

Geografies de la Innovació a l'àrea metropolitana de Barcelona

MAIG 2017

Document 1. Memòria

300.000 Km/s

trescientosmil

17013

Geografies de la Innovació a l'àrea metropolitana de Barcelona

Client



Àrea de Desenvolupament socioeconòmic
Àrea Metropolitana de Barcelona
C/62, núm 16 - 18 Zona Franca
08040 Barcelona

Equip redactor

Mar Santamaria Varas i Pablo Martínez Díez
300.000 Km/s
C/ Pallars 85 6è 1^a
08010 Barcelona

300.000 Km/s

trescientosmil

17013

Geografies de la Innovació a l'àrea metropolitana de Barcelona

Continguts

DOCUMENT 1. MEMÒRIA

0. Introducció

APÈNDIX A. CONTEXT I APUNTS DE METODOLOGIA

1. La innovació a l'àrea metropolitana: d'un passat industrial a un futur basat en el coneixement
2. Marc metodològic: les condicions urbanes són rellevants?
3. Fases de l'estudi

APÈNDIX B. ATLES DEL TEIXIT ECONOMIC I INNOVADOR DE L'AMB

0. Introducció
1. El teixit productiu
2. El teixit econòmic metropolità
3. Evolució del teixit econòmic
4. Els agents que afavoreixen la innovació
5. Les empreses innovadores emergents
6. Els teixits favorables. Exploració mitjançant anàlisi estadística

APÈNDIX C. CASOS D'ESTUDI, RECOMANACIONS I ESTRATÈGIES

1. Casos d'estudi
2. Recomanacions
3. Conclusions

DOCUMENT 2. ATLAS DEL TEIXIT ECONOMIC I INNOVADOR DE L'AMB

DOCUMENT 3. CASOS D'ESTUDI

300.000 Km/s

trescientosmil

17013 GEOGRAFIES INNOVACIÓ

23/05/2017

17013 MEMORIA_R06_A_B_C.DOCX

17013

Document 1. Memòria

300.000 Km/s

trescientosmil

DOCUMENT 1. MEMÒRIA

Índex

0. Introducció 2

APÈNDIX A. CONTEXT I APUNTS DE METODOLOGIA 3

A. CONTEXT I APUNTS DE METODOLOGIA 4

1. La innovació a l'AMB: d'un passat industrial a un futur basat en el coneixement 4

2. Marc metodològic: les condicions urbanes són rellevants? 7

3. Fases de l'estudi 9

APÈNDIX B. ATLES DEL TEIXIT ECONOMIC I INNOVADOR DE L'AMB 14

B. ATLES DEL TEIXIT ECONOMIC I INNOVADOR DE L'AMB 15

0. Introducció 15

1. El teixit productiu 15

2. El teixit econòmic a l'AMB 16

3. Evolució del teixit econòmic 18

4. Els agents que afavoreixen la innovació 18

5. Les empreses innovadores emergents 20

6. Els teixits favorables. Exploració mitjançant anàlisi estadística 26

APÈNDIX C. CASOS D'ESTUDI, RECOMANACIONS I ESTRATÈGIES 30

C. CASOS D'ESTUDI, RECOMANACIONS I ESTRATÈGIES 30

1. Casos d'estudi 31

2. Recomanacions 37

3. Conclusions 40

0. Introducció

L'estudi **Geografies de la Innovació a l'àrea metropolitana de Barcelona** vol buscar respostes en la cartografia de dades per tal d'obtenir informació rellevant sobre la xarxa d'iniciatives innovadores existents al territori metropolità barceloní, de cara a orientar futures decisions de planejament.

Com a punt de partida, es tracta de descriure quines són les iniciatives innovadores i on se situen, quines condicions territorials en fomenten la concentració, quines iniciatives i equipaments són capaços d'aglutinar altres iniciatives i com es pot generar, en última instància, la transferència de coneixement entre diversos punts del territori metropolità per via del teixit urbà/planejament.

L'estudi s'ha estructurat en tres documents, una memòria escrita (**Document 1 Memòria**) i dos documents gràfics (**Document 2. Atlas del teixit econòmic i innovador de l'AMB** i **Document 3. Casos d'estudi**).

El present **Document 1. Memòria** s'ha dividit, al seu torn, en tres parts. La primera part **Context i Apunts de Metodologia (Apèndix A)** introdueix els conceptes bàsics de la recerca responent a preguntes sobre quin és el model econòmic actual de l'AMB i com, gràcies a les característiques favorables del territori, es pot produir la transició cap a una metròpolis de coneixement. També es discuteixen qüestions de marc metodològic, que passen per presentar els mètodes de construcció d'indicadors de mesura de l'economia innovadora per a justificar la hipòtesi de treball escollida -que parteix del supòsit que la transferència de coneixement té una forta component urbana.

La segona, sota el títol **Atlas del teixit econòmic i innovador de l'AMB (Apèndix B)** recull l'anàlisi espacial i estadístic que s'ha realitzat sobre una base de dades d'aproximadament 2.244 iniciatives innovadores i el seu creuament amb altres bases de dades complementàries que permeten descriure les activitats innovadores de l'AMB i els teixits innovadors en els quals se situen a partir de les seves característiques morfològiques, econòmiques i de connectivitat. La documentació cartogràfica corresponent queda recollida en el **Document 2. Atlas del teixit econòmic i innovador de l'AMB**.

La tercera part, **Casos d'estudi, recomanacions i estratègies (Apèndix C)**, apunta a través de l'anàlisi de casos d'estudi a una escala de detall conclusions enfocades a implementar polítiques de creació i suport d'iniciatives innovadores basades en dades contrastables. La documentació cartogràfica corresponent es troba al **Document 3. Casos d'estudi**.

300.000 Km/s

trescientosmil

17013

Document 1. Memòria

**Apèndix A. Context i
Apunts de Metodologia**

A. CONTEXT I APUNTS DE METODOLOGIA

1. La innovació a l'àrea metropolitana: d'un passat industrial a un futur basat en el coneixement

L'àrea metropolitana de Barcelona s'ha caracteritzat per abraçar noves idees i fomentar la innovació al llarg de la història. La simbiosi entre la capacitat productiva i el desenvolupament urbà és una dinàmica important al territori.

Des de finals del segle XVIII, Barcelona i la seva àrea metropolitana es van convertir en el centre industrial més important d'Espanya, proporcionant al mercat espanyol productes manufacturats com ara tèxtils o productes químics. A partir d'aquest període d'industrialització primerenca i gairebé en paral·lel amb la industrialització generalitzada del segle XIX, els polígons industrials es van traslladar des del centre urbà cap a l'exterior de les muralles de la ciutat.

Aquesta tendència va continuar en el primer terç del segle XX, quan una important diversificació industrial va començar a costa del sector tèxtil. Si bé els edificis industrials van continuar expandint-se per tota la ciutat, el desenvolupament d'un segon cinturó industrial va representar un canvi espacial important en el pla de Barcelona, que serviria com a punt de partida del creixement de la indústria a escala metropolitana en la dècada de 1960.

De fet, la instal·lació de grans centres de producció en sectors emergents com l'equipament ferroviari, l'automoció (SEAT, Pegaso, Ducati) o el dels productes comercials (Hispano Olivetti) canviaria l'escala i el contingut del paisatge industrial de Barcelona.

Els complexos fabrils grans i moderns van ocupar extenses àrees al llarg de les línies de ferrocarril i les valls dels rius Besòs i Llobregat. Alhora, es van dur a terme polítiques de benestar social per respondre a les necessitats d'una creixent població immigrant procedent de la resta d'Espanya (habitatge, serveis i instal·lacions per als treballadors i les seves famílies).

A finals de la dècada de 1970, la deslocalització de la producció a nous enclavaments industrials, d'emmagatzematge i distribució a la perifèria va esdevenir una realitat a causa dels canvis tecnològics i de la crisi del sector tèxtil, juntament amb l'aparició de nous sectors productius (electrònica, productes farmacèutics), el desenvolupament de la xarxa metropolitana de carreteres i els canvis en els sistemes de transport marítim (la revolució dels contenidors).

El nostre territori es pot descriure en gran part com un conjunt de municipis que arriben a tocar-se per via dels seus teixits industrials, expulsats cap a les seves perifèries des de l'origen de la industrialització ja sigui per la indústria (el Poble Nou de Barcelona) o els polígons industrials del segle passat.

En els últims quaranta anys, l'economia industrial a l'Àrea Metropolitana ha estat complementada per una economia de serveis a la producció, les persones i el coneixement.

Aquest estudi se centra en aquest darrer aspecte i, en aquest sentit, s'adopta una definició **d'economia del coneixement**¹ que considera que l'economia és conduïda pel coneixement (*knowledge-driven economy*), és a dir, el responsable del desenvolupament és el coneixement incorporat en la funció de producció.

¹ European Commission (2000): Innovation policy in a knowledge-based economy. Luxembourg.

Tal com s'ha argumentat en estudis previs sobre l'economia del coneixement a la ciutat de Barcelona (Trullén, 2001²; Boix, 2005³), Barcelona és actualment una ciutat de coneixement, amb una base de coneixement elevada i amb una trajectòria sostinguda i constant d'increment de l'estructura de coneixement.

Aquesta afirmació se sustenta en la caracterització feta per Van der Berg et al (2004⁴), que basen la ciutat del coneixement en:

1) l'**existència d'una base de coneixement**, fet que sovint es tradueix en l'existència d'universitats, centres de recerca, recursos culturals i artístics, una base de treballadors creatius o relacionats amb activitats de coneixement, entre d'altres;

2) el **tipus de base econòmica**, que sovint determina les possibilitats de la trajectòria o el model de creixement;

3) la **qualitat de vida**, clau per a atreure i retenir treballadors del coneixement;

4) l'**accessibilitat**, donat que l'economia del coneixement és una economia en xarxa, és necessari disposar d'infraestructures òptimes, tan de telecomunicacions com de comunicacions, que connectin amb altres ciutats del coneixement;

5) la **diversitat urbana**: que es relaciona amb la creativitat i la innovació;

6) la **dimensió urbana**: donat que alguns dels factors anteriors poden presentar-se a partir d'un determinat llindar;

7) l'**equitat social**: donat que per a una trajectòria de desenvolupament urbà sostenible és necessari reduir la pobresa i la desigualtat.

Concretament, Barcelona és un referent mundial en les noves tecnologies (serveis i software d'Internet i mòbil, *e-commerce*, *Big Data*, turisme). D'acord amb l'índex CITIE 2015⁵, que valora a través de nou indicadors⁶ com les ciutats afavoreixen la innovació, Barcelona és la quarta ciutat innovadora al món per darrere de Nova York, Londres i Helsinki. L'informe destaca com a característiques rellevants el cost i la qualitat de vida, la presència de talent local i internacional, l'excel·lent connectivitat i la posició estratègica, el preu assequible dels espais destinats a les oficines, l'accés a capital a través de *business angels* i *venture capital*, l'existència d'incubadores d'empreses, el fet de tenir una Fira que acull esdeveniments internacionals (Mobile World Congress) i comptar amb una xarxa d'universitats especialitzades i casos d'èxit empresarial (Infojobs, Softonic, eDream o Wallapop).

² Trullén, J. (2001): L'economia de Barcelona cap a l'economia del coneixement: diagnosi econòmica i territorial de Barcelona, Ajuntament de Barcelona, GTP.

³ Boix, R. (2005). Barcelona Ciutat del Coneixement: Economia del Coneixement, Tecnologies de la Informació i la Comunicació i Noves Estratègies Urbanes, Ajuntament de Barcelona, GTP.

⁴ VAN DEN BERG, L.; POL, P.; VAN WINDEN, W.; and. WOETS, P (2004): "European cities in the knowledge economy", dins *Euricur Report R2004-1*. Rotterdam.

⁵ CITIE és un partenariat entre Nesta, Accenture and the Future Cities Catapult sota la directiva CITIE.Index. <http://citie.org/>

⁶ Els indicadors s'agrupen en 3 àmbits: **el nivell d'obertura, les infraestructures disponibles i la innovació de la ciutat en l'exercici de la seva activitat**. Pel que fa al nivell d'obertura, es valora com la ciutat regula els models de negoci per a permetre a innovació disruptiva, com la ciutat es promou a l'exterior i com promou la comunitat d'empreses que hi pertanyen com a *hub* innovador i, finalment, si les licitacions públiques són accessibles per a les pimes. En quant a les infraestructures, es té en compte com la ciutat habilita espais per a la innovació i la creació d'empreses, com s'inverteix en la capacitat acadèmica i professional necessària per a la innovació i com la ciutat facilita la connectivitat física i digital. Finalment, en l'apartat de lideratge, s'avalua l'existència d'una estratègia explícita de la ciutat que tingui la innovació com a pilar fonamental, la implementació de canals digitals de participació i comunicació amb la ciutadania i l'ús de les dades per a optimitzar serveis i generar innovació a partir de la informació.

De la mateixa manera, l'àrea metropolitana de Barcelona presenta unes condicions molt favorables *per se* per a convertir-se en una metròpolis de coneixement - enfortint a nivell metropolità les sinèrgies originades individualment per Barcelona. Precisament, **un dels objectius d'aquest estudi és detectar si s'està produint aquesta transferència cap al territori metropolità** -a partir de l'estudi dels patrons d'ubicació de les iniciatives més innovadores- i, en cas contrari, proposar estratègies que facin possible aquest procés.

L'àrea metropolitana concentra el 60% de tots els treballadors en activitats intensives en coneixement i el 68% en activitats creatives de Catalunya. Amb 961 patents registrades en el període 2005-2012, moltes empreses han ubicat les seves oficines centrals a l'àrea metropolitana.

Les autoritats locals i regionals han posat en pràctica polítiques actives destinades a facilitar el desenvolupament d'instal·lacions basades en el coneixement de valor afegit, com les universitats, mentre que els consorcis públics i privats han fomentat el desenvolupament de nous parcs tecnològics i serveis de suport a la iniciativa empresarial.

L'entorn de la UAB, el Parc del Síncrotró Alba, Creàpolis, el Parc Aeroespacial i de la Mobilitat Delta BCN i el recinte Torribera a Santa Coloma són, entre d'altres, llocs de referència que faciliten, juntament amb l'oferta de sòl associada, la promoció de polítiques de localització de noves activitats econòmiques vinculades a la societat del coneixement.

Aquestes noves activitats econòmiques vénen a complementar un teixit productiu industrial consolidat.

D'acord amb el Mapa de Sistemes Productius Locals (Hernández et al., 2005), l'AMB compta amb el 55% dels SPL⁷ de Catalunya, el 80% dels establiments industrials identificats, el 85% de l'ocupació i prop del 75% de la facturació. Addicionalment, presenten un grau d'obertura significatiu, fet que posa de manifest el seu nivell de competitivitat internacional, amb un grau elevat d'especialització. Val a dir també que molts representen una part molt important del seu sector dins de la totalitat de la indústria a Catalunya.

En paral·lel al desplegament d'una xarxa de centres de recerca, sistemes productius industrials locals i clústers de coneixement, el territori compta amb iniciatives que fomenten la innovació oberta i la co-creació des del punt de vista ciutadà. Centres com el Cilitab de Cornellà adherit a la xarxa europea de *Living Labs*⁸, s'han convertit en una referència per d'àmbit local i metropolità que aglutina les funcions de centre de formació, investigació i incubadora d'iniciatives socials i empresarials.

Però l'èxit de les iniciatives de gran envergadura o dels projectes que es nodreixen del suport institucional, es deu també a l'existència d'una xarxa, potser no tan visible, d'iniciatives lligades a les empreses (primordialment pimes). En aquest context tan variat, identificar quines són aquestes iniciatives, prioritzar-les i impulsar en aquests entorns els usos i serveis complementaris a l'activitat principal, podria ser un bon instrument, amb les complicitats imprescindibles, per a fomentar la localització d'activitats de coneixement a l'àrea metropolitana de Barcelona i consolidar la seva transició cap a una metròpolis de coneixement estrella.

⁷ Segons els autors, un sistema productiu local (SPL) és una aglomeració d'empreses d'un determinat sector o segment estratègic en un espai geogràfic limitat, que creen entre elles vincles de cooperació i competència, en els quals, així mateix, es localitzen proveïdors especialitzats, empreses de serveis o institucions associades.

⁸ Els *Living Labs* es defineixen com a ecosistemes d'innovació oberta centrats en l'usuari i basats en una estratègia de co-creació, que integra els processos de recerca i innovació en la vida quotidiana de les comunitats. <http://openlivinglabs.eu/node/1429>

2. Marc metodològic: les condicions urbanes són rellevants?

Segons la literatura científica recent⁹, s'està produint un canvi en la geografia de la innovació. Les grans companyies estan tornant a les ciutats. Per exemple, gegants internacionals com Google han anat diversificant paulatinament les seves instal·lacions centrals de R+D+i situades a Silicon Valley cap a Nova York, Londres o Pittsburg -nous ecosistemes urbans orientats a la tecnologia, amb institucions de recerca punteres i disponibilitat de treballadors qualificats.

En els darrers 50 anys, el model urbà de la innovació s'ha basat en l'arquetip de Silicon Valley, un corredor suburbà de campus corporatius aïllats (per a protegir el secret empresarial), accessible només en vehicle privat i on la qualitat de vida o la integració de l'habitatge, el treball i la residència no eren una prioritat.

En contraposició a aquest model pretèrit, i tal com afirmen Katz & Wagner (2014)¹⁰, sembla que està emergint un paradigma alternatiu, l'anomenat **districte innovador**. Es tracta d'enclaus compactes en àrees centrals dels nuclis urbans, rics en equipaments i serveis diversos, amb una bona mixtura d'empreses, *startups* de nova creació i institucions educatives, - tot això relligat per sistemes de mobilitat lenta, impulsat per energia neta i connectat per infraestructures òptimes per a la transmissió de la informació.

Tal com argumenten els autors, ciutats com Nova York, Londres, Eindhoven, Medellín, Montreal, Seúl, Berlin, Boston o Chicago compten amb districtes innovadors consolidats o en desenvolupament ja sigui per la implantació d'una institució d'ancoratge (generalment, universitària encara que també pot ser privada), la reforma urbana de zones en desús amb l'objectiu de fomentar la instal·lació d'iniciatives innovadores o la reforma de parcs de recerca existents per a integrar-los a la trama urbana o l'estructura territorial.

Si bé es detecta una clara tendència en el sorgiment de districtes innovadors en ciutats i metròpolis d'índole diversa, l'èxit urbà i econòmic de la implantació de les activitats lligades a la innovació pot no ser visible fins d'aquí a trenta anys. En aquest sentit, **és molt important ser capaços de mesurar com es produeix aquest fenomen a nivell urbà i territorial, quines són les variables que influeixen en la implantació positiva de les activitats innovadores a la ciutat i com es transfereixen els beneficis socials i econòmics sobre aquestes, objectiu que persegueix també aquesta recerca.**

De fet, recerques anteriors han plantejat estratègies per a mesurar aquest impacte. D'una banda, Guzman i Stern (2015)¹¹ afirmen que les característiques de la pròpia empresa (nom, forma jurídica, pertinença a clústers consolidats, control sobre la propietat intel·lectual, etc.) són claus en el seu èxit, excloent completament la ubicació com a factor determinant.

⁹ Veure Katz, B.; Wagner, J. (2014). *The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America*. Washington: Brookings.

¹⁰ Katz, B.; Wagner, J. (2014). *The Rise of Innovation Districts*. Harvard Business Review, des 2014.

¹¹ Guzman, J.; Stern, S. (2015). "Where is Silicon Valley?" *Science*, No 6 (February).

De l'altra, existeixen varis estudis que basen el potencial innovador d'una ciutat en la seva capacitat per a produir recerca científica (Elsevier, 2015)¹²; es mesuren indicadors com el nombre d'universitats i centres de recerca i la producció científica corresponent.

Finalment, un bon nombre d'estudis construeixen indicadors de mesura de la innovació a partir de l'anàlisi demogràfic i macroeconòmic: des de les hipòtesis de Florida (2000¹³), que posen èmfasi en el rol crucial del capital humà en l'economia urbana i la capacitat de les regions urbanes d'atreure talent, fins a les recerques de Van der Beerg (2004) i Boix (2005) que tenen en compte la base que fa possible la producció de coneixement ja sigui a través de l'estudi d'indicadors globals o basant-se en dades relatives a l'ocupació (nombre de treballadors, sectors d'ocupació, qualificació) i les empreses (grandària, producció, exportacions).

A diferència dels anteriors exemples, aquesta recerca parteix de la hipòtesi que **la innovació té una forma urbana pròpia que depèn de les característiques del lloc, és a dir, l'aparició d'iniciatives innovadores es produeix amb major probabilitat quan es donen unes condicions urbanes específiques**¹⁴. Així, la densitat construïda, el preu del lloguer dels locals, la presència de serveis urbans de proximitat, l'accessibilitat ràpida al transport públic i la representativitat simbòlica, entre d'altres, podrien ser factors claus que determinin l'agrupació de les activitats en certs llocs del territori i d'acord a diferents patrons en l'espai.

És per això que l'estudi **vol avaluar a nivell metropolità, l'impacte de les iniciatives innovadores en el territori entenent que les condicions del teixit urbà influeixen en la generació de diversos models econòmics i espacials**. Es tracta tant de conèixer quines són aquestes iniciatives i quines sinergies es generen entre elles com d'adjectivar els teixits urbans de l'àrea metropolitana en funció del seu potencial per acollir aquests tipus d'activitats. Com podem fer teixits innovadors i reforçar els ja existents? Quines són les variables que determinen el sorgiment d'aquest tipus d'activitat i com podem actuar sobre aquests paràmetres per a fer-los més eficients?

En definitiva, les dades i anàlisi d'aquest estudi estan destinats a ajudar a impulsar decisions sobre quin tipus d'empreses, indústries i iniciatives han de situar-se a l'àrea metropolitana de Barcelona i com la planificació i la formulació de polítiques adequades poden influir en aquest procés.

¹² Elsevier and Urban Innovation network (2015). Mapping Research and Innovation. Understanding Amsterdam's Competitive Advantage. Elsevier.

¹³ FLORIDA, R. (2000) *The economic geography of talent*. Heinz School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.

¹⁴ La cartografia de la Innovació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona es basa en l'experiència apresada de la recerca realitzada anteriorment pel nostre equip sobre l'ecosistema innovador de la ciutat de Barcelona (veure link <http://goo.gl/UWGY7V>).

3. Fases de l'estudi

L'estudi s'ha dividit en 3 fases. En primer lloc, s'ha elaborat una base de dades geolocalitzada d'iniciatives innovadores dins del territori de l'AMB a partir d'altres fonts de dades existents. En segon lloc, s'han realitzat diversos anàlisis espacials i estadístics sobre la base de dades elaborada prèviament i d'altres fonts de dades suplementàries (Cadastre, Camerdata, Transport). Finalment, s'han seleccionat casos d'estudi exemplars, que han estat descrits i analitzats amb més detall. En paral·lel, s'han extret conclusions generals sobre la metodologia emprada i les necessitats de millora futura del propi estudi, i conclusions específiques de cara a orientar polítiques i planificar accions concretes.

Fase 1: construcció de base de dades

El punt de partida de l'estudi ha estat la construcció d'una base de dades geolocalitzada amb prop de 2.250 iniciatives vinculades a la innovació dins del territori de l'AMB. Cal esmentar que, abans de la realització d'aquest estudi, no existia cap base de dades que permetés oferir una imatge global de les iniciatives innovadores a l'àrea metropolitana Barcelona encara que sí existeixen portals específics -alguns inclús publicats al llarg de l'elaboració de l'estudi¹⁵- que aglutinen les xarxes de centres de recerca, els casos d'èxit d'empreses, les rondes de finançament de les *startups* o els nous equipaments al voltant de la innovació.

Inicialment, s'han seleccionat les fonts de referència i s'ha procedit a l'obtenció d'informació ja sigui a través de la sol·licitud directa a organismes oficials, el buidat manual de dades web i el rascat massiu de dades web.

Les informacions obtingudes s'han integrat posteriorment en una base de dades única. S'ha mantingut, en la mesura del possible, l'especificitat de les informacions pròpies de cada font de dades utilitzada, si bé s'ha prioritzat la fusió en un sol llistat que conté el nom de la iniciativa, la seva situació geogràfica i el sector d'activitat al qual pertany.

En cas que la dada no estigués geolocalitzada en la font d'origen, s'ha georeferenciat la informació -utilitzant un geocodificador propi basat en l'API de Google- i s'ha normalitzat la totalitat de registres al sistema de coordenades ETRS89 31N.

Allà on no es disposava de direcció postal per tal de fer la georeferenciació, s'ha buscat aquesta en el registre mercantil i quan no ha estat possible traçar el nom de l'empresa s'ha consultat el registre *whois* del domini de la seva web.

Les fonts d'informació

Les fonts d'informació utilitzades es poden agrupar en tres grans grups:

- Organismes oficials: AMB, ACCIÓ, Generalitat de Catalunya.
- Inventaris existents: Mapa de la Recerca, Barcelona Startup Map.
- Portals específics: Angellist.

¹⁵ La web Startups Catalonia, que recull 1.000 iniciatives a Catalunya, va ser publicada a mitjans de desembre de 2016.
<http://startups.catalonia.com/>

300.000 Km/s

trescientosmil

Taula resum de fonts d'informació amb mètode d'obtenció i geolocalització

Font de dades	Obtenció	Descripció	Núm registres	Geolocalització
AMB	Buidatge manual (dades de 2016)	El servei de desenvolupament econòmic agrupa diverses informacions relatives a serveis per a empreses provinents de múltiples fonts oficials com la Generalitat de Catalunya, la Diputació del Barcelona i els ajuntaments de l'AMB, entre d'altres.	48	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Centres Recerca Catalunya (CERCA)	Petició de dades (dades de 2016)	Els centres CERCA són organismes independents, participats per la Generalitat de Catalunya, que tenen per objecte principal la investigació científica d'excel·lència. Es caracteritzen per tenir un model de gestió privada i han estat dissenyats per a acollir científics de prestigi internacionals.	29	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
ACCIÓ	Buidatge manual (dades de 2016)	ACCIÓ és l'agència per la competitivitat de l'empresa de la Generalitat de Catalunya. Està especialitzada en el foment de la innovació i internacionalització empresarial. Recopila a través del Banc de Coneixement Empresarial casos d'èxit d'empreses.	127	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Mineco	Petició de dades (dades de 2016)	La Direcció General d'Innovació i Competitivitat del Ministerio d'Economia i Competitividad ha elaborat un Registre públic de petites i mitjanes empreses innovadores d'acord amb una sèrie de requisits.	152	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
ACCIÓ	Buidatge manual (dades de 2016)	TECNIO és el segell que atorga la Generalitat de Catalunya, a través d'ACCIÓ, per identificar on es troba la tecnologia més innovadora, els desenvolupadors que l'ofereixen i els facilitadors que participen en el procés de transferència de tecnologia i coneixement.	33	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Barcelona Startup Map (www.153)	Rascat web (dades de 2014)	L'Ajuntament de Barcelona a través de l'empresa Barcelona Activa ha elaborat una cartografia online de l'ecosistema innovador de Barcelona i el seu entorn, en el qual s'inclouen <i>startups</i> , inversors, acceleradors, espais i proveïdors de servei.	501	Dada ja geolocalitzada. S'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Mapa de la Recerca i la Innovació (Bcn Activa)	Rascat web (dades de 2010)	L'Ajuntament de Barcelona a través de l'empresa Barcelona Activa ha desenvolupat, en col·laboració amb l'empresa Infonomia, un recurs online que recull iniciatives innovadores a Barcelona i el seu entorn. Inclou casos d'èxit, institucions i centres de recerca, parcs tecnològics i de recerca i iniciatives de finançament i suport a la innovació	431	Dada ja geolocalitzada. S'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Angellist	Rascat web (dades de 2016)	S'ha realitzat una descàrrega massiva d'una de les principals plataformes a nivell mundial, Angellist. Es tracta d'informació molt recent i que contempla qüestions relatives al nombre d'empleats i el finançament.	232	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Clústers sectorials	Buidatge manual (dades de 2016)	Els clústers són grups d'empreses i institucions de suport concentrades en un territori que competeixen en un mateix negoci i que comparteixen característiques comunes i complementàries amb l'objectiu de millorar la competitivitat de les empreses i fer-les més rendibles.	513	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.
Altres	Buidatge manual (dades de 2016)	S'han inclòs dades de les spin-off de les universitats catalanes i de programes d'inversió i acceleració d'empreses.	145	S'ha geolocalitzat la informació i s'ha normalitzat a ETRS89 31N.

300.000 Km/s

trescientosmil

Fase 2. Metodologies d'anàlisi

La segona fase de l'estudi ha consistit en la verificació de diverses de les hipòtesis plantejades inicialment a través d'una doble anàlisi espacial i estadística.

D'una banda, s'ha analitzat la base de dades pròpia (2.244 registres) per tal de determinar patrons d'agregació de les iniciatives, agrupacions per sectors i relacions entre els diversos agents. També, s'han utilitzat com a fonts de dades de contrast/complementàries el **Cadastre** (197.000 entrades corresponents a parcel·la), que permet descriure morfològicament el teixit urbà; la base de dades de **Camerdata** (310.000 registres en la versió de 2014, 299.500 en la versió de 2008), que aporta informació sobre el teixit econòmic amb paràmetres d'interès com el sector d'activitat, el nombre de treballadors i la facturació; i un model de la **xarxa de transport** generat a partir de les dades obtingudes dels portals de dades obertes de la Generalitat de Catalunya, ATM i TMB.

De l'altra, s'ha desenvolupat una recerca exploratòria sobre les anteriors fonts de dades basat en metodologia estadística i algorismes de *Data Mining*. L'objectiu d'aquesta part de l'estudi és detectar possibles correlacions entre la ubicació de les iniciatives innovadores i les característiques del teixit urbà i econòmic i poder determinar si existeixen a l'AMB altres teixits amb característiques favorables per a acollir la innovació.

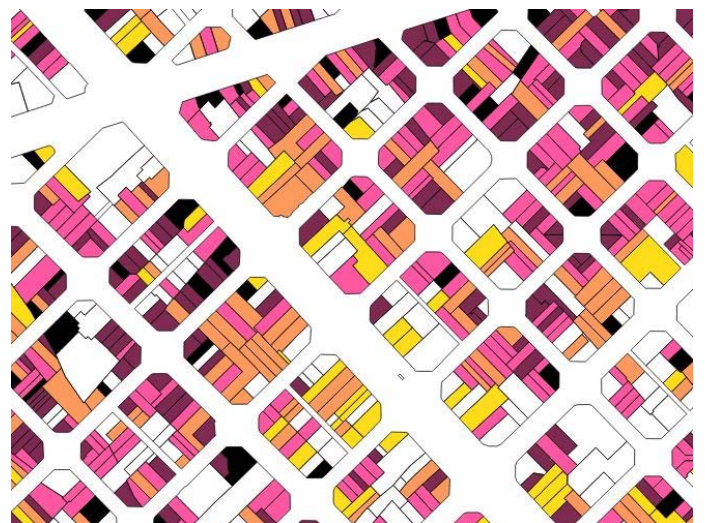
Estratègies d'anàlisi espacial i representació de les dades

Per a l'anàlisi i representació de les dades, s'han utilitzat les següents estratègies:

- **Dada en brut:** s'ha conservat la dada en brut en forma de punts desagregats, parcel·la o eix per a les representacions inicials de les fonts de dades i els estudis de detall.



Dada representada en forma de punts desagregats



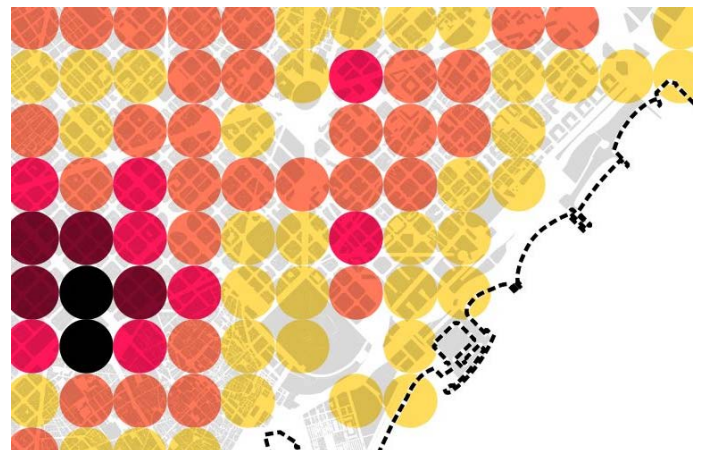
Dada en brut representada a parcel·la

- **Agregació a quadrícula:** s'han agregat els valors de les diverses fonts de dades a una quadrícula de 400x400 metres amb l'objectiu d'oferir imatges més sintètiques dels fenòmens analitzats. La quadrícula actua com a unitat de mesura a partir de la qual es calcula el sumatori, la mitjana i el valor màxim o mínim dels punts que recauen a l'interior. Pel que fa a la representació de les dades obtingudes en l'agregació, s'han utilitzat tres estratègies gràfiques:

- diàmetre fixe de 400 metres i gradient de color ascendent (color clar per al valor mínim i color fosc per al valor màxim);

- diàmetre segons paràmetre seleccionat;

- proporció de 3 variables, utilitzant com a diàmetre màxim del cercle exterior 400 metres i diàmetres interiors segons proporció de la resta de variables.



Gradient de color amb radi fixe.

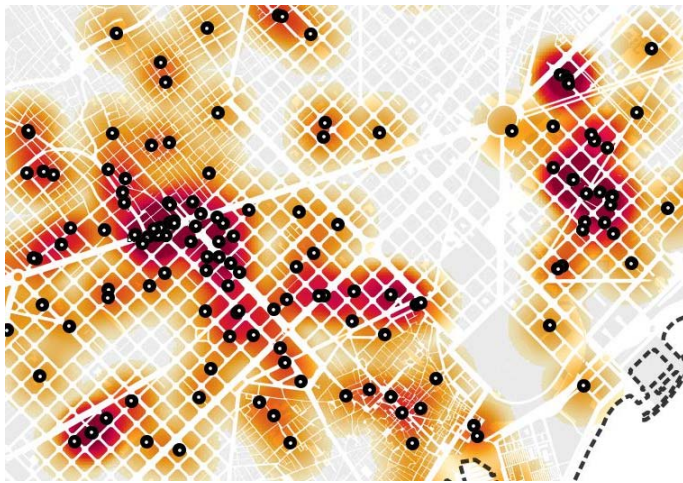


Diàmetre paramètric.

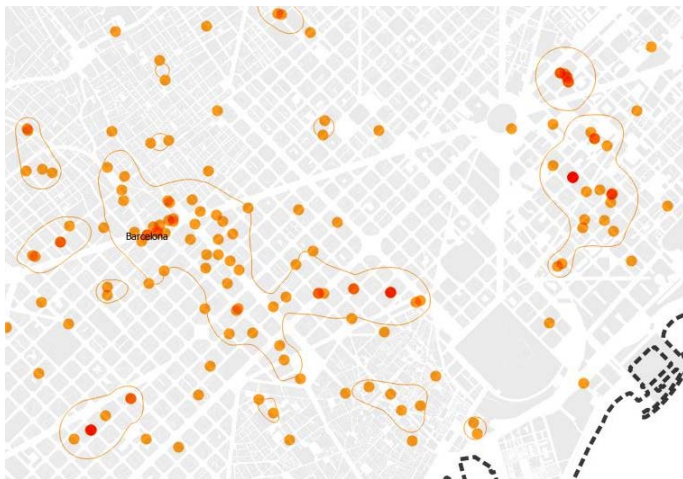


Diàmetre fixe amb cercle proporcionals d'acord amb paràmetre.

- **Heatmap (Gausià):** s'han utilitzat mapes de calor per a significar la major concentració de valors i detectar patrons espacials de similitud sobre el territori¹⁶.



- **Contorns:** un cop calculats el mapes de calor, s'ha fet una extracció dels contorns de les zones amb valor més elevats, que s'ha utilitzat per a establir àmbits d'interès.



Metodologies d'anàlisi estadística i algorismes de Data Mining

S'ha treballat, d'una banda, amb una extracció de la base de dades d'iniciatives innovadores (2.244 registres) i, de l'altra, amb una base de dades de les parcel·les de l'AMB (197.000 registres). Ambdues bases de dades contenen informacions sobre les característiques de les iniciatives innovadores, la morfologia urbana (Cadastre), el teixit econòmic (Camerdata) i l'accessibilitat al transport públic en un radi de 150 metres.

La base de dades d'empreses ha servit com a referència per avaluar, mitjançant algorismes de càlcul, la importància que prenen les diferents variables morfològiques, econòmiques i de connectivitat identificades en el nombre d'empreses innovadores-emergents. Un cop seleccionats els paràmetres més rellevants, s'ha aplicat un algorisme de predicció sobre la base de dades de parcel·les per tal d'identificar grups de teixits amb el mateix comportament i, per tant, amb una major/menor probabilitat d'acollir activitats innovadores.

Fase 3. Estudi de casos

La tercera part de l'estudi consta d'una descripció i anàlisi comparativa de sis casos d'estudi seleccionats a partir dels següents criteris: municipi, tipus d'agents participants, característiques del teixit, pertinença a un teixit innovador.

D'una banda, s'han enumerat els agents i s'han classificat en funció de la seva tipologia, és a dir, empresa innovadora emergent, cas d'èxit, recerca i infraestructures de suport. D'altra banda, s'han estudiat en detall les sis variables més importants del teixit, d'acord amb l'aproximació estadística realitzada prèviament. De cada cas d'estudi, s'han extret lliçons que s'han incorporat a les recomanacions generals.

¹⁶ Un mapa de calor (Kernel) és el càlcul de la densitat de les entitats en el veïnatge d'aquestes entitats. S'ha utilitzat un Kernel Gaussià, que segueix una distribució normal.

300.000 Km/s

trescientosmil

17013

Document 1. Memòria

**Apèndix B. Atlas del
teixit econòmic i
innovador a l'AMB**

B. ATLES DEL TEIXIT ECONÒMIC I INNOVADOR A L'AMB

0. Introducció

L'Atles del teixit econòmic i innovador a l'AMB és el resultat de l'anàlisi espacial i estadístic que s'ha realitzat sobre la base de dades d'iniciatives innovadores i el seu creuament amb altres bases de dades complementàries, que permeten descriure les activitats innovadores de l'AMB i els teixits innovadors en els quals se situen a partir de les seves característiques morfològiques, econòmiques i de connectivitat.

El primer capítol de l'Atles té com a objectiu **determinar quins són els teixits productius de l'AMB i definir les seves característiques morfològiques sota la premissa que l'activitat econòmica té una forma urbana pròpia**. Com a complement, la segona part de l'Atles té com a objectiu **analitzar com és el teixit econòmic de l'AMB a partir de les característiques de les empreses que s'hi situen mentre que, en la tercera part, s'analitza com s'ha modificat aquest teixit econòmic en els darrers cinc anys**.

El quart i cinquè capítol de l'Atles se centren en **l'anàlisi de les activitats econòmiques lligades amb la innovació**. D'una banda, s'han classificat els agents que intervenen en la creació d'un sistema innovador (recerca, casos d'èxit i infraestructures de suport) i de l'altra, s'han estudiat les empreses emergents: quines són, en quins sectors treballen, com es relacionen amb la resta d'agents innovadors i en quines condicions urbanes s'implanten.

Finalment, en el darrer capítol, **s'ha desenvolupat una recerca exploratòria sobre les anteriors fonts de dades basat en metodologia estadística i algoritmes de Data Mining** amb la finalitat de detectar possibles correlacions entre la ubicació de les iniciatives innovadores i les característiques del teixit urbà i econòmic i poder determinar si existeixen a la metròpolis altres teixits amb característiques favorables per a acollir la innovació.

1. El teixit productiu

Si bé l'estudi se centra en les activitats innovadores a l'àrea metropolitana, s'ha considerat important analitzar el context productiu i econòmic més ampli. Quins són els espais productius de la metròpoli actual i com s'organitzen? Quins usos poden ser considerats productius i quina proporció representen respecte de la resta? Quins són els paràmetres urbanístics propis d'aquests teixits productius?

Aquestes tres qüestions són el punt de partida del primer capítol de l'Atles. Per tal d'apuntar una primera resposta sobre la disponibilitat actual de sòl, s'han classificat els teixits urbans en funció del seu ús cadastral per tal d'individualitzar quins són els àmbits lligats a l'activitat productiva. S'han establert cinc grans grups d'usos del sòl d'acord amb la classificació que en fa la Seu Nacional del Cadastre: habitatge, indústria, oficina, comerç i altres.

Els usos industrials, les oficines i el comerç constitueixen el corpus del teixit productiu a l'AMB, si bé no es tracta d'usos dominants en el territori. En efecte, s'observa que l'habitatge preval respecte dels altres usos arreu del territori, excepte a les vores urbanes o en zones destinades específicament a activitats productives com la Zona Franca o els grans polígons industrials del Baix Llobregat o el Vallès.

Les grans concentracions de sòl industrial se situen al llarg de les grans infraestructures viàries i ferroviàries i la superfície industrial en casc urbà és menor que en les perifèries. Pel que fa a l'ús d'oficina, aquest tendeix a concentrar-se sobre certs eixos territorials (Diagonal-B23, Gran Via-C31) o cívics (Passeig de Gràcia a Barcelona). En contraposició, el comerç és generador de teixit continu ja que majoritàriament la planta baixa està ocupada per botigues. Acompanya als principals eixos urbans dels municipis encara que també existeixen peces aïllades a les perifèries.

Posteriorment, s'ha procedit a estudiar les variables morfològiques i de connectivitat que els caracteritzen: antiguitat, superfície de parcel·la mitjana, superfície construïda mitjana, densitat, accessibilitat al transport i oferta de lloguers¹⁷. En resum, podríem afirmar **que la combinació d'indústria, comerç i oficina dóna lloc a dos patrons contrastats**. Generalment, als centre urbans predomina el comerç amb excepció d'algunes zones d'ús d'oficina, mentre que la indústria és preponderant a la resta de situacions (vores urbanes).

En el primer cas, es tracta de teixits anteriors a 1960, amb parcel·la petita-mitjana i un valor de superfície construïda alt (i per tant, una densitat mitjana-alta). En segon, es tracta de teixits més recents, amb parcel·les majors (grans dimensions en punts concrets) i menor superfície construïda.

2. El teixit econòmic a l'AMB

2.1 Caracterització del teixit econòmic

Una vegada identificats els teixits productius (indústria, comerç i oficina) i les seves peculiaritats, la segona part de l'Atlas s'ha centrat en l'estudi de les característiques del teixit econòmic, és a dir, de les empreses. Inicialment, s'ha analitzat la concentració d'empreses, la diversitat d'activitats econòmiques, l'antiguitat de constitució i els sectors econòmics als quals pertanyen.

Segons la base de dades de Camerdata (2014), l'AMB compta amb prop de 315.000 empreses distribuïdes al llarg del territori metropolità. La major concentració d'empreses es produeix en els centres urbans (entre 50 i 500 empreses en una superfície de 400x400 m). La diversitat d'activitats econòmiques té correlació logarítmica amb el nombre d'empreses: **a major concentració, més diversitat**.

Si es considera l'edat de constitució, **les empreses de recent creació tendeixen a situar-se en teixits nous (normalment, a les vores urbanes) mentre que les empreses més antigues estan establertes als centres urbans**. Es podria afirmar que en els darrers 40 anys, s'ha tendit a crear teixit econòmic a les perifèries dels nuclis urbans i, en pocs casos, trobem nou teixit econòmic en àrees centrals (com seria el cas de la transformació urbanística del 22@ a Barcelona).

2.2. Els sectors d'activitat tradicionals i innovadors

El segon punt important en l'anàlisi del teixit econòmic és la identificació de comportaments similars segons el sector d'activitat econòmica.

¹⁷ Aquesta dada queda fora de les consideracions de l'estudi ja que és parcial i només cobreix una part del territori de l'AMB.

En aquest sentit, s'ha realitzat un doble reconeixement de la base de dades de Camerdata a partir del codi de l'Impost d'Activitat Econòmiques (IAE) i el Codi Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE); ambdós determinen l'especialització de l'empresa. Per començar, s'han analitzat els sectors econòmics tradicionals i, a continuació, s'ha intentat reconèixer per mitjà d'un segon filtratge aquelles activitats econòmiques relacionades amb la Tecnologia Punta o les TIC, entre d'altres.

L'anàlisi dels sectors tradicionals, mitjançant la classificació dels principals grups d'activitat de l'IAE¹⁸, ha revelat l'existència de dos models de distribució territorial. Per un costat, les empreses de sectors com l'extracció i transformació de minerals o la transformació de metalls i la mecànica de precisió se solen situar en àmbits industrials fora dels cascós urbans.

La resta de sectors (energia i aigua, indústries manufactureres, construcció, comerç-restaurants-al·lotjament-reparacions, transport, institucions financeres i serveis), malgrat tenir requeriments diversos, s'integren en el teixit urbà central dels municipis amb algunes especificitats pròpies segons el municipi o agrupacions de municipis.

En quant a les activitats innovadores, s'ha fet una aproximació a partir dels criteris de classificació que el Ministerio de Economía (en endavant Mineco) utilitza per a definir la innovació¹⁹. Bàsicament, es tracta de sectors tecnològics ja sigui de manufactura i fabricació com de serveis.

Com a resultat, s'han obtingut al voltant de 19.000 **empreses** (6% respecte del total d'empreses existents), situades principalment al municipi de Barcelona, seguit de Sant Cugat, Cerdanyola del Vallès i Castelldefels. Pel que fa a la diversitat d'activitats, es reproduïx un patró prèviament detectat en les activitats econòmiques no innovadores: la major diversitat d'activitats econòmiques es troba en les àrees amb major nombre d'empreses.

Les empreses de Tecnologia Punta, Serveis TIC i Telecomunicacions es concentren a Barcelona. Les empreses d'Alta Tecnologia són presents a tots els municipis de l'AMB (amb major presència a Barcelona, Cerdanyola del Vallès, Cornellà i Esplugues) mentre que les de Tecnologia Mitjana-alta presenten majors concentracions al llarg de l'eix de la Gran Via-Gavà-Viladecans, tot i que també en trobem a Sant Cugat i Cerdanyola. Per últim, les empreses de Fabricació TIC s'agrupen en clústers, principalment a Barcelona, Sant Cugat, Cerdanyola, Hospitalet, Esplugues de Llobregat, Cornellà, Sant Joan Despí i Castelldefels.

Si es té en compte els resultats d'aquest filtratge, el panorama de la innovació a l'AMB és positiu. **Ara bé, l'objectiu d'aquest estudi és obtenir una visió qualitativa dels principals agents i iniciatives innovadores emergents que destaquen en el territori. És per això que, més enllà del sector d'activitat com a paràmetre per determinar la innovació de les empreses, s'ha elaborat una base de dades específica amb una selecció de casos més rellevants.**

¹⁸ Els epígrafs de l'IAE es divideixen en 10 grups: Ramaderia Independent (0), Energia i Aigua (1); Extracció i Transformació de Minerals no Energètics i Productes Derivats Indústria Química (2); Indústries Transformadores dels Metalls i Mecànica de Precisió (3); Altres Indústries Manufactureres (4); Construcció (5); Comerç, Restaurants, Allotjament, Reparacions (6); Transports i Comunicacions (7); Institucions Financeres, Assegurances, Serveis a Empreses i Lloguers (8); Altres Serveis (9).

¹⁹ S'ha realitzat un filtratge d'aquesta base de dades a partir del codi nacional d'activitats econòmiques (CNAE), incloent aquells codis que el Ministerio de Economía y Competitividad estableix com a garant d'innovació. Els grups de codis CNAE emprats són els següents: Manufactureres de tecnologia alta (21, 26 i 30.3), Manufactureres de tecnologia mitjana-alta (20, 27 a 29, 30-30.1-30.3 i 32.5), Serveis d'alta tecnologia o de punta (59 a 63 i 72), Fabricació TIC, Serveis TIC i Telecomunicacions.

3. Evolució del teixit econòmic

Per concloure l'anàlisi del teixit econòmic, s'han comparat certs paràmetres comuns a les empreses de la base de dades de Camerdata de 2008 i 2014 amb la intenció de detectar modificacions i tendències evolutives. Primerament, cal posar de manifest que les dues bases de dades estudiades, no són equivalents. Si el 2008, Camerdata tenia registrades al voltant de 300.000 empreses a l'AMB, el 2014 n'hi havia prop de 315.000. Ara bé, només 150.000 registres coincideixen. D'altra banda, no totes les empreses tenen l'obligació de portar els Comptes a la Cambra de Comerç, per tant la dada de Camerdata pot arribar a ser menys acurada sobretot pel que fa a la facturació i al nombre de treballadors.

Per tant, les conclusions extreïdes de la comparació han de ser avaluades sota aquestes condicions. Amb referència al nombre d'empreses, tant el 2008 com el 2014, la major densitat d'empreses se situa als àmbits centrals dels municipis. El nombre d'empreses decreix gradualment al voltant del perímetre d'aquests àmbits. En relació amb el nombre de treballadors, les proporcions també es mantenen iguals en les dues bases de dades: al voltant del 50% de les empreses té entre 5 i 20 treballadors mentre que un altre 30% d'empreses té entre 20 i 50 treballadors. El major nombre de treballadors es concentra a la Zona Franca i en alguns àmbits industrials.

Així mateix, tant el 2008 com el 2014, les empreses amb major facturació coincideixen amb les empreses amb major nombre de treballadors situades a la Zona Franca i a àrees industrials del corredor del Llobregat i el Vallès. **Es podria concloure que, entre 2008 i 2014, es creen nous llocs de treball i augmenta la facturació a les corones dels centres urbans, on sorgeixen les noves zones d'activitat econòmica.**

4. Els agents que afavoreixen la innovació

Les empreses innovadores necessiten d'un **ecosistema d'innovació** que les acompanyi. Aquest terme²⁰ s'utilitza per descriure el conjunt divers de participants i recursos que contribueixen i són necessaris per a generar la innovació. Això inclou empreses, inversors, investigadors, universitats, capital de risc, així com serveis de desenvolupament de negocis i altres proveïdors de serveis tècnics, com ara dissenyadors, fabricants, contractistes i proveïdors de capacitació i desenvolupament professional.

Cal remarcar la idea que l'èxit de la innovació es produeix quan el coneixement desenvolupat a centres de recerca, és traspassat a petites empreses especialitzades que nodreixen de coneixement a grans empreses que són capaces de portar la innovació al gran públic.

És per això que abans d'aprofundir en l'anàlisi de les empreses innovadores (*veure següent capítol 5 de l'Atles*), s'han individualitzat quins són aquests agents en el territori de l'AMB, classificant-los en tres grans grups: **la Recerca, els Casos d'èxit i les Infraestructures de suport.**

En primer lloc, s'han inclòs sota el concepte **Recerca 349 entitats associades** amb la recerca més reglada i institucional (lligada en la major part dels casos a l'acadèmia): centres de recerca d'excel·lència, institucions de recerca, instal·lacions de recerca, centres tecnològics i centres de transferència de tecnologia. S'han dividit en tres categories: **centres de recerca, instal·lacions de recerca i universitats-campus universitaris.**

²⁰ Veure Jackson, DJ. (2011) 'What is an Innovation Ecosystem?' National Science Foundation, Arlington, VA.

- **Centres de recerca:** s'han agrupat sota aquesta categoria els centres CERCA (com l'Irsi Caixa o l'ICFO), participats per la Generalitat i amb un model públic-privat que els dóna flexibilitat; els centres amb acreditació TECNIO, que atorga ACCIÓ com a garant de la tecnologia més innovadora; i els principals centres de recerca universitaris que es dediquen a la recerca bàsica.

- **Instal·lacions de recerca:** s'han inclòs en aquest categoria instal·lacions de recerca de mitjana-gran envergadura com el Síncrotró Alba (Cerdanyola del Vallès) o el Supercomputing Centre (Barcelona), així com varis Parcs Tecnològics i de Recerca (Esade Creàpolis a Sant Cugat del Vallès), entenen que la recerca necessita d'una sèrie d'infraestructures singulars per a desenvolupar-se.

- **Universitats i campus universitaris:** tendeixen a ser institucions d'ancoratge per a la recerca públic-privada i d'altres tipus d'iniciatives. Si bé les seues centrals es troben en la major part dels casos a Barcelona, el model universitari ha volgut reforçar la distribució al llarg del territori metropolità.

En segon lloc, s'han incorporat en el grup de **Casos d'èxit 700** petites, mitjanes i grans empreses que són rellevants per diversos factors (atractivitat, model innovador, etc.). Les informacions provenen de tres bases de dades: Acció 10, Mapa de la recerca (Bcn Activa) i clústers sectorials.

En últim terme, s'han aglutinat **297 Infraestructures de suport**. Es tracta tant dels serveis que diverses administracions locals i supramunicipals o institucions privades ofereixen a les empreses (ja sigui en forma d'assessorament o d'espai) com d'altres agents que impulsen l'ecosistema innovador a través de l'acceleració d'empreses i el seu finançament.

- **Acceleradors:** s'han agrupat sota la categoria acceleradors els vivers d'empreses de caràcter públic o privat, els serveis municipals i territorials de suport a l'empresa i/o innovació i entitats que ofereixen visibilitat (Fira de Barcelona).

Més enllà de la concentració existent a Barcelona, existeixen força iniciatives d'acceleració i suport a l'empresa distribuïdes al llarg del corredor del Llobregat i l'eix Castelldefels, Gavà, Viladecans i El Prat a més de focus puntuals a Montcada, Sant Cugat i Santa Coloma de Gramenet.

- **Espais:** s'han inclòs sota la categoria espais tant parcs de negocis i parcs empresarials, espais de treball compartits (co-working) i vivers d'empresa que ofereixen espais de treball o reunions com a complement de l'activitat de viver. N'existeixen en els principals municipis metropolitans, al marge de la major densitat a Barcelona.

- **Inversors:** els principals holdings d'inversió i programes d'inversió empresarial, tant públics com privats, es concentren exclusivament a Barcelona.

- **Serveis a empreses:** s'han representat iniciatives transversals que d'alguna manera donen servei a les empreses, en vehiculen la representativitat o les agrupen com per exemple, l'Agència ACCIÓ i Cambra de Comerç. Es concentren majoritàriament a Barcelona.

A continuació, s'ha generat un mapa de calor a partir de la densitat de punts identificats en cada grup, que ha permès tot seguit delimitar àmbits amb major presència d'iniciatives de cada tipus (Contorns). Com a resultat, es pot afirmar que els **municipis amb major concentració d'iniciatives de recerca són Barcelona, Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès i Castelldefels** mentre que existeix una densitat significativa de casos d'èxit a la major part de municipis de l'AMB.

La densitat d'Infraestructures de suport a la innovació es distribueix de manera puntual, en forma de nuclis aïllats, al voltant de Barcelona, on existeix una major concentració. El pes de Barcelona respecte de la resta de municipis fa que només s'identifiquin àmbits de concentració rellevants dins d'aquest terme municipal.

5. Les empreses innovadores emergents

5.1. Definició i fonts de dades

Les empreses innovadores emergents constitueixen el cos d'aquest estudi. En l'àmbit de la innovació i les noves tecnologies, s'entén per **empresa innovadora emergent**²¹ aquella societat que, malgrat la seva joventut i falta de recursos, aconsegueix resultats en el mercat i passa a un següent nivell estructural en ser impulsada per altres inversors o absorbida en el futur per empreses ja consolidades. L'objectiu d'aquest capítol és definir quines són, en quins sectors treballen, com es relacionen amb la resta d'agents innovadors i en quines condicions urbanes s'implanten.

S'han identificat un total de **989 empreses innovadores emergents** dins de l'àmbit de l'AMB a partir de quatre fonts de dades, que recullen diversos llistats amb diferent temps d'actualització:

- **Angellist:** és una de les principals plataformes a nivell mundial per al *recruitment* i la promoció d'empreses emergents. Es tracta d'informació molt dinàmica i que contempla qüestions relatives al nombre d'empleats i el finançament obtingut per les empreses. **Una dada interessant és que les empreses registrades en aquesta plataforma sota l'etiqueta Barcelona es distribueixen més enllà de la pròpia ciutat comtal i del àmbit de l'AMB.**

²¹ S'ha escollit traduir al català el terme *startup* d'acord amb la definició que en dona Fúndeu, Fundació promoguda per l'Agència Efe, patrocinada per BBVA i assessorada per la RAE, que té com a objectiu el bon ús de l'espanyol en els mitjans de comunicació. ([link](#)).

Existeixen altres deficions del terme *startup* basades en l'edat de l'empresa (Whats is an startup, [Forbes](#)) o en la seva adquisició ([Link ACCIO Startup Catalonia](#)).

Això podria ser un indicador de l'atractiu que té Barcelona com a reclam i marca de qualitat a l'hora d'establir una activitat econòmica innovadora.

Troblem focus dispersos al corredor del Llobregat, al llarg de la Gran Via fins a Castelldefels, a Sant Cugat-Cerdanyola i Ripollet-Montcada i al litoral de Badalona-Montgat.

- **Barcelona Startup Map (w153.bcn.cat)**: l'Ajuntament de Barcelona a través de l'empresa Barcelona Activa ha elaborat una cartografia online de l'ecosistema innovador de Barcelona i el seu entorn, que inclou la seva localització, una categorització tipològica pròpia i el sector d'activitat. S'ha mantingut la classificació dels sectors d'activitat i la tipologia d'agent de la base de dades d'origen, malgrat que en alguns casos els criteris de filtratge puguin ser genèrics. La major part d'empreses innovadores emergents se situa a Barcelona amb comptades excepcions a Sant Cugat i Castelldefels.

- **Registre de pimes innovadores Mineco**: la Direcció General d'Innovació i Competitivitat del Mineco ha elaborat un Registre públic de petites i mitjanes empreses innovadores segons una sèrie de criteris que avaluen el seu nivell d'innovació²². La distribució territorial que ofereix la base de dades del Mineco és interessant en quant apareixen, a més dels municipis més grans com Barcelona, Sant Cugat o Castelldefels, altres municipis al límit de la metròpolis com Castellbisbal o Barberà del vallès.

- **Spin-off universitàries**: les empreses *spin-off*²³ se situen a una distància molt propera a la institució de partida (Universitat de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Autònoma de Barcelona, ESADE). Per tant, se'n troben a Barcelona, Sant Cugat, Cerdanyola del Vallès, Castelldefels, Gavà i Viladecans.

Tal com s'havia fet per als agents innovadors, s'ha realitzat un mapa de calor de la densitat d'empreses innovadores emergents per tal de singularitzar àmbits de major rellevància dins del territori metropolità. Les majors densitats es troben als municipis de Castelldefels, Cornellà, Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès i Barcelona

5.2. Els sectors d'innovació

De manera paral·lela, s'han classificat les empreses innovadores emergents en 12 grups (classificació pròpia) en funció del sector d'activitat per tal d'establir possibles correlacions entre l'agrupació de les empreses i la seva activitat econòmica.

Cal destacar, que el sector de la **Tecnologia** té un pes molt rellevant amb un **24,9 % del total** d'empreses innovadores emergents, seguit per la **Indústria** (14,3%), el **Comerç electrònic** (11%) i la **Salut** (10%).

²² Les empreses participants han de complir almenys un dels següents tres requisits: a) haver rebut finançament públic en els darrers tres anys ja sigui en el marc de VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica o del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación; a través d'ajudes per a la realització de projectes i+R+D del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial o convocatòries del 7è Programa Marc de i+R+D o del Programa Horizon 2020, de la Unió Europea; b) demostrar el seu caràcter innovador a través de la seva activitat

(per exemple, disposar d'una patent en els últims cinc anys); c) comptar amb alguna certificació oficial reconeguda pel Ministeri d'Economia i Competitivitat (AENOR EA0043, AENOR EA0047, UNE 166.002).

²³ Les institucions de recerca generen en molts casos empreses derivades (*spin-off*), que després d'un període d'incubació als propis recintes universitaris, es consoliden en àmbits propers a la institució "mare".

Respecte de la distribució territorial, trobem casuístiques diverses des de sectors que busquen la centralitat i els serveis disponibles als nuclis urbans fins a activitats econòmiques que prefereixen situar-se en àmbits industrials amb disponibilitat d'espais per a emmagatzematge i ràpida accessibilitat a la xarxa viària o sectors que es localitzen a l'entorn dels centres de recerca on es produeix la recerca bàsica.

Per exemple, les empreses innovadores emergents del sector del Media (8,1%) tenen una presència important a Barcelona -tot i que també n'hi ha puntualment a Sant Cugat-Cerdanyola, Castelldefels, Hospitalet de Llobregat i Sant Just Desvern-, mentre que les del sector de la Construcció²⁴ (0,9%), la Mobilitat (0,7%) i la Moda (0,5%) s'hi localitzen exclusivament a Barcelona.

El sector del Disseny (8%) i el Comerç electrònic (11%) tenen una presència important a varis municipis de l'AMB. En el primer cas, es constata que existeixen densitats equivalents al centre de Sant Cugat, l'Àrea de Bellaterra i a Barcelona (Poble Nou i extrem oest de la Diagonal). En el segon, també es repeteix aquest patró, si bé el fet de trobar empreses a Badalona, Montcada, Sant Just, L'Hospitalet i Cornellà fa pensar en la necessitat que té aquest sector de combinar la seu representativa amb instal·lacions d'emmagatzematge de grans dimensions en municipis més perifèria.

Com ja s'ha esmentat anteriorment, les empreses del sector Indústria (14,3%) es concentren al llarg de grans infraestructures viàries i ferroviàries com el corredor del Llobregat, l'eix Castelldefels-Gavà-Viladecans, la AP-7 i BP-1413 Sant Cugat-Cerdanyola i l'àmbit Diagonal oest-Passeig de Gràcia. Així mateix, el sector de l'Energia (13%) també té un pes important fora de Barcelona, amb nuclis aïllats a Sant Cugat i Cerdanyola del Vallès i al llarg de l'eix Castelldefels-Gavà-Viladecans.

En canvi, les empreses innovadores emergents del sector de la Salut (10%) es localitzen principalment a Barcelona i Cerdanyola del Vallès en un perímetre pròxim als centres de recerca, campus universitaris i empreses líder del sector.

Finalment, s'ha creat la categoria Altres (11%) per a reflectir la diversitat de sectors als quals s'orienten les empreses innovadores emergents i perquè tenen una ordenació espacial coherent amb les àrees de major activitat econòmica. Al marge de les anteriors situacions, el sector educatiu (3,2%) té una distribució espacial singular que se situa als marges de les zones d'innovació característiques.

Com a consideració final, cal insistir en el pes que té el sector de la Tecnologia (24,9%) respecte dels altres sectors. La seva distribució territorial a Barcelona, al llarg del corredor de Llobregat i l'eix Castelldefels-Gavà-Viladecans o en l'àmbit Cerdanyola-Sant Cugat determinarà en gran mesura la definició de teixits innovadors/clústers innovadors ja que en tots els casos, aquest tipus d'empresa prevaldrà sobre les altres. És per això que, en la recerca estadística realitzada en el sisè capítol de l'Atlas, s'ha preferit prioritzar altres paràmetres en detriment del sector d'activitat.

²⁴ Building (entorn edificat, construcció, enginyeria civil, etc.)

5.3. Quina relació s'estableix entre les empreses innovadores emergents i la resta d'agents innovadors?

Una de les qüestions que es planteja en aquesta recerca és entendre quina relació s'estableix entre les empreses innovadores emergents i la resta d'agents de l'ecosistema innovador de l'AMB. Les empreses innovadores emergents són capaces de generar agrupacions amb entitat pròpia o bé depenen de l'existència d'una empresa líder consolidada, un centre de recerca pioner o un viver d'empreses que funciona com a institució d'ancoratge?

Per comprovar aquesta hipòtesi, s'ha estudiat en detall la relació entre empreses innovadores emergents i casos d'èxit per sectors, a més d'avaluar l'índex d'atracció en funció de la distància que exerceixen les tres tipologies d'agents innovadors (casos d'èxit, recerca i acceleradors) sobre les empreses innovadores emergents.

En primer lloc, s'han classificat els casos d'èxit en 12 sectors d'activitat utilitzant les empreses innovadores emergents com a mostra de contrast. A més del filtratge per tipologia, s'ha superposat la localització (punts) amb els àmbits de concentració tant d'empreses innovadores emergents com de casos d'èxit per tal de detectar patrons de similitud entre sectors específics i la major densitat d'iniciatives.

A grans trets, es podria afirmar que les empreses innovadores emergents són més rellevants en quant a nombre en el sectors del Media, el Comerç electrònic (el percentatge de casos d'èxit és irrellevant) i la Tecnologia. En canvi, els casos d'èxit prevalen sobre les empreses innovadores emergents en la resta de casos, excepte en el sector Salut en què els percentatges són molt similars.

En relació a la distribució territorial, es mantenen els mateixos patrons espacials per sectors senyalats d'antuvi amb les empreses innovadores emergents. En altres paraules, es constata que les empreses innovadores emergents defineixen els principals districtes innovadors, si bé els casos d'èxit els consoliden ja sigui augmentant la densitat del sector o bé completant el teixit que connecta els districtes innovadors.

D'altra banda, en els àmbits on són majoritaris els casos d'èxit, aquests actuen com a tractors de les empreses innovadores emergents ja sigui en nuclis aïllats o a la perifèria de zones de concentració consolidades. En el cas específic de Barcelona, existeixen alguns àmbits en què coincideixen les dues tipologies si bé també hi ha molts nuclis exclusivament amb casos d'èxit i d'altres en què les empreses innovadores emergents sobresurten.

En paral·lel a la comparació per sectors, s'ha realitzat un anàlisi de sinèrgies basat en la distància entre les empreses innovadores i els tres tipus d'agents innovadors identificats primerament. A saber, s'ha fet un recompte del nombre d'empreses innovadores emergents en 3 *buffers* consecutius de 50, 150 i 300 metres al voltant de les iniciatives de recerca, els casos d'èxit i les infraestructures de suport.

En conjunt, tant els casos d'èxit com algunes iniciatives de recerca concretes aglutinen un bon nombre d'empreses innovadores emergents a mitja (150 m) i llarga distància (300 m). A tall d'exemple, podem esmentar els casos d'èxit situats al districte del Poble Nou a Barcelona, al centre de Sant Cugat i a Cerdanyola en què aquest fenomen es produeix amb més intensitat o bé el Campus audiovisual del 22@, el Campus d'Esade i La Salle a Barcelona que creen una influència positiva més enllà del seu recinte.

Per contra, els acceleradors i la majoria de centres de recerca estudiats, si bé aglutinen un bon nombre d'empreses dins de les pròpies instal·lacions, generen poca o nul·la activitat econòmica fora d'aquest àmbit. Inclús existeixen centres de recerca d'excel·lència científica o voluntat d'innovació social incontestable que generen poca o nul·la activitat econòmica innovadora a l'entorn immediat.

5.4 Com són els teixits que acullen les empreses innovadores emergents?

Per concloure la particularització de les empreses innovadores emergents, s'ha estudiat l'entorn urbà en el qual s'implanten. Aquest darrer punt de l'anàlisi és especialment rellevant perquè una de les premisses de partida del treball és establir la possible influència que tenen les condicions urbanes en el sorgiment de les activitats innovadores.

Com es defineix si un teixit urbà és innovador? En el marc d'aquest treball, d'acord amb la base de dades utilitzada, i a la llum de les conclusions obtingudes de l'estudi de les variables del teixit productiu i econòmic i dels agents involucrats en l'ecosistema innovador de l'AMB, s'ha decidit que el paràmetre més rellevant a l'hora de definir si un teixit és o no innovador és la presència d'un nombre significatiu d'empreses innovadores emergents.

Per tant, s'han aïllat els àmbits amb major concentració d'aquest tipus d'iniciativa i s'han definit uns contorns geomètrics²⁵ d'acord amb la densitat màxima d'empreses innovadores emergents. En conseqüència, **els municipis de Barcelona, Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola, Cornellà i Castelldefels són els que presenten una major densitat d'empreses innovadores emergents.** Aquestes s'organitzen donant lloc a formes urbanes pròpies, és a dir, dins d'aquests municipis es distingeixen varis àmbits/districtes (un a Cornellà, dos a Castelldefels i més de dos a Barcelona, Sant Cugat i Cerdanyola).

L'interès de l'anàlisi, un cop identificats aquests teixits amb una major densitat d'empreses innovadores, **ha radicat en avaluar el pes que tenen els diversos paràmetres morfològics, econòmics i de connectivitat en el sorgiment de la innovació, amb l'objectiu últim de determinar si existeixen correlacions fortes entre les variables estudiades i la presència d'iniciatives innovadores emergents.**

Primerament, l'antiguitat del teixit és una paràmetre que condiciona, entre d'altres, el gra de la parcel·la i la densitat construïda. Els teixits innovadors centrals de Barcelona, Sant Cugat, Cerdanyola i Cornellà són anteriors a 1920 mentre que els perifèrics (Castelldefels, Barcelona) són posteriors al 1980. En la mateixa línia, la superfície construïda mitjana augmenta en tots els teixits innovadors a mesura que ens distanciem dels centres urbans, excepte en els teixits innovadors de l'àrea central de Barcelona (on el promig augmenta).

En quant a la repartició dels usos del sòl, la proporció de comerç és alta en diversos teixits innovadors perifèrics de Barcelona i mitjana-baixa a la resta. Els teixits innovadors es troben en sòl majoritàriament d'ús industrial en diversos àmbits de Cerdanyola, Cornellà i Barcelona (22@) mentre que a la resta de municipis la superfície destinada a la indústria és més aviat baixa. La superfície d'oficines en la major part dels teixits estudiats és baixa, excepte en el cas dels teixits centrals de Barcelona (Passeig de Gràcia-Diagonal i 22@).

A banda d'això, la major part dels teixits innovadors de l'AMB tenen una connectivitat mitja-alta amb la xarxa de rodalies mentre que només els teixits innovadors situats sobre l'àmbit costaner i en el centre de Barcelona tenen una major connectivitat amb l'aeroport. Els teixits innovadors situats a la vora de l'AMB tenen una connectivitat més baixa amb aquest tipus de transport. Els àmbits amb major connectivitat són Cerdanyola, Sant Cugat i Barcelona Diagonal-Centre.

En definitiva, **els teixits on actualment se situen les empreses innovadores emergents, és a dir, els teixits innovadors es distingeixen per la seva densitat, diversitat i bona connectivitat amb sistemes de transport d'alta freqüència.**

²⁵ A través d'un càlcul de mapa de calor (Kernel), que és el càlcul de la densitat de les entitats en el veïnatge d'aquestes entitats. S'ha utilitzat un Kernel Gaussià, que segueix una distribució normal.

6. Els teixits favorables. Exploració mitjançant anàlisi estadística

6.1 Definició dels grups

En aquest punt de la recerca ha calgut implementar metodologies d'anàlisi estadística i algorismes de mineria de dades a causa de l'elevat nombre de variables a avaluar (al voltant de 75).

L'estratègia utilitzada consisteix en construir un model de dades que, mitjançant l'aprenentatge dels algorismes de mineria de dades, permeti determinar el pes de cada variable en l'obtenció d'un determinat nombre d'empreses innovadores emergents en un punt concret del territori i, en una segona etapa, ser capaç de predir en quins altres llocs es pot donar aquest fenomen.

Per això s'ha treballat en paral·lel amb dues bases de dades: la base de dades d'iniciatives innovadores (2.244 registres) per a entrenar els algorismes i la de parcel·les cadastrals (197.000 registres) per a la predicció. Ambdues bases de dades contenen variables pròpies de les iniciatives innovadores (com per exemple, el tipus d'agent o el sector d'activitat); la morfologia urbana (Cadastrer), el teixit econòmic (Camerdata) i l'accessibilitat als diversos sistemes de transport.

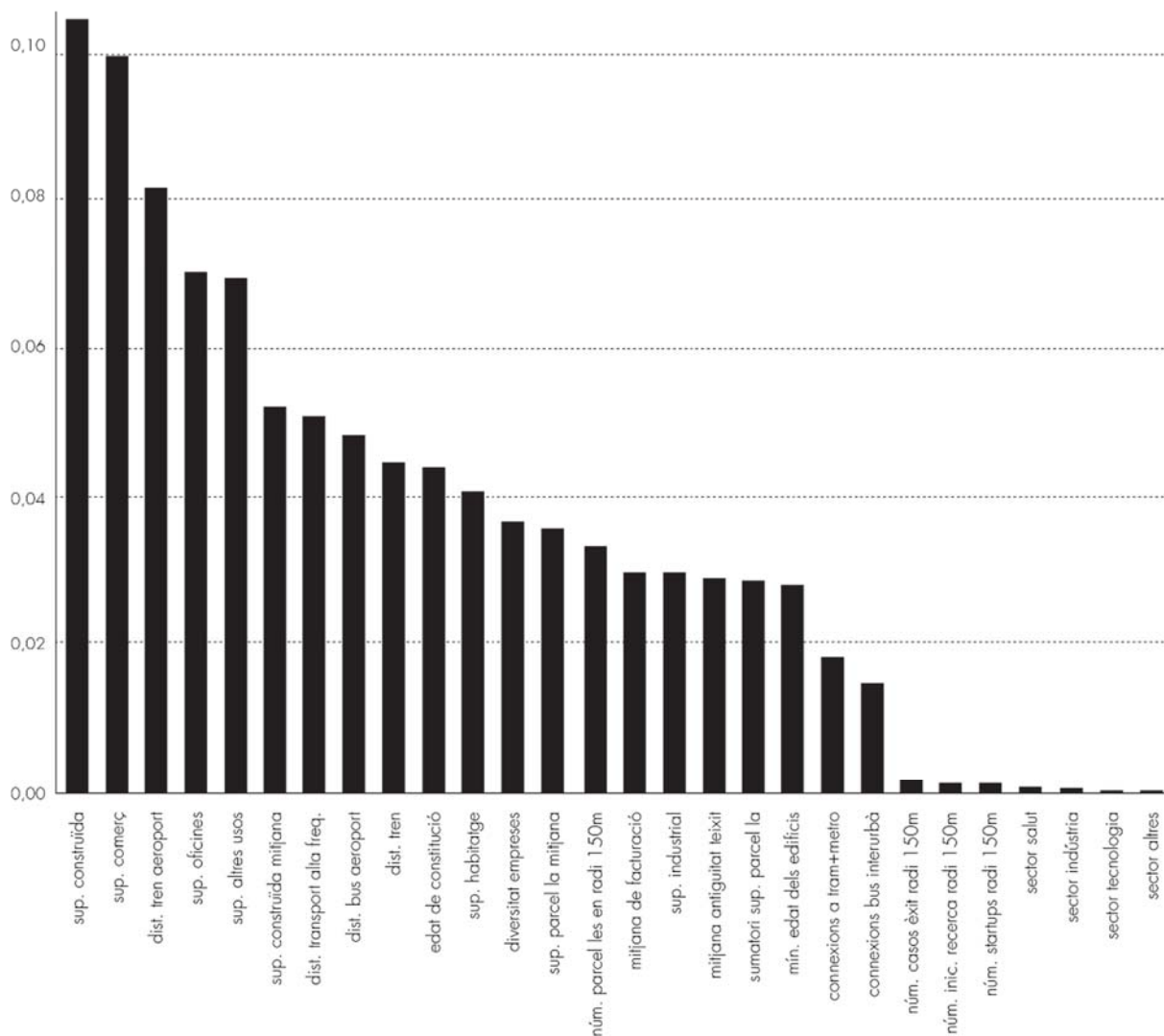
El primer processat realitzat sobre la base de dades d'iniciatives ha tingut com a objectiu eliminar les variables redundants. Primer, s'han realitzat les distribucions (histogrames) prenent, d'una banda, el nombre d'empreses innovadores emergents com a valor desitjat i creuant-lo amb la resta de variables.

En segon lloc, donada la redundància detectada prèviament en algunes variables, s'ha computat el coeficient Pearson, que permet destriar les variables amb major correlació. A partir de les 465 correlacions possibles dins de la base de dades, s'han exclòs totes aquelles variables amb un coeficient superior a 0.9 per reduir les col·linealitats.

En tercer lloc, i com a resultat d'aquest anterior procés, s'han seleccionat les següents variables:

- **el nombre d'altres tipus d'iniciativa al voltant** : empresa emergent, cas d'èxit, recerca, infraestructura de suport;
- **el nombre d'empreses per sector d'activitat**: s'han escollit els tres principals tecnologia, indústria i salut;
- **les característiques del teixit extretes del Cadastre**: nombre de parcel·les, superfície de parcel·la mitjana, antiguitat mínima i mitjana, superfície construïda mitjana, superfície d'habitatge, oficines, comerç, indústria i altres;
- **les característiques del teixit econòmic extretes de Camerdata**: nombre d'empreses, edat de constitució; facturació;
- **la proximitat a la xarxa de transport**: distància al tren de l'aeroport, ferrocarrils catalans, rodalies i transport públic.

Amb aquestes variables d'entrada s'ha computat una regressió, mitjançant un algoritme de *gradient boosting*, que funciona com un arbre de decisió amb les anteriors variables com a predictors i el nombre d'empreses innovadores com a resultat esperat en la predicció.



Variables morfològiques, econòmiques i de connectivitat ordenades en funció de la rellevància.

En iterar aquest procés, és possible determinar quin és el pes que pren cada variable a l'hora d'obtenir com a resultat un determinat nombre d'empreses innovadores emergents (*Gràfic 2*). Com ja s'havia fet anteriorment, s'han eliminat durant el processat aquelles variables que presentaven una alta col·linealitat.

A partir dels resultats obtinguts en el càlcul, es pot afirmar que **els paràmetres que influeixen en la presència d'empreses innovadores emergents estan relacionats amb la densitat construïda, l'existència de sòl destinat a activitats productives (comerç, oficines i indústria) i la bona connectivitat als sistemes de transport d'alta freqüència.**

Una de les finalitats de l'estudi és poder determinar si existeixen a l'AMB altres teixits amb característiques favorables per a acollir la innovació. És per això que, un cop detectades les possibles correlacions entre la ubicació de les iniciatives innovadores i les característiques del teixit urbà i econòmic, s'han definit cinc grups de teixits que comparteixen unes variables morfològiques i de connectivitat semblants.

Aquesta classificació s'ha realitzat mitjançant una estratègia de clustering (*K-means*), que agrupa els valors d'acord a la seva proximitat al valor mitjà en funció d'una sèrie de variables d'entrada. En aquest cas, s'han escollit els sis primers paràmetres de la corba de rellevància, elaborada en el pas anterior. S'ha determinat que amb sis variables s'obtenia una distribució equilibrada de registres per cada grup i una coherència espacial alta amb el territori metropolità; amb menys variables, hi havia grups molt dominants i amb més variables, els grups difícilment es corresponien amb àmbits territorials recognoscibles.

Les sis variables són la superfície construïda, la superfície de comerç, la distància al tren de l'aeroport, la superfície d'oficines, la distància a un transport d'alta freqüència i la superfície industrial.

6.2 Característiques dels grups

Com a conseqüència del procés anterior, s'han obtingut cinc grups de teixits amb variables morfològiques i de connectivitat similar:

a) Teixit de negocis

- Teixit on predomina l'ús d'oficines i que s'utilitza per a aquest ús i inclús, en alguns casos, ha estat dissenyat per a ser-ho.

- Està ben connectat i té una activitat econòmica consolidada (lligada generalment als casos d'èxit) però no necessàriament innovadora; en tenir molta dotació d'empreses, les empreses innovadores emergents apareixen com un fenomen col·lateral.

- Trobem aquest tipus de teixit a Barcelona, Esplugues, Hospitalet, Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès, El Prat del Llobregat, Cornellà, Badalona.

- En el cas específic de Barcelona, l'àmbit de la Diagonal pren rellevància ja que té molt de sòl d'oficines mentre que Passeig de Gràcia està ben connectat i, malgrat tenir oficines, també té sòl destinat a comerç; es tracta de dos àmbits diferenciats, encara que pugui semblar el contrari.

b) Teixit postindustrial

- Té una fort caràcter industrial, tot i que no s'utilitza, almenys dins dels nuclis urbans, per a activitats industrials pesades sinó com a indústria reconvertida en oficines i noves activitats econòmiques.

- Es tracta d'un teixit flexible (encara que la indústria el caracteritzi) i això el fa atractiu per a les empreses innovadores emergents ja que té la capacitat d'innovar en l'ocupació d'espais (*co-working, mixed use*).

- Té una bona connectivitat, fet que el fa susceptible de transmutar-se en un teixit de tipus teixit de negocis si es millora la connexió amb l'aeroport i s'estandarditza el sòl d'oficina (en aquest cas, es podria produir una transformació del teixit productiu, canvis de preu i diversitat).

- N'hi ha a Barcelona, Montcada i Reixach, Ripollet, Barberà del Vallès, Cerdanyola, Sant Cugat, Castellbisbal, Sant Andreu de La Barca, Sant Vicenç dels Horts, Pallejà, Sant Boi, Viladecans, Gavà i el Prat; **(però només en alguns pocs casos aquest teixit està sent utilitzat per l'activitat econòmica innovadora).**

c) Teixit de centre

- Es tracta d'un teixit ben connectat, que sol coincidir amb el centre dels nuclis urbans;

- Té habitatge, comerç, oficines i indústria en una proporció equilibrada; si bé, el fet de ser un teixit amb una forta component residencial invalida la planta baixa per a activitats econòmiques que no siguin l'habitatge i el comerç de proximitat.

- Es pot actualitzar a teixit postindustrial si es millora el transport amb l'aeroport, tot i que aquest canvi només transforma l'àmbit immediat de l'estació.

- És present a Sant Boi, Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Esplugues, Cornellà, L'Hospitalet, El Prat de Llobregat, Sant Boi, Barcelona, Sant Adrià, Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Cerdanyola i Sant Cugat del Vallès.

d) Teixit no especialitzat en l'ús econòmic

- Teixit fonamentalment residencial i amb una densitat construïda baixa.

- No s'aprecia activitat innovadora en aquest tipus de teixit.

- Malgrat la seva especialització, podria convertir-se en una zona de límit de la tipologia teixit de negocis, generant tipologies interessants (com succeeix a Silicon Valley on cases aïllades de barris residencials es converteixen en les primeres seus d'empreses innovadores emergents, però sempre de forma temporal i extraordinària).

- Se n'observa a tots els municipis de l'AMB excepte Begues, Gavà, Castelldefels, Montcada i Reixach, Ripollet, Tiana, Montgat, Badalona, Santa Coloma i Sant Adrià.

e) Teixit frontera

- És un teixit amb baixa connectivitat amb l'aeroport (en transport públic) i amb els Ferrocarrils de la Generalitat ja que es troba a les vores de l'àrea metropolitana.

- Malgrat la seva deficiència substancial en connectivitat, pot ser un teixit amb moltes aptituds per a les empreses innovadores emergents gràcies a la seva proporció d'usos (en alguns casos assoleix una bona proporció d'oficines o indústria).

- Pot arribar a esdevenir teixit postindustrial si es millora el transport amb l'aeroport, tot i que aquest canvi només transforma l'àmbit immediat de l'estació.

- Es troba a Begues, Gavà, Castelldefels, Montcada i Reixach, Ripollet, Tiana, Montgat, Badalona, Santa Coloma i Sant Adrià.

300.000 Km/s

trescientosmil

17013 CARTOGRAFIA INNOVACIÓ

23/05/2017

17013 MEMORIA_R06_A_B_C.DOCX

17013

Document 1. Memòria

**Apèndix C. Casos
d'estudi, recomanacions
i estratègies**

C. CASOS D'ESTUDI, RECOMANACIONS I ESTRATÈGIES

La darrera part de l'estudi **Geografies de la Innovació a l'àrea metropolitana de Barcelona** vol oferir una visió en detall -complementària a l'escala metropolitana considerada anteriorment- de sis casos d'estudi identificats per la seva rellevància en l'ecosistema innovador metropolità i avaluar-ne el seu èxit en termes urbans. De l'anàlisi específic de cada cas, se'n derivaran accions específiques que formaran part d'un corpus de recomanacions, recollides a continuació, en la qual s'argumentaran possibles estratègies d'actuació al marge d'oferir conclusions per a la millora i la continuació del propi estudi.

1. Casos d'estudi

Els criteris per a la selecció dels casos d'estudi han estat els següents:

- **municipi**: s'ha optat per seleccionar casos d'estudis situats en municipis diferents per tal de cobrir el màxim de situacions variades dins del territori metropolità;
- **tipus d'agent**: s'han buscat casos amb una combinatòria diferent d'agents ja sigui perquè existeix un agent principal que és generador d'activitat innovadora o perquè es barregen múltiples agents;
- **característiques del teixit urbà**: els àmbits triats són heterogenis en quant a la seva morfologia urbana i la seva connectivitat a les infraestructures de transport;
- **pertanyen a un teixit innovador**: s'han mesclat casos d'estudi que formen part de teixits innovadors amb d'altres que es troben en teixits on no existeixen encara activitats innovadores emergents i presenten un grau variable de potencial per a acollir-les.

Els casos estudiats són Barcelona Activa (Barcelona), Citilab (Cornellà), ESADE Creàpolis (Sant Cugat del Vallès), el Parc Mediterrani de la Tecnologia (Castelldefels), el Parc Tecnològic de Viladecans i el Polígon Industrial Mas Blau (El Prat de Llobregat).

Per a cada cas d'estudi, s'ha descrit primer els agents participants, en funció de la seva tipologia, per després analitzar les variables morfològiques del teixit. D'acord amb l'anàlisi estadística realitzada prèviament, s'han aïllat sis variables que tenen una major correlació en l'aparició d'empreses innovadores emergents. Així, s'han representat, tant en una cartografia com en un diagrama, la relació entre la superfície construïda, la superfície d'oficina, comerç i oficina i la distància al transport d'alta freqüència per tal d'avaluar si existeix, o no, transferència de coneixement i retorn urbà.

1.1 Barcelona Activa, Barcelona

El primer cas d'estudi seleccionat és l'Agència de Desenvolupament Econòmic de Barcelona, Barcelona Activa²⁶. Promoguda per l'Ajuntament de Barcelona el 1986 sobre els terrenys de l'antiga fàbrica Hispano Olivetti, ha anat diversificant la seva activitat i augmentant el nombre de seus dins del municipi de Barcelona (Convent de Sant Agustí, Ca N'Adalet, Amlogàvers Business Factory, Edifici MediaTic, Parc Tecnològic).

Actualment, a la seu principal situada al carrer Llacuna, hi trobem la Incubadora de Glòries, que ofereix serveis d'incubació a empreses emergents durant els primers tres anys (espais de qualitat, mentoring i accés a xarxes d'emprenedors) i el Centre per al desenvolupament professional Porta22, centre de referència metropolità on es poden trobar les eines necessàries per a l'orientació i la cerca de feina i el progrés professional.

²⁶ Veure *Promoting entrepreneurship, employment and business competitiveness: The Experience of Barcelona. A: OECD Leed Programme.*

OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Programme, 2009.

A l'edifici Media-TIC, situat a menys d'un quilòmetre de l'anterior, hi trobem altres serveis com l'Oficina d'Atenció a l'Empresa, la incubadora del sector *mobile* mStartup i el Cibernàrium (per a la capacitació digital).

Agents

Més enllà de les 62 empreses allotjades durant el 2015 a la Incubadora de Glòries i les 33 de l'edifici MediaTic a la mStartup (segons dades oficials de l'entitat), Barcelona Activa s'ha convertit en un dels principals agents impulsors d'un districte innovador que s'estén a ambdues bandes de la Diagonal on són presents tots els agents d'un ecosistema innovador: empreses innovadores emergents, casos d'èxit, recerca i infraestructures de suport.

Dins l'àrea d'influència de Barcelona Activa, trobem agents de tots els sectors d'activitat econòmica des d'empreses consolidades com MediaPro i Privalia, fins a empreses innovadores emergents com 3Scale, Signaturit i Glovo passant per centres de recerca dedicats a l'audiovisual (Universitat Pompeu Fabra) i les noves tecnologies (BDigital, Eurecat, Universitat Oberta de Catalunya) així com infraestructures de suport com la Fundació Mobile World Capital i *business angels* com Ogilvy i Seedrocket.

En efecte, al voltant de Barcelona Activa, a un radi de 500 metres, es dobla el nombre d'empreses innovadores emergents i es quintuplica el nombre de casos d'èxit mentre que en un quilòmetre les empreses innovadores emergents es multipliquen per quatre i els casos d'èxit per deu.

Variables del teixit

Barcelona Activa s'ubica en una parcel·la industrial de més de 5.500 m² i una superfície construïda d'aproximadament 9.000 m². En general, el valor de la superfície construïda del barri és alt, especialment al voltant de la Diagonal (la normativa del 22@ ha permès augmentar la densitat edificada respecte dels estàndars de l'Eixample Central de Barcelona).

Pel que fa als usos del sòl, l'àmbit immediat de Barcelona Activa està constituït per parcel·les on es combina el comerç i l'oficina, sent el sòl industrial una particularitat del teixit situat a l'est (entre C/Pere Quart i la Gran Via) i al sud-oest (entre C/Roc Boronat i C/Marina). En quant als paràmetres de transport, es pot afirmar que Barcelona Activa no es troba en un àmbit especialment ben connectat, respecte d'altres zones més centrals de Barcelona, si bé la seva accessibilitat al tren de l'aeroport i a rodalies és bona. Aquest paràmetre millorarà amb l'entrada en funcionament de la futura estació d'alta velocitat de La Sagrera.

Consideracions

Punts forts

- Existeix una mixtura d'agents diferents.
- Teixit dens i amb *mixed-use*.
- Ben connectat amb transport d'alta freqüència.
- La varietat de parcel·les permet flexibilitat en la seva ocupació.
- S'ofereixen espais singulars (co-working, oficines, etc.).

Punts febles

- La proliferació de grans empreses podria produir una transformació del teixit productiu, canvis de preu i diversitat d'agents.

1. 2 Citilab, Cornellà

El segon cas escollit és el Citilab de Cornellà, un equipament pioner en quant al seu plantejament i programa.

El Citilab (un *living lab*²⁷ de ciutat), que va obrir les seves portes el 2007 a l'antiga Fàbrica de Can Suris de Cornellà, és el primer laboratori ciutadà europeu i un dels primers experiments en matèria de centres de coneixement a Espanya. Es tracta d'una iniciativa de la Fundació Privada pel Foment de la Societat del Coneixement²⁸ que explota i difon l'impacte digital en el pensament creatiu, el disseny i la innovació que sorgeixen de la cultura digital.

Un dels seus trets característics és que es dirigeix a la ciutadania com a agent actiu en el procés de generació de la innovació. De fet, Citilab és una barreja entre un centre de formació, un centre d'investigació i una incubadora d'iniciatives empresarials i socials.

Agents

El Citilab acull actualment 12 empreses innovadores emergents de diversos sectors, entre els quals destaquen el Media, el Comerç electrònic i la Tecnologia. Es tracta d'un bon nombre d'empreses en una mateixa localització. No s'observen altres iniciatives innovadores en l'àmbit immediat.

²⁷ Un living Lab és un equipament dissenyat per a crear i validar tecnologies, productes, serveis i models de negoci en entorns reals en constant evolució. Es tracta, però, d'un model complex que inclou, entre d'altres, metodologies procedents del disseny P2P, construccióisme, Open Source, entorns 2.0 i del disseny emergent.

Veure Colobrans, Jordi (2010) "Usuarios activos, living labs e innovación abierta. El caso del citilab de Cornellà" en Actas del X Congreso Español de Sociología, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, 1-3 julio, disponible en <http://www.fes-web.org/uploads/files/modules/congress/10/grupos-trabajo/ponencias/497.pdf>

Variables del teixit

El Citilab de Cornellà és un equipament aïllat enmig d'un teixit majoritàriament residencial, on predomina l'habitatge plurifamiliar en forma de blocs aïllats. Tot i que la densitat construïda és alta en alguns punts (blocs d'habitatge), tant en el propi Citilab com a la resta de l'entorn, aquest valor és baix; de fet, el Citilab se situa sobre una parcel·la de 8.500 m² i té un superfície construïda de 3.500 m².

Per altra banda, en tractar-se d'una zona primordialment destinada a l'habitatge, la planta baixa sol estar ocupada per comerç, deixant molt poc espai disponible per a la implantació d'altres activitats econòmiques. Finalment, és rellevant el fet que tingui una parada de Tram tot just al davant i es trobi a aproximadament a un quilòmetre de distància del metro.

Consideracions

Punts forts

- Es tracta d'un equipament de referència i innovador en quant al seu contingut
- Concentra un bon nombre d'empreses innovadores emergents en un sol punt.

Punts febles

- L'entorn és exclusivament residencial de manera que no existeix espai en planta baixa per a acollir noves iniciatives econòmiques.
- Caldria habilitar teixit amb una major superfície construïda i *mixed-use*, a més de millorar la connectivitat al transport d'alta freqüència.

²⁸ Es va constituir el 13 de desembre de 2004 per impuls de l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat amb l'objectiu de promoure la nova cultura digital de la societat del coneixement, apropar al públic les últimes innovacions tecnològiques, mantenir la cohesió social en el marc de la nova era digital i promoure activitats formatives. Consten com a socis fundadors l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat, Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, WTC Almeda Park, SA, Fundació Catalana per la Recerca i la Innovació, UPC, Siemens S.A.

1.3 ESADE Creàpolis, Sant Cugat del Vallès

El tercer cas analitzat és ESADE Creàpolis, un centre d'innovació i empenedoria ubicat des de 2009 al Campus d'ESADE a Sant Cugat del Vallès, on més de 25 empreses de sectors diferents interactuen generant una mescla interessant d'emprenedors novells i experimentats, acadèmics i estudiants internacionals.

Agents

L'ecosistema Creàpolis està impulsat per ESADE, que dins de la categorització de l'estudi, es considera a la vegada agent de recerca i infraestructura de suport. La resta d'agents de l'ecosistema són les empreses innovadores emergents i els casos d'èxit (grans empreses i pimes), amb una proporció de 5 a 1 a favor de les primeres.

Creàpolis funciona com un campus de coneixement tancat (de fet es troba recintat en tot el seu perímetre). Altres empreses innovadores emergents es troben a almenys un quilòmetre de distància.

Variables del teixit

Creàpolis se situa en un àmbit al sud-est del terme municipal de Sant Cugat, pròxim a una zona d'equipaments culturals (Teatre-Auditori i Escola de Música) sobre una parcel·la de 25.000 m² i 70.000 m² construïts. Es tracta d'una densitat construïda mitjana, però molt més alta que les parcel·les circumdants, que tenen una densitat construïda baixa i són exclusivament residencials.

Pel que fa a l'accessibilitat a les xarxes de transport d'alta freqüència, Creàpolis se situa a una distància de dos quilòmetres de la parada més pròxima-una distància important tenint en compte la mida del municipi.

Consideracions

Punts forts

- És el paradigma d'una institució de recerca/universitat que es converteix en impulsora d'altres iniciatives.
- Concentra un bon nombre d'iniciatives en un sol lloc respecte de la mitja del municipi.

Punts febles

- Es tracta d'un recinte aïllat en un entorn residencial de manera que no existeixen altres iniciatives al voltant.
- Hi ha més activitat innovadora al nucli urbà i a la zona industrial, ja que tenen una major varietat de parcel·les i d'usos del sòl.

1.4 Parc Mediterrani de la Tecnologia, Castelldefels

En quart lloc, s'ha seleccionat el Parc Mediterrani de la Tecnologia (PMT) com a cas d'estudi liderat fonamentalment per institucions de recerca. Es tracta d'un parc científic i tecnològic impulsat per la Generalitat de Catalunya, el Consell Comarcal del Baix Llobregat, l'Ajuntament de Castelldefels i la Universitat Politècnica de Catalunya situat al municipi de Castelldefels.

Agents

El PMT és un nucli de confluència d'interessos que, sota un mateix model, integra, interconnecta i genera sinergies entre centres docents, centres de recerca, empreses amb activitat d'innovació tecnològica i empreses derivades (spin-off) de base tecnològica. Actualment, el PMT integra aproximadament 20 iniciatives innovadores dels sectors de l'aeronàutica, la biotecnologia, les ciències fotòniques, les tecnologies de la geoinformació i el medi ambient entre les quals destaquen l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) i la incubadora d'empreses de l'Agència Espacial Europea (ESA BIC).

El PMT és un exemple de recinte d'innovació aïllat del teixit urbà. No s'observen empreses innovadores emergents més enllà de les pròpies instal·lacions.

Variables del teixit

El PMT està format per nou edificis aïllats que acullen centres i departaments universitaris així com serveis associats d'allotjament i oficines. El tamany de parcel·la oscil·la al voltant dels 5.500 m² amb una superfície construïda al voltant dels 12.000 m²; es tracta per tant, d'una densitat construïda baixa, però molt superior als valors del seu entorn (0,5 m² sostre/m² de sòl) on trobem exclusivament sòl destinat a l'habitatge. Respecte de l'accessibilitat al transport d'alta freqüència, el PMT es troba a dos quilòmetres de l'estació de rodalies; el fet que no tingui connexió ferroviària directa amb l'aeroport és una variable que caldria millorar.

Consideracions

Punts forts

- Hi cohabitaven diversos tipus d'agent, especialment, centres de recerca, universitats i empreses derivades.
- La qualitat de l'entorn és una variable positiva.

Punts febles

- Es tracta d'un campus aïllat respecte del teixit urbà.
- Caldria flexibilitzar el teixit existent per albergar més iniciatives innovadores emergents que puguin tenir uns requeriments d'espai menors.
- És necessari millorar la connectivitat a la xarxa de transport d'alta freqüència.

1.5 Mas Blau, El Prat de Llobregat

Per contrast amb els anteriors casos, s'ha decidit incorporar el Polígon Industrial Mas Blau²⁹, un dels vèrtexs econòmics i industrials més importants de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, a prop del recinte aeroportuari, al delta del Llobregat i amb una de les principals concentracions d'activitat econòmica de Catalunya. S'ha considerat un cas d'estudi rellevant en quant a la proporció de sòl industrial i la seva posició estratègica respecte de les principals infraestructures de connectivitat.

Agents

D'acord amb la base de dades d'iniciatives innovadores elaborada en el marc de l'estudi, en aquest àmbit hi trobem exclusivament casos d'èxit, especialment grans empreses lligades al sector de la Indústria, la Mobilitat i l'E-commerce com Vueling, Acciona, Pronovias o MediaMarket.

Variables del teixit

El recinte del Mas Blau està format per grans parcel·les (que oscil·len entre els 5.000 i els 15.000 m²) de sòl industrial i d'oficines; tot i que també hi ha força superfície destinada a magatzem. En general, tenen una densitat construïda mitjana-baixa. La variable d'accessibilitat a l'aeroport es refereix a transport públic ferroviari i, per tant, cal relativitzar-la ja que aquest àmbit sí es troba proper a l'aeroport en altres mitjans de transport. L'arribada de la línia 9 del metro pot tenir un impacte important en el desenvolupament futur d'aquesta zona.

²⁹ El Polígon Mas Blau I (336.500 m²) se situa entre l'Avinguda Onze de Setembre i el carrer de Garraf. El Polígon Mas Blau II s'estén a ambdues bandes de l'Avinguda de les Garrigues

Consideracions

Punts forts

- Disponibilitat de sòl d'oficines.
- Grans peces de sòl.
- Localització estratègica respecte de l'aeroport.

Punts febles

- Està pensat per a grans empreses si no s'habilita teixit de gra menut perquè s'hi ubiquin altres tipus d'iniciatives.

1.6 Parc Tecnològic, Viladecans

L'últim cas d'estudi analitzat és el Parc Tecnològic de Viladecans. Destaca per la seva posició estratègica dins del territori metropolità ja que fa part d'un conjunt d'iniciatives lligades a la promoció econòmica d'aquesta part del Delta del Llobregat.

Agents

El Parc de Negocis de Viladecans és un espai d'activitats econòmiques i ciutadanes que acull empreses innovadores emergents i casos d'èxit (s'hi han implantat grans multinacionals com Unilever a més de quatre-cents treballadors dins del Delta Business Centre) a més de la seu de DeltaBCN, futur parc d'activitats aeroespacials i de la mobilitat. Com a serveis complementaris a l'activitat econòmica, hi ha un centre de convencions, un centre comercial, un hotel i habitatges, el Parc públic de La Marina i diversos equipaments per a l'oci. Segons les dades elaborades en l'estudi, no s'observen empreses innovadores emergents fora del seu recinte.

Variables del teixit

Els diversos edificis del Parc Tecnològic de Viladecans se situen sobre una única parcel·la de 30.000 m² amb una superfície construïda de 50.000m², repartits entre comerç (1.500 m²) i oficines (35.000 m²). S'emmarca en un àmbit on el sòl industrial de grans dimensions, predomina sobre la resta, excepte en algunes peces concretes en què es combina amb les oficines i el comerç. Es troba pròxim a la xarxa de rodalies, a una distància inferior a 500 metres. La connexió en transport ferroviari amb l'aeroport no és directa (via el Prat de Llobregat).

Consideracions

Punts forts

- Posició estratègica dins del territori metropolità.
- Mixtura d'usos del sòl (oficines, comerç com a usos principals)
- Bona qualitat de l'espai públic

Punts febles

- Està planejat com a recinte per a acollir activitat econòmica.
- Se situa en un entorn que no facilita la transferència de coneixement al teixit urbà.
- La connectivitat als sistemes de transport d'alta freqüència es podria millorar.

2. Recomanacions

La innovació a l'AMB és encara una realitat incipient - segons la base de dades elaborada en el marc de l'estudi, existeix una densitat rellevant d'empreses innovadores emergents a cinc dels trenta-sis municipis metropolitans. Tot i això, el territori compta amb múltiples factors favorables per a convertir-se en una metròpolis de coneixement: una base d'innovació existent (centres de recerca), una bona base econòmica (concentració de treballadors, casos d'èxit d'empreses i les corresponents infraestructures de suport econòmic), qualitat de vida, accessibilitat a les principals xarxes de connexió amb d'altres ciutats a nivell internacional i una morfologia urbana diversa.

Precisament aquest darrer punt, tal com s'ha argumentat al llarg de l'estudi, és determinant en l'aparició de les empreses innovadores emergents: la ubicació de la innovació està condicionada per la densitat construïda, la mixtura d'usos i la connectivitat amb el transport. Si es vol consolidar l'ecosistema innovador de la metròpolis, s'haurà d'incidir en totes aquestes variables de manera estratègica. I és que la innovació és una qüestió fonamental que s'ha de jugar a escala metropolitana.

2.1 Recomanacions generals

Més enllà de la bona imatge global que s'extreu del panorama de la innovació a l'AMB en filtrar la totalitat de les empreses segons criteris del Mineco (19.000 entrades), cal recordar que les dades i els resultats obtinguts en aquest estudi tenen com a objectiu una aproximació qualitativa a l'ecosistema innovador. Així, les recomanacions que se'n deriven s'han d'interpretar en aquesta clau.

S'han dividit les recomanacions en dos grans grups: aquelles consideracions que tenen a veure amb la generació i atracció de coneixement i les que afecten la creació de teixits, els agents i les infraestructures de suport associades.

a) Generació i atracció de coneixement

1. **Actualment, cinc municipis metropolitans tenen una base important d'innovació.** Cal fomentar la generació d'activitats iniciatives innovadores dins de l'estructura productiva dels municipis quan es donin les condicions adequades, cosa que en alguns casos podria significar un canvi de model productiu dels propis municipis o d'alguna de les seves parts. Una estratègia ja existent al territori seria desenvolupar especialitzacions intenses en sectors innovadors en aquells teixits favorables, estenent l'estratègia de districtes de coneixement (tipus 22@) en aquells àmbits on es puguin donar les condicions.

2. Segons les dades i els resultats de l'estudi, **la distribució territorial de les iniciatives innovadores és molt desigual.** Es detecten sinèrgies econòmiques fortes entre municipis del Vallès o Barcelona i els seus municipis propers i menys activitat innovadora a la resta. Caldria integrar els municipis en xarxa i amplificar la interacció entre ells.

3. La innovació és una qüestió clau en el desenvolupament econòmic futur de l'AMB, que gràcies a la capitalitat de Barcelona, té un paper rellevant dins del panorama internacional com a ciutat innovadora. Es tracta d'una qüestió estratègica de la qual altres ciutats com Eindhoven, Nova York o Londres estan fent bandera i marca. **El tret diferencial de Barcelona respecte d'aquestes metròpolis és que la qualitat de vida és alta i el cost de la vida és encara assequible.** Aquestes condicions s'han de mantenir si l'AMB vol continuar sent un territori atractiu per a la implantació d'empreses i treballadors de coneixement.

4. L'ecosistema innovador de l'AMB està format per diversos agents ja siguin centres de recerca i universitats, casos d'èxit i empreses innovadores emergents. **Caldria augmentar la interacció entre els diferents subsistemes de creació i aplicació de coneixement:** públic i privat, empreses i universitats.

5. Les empreses innovadores emergents a l'AMB es dediquen fonamentalment a la Tecnologia, el Comerç electrònic, la Indústria i Salut. **Cal conèixer quins són els sectors econòmics estratègics per tal de reforçar-los o diversificar-los si és necessari.**

6. D'altra banda, **seria interessant actuar sobre el sistema de transferència i intercanvi de coneixement fora de l'AMB,** reconeixent altres ciutats amb les quals generar complicitats i intercanviar experiències i casos d'èxit a través de la participació en xarxes de ciutats innovadores.

b) Creació de teixits innovadores, suport als agents i actuació sobre infraestructures complementàries

1. **Cal desenvolupar estratègies per generar el sòl de les característiques desitjades allà on sigui necessari.** Tal com s'extreu de l'anàlisi dels teixits innovadors i dels teixits potencialment favorables a acollir la innovació, cal habilitar o transformar sòl per a albergar activitats de coneixement, amb més o menys densitat d'ocupació i una mixtura d'usos adequada que permeti la implantació

d'empreses innovadores emergents amb requeriments molt dispars.

2. **Cal apostar pel transport públic de llarga distància i de qualitat com una peça clau en la innovació,** millorant significativament la connexió dels sistemes de transport interns, la connexió entre ciutats metropolitanes i la connexió internacional. Aquesta variable és clau perquè alguns teixits amb particularitats interessants puguin convertir-se en teixits innovadors.

3. **Cal vetllar per l'equilibri entre els agents dins dels teixits innovadors i incidir sobre la ubicació i el planejament de peces estratègiques.**

- D'una banda, cal vetllar perquè la situació de grans empreses afavoreixi i ajudi a mantenir la diversitat dels teixits innovadors existents, permetent la multiplicitat d'agents.

- De l'altra, la situació d'universitats i centres de recerca o altres equipaments lligats a la innovació s'ha de produir en àmbits on existeixi teixit habilitat perquè es produeixi un retorn urbà i es puguin col·locar altres iniciatives innovadores al voltant.

- De la mateixa manera, la creació d'equipaments i infraestructures de suport a les empreses (acceleradors, viviers d'empresa, espais de co-working de promoció pública, etc.) s'ha de produir en llocs estratègics per tal que puguin donar un suport real als agents als quals van destinats i es converteixin en un agent articulador del teixit innovador. A nivell territorial, seria interessant introduir aquests equipaments a nivell supramunicipal, reforçant especialment aquells municipis o grups de municipis que no tenen en l'actualitat cap infraestructura d'aquest tipus. En qualsevol cas, cal evitar col·locar-los en àrees amb poc potencial innovador.

2.2 Recomanacions específiques i línies de treball a aprofundir

Les recomanacions que es presenten a continuació tenen la voluntat de suggerir millores en el propi estudi i proposar hipòtesis de treball futures.

1. **Aquest estudi sobre les iniciatives innovadores a l'AMB té un caràcter pioner en el context local, tot i que es troba en la línia d'altres recerques que s'estan realitzant en paral·lel.** L'estudi de l'èxit dels teixits productius és, per tant, un tema viu en recerca constant que troba en altres indrets del món especialistes que aborden altres casos d'estudi³⁰. És necessari generar connexions amb ells.

2. La manca d'informació correctament validada ha estat un dels majors obstacles que ha afrontat aquest estudi. **Caldria mantenir un llistat qualitatiu d'empreses innovadores per tal de poder fer el seguiment de l'evolució de l'estat de l'art descrit en aquest estudi.**

Aquesta base de dades hauria d'incorporar paràmetres qualitius de les iniciatives recollides (com per exemple el nombre de treballadors, la facturació, la xarxa de relació entre agents) per tal de poder-ne mesurar l'èxit.

A més, caldria fer un seguiment constant del preu del lloguer del sòl i de la demanda de treballadors i el seu cost, entre d'altres variables complementàries a les ja considerades, per tal d'incorporar-les a l'anàlisi.

També seria recomanable incorporar més precisió pel que fa les iniciatives de sectors estratègics i àmbits d'estudi concrets (repositoris d'empreses). Aquesta base de dades es pot mantenir de manera pròpia o es poden generar sinèrgies amb plataformes ja existents (Angellist).

3. **Cal contrastar la dada obtinguda amb informació qualitativa** que es pugui obtenir mitjançant l'entrevista personal a *stakeholders* claus que apareixen dins de l'estudi.

4. **És necessari reproduir els mateixos models d'anàlisi en el futur** per tal de validar les hipòtesis actuals, comparar evolucions i detectar tendències.

5. **És important fer públic aquest estudi** per tal d'oferir eines que permetin prendre decisions a l'administració, als agents innovadors i a la ciutadania.

³⁰ Veure Hanna, K. *SPACES TO THINK: INNOVATION DISTRICTS AND THE CHANGING GEOGRAPHY OF LONDON'S KNOWLEDGE ECONOMY*. Centre for London (2016).

Veure Brookings, ANNE T. AND ROBERT M. BASS INITIATIVE ON INNOVATION AND PLACEMAKING, <https://www.brookings.edu/innovation-districts/>.

3. Conclusions

El futur de l'AMB passa per la capacitat d'incorporar coneixement als seus productes; passar a una economia on el coneixement sigui clau en la producció. En molts casos, no es tracta només de generar millors infraestructures de transport de mercaderies sinó que aquestes siguin més valuoses. Com tampoc es tracta de consumir més sòl amb noves activitats industrials sinó de fer les actuals més productives.

Aquesta incorporació del coneixement al producte es produeix gràcies a un complex ecosistema format per centres de recerca i universitats responsables de generar coneixement especialitzat, que gràcies a uns agents facilitadors és traspassat a petites empreses que, al seu torn, són capaces de generar aplicacions i models de negoci que finalment seran incorporats a les grans empreses responsables de fer arribar aquests nous productes a un gran públic. Fent rentables els primers passos més costosos de la innovació i obtenint un retorn en la qualitat de vida de la societat.

Si bé el correcte funcionament d'aquest ecosistema de la innovació depèn de múltiples factors, entre ells l'urbanisme n'és un. La configuració dels teixits urbans és clau per tal d'atraure les petites empreses innovadores emergents i establir les porositats necessàries entre els diferents agents per tal que el coneixement es transfereixi entre elles i es donin sinèrgies exitoses.

S'ha de tenir cura amb l'interès que aquests tipus de teixits i les seves activitats desperten, de cara a evitar una proliferació no exitosa d'activitats econòmiques, com va ser la creació de polígons industrials a les vores del municipis durant el segle passat. En aquell moment, aquests van suposar la destrucció de molt paisatge periurbà. Ara els teixits innovadors, que en molts casos es situen dins de la ciutat habitada, podrien comportar danys majors en l'ordenació social de les ciutats.

Un correcte funcionament dels teixits innovadors, a més de ser actius dins de l'economia de la innovació, aporta serveis, genera treball, requereix residència..., en definitiva, fa ciutat.