	Indústries químiques i refinació de petroli	13.006	12.049	-957	0,7
21	Fabricació de productes farmacèutics	12.518	13.902	1.384	0,8
22	Fabricació de productes de cautxú i matèries plàstiques	6.880	5.228	-1.652	0,3
23	Fabricació d'altres productes minerals no metàl·lics	6.552	3.442	-3.110	0,2

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	diferència 09-18	% total AMB 2018
22-23	Fabricació de productes de cautxú, plàstics i altres no metàl·lics	13.432	8.670	-4.762	0,5
24	Metal·lúrgia; fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges	4.232	2.682	-1.550	0,2
25	Fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equips	19.197	14.918	-4.279	0,9
24-25	Metal·lúrgia; excepte maquinària	23.429	17.600	-5.829	1,0
26	Fabricació de productes informàtics, electrònics i òptics	3.563	3.035	-528	0,2
27	Fabricació de materials i equips elèctrics	7.538	6.280	-1.258	0,4
26-27	Fabricació de productes informàtics, electrònics i elèctrics	11.101	9.315	-1.786	0,5
28	Fabricació de maquinària i equips ncaa	11.070	8.374	-2.696	0,5
29	Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs	21.500	23.234	1.734	1,4
30	Fabricació d'altres materials de transport	872	959	87	0,1
29-30	Fabricació de vehicles de motor i material de transport	22.372	24.193	1.821	1,4
31	Fabricació de mobles	2.913	2.041	-872	0,1
32	Indústries manufactureres diverses	3.756	3.709	-47	0,2
31-32	Fabricació de mobles i manufactures diverses	6.669	5.750	-919	0,3
33	Reparació i instal·lació de maquinària i equips	5.486	7.261	1.775	0,4
35	Subministrament d'energia elèctrica, gas i vapor	2.681	2.348	-333	0,1
36	Captació, potabilització i distribució d'aigua	3.208	2.845	-363	0,2
37	Recollida i tractament d'aigües residuals	215	253	38	0,0
38	Activitats de recollida, tractament i eliminació de residus; activitats de valorització	10.972	10.492	-480	0,6
39	Activitats de descontaminació i altres serveis de gestió de residus	75	65	-10	0,0
37-39	Sanejament, residus	11.262	10.810	-452	0,6
41	Construcció d'immobles	34.068	24.796	-9.272	1,5
42	Construcció d'obres d'enginyeria civil	8.387	4.191	-4.196	0,2
43	Activitats especialitzades de la construcció	62.401	48.781	-13.620	2,9
41-43	Construcció	104.856	77.768	-27.088	4,6
45	Venda i reparació de vehicles de motor i motos	19.152	19.400	248	1,1
46	Comerç a l'engròs, excepte vehicles	104.396	108.293	3.897	6,4
47	Comerç al detall, excepte vehicles	156.646	168.040	11.394	9,9
49	Transport terrestre; transport per canonades	52.857	52.455	-402	3,1

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	diferència 09-18	% total AMB 2018
50	Transport marítim i per vies de navegació interiors	365	108	-257	0,0
49-50	Transport terrestre; transport per canonades	53.222	52.563	-659	3,1
51	Transport aeri	3.998	7.062	3.064	0,4
52	Emmagatzematge i activitats afins al transport	23.088	27.134	4.046	1,6
53	Activitats postals i de correus	8.431	11.404	2.973	0,7
51-53	Emmagatzematge i activitats afins al transport; activitat postal	35.517	45.600	10.083	2,7
55	Serveis d'allotjament	15.278	21.856	6.578	1,3
56	Serveis de menjar i begudes	81.657	104.887	23.230	6,2
55-56	Serveis d'allotjament, menjar i begudes	96.935	126.743	29.808	7,5
58	Edició	14.514	9.501	-5.013	0,6
59	Activitats de cinematografia, de vídeo i de programes de televisió; activitats d'enregistrament de so i edició musical	5.417	5.619	202	0,3
60	Activitats d'emissió i programació de ràdio i televisió	4.195	4.254	59	0,3
58-60	Edició i serveis audiovisuals	24.126	19.374	-4.752	1,1
61	Telecomunicacions	8.735	8.221	-514	0,5
62	Serveis de tecnologies de la informació	27.242	56.633	29.391	3,3
63	Serveis d'informació	3.119	5.934	2.815	0,3
61-63	Telecomunicacions; serveis informàtics i de la informació	39.096	70.788	31.692	4,2
64	Mediació financera, excepte assegurances i fons de pensions	27.906	23.040	-4.866	1,4
65	Assegurances, reassegurances i fons de pensions, excepte la Seguretat Social obligatòria	11.172	9.869	-1.303	0,6
66	Activitats auxiliars de la mediació financera i d'assegurances	8.890	10.976	2.086	0,6
64-66	Activitats financeres i assegurances	47.968	43.885	-4.083	2,6
68	Activitats immobiliàries	14.173	20.433	6.260	1,2
69	Activitats jurídiques i de comptabilitat	34.725	38.275	3.550	2,3
70	Activitats de les seues centrals; activitats de consultoria de gestió empresarial	6.967	16.386	9.419	1,0
71	Serveis tècnics d'arquitectura i enginyeria; assajos i anàlisis tècnics	24.514	29.144	4.630	1,7
69-71	Consultoria i serveis tècnics	66.206	83.805	17.599	4,9
72	Recerca i desenvolupament	10.833	16.168	5.335	1,0
73	Publicitat i estudis de mercat	20.159	21.879	1.720	1,3
74	Altres activitats professionals, científiques i tècniques	11.655	23.005	11.350	1,4
75	Activitats veterinàries	1.387	1.952	565	0,1

Codi	Descripció CNAE-2009	2009	2018	diferència 09-18	% total AMB 2018
73-75	Publicitat; altres activitats professionals	33.201	46.836	13.635	2,8
77	Activitats de lloguer	24.456	11.434	-13.022	0,7
78	Activitats relacionades amb l'ocupació	14.903	28.901	13.998	1,7
79	Activitats de les agències de viatges, operadors turístics i altres serveis de reserves i activitats que s'hi relacionen	7.142	8.531	1.389	0,5
80	Activitats de seguretat i investigació	13.203	14.785	1.582	0,9
81	Serveis a edificis i activitats de jardineria	58.628	61.686	3.058	3,6
82	Activitats administratives d'oficina i altres activitats auxiliars a les empreses	23.618	54.602	30.984	3,2
77-82	Activitats administratives i serveis auxiliars	141.950	179.939	37.989	10,6
84	AAPP, Defensa i Seguretat Social	95.104	97.560	2.456	5,7
85	Educació	85.936	106.169	20.233	6,2
86	Activitats sanitàries	91.702	105.872	14.170	6,2
87	Activitats de serveis socials amb allotjament	14.905	21.703	6.798	1,3
88	Activitats de serveis socials sense allotjament	19.166	30.143	10.977	1,8
87-88	Activitats de serveis socials	34.071	51.846	17.775	3,1
90	Activitats de creació, artístiques i d'espectacles	9.492	9.236	-256	0,5
91	Activitats de biblioteques, arxius, museus i altres activitats culturals	2.780	3.453	673	0,2
92	Activitats relacionades amb els jocs d'atzar i les apostes	2.398	2.654	256	0,2
93	Activitats esportives, recreatives i d'entreteniment	16.860	23.390	6.530	1,4
90-93	Activitats artístiques, recreatives i entreteniment	31.530	38.733	7.203	2,3
94	Activitats associatives	16.800	15.043	-1.757	0,9
95	Reparació d'ordinadors, d'efectes personals i efectes domèstics	9.709	5.693	-4.016	0,3
96	Altres activitats de serveis personals	25.558	30.009	4.451	1,8
97	Activitats de les llars que donen ocupació a personal domèstic	4.789	4.486	-303	0,3
99	Organismes extraterritorials	324	465	141	0,0
94-99	Altres serveis i activitats de les llars	57.180	55.696	-1.484	3,3
	Total	1.530.073	1.699.444	169.371	100,0

Font: IERMB a partir de Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Annex 2. Sectors més creadors i destructors d'ocupació

En conjunt, a l'AMB entre el 2017 i el 2018 els treballadors/ores en sectors creadors d'ocupació han augmentat en 59.172 persones, mentre que en sectors destructors d'ocupació han disminuït en 7.622 persones. Com a conseqüència el nombre total d'afiliats/ades a la Seguretat Social ha augmentat en 51.550 persones.

En els sectors de serveis és on s'ha creat més ocupació entre el 2017 i el 2018. En primer lloc, destaquen els *serveis de tecnologies de la informació* que van crear 4.804 llocs de treball. A continuació per sobre dels 3.000 llocs de treball destaquen: *Administració pública, defensa i Seguretat Social obligatòria, activitats sanitàries, activitats administratives d'oficina i altres activitats auxiliars a les empreses i educació*. Tot seguit, per sota dels 3.000 llocs de treball destaquen les activitats relacionades amb el transport (*transport terrestre; transport per canonades i emmagatzematge i activitats afins al transport*) i amb el comerç i la restauració (*comerç al detall, excepte el comerç de vehicles de motor i motocicletes; comerç a l'engròs i intermediaris del comerç, excepte vehicles de motor i motocicletes i serveis de menjar i begudes*).

El sector que ha experimentat més destrucció d'ocupació entre el 2017 i el 2018 és la *mediació financera, excepte assegurances i fons de pensions* (4.769 llocs de treball menys) i que representa el 62,6% del total d'ocupació destruïda. A continuació, si bé a gran distància, es troben les *indústries de productes alimentaris* (-827 llocs de treball). En tercer lloc, la *fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equips* ha reduït també l'ocupació (-531). Addicionalment, cal destacar que la destrucció d'ocupació s'ha concretat en sectors industrials (*confecció de peces de vestir, fabricació d'altres productes minerals no metàl·lics, recollida i tractament d'aigües residuals, metal·lúrgia; fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges, indústries del paper*), així com de diversos serveis (*edició i activitats de les llars que donen ocupació a personal domèstic*).

Taula 35. Els 10 sectors més creadors d'ocupació a l'AMB; 2017-2018

Descripció (CNAE2009 2 dígit)	Treballadors/ ores 2017	Treballadors/ ores 2018	diferència 2017-2018	% total AMB
Serveis de tecnologies de la informació	51.829	56.633	4.804	8,1
Administració pública, Defensa i Seguretat Social obligatòria	93.794	97.560	3.766	6,4
Activitats sanitàries	102.569	105.872	3.303	5,6
Activitats administratives d'oficina i altres activitats auxiliars a les empreses	51.338	54.602	3.264	5,5
Educació	103.172	106.169	2.997	5,1
Transport terrestre; transport per canonades	49.924	52.455	2.531	4,3
Comerç al detall, excepte el comerç de vehicles de motor i motocicletes	165.673	168.040	2.367	4,0
Emmagatzematge i activitats afins al transport	24.793	27.134	2.341	4,0
Comerç a l'engròs i intermediaris del comerç, excepte vehicles de motor i motocicletes	105.961	108.293	2.332	3,9
Serveis de menjar i begudes	102.621	104.887	2.266	3,8
<i>Rest sectors creadors</i>	<i>675.783</i>	<i>704.984</i>	<i>29.201</i>	<i>49,3</i>
Total sectors creadors	1.527.457	1.586.629	59.172	100,0

Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Taula 36. Els 10 sectors més destructors d'ocupació a l'AMB; 2017-2018

Descripció (CNAE2009 2 dígit)	Treballadors/ ores 2017	Treballadors/ ores 2018	diferència 2017-2018	% total AMB
Mediació financera, excepte assegurances i fons de pensions	27.809	23.040	-4.769	62,6
Indústries de productes alimentaris	15.572	14.745	-827	10,9
Fabricació de productes metàl·lics, excepte maquinària i equips	15.449	14.918	-531	7,0
Edició	9.766	9.501	-265	3,5
Confecció de peces de vestir	4.503	4.301	-202	2,7
Fabricació d'altres productes minerals no metàl·lics	3.639	3.442	-197	2,6
Activitats de les llars que donen ocupació a personal domèstic	4.631	4.486	-145	1,9
Recollida i tractament d'aigües residuals	395	253	-142	1,9
Metal·lúrgia; fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges	2.814	2.682	-132	1,7
Indústries del paper	3.089	3.007	-82	1,1
<i>Rest sectors destructors</i>	<i>32.770</i>	<i>32.440</i>	<i>-330</i>	<i>4,3</i>
Total sectors destructors	120.437	112.815	-7.622	100,0

Font: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Annex 3. Perímetre de la indústria

Taula 37. Activitats econòmiques dins el sector de serveis destinats a la producció, CNAE-09 a dos dígit.

Codi	Descripció CNAE-2009
Serveis de comerç	
45	Venda i reparació de vehicles de motor i motocicletes
46	Comerç a l'engròs i intermediaris del comerç, excepte vehicles de motor i motocicletes
47	Comerç al detall, excepte el comerç de vehicles de motor i motocicletes
Serveis de xarxes	
35	Subministrament d'energia elèctrica, gas, vapor i aire condicionat
36	Captació, potabilització i distribució d'aigua
49	Transport terrestre; transport per canonades
50	Transport marítim i per vies de navegació interiors
51	Transport aeri
52	Emmagatzematge i activitats afins al transport
53	Activitats postals i de correus
59	Activitats de cinematografia, de vídeo i de programes de televisió; activitats d'enregistrament de so i edició musical
60	Activitats d'emissió i programació de ràdio i televisió
61	Telecomunicacions
79	Activitats de les agències de viatges, operadors turístics i altres serveis de reserves i activitats que s'hi relacionen
Serveis financers	
64	Mediació financera, excepte assegurances i fons de pensions
65	Assegurances, reassegurances i fons de pensions, excepte la Seguretat Social obligatòria
66	Activitats auxiliars de la mediació financera i d'assegurances
Serveis prestats a les empreses	
58	Edició
62	Serveis de tecnologies de la informació
63	Serveis d'informació
68	Activitats immobiliàries
69	Activitats jurídiques i de comptabilitat
70	Activitats de les seues centrals; activitats de consultoria de gestió empresarial
71	Serveis tècnics d'arquitectura i enginyeria; assajos i anàlisis tècnics
72	Recerca i desenvolupament
73	Publicitat i estudis de mercat
74	Altres activitats professionals, científiques i tècniques
77	Activitats de lloguer
78	Activitats relacionades amb l'ocupació
80	Activitats de seguretat i investigació
81	Serveis a edificis i activitats de jardineria
82	Activitats administratives d'oficina i altres activitats auxiliars a les empreses
95	Reparació d'ordinadors, d'efectes personals i efectes domèstics

Font: IERMB a partir de Poveda (2015).

Annex 4. Grups d'ocupació segons la qualificació

Taula 38. Grans grups d'ocupació segons la distribució salarial

OCUPACIONS DE SALARIS ALTS
Grup 1. Directors i gerents
<i>Professionals dedicats a planificar, dirigir i coordinar l'activitat general de les empreses, governs i altres organitzacions</i>
Grup 2. Tècnics i professionals científics i intel·lectuals
<i>Professionals d'alt nivell en matèria de ciències físiques i biològiques, socials, humanitats o artístiques</i>
Grup 3. Tècnics i professionals de suport
<i>Professionals de caràcter tècnic i amb l'experiència necessària per a servir de suport administratiu</i>
OCUPACIONS DE SALARIS MITJANS
Grup 4. Empleats comptables, administratius i altres empleats d'oficina
<i>Professionals amb experiència per a ordenar, emmagatzemar, processar i trobar informació i l'atenció al públic</i>
Grup 6. Treballadors qualificats en activitats agrícoles, ramaderes, forestals i pesqueres
<i>Professionals amb coneixements i experiència per a l'obtenció de productes de l'agricultura, ramaderia, silvicultura i pesca</i>
Grup 7. Artesans i treballadors qualificats de les indústries manufactureres i la construcció
<i>Professionals que exerceixen oficis i professions de tipus tradicional a les indústries manufactureres i a la construcció</i>
Grup 8. Operadors d'instal·lacions i maquinària, i muntadors
<i>Professionals dedicats a atendre i vigilar el funcionament de la maquinària fixa i mòbil i instal·lacions industrials i automatitzades</i>
OCUPACIONS DE SALARIS BAIXOS
Grup 5. Treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors
<i>Professionals dedicats als serveis de restauració i comerç, serveis personals i cura de persones i serveis de protecció i de seguretat</i>
Grup 9. Ocupacions elementals
<i>Professionals que realitzen tasques rutinàries amb l'ajut d'eines manuals i per les quals es requereix un esforç físic considerable</i>
OCUPACIONS MILITARS
0. Ocupacions militars
<i>Professionals membres de les Forces Armades</i>

Font: IERMB a partir de CCO-2011 i CIUO-2008 i EPA, INE

Annex 5. Mesura de l'especialització relativa

Per mesurar l'especialització productiva d'una àrea s'utilitza el coeficient d'especialització relativa, que compara l'especialització productiva d'una subàrea respecte l'especialització productiva del conjunt de l'àrea, en termes de treballadors/ores afiliats a la Seguretat Social (Règim general i Autònoms) en un sector econòmic determinat:

$$\text{Especialització Productiva} = \frac{N_i^x}{N^x}$$

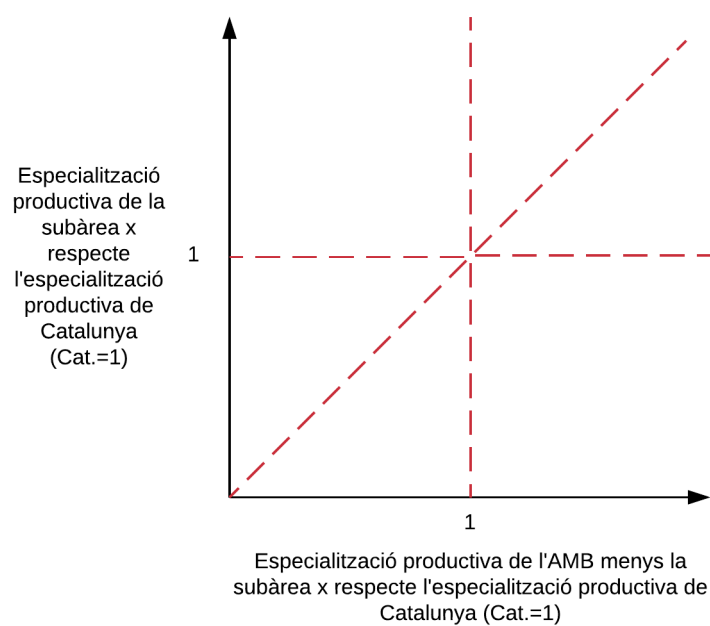
On N_i^x és el nombre de treballadors/ores a la subàrea "x" en el sector i , i N^x és el nombre de treballadors/ores totals de la subàrea "x". Aquest quocient per una subàrea es posa en relació amb el mateix quocient però per l'àrea sencera, de manera que podem mesurar l'especialització de la subàrea respecte el conjunt de l'àrea a la que pertany, d'aquí el nom de coeficient relatiu. La rellevància d'utilitzar coeficients relatius (i no els més senzills d'especialització) és que permeten destacar les diferències en les subàrees (és a dir, en un àmbit com el de Barcelona, és fàcil suposar que totes les subàrees estaran especialitzades en activitats de serveis; llavors és més interessant identificar en quines activitats una subàrea està més especialitzada que la resta de subàrees).

Una forma per identificar millor les diferents especialitzacions locals és mitjançant la representació gràfica dels coeficients d'especialització relativa de diferents àrees, concretament mitjançant gràfics de dispersió. A l'eix vertical es representa l'especialització productiva de la subàrea "x", relativa a l'especialització productiva del conjunt de Catalunya i a l'eix horitzontal es representa l'especialització productiva de l'àrea de Barcelona menys la subàrea "x", relativa a l'especialització productiva del conjunt de Catalunya.

Els punts situats per sobre el valor 1 de l'eix horitzontal significa que són sectors on la subàrea en qüestió tindria una major especialització que la de Catalunya. Els punts situats per sota el valor 1 serien sectors on l'especialització de la subàrea és inferior a la Catalunya. En el cas dels punts situats a la dreta del valor 1 de l'eix vertical són sectors on la resta de l'àrea de Barcelona té una especialització més gran que la de Catalunya. En els punts a l'esquerra del valor 1, la resta de l'àrea de Barcelona té una especialització inferior a la de Catalunya (vegeu la Figura 9).

Els punts situats per sobre de la línia diagonal ($x=y$) correspondran als sectors on la subàrea en qüestió presentaria una major especialització que la resta de la àrea de Barcelona. Per contra, els punts situats per sota de la diagonal, correspondran als sectors on l'especialització productiva de la subàrea és menor que a la resta de l'àrea de Barcelona. Si els punts es distribueixen sobre la diagonal es pot interpretar com un indicatiu de que no existeix una especialització diferenciada de la subàrea respecte la resta de l'àrea en aquells sectors.

Figura 9. Representació gràfica de l'especialització productiva de les la subàrees de Barcelona



Font: IERMB.

Annex 6. Classificació de l'activitat econòmica en fileres productives

Taula 39. Agrupació de les activitats manufactureres en fileres productives

Codi	Descripció CNAE-2009
05-09	Indústries extractives
10-12	Indústria de l'alimentació, begudes i tabac
13-15	Tèxtil, confecció, cuir i calçat
16-17	Indústria de la fusta i el paper
18	Arts gràfiques i reproducció de suports enregistrats
19-20	Indústries químiques i refinació de petroli
21	Fabricació de productes farmacèutics
22-23	Fabricació de productes de cautxú, plàstics i altres no metàl·lics
24-25	Metal·lúrgia; excepte maquinària
26-27	Fabricació de productes informàtics, electrònics i elèctrics
28	Fabricació de maquinària i equips ncaa
29-30	Fabricació de vehicles de motor i material de transport
31-32	Fabricació de mobles i manufactures diverses
33	Reparació i instal·lació de maquinària i equips
35	Subministrament d'energia elèctrica, gas i vapor
36	Captació, potabilització i distribució d'aigua
37-39	Sanejament, residus

Font: IERMB a partir de Ajuntament de Barcelona (2016).

Taula 40. Agrupació de les activitats de serveis en fileres productives

Codi	Descripció CNAE-2009
45	Venda i reparació de vehicles de motor i motos
46	Comerç a l'engròs, excepte vehicles
47	Comerç al detall, excepte vehicles
49-50	Transport terrestre; transport per canonades
51-53	Emmagatzematge i activitats afins al transport; activitat postal
55-56	Serveis d'allotjament, menjar i begudes
58-60	Edició i serveis audiovisuals
61-63	Telecomunicacions; serveis informàtics i de la informació
64-66	Activitats financeres i assegurances
68	Activitats immobiliàries
69-71	Consultoria i serveis tècnics
72	Recerca i desenvolupament
73-75	Publicitat; altres activitats professionals
77-82	Activitats administratives i serveis auxiliars
84	AAPP, Defensa i Seguretat Social
85	Educació
86	Activitats sanitàries
87-88	Activitats de serveis socials
90-93	Activitats artístiques, recreatives i entreteniment
94-99	Altres serveis i activitats de les llars

Font: IERMB a partir de Ajuntament de Barcelona (2016).

Annex 7. Infraestructures nodals - La visió dels empresaris

D'acord amb Foment del Treball (2019), les infraestructures ferroviàries a Catalunya pateixen greus mancances, i les inversions en la infraestructura ferroviària han de tenir caràcter prioritari respecte de les altres infraestructures. Entre les infraestructures ferroviàries, la prioritat principal són les rodalies i la xarxa de serveis regionals. Concretament, l'informe assenyala que la primera prioritat és ampliar la xarxa i millorar el servei ferroviari (de Renfe, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, metro i tramvia) a l'Àrea i a la Regió metropolitanes de Barcelona, on l'elevada concentració demogràfica i els alts índexs de contaminació fan que resulti imprescindible i urgent millorar significativament el transport de viatgers per ferrocarril. D'altra banda, també és necessari incrementar l'esforç inversor en la millora de les infraestructures i dels serveis de transport de mercaderies per ferrocarril.

En comparació amb els països de referència i tenint en compte el PIB, la població i el territori, Catalunya, i l'àrea metropolitana especialment, té unes necessitats significatives no satisfetes en infraestructures de transport de mercaderies i passatgers així com mancances en el manteniment de les infraestructures existents. D'acord amb Foment del Treball (2019), si es compleixen les previsions i no s'incrementa el ritme d'inversions en les infraestructures estratègiques i/o es prenen mesures per gestionar la demanda, la congestió que ja s'observa en l'actualitat s'agreujarà en un futur immediat.

Per aquests motius, i des del 2015, Foment del Treball elabora un Catàleg d'Infraestructures bàsiques de Foment del Treball amb les 100 infraestructures bàsiques pendents d'executar a Catalunya. No obstant això, i tal com queda de manifest en l'informe del 2019, "tot i la promulgació de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre [...] i de la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern, encara és extremament difícil accedir a la informació en l'àmbit de les infraestructures." No és possible, per tant, poder realitzar un seguiment detallat dels principals projectes, ni conèixer l'execució de les partides pressupostàries concretes. Entre les 100 infraestructures bàsiques i necessàries per Catalunya, la major part corresponen a actuacions en matèria d'infraestructures de transport i mobilitat. La Taula 41 i la Taula 42 mostren les infraestructures bàsiques i necessàries per Catalunya que es troben dins el territori que abasta la regió metropolitana de Barcelona.

Taula 41. Catàleg d'infraestructures bàsiques necessàries per Catalunya amb titularitat de l'Administració General de l'Estat (part 1 de 2)

Àmbit	Infraestructures bàsiques necessàries
Xarxa viària	- Accés viari al Port de Barcelona - Execució total de la B-40 - Connexió entre l'A-2 i l'AP-7 a l'alçada de Castellbisbal - Connexió entre l'A-2 i la C-32 a Sant Boi de Llobregat - AP2-A2-B-24 Connexió Pallegà-Molins de Rei - A-2 Tercer carril entre Igualada i Martorell - Finalització Cinturó Litoral. Tram Zona Franca-Morrot - B-23 Molins de Rei-A. Diagonal. Plataformes reservades per al transport públic. - C-31 Cobriment al seu pas per l'Hospitalet de Llobregat - B-20 Cobriment al seu pas per Santa Coloma de Gramenet
Xarxa ferroviària de mercaderies	- Nou accés sud ferroviari al Port de Barcelona (I) - Nou corredor de mercaderies entre Martorell i Castellbisbal (variant de Martorell) - Remodelació de la terminal ferroviària del Vallès (La Llagosta) - Segona fase de remodelació del nus de Mollet - Adaptació i apartadors per trens 750m del corredor Barcelona-Zaragoza-Madrid
Xarxa ferroviària de passatgers	- Milliores de les instal·lacions per a la prestació del servei de Rodalies de Barcelona: millores generals d'infraestructura, electrificació, senyalització i instal·lacions de la xarxa, senyalització i sistemes de gestió del trànsit ferroviari als túnels de rodalies, seguretat ferroviària, etc. - Desdoblament Montcada-Ripoll - Accés ferroviari a l'Aeroport del Prat - Túnel de Montcada - Tram Castelldefels-Cornellà-Zona Universitària-Glòries que inclou el tercer túnel passant de rodalies de Barcelona. Intercanviador de la Torrassa (l'Hospitalet de Llobregat) i millora de les instal·lacions i inserció urbana entre Sants i l'Hospitalet de Llobregat) - Nou traçat línia R2 Montcada i Reixac - Nova estació intermodal del Baix Llobregat i la Sagrera - Intercanviadors d'El Prat de Llobregat, Arc de Triomf, Barberà-Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès.
Ports	- Nou accés ferroviari al Port de Barcelona (II) - Nous accessos a l'Ampliació Sud. - Terminal d'expedició i recepció de Nou Llobregat - Terminal intermodal de l'antiga llera del riu Llobregat - Nova terminal de sòlids a granel i accés viari i ferroviari al moll Álvarez de la Campa - Xarxa viària interna: Nous accessos a l'Ampliació Sud. Fase 2: Nus Nord
Aeroports	- Terminal satèl·lit Aeroport del Prat (Josep Tarradellas)
Energia	- Desenvolupar <i>smart grid</i> i l'autoconsum.

Font: IERMB a partir de Foment del Treball.

Taula 42. Catàleg d'infraestructures bàsiques necessàries per Catalunya amb titularitat de la Generalitat de Catalunya (part 2 de 2)

Àmbit	Infraestructures bàsiques necessàries
Xarxa viària	- Vial port-aeroport - C-58 Tram: Cerdanyola-Terrassa. Tercer carril - C-15 Tercer carril entre Vilafranca del Penedès- Igualada - C-32 Millora enllaços Mataró - B-224 Desdoblament Martorell-Masquefa - A-16 Desdoblament dels túnels de Vallvidrera - B-500 Tram Badalona-Mollet del Vallès - C-35 Nova carretera Granollers-Cardedeu - C-37 Ronda Sud d'Igualada. Fase 1 - Túnel d'Horta
Xarxa ferroviària de passatgers i tramvia	- Finalització de les línies L9 i L10 - FGC L8 Plaça Espanya-Gràcia - Soterrament de Can Feu FGC Sabadell - Millora de capacitat de FGC entre Olesa i Manresa - Connexió Trambaix i Trambesòs (Tramvia) - Perllongament de la línia 3 d'Esplugues a Sant Feliu de Llobregat - Perllongament de la línia 1 al Prat des de l'Hospital de Bellvitge - Perllongament de la línia 1 a Badalona - Perllongament de la línia 2 (Sant Antoni) al Parc logístic - Perllongament de la línia 4 La Pau - La Sagrera - T3 Pas per Laureà Miró i Sant Feliu de Llobregat – Quatre Camins (Tramvia) - T4 Sant Adrià – Port de Badalona (Tramvia) - Nova línia UAB Cerdanyola – Montcada (Tramvia) - Nova línia d'FGC Barcelona-Vallès pel túnel d'Horta. - Línia Orbital Ferroviària de la Regió Metropolitana de Barcelona. - Eix Transversal Ferroviari de Catalunya. - Tren Tramvia.
Plataformes logístiques	- Nou centre logístic en l'àmbit metropolità de Barcelona (Baix Llobregat nord-Abrera).

Font: IERMB a partir de Foment del Treball

Annex 8. Districtes d'innovació

Requisits mínims que ha de satisfer les aglomeracions productives per a poder desenvolupar-se en districtes d'innovació.

Els districtes d'innovació han de complir amb unes característiques mínimes per poder-se desenvolupar, o en altres paraules, no qualsevol localització pot esdevenir un districte d'innovació⁵³. En aquest sentit, aquesta institució ha desenvolupat una guia per avaluar si un lloc determinat disposa del potencial per esdevenir districte d'innovació, amb una sèrie d'indicadors per poder quantificar-los. Caldria considerar si en el marc del PDUM seria rellevant realitzar una anàlisi d'aquest tipus per les (principals) aglomeracions d'activitat econòmica existents al territori de l'AMB. Una anàlisi d'aquest tipus podria servir d'ajuda a l'hora de prioritzar accions en determinades zones respecte altres.

A mode d'exemple, a continuació se sintetitzen els 5 elements clau que s'identifiquen, els quals s'acompanyen amb una sèrie d'indicadors, per a poder quantificar-los. Els 5 elements són:

1. Massa crítica
2. Capacitat innovadora
3. Diversitat i inclusió
4. Qualitat del lloc
5. Lideratge

1. Massa Crítica. Els districtes d'innovació, per tenir èxit (o tenir possibilitats de tenir-ne), han de disposar d'una massa crítica d'actius econòmics, no qualsevol aglomeració d'activitat compta. En aquest sentit, cal disposar de massa crítica en termes d'activitat econòmica: el nombre de llocs de treball, els sectors econòmics, la densitat dels mateixos, existència d'espais infrutilitzats, nombre i densitat de residents. També en termes d'actius relacionats amb la innovació: existència i dimensió de les universitats, hospitals, seus d'empreses importants, nivell de formació dels treballadors/ores,... I que l'àrea estigui físicament connectada amb la resta de la ciutat, de la regió i amb l'exterior (distància a aeroports, ports, tren).

2. Capacitat innovadora. Per l'èxit dels districtes d'innovació no només és necessari disposar de (suficients) actius econòmics i actius d'innovació, sinó també de la capacitat de traslladar les idees en nous productes i serveis que millorin la qualitat de vida dels residents i dels treballadors/ores. Per tant, és important la presència d'institucions de recerca i innovació potents, públiques o privades, com seus d'empreses i hospitals, connectades entre elles i amb altres

⁵³ Veure Brookings Institution (2018).

entitats del territori, com centres de recerca, i activitats comercials, d'emprenedoria i espais de co-working.

3. Diversitat i inclusió. La innovació es beneficia d'entorns diversos ja que augmenta la creativitat i la fertilització creuada (idees que reproduïdes en sectors diferents generen innovacions). Però a més, el compromís amb la diversitat i la inclusió augmenta el suport de la comunitat local pel l'activitat innovadora. Per tant, és important identificar la diversitat social del districte, la participació de les dones i de minories en les activitats al districte, i que les activitats que es vulguin desenvolupar al mateix considerin les conseqüències en el conjunt de la població.

4. Qualitat del lloc. Un factor diferencial dels districtes d'innovació respecte a altres aglomeracions productives és la importància de la qualitat del lloc, entesa com a connectivitat, proximitat i presència d'espais públics atractius. Àrees denses, transitables a peu i connectades ajuden a desenvolupar la cultura d'obertura i d'intercanvi formal i informal d'idees, amb l'interior i l'exterior, potenciant la innovació. Per tant, és important identificar la presència de llocs que facilitin les trobades, formals i informals, o de barreres per a que això tingui lloc, d'equipaments i serveis, activitats socials, etc., mix d'usos, espais pels vianants (més que per cotxes), mapes de calor de llocs de trobada.

5. Lideratge. Independentment de la dotació física d'un districte, un factor diferencial d'èxit serà l'existència d'una entitat que tingui com a missió el desenvolupament del mateix. La importància del lideratge radica en que per definició un districte d'innovació es caracteritza per la diversitat d'actors presents en territori, no únicament econòmics o tecnològics i, per tant, amb diferents objectius i també amb diferents aproximacions o llenguatges. Per tant, és important identificar l'existència prèvia de formes de trobada o col·laboració, programes de desenvolupament empresarial o entitats locals.