

Actuació 3.1.2.b Emprenedoria i innovació a l'AMB

Indicadors d'innovació a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Estadística de patents

Vittorio Galletto
Sandra Aguilera
Marc Fíguls
Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

Desembre de 2019

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

Autors/res: Sandra Aguilera, Vittorio Galletto, Marc Fíguls

Tècnic de suport informàtic: Jordi Llobet

Bellaterra, Desembre de 2019.

Índex

Resum executiu	3
1 Presentació.....	7
2 Aspectes conceptuals i metodològics	8
3 Indicadors quantitius d'innovació.....	17
3.1 Patents totals	17
3.2 Principals ciutats espanyoles per nombre de patents	19
3.3 Evolució temporal del nombre de patents.....	21
3.4 Patents per milió de persones.....	24
3.5 Patents per milió de treballadors/ores	25
4 Perfil tecnològic de la innovació	27
5 Principals conclusions	41
Referències bibliogràfiques.....	44
ANNEX	45

Resum executiu

Barcelona i el conjunt de l'àrea metropolitana constitueixen els territoris més destacats en la innovació tecnològica al conjunt de Catalunya i també del conjunt d'Espanya. En el període 2010-2016, a Barcelona i la RMB es van presentar 4.941 i 11.129 patents (suma de patents espanyoles, europees i americanes), respectivament, que representen el 35,9% i el 81% del total de Catalunya, respectivament i el 9,9% i el 22,3% del total d'Espanya, en cada cas.

Respecte a la composició en relació als tres tipus de registres analitzats en aquest treball, cal destacar que les patents espanyoles són les més abundants a tots els àmbits excepte al municipi de Barcelona, on les patents americanes representen gairebé el 40% mentre les patents espanyoles són el 35,4% del total.

L'anàlisi per les principals ciutats permet destacar la gran diferència que existeix entre les dues primeres ciutats (Madrid i Barcelona) i la resta de ciutats espanyoles, en els tres tipus de registres. En el cas de les patents americanes, Barcelona és la primera ciutat espanyola i, a més a més, destaquen altres ciutats de la regió metropolitana de Barcelona com són Sant Cugat del Vallès (en tercera posició) i Terrassa (en la quinzena posició).

L'evolució temporal del nombre de patents registrades mostra un perfil diferenciat segons el tipus de patent. Així doncs, el nombre de patents sol·licitades a l'oficina espanyola ha anat disminuint progressivament en tots els àmbits i especialment, des del 2014. En canvi, el nombre de patents europees i americanes mostra una tendència creixent entre 2010 i 2015, en línia amb el que s'observa al conjunt de patents sol·licitades a l'Oficina europea de patents (OEP) i l'Oficina Nord-americana de patents (USPTO). Aquest fet es pot interpretar com un reflex d'una progressiva obertura de l'economia metropolitana -i espanyola en general- cap a l'exterior, és a dir, a la competència en mercats d'exportació, el que es relaciona en conseqüència amb una major qualitat de la innovació realitzada.

Les patents metropolitanes i del conjunt de Catalunya sol·licitades a l'oficina espanyola han perdut pes relatiu sobre el total d'Espanya. En canvi, les patents metropolitanes (i de Catalunya) sol·licitades a l'oficina europea i a l'oficina americana han augmentat el seu pes relatiu sobre el total d'Espanya. Per tant, en l'àmbit català i especialment metropolità durant els darrers anys s'ha produït una substitució de la innovació d'abast més local per una d'abast més internacional. Paral·lelament, el pes relatiu d'aquestes patents (europees i americanes) sobre el total d'Europa

i dels EEUU s'ha mantingut, respectivament, als àmbits metropolitans i el conjunt de Catalunya, mentre que en el conjunt d'Espanya s'ha reduït.

Pel que fa al nombre de patents per milió de persones, cal destacar el municipi de Barcelona, amb 437,9 patents per milió d'habitants, una xifra que supera àmpliament les 262,8 patents per milió d'habitants de Catalunya o les 151,7 patents per milió d'habitants del conjunt d'Espanya.

Respecte les patents per milió de treballadors/ores, en canvi, cal destacar els municipis de la resta de la RMB o de la resta de l'AMB, amb 826,2 i 821,1 patents per milió de treballadors/ores, respectivament, gairebé el doble del nombre de patents per milió de treballadors/ores del conjunt d'Espanya (453,5).

En aquest treball no només s'ha analitzat el volum de la innovació en patents, en tres tipus de registres, el que dona idea de la qualitat d'aquesta innovació, sinó que també s'ha analitzat el perfil tecnològic d'aquesta innovació i com es diferencia segons el tipus de registres. El que s'observa és que, efectivament, el perfil tecnològic de la innovació és diferent segons el tipus de registre.

Al municipi de Barcelona el sector més important en nombre de registres de patents i models presentats a l'OEPM (i per tant, només vàlides al territori espanyol) és el sector residual anomenat *Altres camps* (que es compon dels camps de *Mobiliari*, *Altres productes de consum* i *Enginyeria civil*). En canvi, pel que fa a les patents presentades a l'EPO (vàlides als països europeus) el sector més important és el de *Química* mentre que per les patents presentades a l'USPTO (vàlides als EEUU) el més important és el de *Electricitat-Electrònica*.

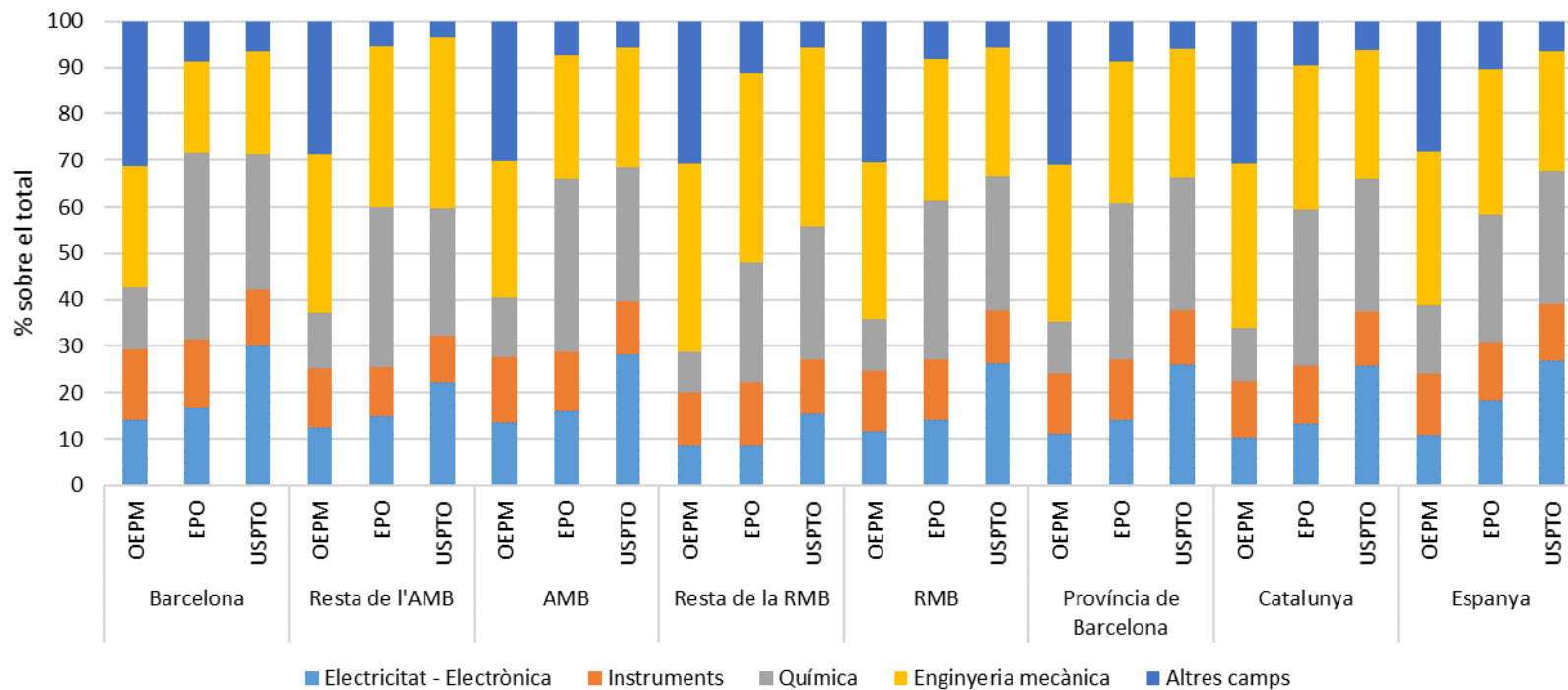
Per últim, destacar que aquest patró tecnològic per tipus de registre, no és comú a tots els àmbits territorials ni a totes les ciutats espanyoles analitzades, ja que s'observen perfils tecnològics diferents segons l'àmbit geogràfic. Així doncs, a Madrid les patents més nombroses se situen en els sectors de la *Química* i en *Altres camps*, per les patents de l'OEPM i en el sector de *Electricitat-Electrònica* per les patents de l'EPO i de l'USPTO.

Patents totals segons l'adreça del/la sol·licitant (OEPM) i segons l'adreça de l'inventor/a (EPO i US) a Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM		Patents europees		Patents USPTO		Total
	Registres	% total	Registres	% total	Registres	% total	
Barcelona	1.749	35,4	1.245	25,2	1.947	39,4	4.941
Resta de l'AMB	1.202	39,8	1.147	38,0	673	22,3	3.022
AMB	2.951	37,1	2.392	30,0	2.620	32,9	7.962
Resta de la RMB	1.940	61,3	806	25,5	420	13,3	3.167
RMB	4.891	43,9	3.198	28,7	3.040	27,3	11.129
Província	5.309	45,1	3.356	28,5	3.110	26,4	11.774
Catalunya	6.514	47,4	3.780	27,5	3.439	25,0	13.733
Espanya	30.015	60,2	11.083	22,2	8.729	17,5	49.828

Font: IERMB a partir d'OEPM i PATSTAT.

Patents i models d'utilitat espanyoles (OEPM) segons l'adreça del/la sol·licitant i patents europees (EPO) i americanes (USPTO) segons l'adreça de l'inventor/a, a Barcelona i altres àmbits territorials, per sector tecnològic, en % sobre el total, 2010-2016.



Font: IERMB a partir d'OEPM i PATSTAT.

1 Presentació

L'objectiu del present treball és l'elaboració d'indicadors d'innovació tecnològica per Barcelona i la comparació amb altres àmbits geogràfics com la resta de l'AMB, la resta de la RMB, la RMB, Catalunya i Espanya¹. L'objectiu principal és mesurar la generació d'innovació tecnològica, mesurada en patents, a Barcelona i al conjunt dels 36 municipis de l'AMB de manera que es pugui comparar amb els indicadors per altres àmbits territorials, com la RMB, la província de Barcelona, el conjunt de Catalunya i d'Espanya i les principals ciutats espanyoles per nombre de patents.

Es tracta d'indicadors alguns dels quals s'han abordat de manera aïllada en diferents recerques, però que fins ara no han estat elaborats de forma estructurada de manera que es puguin obtenir de manera periòdica. Amb aquest treball es vol superar aquesta mancança amb l'objectiu d'establir una nova estadística d'innovació tecnològica pels municipis de Barcelona i la resta de l'AMB, amb possibilitat d'actualització anual.

Es presenten indicadors en valors absoluts i relatius (en relació a la població i al nombre de treballadors) i també s'aporta informació sobre les tecnologies més destacades de les innovacions. El període de l'estudi és del 2010 al 2016 i les fonts de dades utilitzades respecte les patents són de tres tipus: l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (OEPM), l'Oficina Europea de Patents (EPO)² i la United States Patents and Trademark Office (USPTO). La raó d'utilitzar tres fonts de dades diferents és per tenir una panoràmica més completa de la innovació tecnològica, ja que cada tipus de registres és vàlid només en un determinat territori. Les diferències observades sobretot pel que fa a l'especialització tecnològica, com es veurà en l'apartat corresponent, mostren l'encert d'aquesta opció metodològica.

¹ Per AMB s'entén l'àmbit territorial format pels 36 municipis que formen part de la institució Àrea Metropolitana de Barcelona; la RMB fa referència a l'àmbit territorial format pels 164 municipis que pertanyen a les comarques de l'Alt Penedès, Baix Llobregat, Barcelonès, Maresme, Vallès Occidental, Vallès Oriental i Garraf.

² En concret, s'utilitza la base de dades anomenada "Worldwide Patent Statistical Database", també coneguda com a PATSTAT (*PATSTAT Global - 2019 Spring Edition*), gestionada per la EPO, en la mesura que es tracta de la més completa col·lecció d'informació de patents disponible en l'actualitat.

2 Aspectes conceptuals i metodològics

Què és la innovació

La innovació com a concepte econòmic va ser introduïda per l'economista austríac Joseph Schumpeter (1883-1950) per destacar que la innovació dirigeix el desenvolupament econòmic mitjançant un procés dinàmic en el qual noves tecnologies substitueixen les antigues, un procés que va denominar "destrucció creativa". El nucli de l'argument és que la competència tecnològica és la principal forma de competència en el capitalisme (les empreses que no s'ajusten desapareixen), i que les innovacions (és a dir, "noves combinacions" de coneixements i recursos existents) obren la possibilitat de noves oportunitats de negoci i futures innovacions, i d'aquesta manera constitueixen la base del canvi continu.

Schumpeter distingeix cinc tipus d'innovacions per denotar la introducció en el mercat de noves propostes realitzades pels empresaris: nous productes, nous processos de producció (noves tecnologies), nous mercats, noves formes organitzatives i l'ús de nous inputs (Schumpeter 1942 p. 122). La influència de Schumpeter sobre la literatura dedicada a la innovació es pot observar en definicions més recents que s'han donat del procés innovador. Així per exemple, per l'investigador italià Giovanni Dosi la innovació és "la recerca i el descobriment, experimentació, desenvolupament, imitació i adopció de nous productes, nous processos productius i noves formes d'organització" (Dosi 1988 p. 222).

Aquestes idees han estat adoptades a nivell internacional ja que, per exemple, l'OCDE en el seu manual sobre com mesurar la innovació (conegut com a Manual d'Oslo) la defineix de la manera següent: "Una innovació és la implementació de novetats o millores significatives d'un producte (ja sigui un bé físic o un servei), un procés, un mètode de màrqueting o una pràctica empresarial en l'organització del treball o en les relacions exteriors" (OCDE 2005 p. 46).

Per tant, la funció de la innovació és la d'introduir novetats i, en conseqüència, varietat en l'àmbit econòmic, evitant que l'economia quedi estancada en un "estat estacionari" amb escàs creixement econòmic. La innovació, per tant, és crucial per al creixement econòmic a llarg termini.

Com es mesura la innovació

La forma de mesurar la innovació és un tema molt debatut sense que s'hagi arribat a un acord sobre quin és el millor indicador. Això es deu al fet que la innovació, com s'ha comentat a l'apartat anterior, té moltes dimensions i pren moltes formes.

Quan es mesura la innovació per "input" es fa referència al còmput de recursos que s'han fet servir amb l'objectiu d'obtenir innovació. Els indicadors més utilitzats són la despesa i el número de treballadors dedicats a activitats en recerca i desenvolupament (R+D). Cal destacar però que la despesa, els treballadors o qualsevol altre input utilitzat amb la idea de generar innovació, no genera necessàriament innovació o no la genera en proporció als recursos invertits. L'avantatge principal de treballar amb indicadors d'input és que es tracta de dades fàcilment quantificables i objectives i que existeixen sèries històriques prolongades i per molts països. Tanmateix, el principal problema és que només tenen en compte les activitats més directament relacionades amb activitats formals d'R+D, que en el cas de les empreses de menor dimensió tenen un pes reduït en la generació d'innovacions, subestimant d'aquesta manera la capacitat innovadora.

És per aquests motius que resulta important utilitzar també mesures d'innovació per "output", és a dir, el resultat del procés d'innovació, com per exemple, les patents. Cal tenir en compte que la concessió d'una patent implica que el que es protegeix té unes característiques clares de novetat i utilitat; i donat que patentar té un cost econòmic pel sol·licitant, se suposa que la innovació patentada té un valor econòmic significatiu (si bé aquest valor pot ser molt heterogeni entre patents) (Griliches 1990; OCDE 2009).

Els indicadors d'innovació basats en patents presenten dos avantatges importants. En primer lloc, tenen un vincle molt estret amb la invenció, ja que la majoria d'empreses patenten les seves invencions (almenys les més importants) independentment de si són el resultat d'activitats d'R+D (Acs 2002; OCDE 2009, p. 27). I en segon lloc, permeten localitzar fàcilment en el territori els esforços de protecció de les innovacions dels agents, de manera que es pot identificar la distribució geogràfica de la protecció de la propietat intel·lectual, representant un indicador significatiu de la capacitat d'innovació dels territoris (Ramella 2010).

No obstant això, els indicadors d'output també presenten inconvenients com a indicadors d'innovació. Pel que fa específicament a les patents, cal destacar que no totes les innovacions es registren. Això es deu a diferents raons, per exemple perquè no compleixen els requisits que demanen les oficines de patents, o bé perquè es vol mantenir en secret (com la fórmula de la

Coca-Cola), o de vegades perquè l'innovador no se n'adona del potencial real de la innovació o creu que el cost de registrar-la és superior al benefici que hi obtindrà de la seva explotació o de la protecció que li oferirà. Una altra de les crítiques habituals a la utilització de les patents com indicador d'innovació és que aquestes recullen només un tipus concret d'innovació: productes nous i processos que desenvolupen un producte nou, i que compleixen una determinada funció. Per tant, podrien quedar fora de l'indicador d'innovació tots aquells productes en què la innovació està incorporada a les característiques del propi producte, com el disseny o els materials amb els que està realitzat. Finalment, una tercera limitació dels indicadors d'innovació basats en patents és que no permeten diferenciar la qualitat de la innovació, és a dir, innovacions igualment registrades com a patents poden representar impactes econòmics molt diferents.

Què són les patents

Les patents són un tipus d'instrument de protecció de la propietat intel·lectual, concretament de la propietat industrial. Bàsicament, una patent és un contracte públic entre un inventor/a i l'Estat que atorga un monopoli durant un període de temps limitat al/la sol·licitant per a l'ús de la invenció. Mitjançant aquest contracte es produeix un intercanvi entre l'inventor/a i l'Estat, en el sentit que el primer accepta fer pública la seva invenció i a canvi l'Estat li assegura el monopoli legal sobre els beneficis que es puguin obtenir d'aquest invent. En aquest sentit, el sistema de patent està pensat com un mecanisme per incentivar la creació de nou coneixement econòmicament valuós i alhora com un mecanisme per difondre aquest coneixement.

Concretament, una patent és un títol de propietat industrial concedit per l'Estat (a Espanya, a l'empara de la Llei 11/1986 de Patents, LPE) sobre una invenció que ha de complir els requisits de novetat, implicar una activitat inventiva i ser susceptible de tenir una aplicació industrial. La patent dona al seu titular el dret exclusiu d'impedir que altres fabriquin, utilitzin, ofereixin per la venda, venguin o importin un producte o un procés basat en la invenció patentada sense l'autorització prèvia del seu titular.

La patent és concedida per l'oficina nacional de patents d'un país (a Espanya, l'Oficina Espanyola de Patents i Marques, OEPM) o per una oficina regional de patents d'un grup de països (com per exemple, l'Oficina Europea de Patents, OEP), i és vàlida durant un període de temps limitat, que sol ser de 20 anys a partir de la data de presentació de la sol·licitud de patent (com és el cas d'Espanya i de les patents europees), a condició de que es paguin en el moment oportú les taxes

de manteniment corresponents. Una patent és un dret territorial, limitat a les fronteres territorials del país o regió corresponent.

A canvi del dret exclusiu que proporciona una patent, el/la sol·licitant té l'obligació de divulgar la invenció al públic mitjançant la presentació d'una sol·licitud de patent que contingui una descripció detallada, precisa i completa de la invenció. La patent concedida i, en molt països, la sol·licitud de patent, es fa pública en un butlletí o gasetta oficial (a Espanya, en el Butlletí Oficial de la Propietat Industrial).

Per tenir dret a la protecció per patent, com s'ha indicat anteriorment, una invenció ha de complir diversos requisits; en particular, que la invenció reivindicada: no consisteixi en una invenció la patentabilitat de la qual estigui exclosa per la legislació nacional; sigui nova; impliqui una activitat inventiva; sigui susceptible d'aplicació industrial; i sigui divulgada de manera clara i completa en la sol·licitud de patent.

En el cas de la legislació espanyola, no es consideren invencions:

- Els descobriments, les teories científiques i els mètodes matemàtics.
- Les obres literàries o artístiques o qualsevol altra creació estètica, així com les obres científiques.
- Els plans, regles i mètodes per l'exercici d'activitats intel·lectuals, per jocs o per activitats econòmic-comercials, així com els programes d'ordinador.
- Les formes de presentar la informació.

Sí es poden patentar els productes, especialment les substàncies o composicions, i les invencions d'aparells o instruments per la posada en pràctica dels mètodes mencionats.

En la llei espanyola es diferencia entre patents i models d'utilitat, que es detallen a continuació.

Els models d'utilitat

Els models d'utilitat corresponen a invencions que, essent noves i implicant una activitat inventiva, consisteixen en donar a un objecte una configuració, estructura o constitució de la que es derivi un avantatge apreciable pel seu ús o fabricació. Es tracta d'un títol de propietat que protegeix invencions amb un menor rang inventiu que les protegides per les patents. El dispositiu, instruments i eina susceptible de protecció mitjançant el model d'utilitat es

caracteritza per la seva “utilitat” i “practicitat” i no per la seva “estètica” com succeeix amb el disseny industrial. No poden ser protegits com models d'utilitat les invencions de procediment, que podrien ser en el seu cas Patents d'Invenció, ni les varietats vegetals. En síntesi, els models d'utilitat presenten dos diferències amb les patents: (i) la menor consideració inventiva fa que el procediment de concessió sigui més simple i per tant, el cost de sol·licitud i concessió sigui més baix que el de les patents; (ii) la màxima duració de vigència pels models d'utilitat és menor que la de les patents, a Espanya és de com a màxim 10 anys des de la data de presentació de la sol·licitud.

Les patents europees

El Conveni de la Patent Europea és un tractat internacional adoptat després de la conferència diplomàtica de Munic el 5 d'octubre de 1973 que va entrar en vigor a Espanya l'1 d'octubre de 1986. Mitjançant aquest conveni es crea l'Oficina Europea de Patents (el 7 d'octubre de 1977), que constitueix el resultat de la voluntat política col·lectiva dels països europeus d'establir un sistema de patents uniforme a Europa.

El conveni de la Patent Europea crea un sistema centralitzat de concessió de patents obert a tots els països europeus, la gestió del qual s'encarrega l'Oficina Europea de Patents. Aquesta Oficina s'encarrega de la tramitació de les patents europees, té la seu a Munic i oficines a La Haia, Berlín i Viena. Aquestes patents són concedides d'acord amb un Dret Únic, és a dir, uns requisits de patentabilitat uniformes.

En l'actualitat el nombre de països membres és de 38³ i en altres 2 països europeus (no membres) es reconeixen també les patents europees⁴. Tanmateix, no és necessari sol·licitar protecció per tots i cadascun dels Estats membres, sinó que es pot sol·licitar la protecció només per alguns d'ells.

És important destacar que quan ens referim a la patent europea no ens estem referint a una figura pròpia de la Unió Europea, sinó que el seu marc legal és, com s'ha comentat més amunt, un Conveni Internacional (diferent del de les Comunitats Europees). I per altra banda, la patent

³ Per ordre de data d'adhesió: (1977) Bèlgica, Alemanya, França, Luxemburg, Països Baixos, Suïssa i Regne Unit; (1978) Suècia i Itàlia; (1979) Àustria; (1980) Liechtenstein; (1986) Espanya i Grècia; (1990) Dinamarca; (1991) Mònaco; (1992) Portugal i Irlanda; (1996) Finlàndia; (1998) Xipre; (2000) Turquia; (2002) Bulgària, Rep. Txeca, Estònia, Eslovàquia i Eslovènia; (2003) Hongria i Romania; (2004) Polònia, Islàndia i Lituània; (2005) Letònia; (2007) Malta; (2008) Croàcia i Noruega; (2009) Rep. Macedònia i San Marino; (2010) Albània i Sèrbia.

⁴ Bòsnia Hercegovina i Montenegro.

europea no es refereix a un document de patent únic vàlid automàticament a tots els països signants del conveni, sinó que perquè sigui vàlid en els diferents països s'han de complir uns requisits de traducció a l'idioma oficial de cada país i de pagament de les taxes específiques (que té l'efecte d'encarir molt el procés).

Per últim, per evitar confusions cal ressaltar la diferència entre les patents europees i les "patents unitàries", figura creada per la OEP i alguns estats europeus el 2013. Les patents unitàries seran patents europees concedides per l'OEP a les quals es dóna efecte unitari al territori dels 25 estats participants. Però aquestes patents tindran validesa quan entri en funcionament el Tribunal de Patents Unificades, i això tindrà lloc quan Alemanya, França i Regne Unit, i almenys altres 10 estats el ratifiquin, cosa que en aquests moments no s'ha produït. En qualsevol cas, Espanya no s'ha adherit al sistema de la patent unitària.

Les patents americanes

Per patents americanes entenem en aquest treball aquelles patents que són sol·licitades davant l'Oficina de Patents i Marques dels EUA (USPTO, per les sigles en anglès). La USPTO és una agència del Departament de Comerç del govern dels Estats Units i la seva funció és concedir patents per a la protecció d'invencions i registrar marques comercials.

En el cas dels EUA, generalment, el termini de validesa d'una nova patent és de 20 anys a partir de la data en què es va presentar la sol·licitud de la patent als Estats Units o, en casos especials, des de la data en què es va presentar una sol·licitud relacionada anteriorment (prioritat), subjecte al pagament de les taxes de manteniment. Les concessions de patents dels EUA només són efectives als Estats Units, als territoris dels Estats Units i a les possessions dels Estats Units.

En aquest cas hi ha tres tipus de patents:

1) Patents d'utilitat (*Utility patents*), que es poden concedir a qualsevol persona que inventi o descobreixi qualsevol procés, màquina, article de fabricació o composició de la matèria nou o útil, o qualsevol millora nova i útil;

2) Patents de disseny (*Design patents*), que es poden concedir a qualsevol que inventi un disseny nou, original i ornamental per a un article manufacturer; i

3) Patents de plantes (*Plant patents*), que es poden concedir a qualsevol que inventi o descobreixi i reproduïxi de manera asexual qualsevol varietat de planta diferent i nova.

En aquest treball només es consideren les patents d'utilitat de la USPTO.

Mètodes i criteris per l'assignació espacial i temporal

Assignació espacial

En els documents de patent es recull el domicili postal de l'inventor/a o inventors/ores i el del sol·licitant o sol·licitants (de fet el més habitual és que tota patent sigui registrada per més d'un/a sol·licitant i per més d'un inventor/a). Atès que l'interessant de les patents és com a indicador de la capacitat innovadora territorial, s'ha utilitzat la informació d'inventors/ores. Es considera que la residència de l'inventor/a aproxima la localització on es crea el coneixement de la innovació (normalment un laboratori, universitat o centre d'R+D), mentre que la del/la sol·licitant indica la localització de qui explotarà la innovació (normalment, seu de l'empresa), que pot coincidir o no amb el lloc on es crea el coneixement.

Per tant, les patents s'han localitzat espacialment a partir de les dades dels domicilis dels/les inventors/ores⁵. El procediment consta de diverses fases d'assignació espacial i depuració de les dades, ja que en ser registres que no tenen com objectiu la realització d'aquest tipus d'estudis, la forma en que es recullen les dades dels domicilis no és perfecta. Per tant, es comença per l'assignació municipal als corresponents codis municipals tal i com apareixen en el Registre d'Entitats Locals del Ministeri d'Administracions Públiques, publicats per l'Institut Nacional d'Estadística (INE). Aquesta assignació permet posteriorment realitzar qualsevol tipus d'agregació territorial, ja sigui per província o comunitat autònoma, o per sistemes productius locals o àrees metropolitanes, per exemple.

En el cas de patents amb múltiples inventors/ores es realitza un recompte fraccionari per evitar duplicitats (és a dir, s'ha assignat a cada inventor/a la part proporcional respecte el total d'inventors/ores registrats en el document de patent). Quan tots els/les inventors/ores són

⁵ En el cas de les patents espanyoles (i models d'utilitat) presentades a l'OEPM només es disposa de la informació del/la sol·licitant, pel que no ha estat possible localitzar les patents (i models d'utilitat) segons l'adreça dels/les inventors/ores.

espanyols, el pes total de la patent es reparteix entre les diferents adreces de manera ponderada.

Assignació temporal

L'assignació temporal fa referència a l'any en el qual es considera que la innovació recollida en un document de registre s'ha realitzat. La data comunament acceptada com a data més propera a la innovació és la denominada, precisament, data de sol·licitud.

El procés innovador sovint és producte de períodes temporals llargs (més d'un any). Quan es tracta de la innovació, l'ús dels indicadors exclusivament anuals pot produir una imatge distorsionada en recollir bàsicament la innovació "registrada" en un any, però no necessàriament produïda només en aquest any. Per aquest motiu, l'opció metodològica és proporcionar el flux d'indicadors d'innovació produïts durant un període agregat de diversos anys. Aquesta forma de tractament de la informació és usual en la literatura especialitzada i proporciona una aproximació més fidel al procés temporal de producció d'innovacions (Griliches 1990; Moreno, Paci i Usai 2003, Ramella i Trigilia 2010; Mendona 2009).

En aquest cas, les dades es presenten any a any per al període 2010-2016 si bé, per a alguns indicadors les dades podran estar agregades en períodes de 3 a 5 anys. Cal tenir en compte que el procés de registre i publicació d'una patent permet al/la sol·licitant de la patent demanar que la publicació de la mateixa no es faci immediatament sinó que té a disposició un període de confidencialitat per tal de protegir la novetat de la invenció, perquè encara que l'objectiu del sistema de patents sigui el de fer públic el coneixement (a canvi de la exclusivitat en el seu ús), es vol evitar que es pugui obtenir un benefici de saber les activitats dels competidors. En el cas de les patents europees aquest període de confidencialitat és de 18 mesos (Conveni de la Unió de París), si bé existeixen mecanismes (com demanar la protecció a l'Oficina Mundial de la Propietat Intel·lectual) que permeten allargar fins a dos anys aquest període. Aquest fet explica que el nombre de patents dels anys posteriors al 2016 no reflecteixi exactament el número real de patents, especialment en el cas de les patents europees i nord-americanes.

Classificació de patents segons sector i camp tecnològic

En el procés d'avaluació de les sol·licitud de patents, aquestes són classificades segons una classificació pròpia que es denomina Classificació Internacional de Patents (CIP)⁶. Les patents estan orientades a la protecció jurídica de les tecnologies i, per tant, la classificació de les patents es basa en processos o productes que utilitzen tecnologies específiques. En alguns casos, la classificació de patents és similar a les classificacions de sector, però mai són idèntiques. Per això, la classificació de patents (CIP) permet identificar processos, productes i combinacions de processos-producte configurant un sistema de classificació jeràrquic molt precís però alhora molt complex, que en el seu nivell inferior conté fins a 61.397 categories diferents. Això fa que sigui un sistema molt útil per classificar innovacions i poder establir l'estat de l'art en un camp concret, és a dir, molt útil pels avaluadors de les oficines de patents, però poc pràctic per fer anàlisis econòmiques.

Això va portar a la *Fraunhofer ISI* i l'*Observatoire des Sciences et des Technologies (OST)*, en col·laboració amb l'oficina de patents francesa (INPI), a desenvolupar un sistema de classificació més sistemàtic basat en els codis de la CIP (Schmoch, 2008). La primera versió d'aquesta classificació es va publicar el 1992 i es composava de 28 classes de tecnologia. Des de llavors, la classificació ha estat modificada diverses vegades per incorporar els nous codis CIP que han anat apareixent, i ampliant els camps tecnològics a 35, agrupats en 5 sectors tecnològics (WIPO 2011). La consolidació entre els investigadors i els tecnòlegs d'aquesta classificació, ha fet que sigui cada cop més utilitzada; per exemple la Oficina Mundial de la Propietat Intel·lectual la utilitza en la elaboració de les seves estadístiques de patents.

En aquest treball, la conversió de la classificació CIP de les patents i models d'utilitat de l'OEPM a la classificació en tecnologies s'ha fet a partir d'algoritmes elaborats amb aquest objectiu, que tenen en compte els diferents codis CIP de cada patent, de manera que es converteixen en els corresponents codis tecnològics. Això fa que a cada patent se li assigni la tecnologia de manera fraccionària segons el nombre total de camps tecnològics resultants de la patent. Pel que fa a les patents europees i americanes cal destacar que la base de dades d'origen ja informa de la classificació tecnològica corresponent.

⁶ L'Oficina de Patents dels EUA (la USPTO) utilitza una classificació pròpia però que es deixarà d'utilitzar progressivament a partir del 2013 per ser substituïda per la Cooperative Patent Classification (CPC), equivalent a la CIP i a la que utilitza l'Oficina de Patents Europea.

3 Indicadors quantitativs d'innovació

3.1 Patents totals

En aquest apartat es presenta el nombre total de patents (patents i models d'utilitat espanyols, segons l'adreça del/la sol·licitant, i patents europees i americanes, segons l'adreça de l'inventor/a) en valor absolut per Barcelona i altres àmbits territorials. Les dades es mostren també en percentatge sobre el total de Catalunya i Espanya així com el pes relatiu de cada tipus de patent sobre el total de patents i models per a cada àmbit territorial.

Taula 1. Patents i Models d'utilitat espanyols segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM			Total
	Patents europees	Patents USPTO		
Barcelona	1.749	1.245	1.947	4.941
Resta de l'AMB	1.202	1.147	673	3.022
AMB	2.951	2.392	2.620	7.962
Resta de la RMB	1.940	806	420	3.167
RMB	4.891	3.198	3.040	11.129
Província de Barcelona	5.309	3.356	3.110	11.774
Catalunya	6.514	3.780	3.439	13.733
Espanya	30.015	11.083	8.729	49.828

Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Taula 2. Patents i Models d'utilitat espanyols segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total de Catalunya, 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM			Total
	Patents europees	Patents USPTO		
Barcelona	26,8	32,9	56,6	35,9
Resta de l'AMB	18,5	30,3	19,6	22,0
AMB	45,3	63,3	76,2	57,9
Resta de la RMB	29,8	21,3	12,2	23,1
RMB	75,1	84,6	88,4	81,0
Província de Barcelona	81,5	88,8	90,4	85,7
Catalunya	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Taula 3. Patents i Models d'utilitat espanyols segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total d'Espanya, 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM	Patents europees	Patents USPTO	Total
Barcelona	5,8	11,2	22,3	9,9
Resta de l'AMB	4,0	10,3	7,7	6,0
AMB	9,8	21,6	30,0	15,9
Resta de la RMB	6,5	7,3	4,8	6,4
RMB	16,3	28,9	34,8	22,3
Província de Barcelona	17,7	30,3	35,6	23,6
Catalunya	21,7	34,1	39,4	27,5
Espanya	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Taula 4. Patents i Models d'utilitat espanyols segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM	Patents europees	Patents USPTO	Total
Barcelona	35,4	25,2	39,4	100
Resta de l'AMB	39,8	38,0	22,3	100
AMB	37,1	30,0	32,9	100
Resta de la RMB	61,3	25,5	13,3	100
RMB	43,9	28,7	27,3	100
Província de Barcelona	45,1	28,5	26,4	100
Catalunya	47,4	27,5	25,0	100
Espanya	60,2	22,2	17,5	100

Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

3.2 Principals ciutats espanyoles per nombre de patents

A continuació es mostren les 15 primeres ciutats espanyoles per nombre de patents i models d'utilitat espanyoles i patents europees i americanes, així com el seu pes relatiu sobre el total d'Espanya.

Taula 5. Patents i Models d'utilitat OEPM totals segons l'adreça del/la sol·licitant en les 15 primeres ciutats espanyoles i % sobre el total, 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM	% Total Espanya
Madrid	3.349	11,2
Barcelona	1.749	5,8
Sevilla	839	2,8
Zaragoza	838	2,8
Valencia	665	2,2
Málaga	420	1,4
Murcia	315	1,0
Vigo	270	0,9
Elche/Elx	265	0,9
Valladolid	244	0,8
Coruña, A	239	0,8
Granada	239	0,8
Santiago de Compostela	238	0,8
Vitoria-Gasteiz	236	0,8
Pamplona/Iruña	229	0,8
Resta d'Espanya	19.880	66,2
Total Espanya	30.015	100

Font: IERMB a partir de OEPM.

Taula 6. Patents europees totals segons l'adreça de l'inventor/a en les 15 primeres ciutats espanyoles i % sobre el total, 2010-2016

	Patents europees	% Total Espanya
Madrid	1.392	12,6
Barcelona	1.245	11,2
Zaragoza	459	4,1
Sant Cugat del Vallès	410	3,7
Getafe	279	2,5
València	232	2,1
Sevilla	227	2,0
Donostia-San Sebastián	166	1,5
Vitoria-Gasteiz	158	1,4
Cerdanyola del Vallès	116	1,0
Egüés	106	1,0
Pamplona/Iruña	103	0,9
Santiago de Compostela	91	0,8
Sant Feliu de Llobregat	85	0,8
Vigo	82	0,7
Resta d'Espanya	5.932	53,5
Total Espanya	11.083	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Taula 7. Patents americanes totals segons l'adreça de l'inventor/a en les 15 primeres ciutats espanyoles i % sobre el total, 2010-2016

	Patents USPTO	% Total Espanya
Barcelona	1.947	22,3
Madrid	1.717	19,7
Sant Cugat del Vallès	333	3,8
València	326	3,7
Sevilla	223	2,6
Zaragoza	156	1,8
Getafe	133	1,5
Murcia	99	1,1
Donostia-San Sebastián	91	1,0
Egüés	85	1,0
Vitoria-Gasteiz	81	0,9
Pamplona/Iruña	79	0,9
Granada	70	0,8
Málaga	68	0,8
Terrassa	65	0,7
Resta d'Espanya	3.256	37,3
Total Espanya	8.729	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

3.3 Evolució temporal del nombre de patents

Patents i Models d'utilitat espanyoles

A continuació es mostra l'evolució del nombre de patents i models d'utilitat espanyoles, segons l'adreça del/la sol·licitant a Barcelona i altres àmbits territorials durant el període de 2010 a 2016. El nombre de patents es mostra en valors absoluts i en percentatge sobre el total d'Espanya.

Taula 8. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	260	290	253	266	284	188	208
Resta de l'AMB	211	196	174	165	176	154	126
AMB	471	486	427	431	460	342	334
Resta de la RMB	330	279	282	320	296	221	212
RMB	801	765	709	751	756	563	546
Província de Barcelona	863	815	775	807	815	625	609
Catalunya	1.058	1.004	925	996	1.017	760	754
Espanya	4.619	4.329	4.137	4.655	4.699	3.795	3.781

Font: IERMB a partir de OEPM.

Taula 9. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant, en % sobre el total, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	5,6	6,7	6,1	5,7	6,0	5,0	5,5
Resta de l'AMB	4,6	4,5	4,2	3,5	3,7	4,1	3,3
AMB	10,2	11,2	10,3	9,3	9,8	9,0	8,8
Resta de la RMB	7,1	6,4	6,8	6,9	6,3	5,8	5,6
RMB	17,3	17,7	17,1	16,1	16,1	14,8	14,4
Província de Barcelona	18,7	18,8	18,7	17,3	17,3	16,5	16,1
Catalunya	22,9	23,2	22,4	21,4	21,6	20,0	19,9
Espanya	100	100	100	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de OEPM.

Patents europees

En les taules següents es mostra l'evolució del nombre de patents europees, segons l'adreça de l'inventor/a Barcelona i altres àmbits territorials durant el període de 2010 a 2016. El nombre de patents es mostra en valors absoluts i en percentatge sobre el total d'Espanya i sobre el total de patents europees sol·licitades a Europa.

Taula 10. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	167	187	170	181	190	196	154
Resta de l'AMB	141	138	167	163	181	193	164
AMB	308	325	336	344	371	389	318
Resta de la RMB	144	93	112	97	112	130	118
RMB	452	418	449	440	483	520	436
Província de Barcelona	470	438	474	468	503	541	461
Catalunya	523	502	527	523	555	618	531
Espanya	1.651	1.505	1.582	1.598	1.557	1.632	1.557
Total Europa	139.821	144.727	146.594	150.067	152.686	150.876	145.394

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Taula 11. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a, en % sobre el total, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	10,1	12,4	10,7	11,3	12,2	12,0	9,9
Resta de l'AMB	8,5	9,2	10,5	10,2	11,6	11,8	10,5
AMB	18,6	21,6	21,3	21,5	23,8	23,9	20,4
Resta de la RMB	8,7	6,2	7,1	6,0	7,2	8,0	7,6
RMB	27,4	27,8	28,3	27,6	31,0	31,8	28,0
Província de Barcelona	28,5	29,1	30,0	29,3	32,3	33,2	29,6
Catalunya	31,7	33,4	33,3	32,7	35,7	37,9	34,1
Espanya	100	100	100	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Taula 12. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a, en % sobre el total, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11
Resta de l'AMB	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,11
AMB	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,26	0,22
Resta de la RMB	0,10	0,06	0,08	0,06	0,07	0,09	0,08
RMB	0,32	0,29	0,31	0,29	0,32	0,34	0,30
Província de Barcelona	0,34	0,30	0,32	0,31	0,33	0,36	0,32
Catalunya	0,37	0,35	0,36	0,35	0,36	0,41	0,37
Espanya	1,18	1,04	1,08	1,07	1,02	1,08	1,07
Total Europa	100	100	100	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Patents americanes

A continuació es mostra l'evolució del nombre de patents americanes, segons l'adreça de l'inventor/a Barcelona i altres àmbits territorials durant el període de 2010 a 2016. El nombre de patents es mostra en valors absoluts i en percentatge sobre el total d'Espanya i sobre el total de patents americanes sol·licitades als EEUU.

Taula 13. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	275	275	267	274	295	308	253
Resta de l'AMB	66	56	76	106	139	139	92
AMB	341	331	343	380	434	447	345
Resta de la RMB	48	66	60	53	70	60	64
RMB	388	396	403	433	503	507	409
Província de Barcelona	398	404	410	447	511	520	418
Catalunya	444	460	449	487	560	577	461
Espanya	1.245	1.221	1.204	1.304	1.275	1.371	1.109
Total EEUU	438.890	468.977	502.091	534.390	532.548	529.728	505.559

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Taula 14. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a, en % sobre el total, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	22,1	22,5	22,2	21,0	23,1	22,4	22,8
Resta de l'AMB	5,3	4,6	6,3	8,1	10,9	10,2	8,3
AMB	27,4	27,1	28,5	29,1	34,0	32,6	31,1
Resta de la RMB	3,8	5,4	5,0	4,1	5,5	4,4	5,8
RMB	31,2	32,5	33,5	33,2	39,5	37,0	36,9
Província de Barcelona	32,0	33,1	34,1	34,3	40,1	38,0	37,7
Catalunya	35,6	37,6	37,3	37,4	43,9	42,1	41,6
Espanya	100	100	100	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

Taula 15. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a, en % sobre el total, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
Resta de l'AMB	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
AMB	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
Resta de la RMB	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
RMB	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,08
Província de Barcelona	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08
Catalunya	0,10	0,10	0,09	0,09	0,11	0,11	0,09
Espanya	0,28	0,26	0,24	0,24	0,24	0,26	0,22
Total EEUU	100	100	100	100	100	100	100

Font: IERMB a partir de PATSTAT.

3.4 Patents per milió de persones

En aquesta secció es mostra el nombre de patents i models d'utilitat a Barcelona i altres àmbits territorials per milió de persones (residents en l'àmbit territorial corresponent).

Taula 16. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de persones, Barcelona i altres àmbits territorials, mitjana 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM	Patents europees	Patents USPTO	Total
Barcelona	155,0	110,3	172,6	437,9
Resta de l'AMB	106,5	101,6	59,6	267,6
AMB	130,7	105,9	116,0	352,7
Resta de la RMB	153,2	63,7	33,2	250,1
RMB	138,8	90,8	86,3	315,8
Província de Barcelona	137,1	86,7	80,3	304,1
Catalunya	124,6	72,3	65,8	262,8
Espanya	91,4	33,7	26,6	151,7

Nota: Per consultar el valor de referència utilitzat per la població vegeu la Taula A 1 a l'Annex.

Font: IERMB a partir de OEPM, PATSTAT i Padró Municipal.

Patents i Models d'utilitat OEPM

Taula 17. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant, per milió de persones, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	160,6	179,5	156,1	165,0	177,2	117,2	129,3
Resta de l'AMB	131,4	121,6	107,5	102,1	109,2	95,7	77,9
AMB	146,0	150,6	131,8	133,5	143,1	106,4	103,5
Resta de la RMB	184,6	154,8	155,6	176,5	163,3	121,8	116,5
RMB	159,8	152,1	140,4	149,0	150,4	112,0	108,2
Província de Barcelona	156,6	147,4	139,6	145,6	147,5	113,1	109,9
Catalunya	141,8	133,8	123,1	133,2	136,8	102,4	101,2
Espanya	98,2	91,7	87,5	98,8	100,5	81,4	81,2

Font: IERMB a partir de OEPM i Padró Municipal.

Patents europees

Taula 18. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de persones, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	103,0	115,7	104,8	112,2	118,7	122,1	96,0
Resta de l'AMB	87,9	85,5	103,0	100,9	112,2	120,2	101,3
AMB	95,5	100,6	103,9	106,5	115,4	121,1	98,7
Resta de la RMB	80,6	51,8	61,8	53,3	61,6	71,8	64,9
RMB	90,2	83,2	88,8	87,4	96,0	103,3	86,5
Província de Barcelona	85,4	79,1	85,4	84,5	91,1	98,0	83,1
Catalunya	70,1	66,9	70,1	69,9	74,7	83,3	71,3
Espanya	35,1	31,9	33,5	33,9	33,3	35,0	33,4

Font: IERMB a partir de PATSTAT i Padró Municipal.

Patents americanes

Taula 19. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de persones, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	170,1	170,0	164,9	170,1	184,0	191,7	157,4
Resta de l'AMB	40,8	34,7	46,8	65,5	86,1	86,6	56,6
AMB	105,7	102,4	105,9	117,7	134,9	139,1	106,8
Resta de la RMB	26,6	36,5	33,2	29,2	38,5	33,1	35,2
RMB	77,5	78,8	79,8	85,9	100,1	100,8	81,0
Província de Barcelona	72,3	73,1	73,8	80,7	92,6	94,2	75,4
Catalunya	59,5	61,3	59,8	65,2	75,4	77,8	61,8
Espanya	26,5	25,9	25,5	27,7	27,3	29,4	23,8

Font: IERMB a partir de PATSTAT i Padró Municipal.

3.5 Patents per milió de treballadors/ores

En aquesta secció es mostra el nombre de patents i models d'utilitat a Barcelona i altres àmbits territorials per milió de persones ocupades (segons el lloc de treball).

Taula 20. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de treballadors/ores, Barcelona i altres àmbits territorials, mitjana 2010-2016

	Patents i Models d'utilitat OEPM	Patents europees	Patents USPTO	Total
Barcelona	257,2	183,0	286,3	726,5
Resta de l'AMB	326,6	311,7	182,8	821,1
AMB	281,6	228,2	249,9	759,7
Resta de la RMB	506,1	210,3	109,7	826,2
RMB	341,7	223,4	212,4	777,5
Província de Barcelona	344,1	217,5	201,5	763,1
Catalunya	322,5	187,2	170,2	679,9
Espanya	273,2	100,9	79,4	453,5

Nota: Per consultar el valor de referència utilitzat per l'ocupació vegeu la Taula A 2 a l'Annex.

Font: IERMB a partir de OEPM, PATASTAT i del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

Patents i Models d'utilitat OEPM

Taula 21. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant, per milió de treballadors/ores, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	263,1	300,5	270,8	284,2	296,3	189,4	202,6
Resta de l'AMB	393,8	376,9	348,7	330,2	338,3	285,6	222,6
AMB	309,0	327,3	297,9	300,2	311,1	223,3	209,7
Resta de la RMB	581,4	507,7	536,8	618,0	554,0	396,2	365,2
RMB	382,9	376,0	362,0	384,4	375,5	269,4	251,3
Província de Barcelona	382,4	371,8	367,3	383,4	375,7	277,4	259,9
Catalunya	356,5	349,2	334,6	361,5	358,6	258,2	246,7
Espanya	284,0	272,5	275,1	310,8	305,4	238,7	230,1

Font: IERMB a partir de OEPM i del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

Patents europees

Taula 22. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de treballadors/ores, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	168,7	193,7	181,7	193,1	198,4	197,4	150,4
Resta de l'AMB	263,4	265,1	334,0	326,4	347,7	358,6	289,7
AMB	202,0	218,7	234,7	239,5	250,9	254,2	199,9
Resta de la RMB	253,9	170,0	213,3	186,5	208,8	233,7	203,4
RMB	216,1	205,5	229,0	225,5	239,7	248,7	200,9
Província de Barcelona	208,4	199,6	224,7	222,5	231,9	240,2	196,6
Catalunya	176,3	174,7	190,7	189,8	195,8	210,0	173,8
Espanya	101,6	94,7	105,2	106,7	101,2	102,7	94,8

Font: IERMB a partir de PATASTAT i del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

Patents americanes

Taula 23. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a, per milió de treballadors/ores, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Barcelona	278,7	284,7	286,1	292,8	307,5	309,9	246,7
Resta de l'AMB	122,3	107,5	151,7	211,9	266,7	258,6	161,7
AMB	223,7	222,6	239,3	264,6	293,2	291,8	216,5
Resta de la RMB	83,8	119,9	114,5	102,1	130,7	107,8	110,3
RMB	185,7	194,9	205,8	221,6	250,0	242,7	188,1
Província de Barcelona	176,5	184,3	194,3	212,5	235,7	231,0	178,4
Catalunya	149,5	159,9	162,5	176,9	197,5	196,1	150,7
Espanya	76,6	76,9	80,0	87,1	82,9	86,2	67,5

Font: IERMB a partir de PATASTAT i del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

4 Perfil tecnològic de la innovació

En aquest capítol es presenta la innovació, mesurada en patents, segons el perfil tecnològic en els diferents àmbits territorials analitzats, durant el període 2010-2016. La informació es presenta en nombre absolut (taules) i en percentatge sobre el total (gràfics) per cada sector tecnològic.

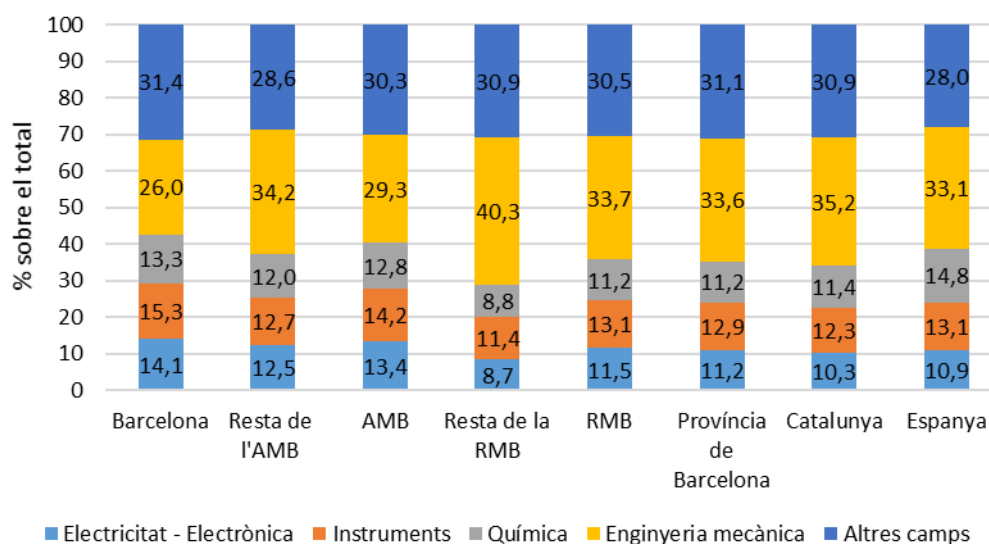
Patents i Models d'utilitat OEPM

Taula 24. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	Electricitat Electrònica	Instruments	Química	Enginyeria mecànica	Altres campes	Total general
Barcelona	246	267	232	454	549	1.748
Resta de l'AMB	151	152	144	410	344	1.201
AMB	396	420	376	865	892	2.949
Resta de la RMB	168	220	171	781	599	1.940
RMB	564	640	548	1.646	1.491	4.889
Província de Barcelona	593	686	595	1.783	1.650	5.307
Catalunya	673	799	740	2.289	2.010	6.511
Espanya	3.277	3.937	4.443	9.938	8.414	30.008

Font: IERMB a partir de OEPM.

Gràfic 1. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total, 2010-2016



Font: IERMB a partir de OEPM.

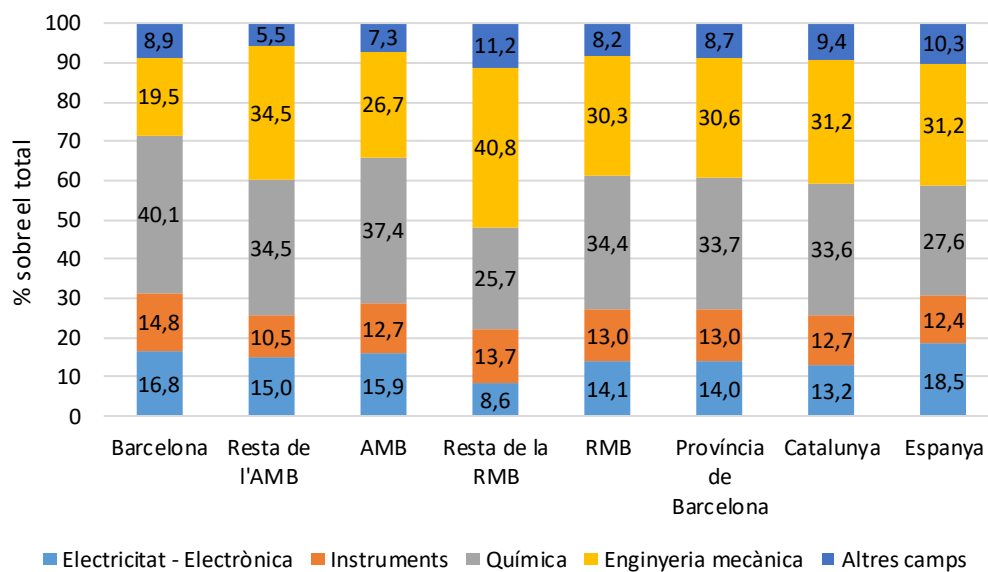
Patents europees

Taula 25. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	Electricitat Electrònica	Instruments	Química	Enginyeria mecànica	Altres camps	Total general
Barcelona	208	184	499	243	110	1.244
Resta de l'AMB	172	121	395	395	63	1.147
AMB	380	305	894	639	174	2.391
Resta de la RMB	70	110	207	329	90	806
RMB	450	415	1.101	968	264	3.197
Província de Barcelona	469	438	1.131	1.026	291	3.355
Catalunya	497	479	1.268	1.180	355	3.779
Espanya	2.046	1.371	3.062	3.458	1.142	11.080

Font: IERMB a partir de OEPM.

Gràfic 2. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total, 2010-2016



Font: IERMB a partir de PATSTAT.

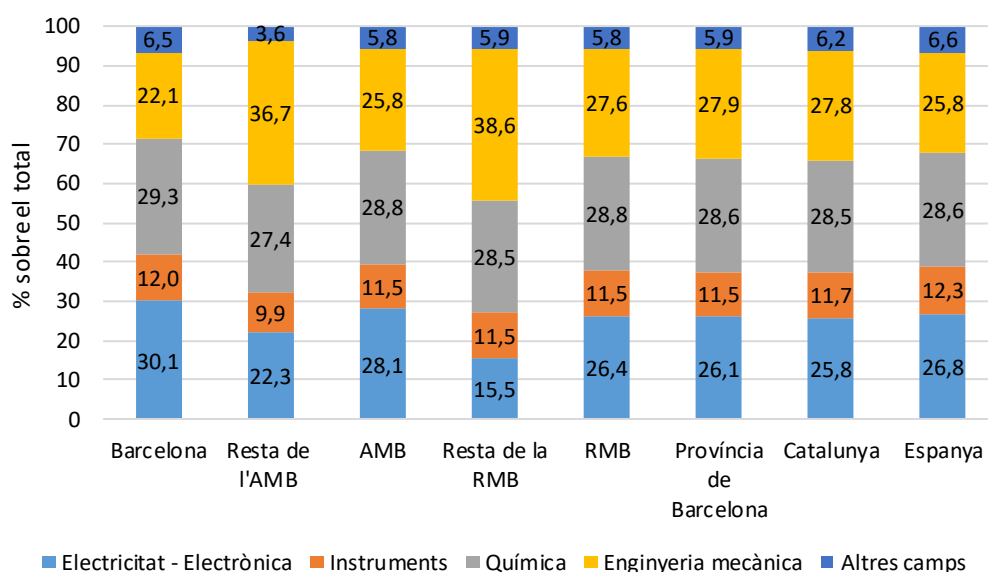
Patents americanes

Taula 26. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, 2010-2016

	Electricitat Electrònica	Instruments	Química	Enginyeria mecànica	Altres camps	Total general
Barcelona	586	234	569	429	127	1.945
Resta de l'AMB	150	67	184	247	24	673
AMB	736	300	754	676	151	2.618
Resta de la RMB	65	48	120	162	25	420
RMB	801	349	874	839	176	3.038
Província de Barcelona	812	357	887	868	184	3.107
Catalunya	887	401	980	956	212	3.435
Espanya	2.334	1.071	2.493	2.248	575	8.721

Font: IERMB a partir de OEPM.

Gràfic 3. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona i altres àmbits territorials, en % sobre el total, 2010-2016



Font: IERMB a partir de PATSTAT.

A les taules següents es presenta el nombre de patents i models d'utilitat totals amb detall de sector i camp tecnològic per Barcelona, l'AMB, les tres primeres ciutats espanyoles per nombre de patents i models OEPM, patents europees i patents americanes, respectivament i el conjunt d'Espanya. Cal notar que els valors totals són lleugerament inferiors als totals presentats en les taules anteriors que no identifiquen la tecnologia; la raó és que no sempre es pot realitzar la conversió dels codis originals de classificació de patents (codis CIP) a codis de tecnologia.

Taula 27. Patents i models d'utilitat segons l'adreça del sol·licitant (OEPM) i de l'inventor/a (EP i US) i perfil tecnològic, Barcelona, 2010-2016

Camp tecnològic	Patents i Models OEPM	Patents europees	Patents americanes
Electricitat - Electrònica	246	208	586
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	121	64	58
Tecnologia audiovisual	36	18	33
Telecomunicacions	20	12	70
Comunicació digital	15	24	89
Processos bàsics de comunicació	7	3	9
Tecnologia informàtica	31	70	270
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	12	15	44
Semiconductors	3	2	12
Instruments	267	184	234
Òptica	20	7	22
Mesura	50	26	36
Anàlisi de materials biològics	5	42	32
Control	43	22	18
Tecnologia mèdica	149	87	126
Química	232	499	569
Productes orgànics elaborats	23	76	115
Biotecnologia	24	111	92
Productes farmacèutics	55	204	234
Química macromolecular, polímers	6	11	9
Química dels aliments	20	15	22
Química de materials	23	28	27
Materials, metal·lúrgia	17	10	12
Tecnologia de superfície, revestiments	10	6	19
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	5	2	3
Enginyeria química	22	25	29
Tecnologia mediambiental	27	11	8
Enginyeria mecànica	454	243	429
Manipulació	122	31	69
Màquines eina	19	7	18
Motors, bombes, turbines	46	81	61
Maquinària tèxtil i de paper	24	11	127
Altres maquinària especial	60	24	66
Processos tèrmics i aparells	24	15	13
Components mecànics	36	20	31
Transport	123	54	43
Altres camps	549	110	127
Mobiliari, jocs	214	42	50
Altres productes de consum	166	21	28
Enginyeria civil	168	47	48
Total	1.748	1.244	1.945

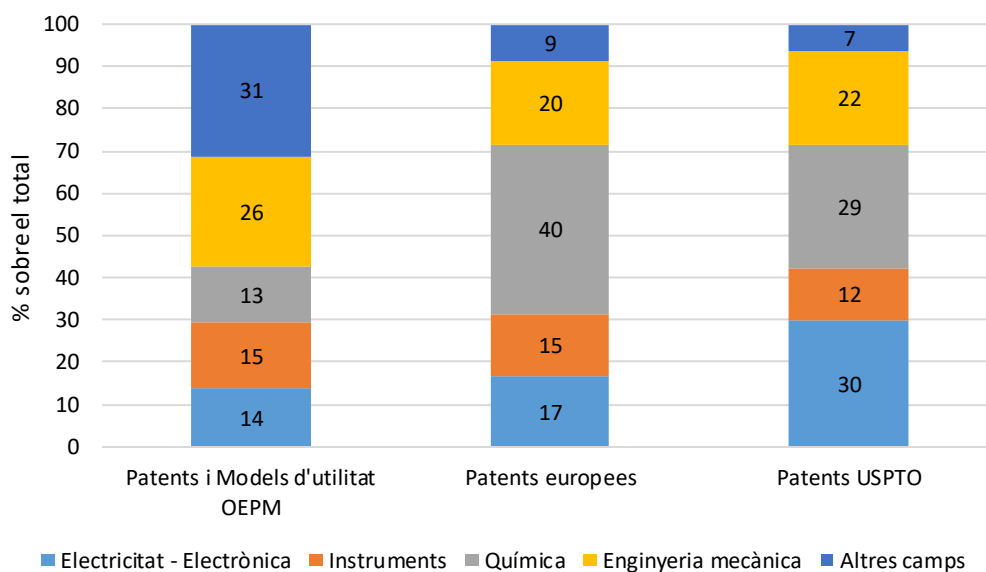
Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Taula 28. Patents i models d'utilitat segons l'adreça del sol·licitant (OEPM) i de l'inventor/a (EP i US) i perfil tecnològic, AMB, 2010-2016

Camp tecnològic	Patents i Models OEPM	Patents europees	Patents americanes
Electricitat - Electrònica	396	380	736
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	197	113	87
Tecnologia audiovisual	65	32	43
Telecomunicacions	33	49	117
Comunicació digital	21	34	102
Processos bàsics de comunicació	8	4	10
Tecnologia informàtica	45	107	307
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	20	20	48
Semiconductors	7	22	21
Instruments	420	305	300
Òptica	39	23	33
Mesura	84	53	59
Anàlisi de materials biològics	10	57	38
Control	63	42	28
Tecnologia mèdica	222	129	143
Química	376	894	754
Productes orgànics elaborats	40	165	150
Biotecnologia	32	169	118
Productes farmacèutics	72	370	311
Química macromolecular, polímers	10	18	11
Química dels aliments	35	33	29
Química de materials	36	49	40
Materials, metal·lúrgia	23	17	17
Tecnologia de superfície, revestiments	23	14	26
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	6	4	4
Enginyeria química	46	36	38
Tecnologia mediambiental	52	19	10
Enginyeria mecànica	865	639	676
Manipulació	254	94	100
Màquines eina	41	17	26
Motors, bombes, turbines	63	112	87
Maquinària tèxtil i de paper	40	125	237
Altres maquinària especial	122	149	119
Processos tèrmics i aparells	39	22	16
Components mecànics	117	40	41
Transport	189	79	50
Altres camps	892	174	151
Mobiliari, jocs	354	61	56
Altres productes de consum	244	33	34
Enginyeria civil	294	80	61
Total	2.949	2.391	2.618

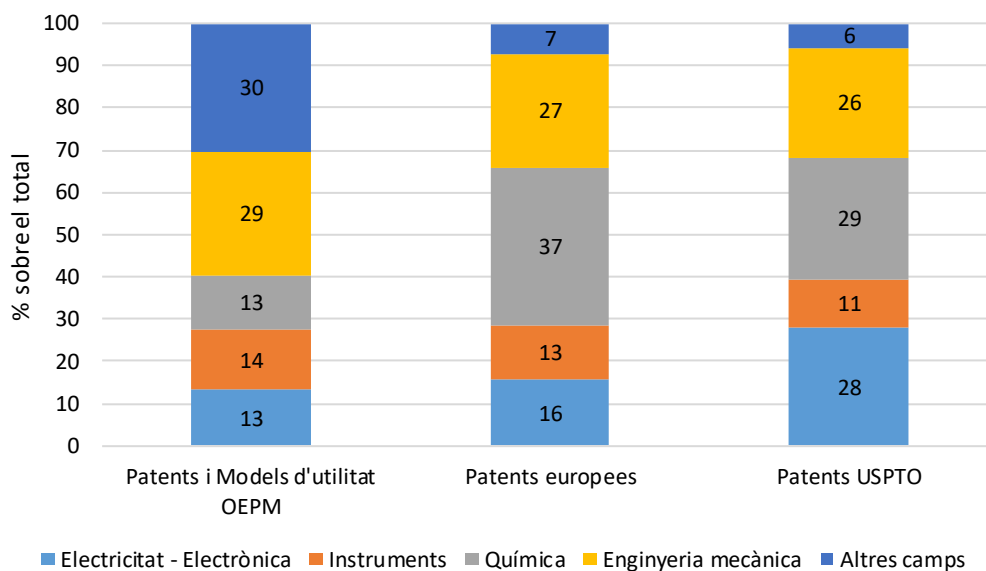
Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Gràfic 4. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic a Barcelona, 2010-2016



Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Gràfic 5. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i patents europees i americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic a l'AMB, 2010-2016



Font: IERMB a partir de OEPM i PATSTAT.

Taula 29. Patents i models espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i perfil tecnològic, Barcelona, 2010-2016

Camp tecnològic	Barcelona	% Barcelona	% Espanya
Electricitat - Electrònica	246	14,1	7,5
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	121	6,9	8,5
Tecnologia audiovisual	36	2,1	7,3
Telecomunicacions	20	1,2	5,9
Comunicació digital	15	0,9	5,7
Processos bàsics de comunicació	7	0,4	13,9
Tecnologia informàtica	31	1,8	6,9
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	12	0,7	9,4
Semiconductors	3	0,2	2,4
Instruments	267	15,3	6,8
Òptica	20	1,2	7,4
Mesura	50	2,8	5,3
Anàlisi de materials biològics	5	0,3	2,7
Control	43	2,5	6,0
Tecnologia mèdica	149	8,5	8,1
Química	232	13,3	5,2
Productes orgànics elaborats	23	1,3	7,2
Biotecnologia	24	1,4	4,7
Productes farmacèutics	55	3,1	9,7
Química macromolecular, polímers	6	0,3	5,1
Química dels aliments	20	1,1	3,4
Química de materials	23	1,3	5,9
Materials, metal·lúrgia	17	1,0	4,8
Tecnologia de superfície, revestiments	10	0,6	4,2
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	5	0,3	6,0
Enginyeria química	22	1,3	3,6
Tecnologia mediambiental	27	1,6	4,1
Enginyeria mecànica	454	26,0	4,6
Manipulació	122	7,0	5,3
Màquines eina	19	1,1	3,3
Motors, bombes, turbines	46	2,6	5,5
Maquinària tèxtil i de paper	24	1,4	7,7
Altres maquinària especial	60	3,4	3,1
Processos tèrmics i aparells	24	1,4	2,5
Components mecànics	36	2,1	4,1
Transport	123	7,1	5,7
Altres camps	549	31,4	6,5
Mobiliari, jocs	214	12,2	6,7
Altres productes de consum	166	9,5	7,6
Enginyeria civil	168	9,6	5,6
Total	1.748	100,0	5,8

Font: IERMB a partir de OEPM.

Taula 30. Patents europees segons adreça del inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona, 2010-2016

Camp tecnològic	Barcelona	% Barcelona	% Espanya
Electricitat - Electrònica	208	16,8	10,2
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	64	5,2	9,7
Tecnologia audiovisual	18	1,5	17,3
Telecomunicacions	12	0,9	6,0
Comunicació digital	24	1,9	4,5
Processos bàsics de comunicació	3	0,3	14,1
Tecnologia informàtica	70	5,6	19,9
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	15	1,2	14,2
Semiconductors	2	0,2	3,7
Instruments	184	14,8	13,4
Òptica	7	0,5	7,4
Mesura	26	2,1	8,7
Anàlisi de materials biològics	42	3,4	23,3
Control	22	1,8	9,5
Tecnologia mèdica	87	7,0	15,4
Química	499	40,1	16,3
Productes orgànics elaborats	76	6,1	19,7
Biotecnologia	111	8,9	23,1
Productes farmacèutics	204	16,4	23,6
Química macromolecular, polímers	11	0,8	6,4
Química dels aliments	15	1,2	8,0
Química de materials	28	2,2	11,2
Materials, metal·lúrgia	10	0,8	4,1
Tecnologia de superfície, revestiments	6	0,5	4,8
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	2	0,2	9,5
Enginyeria química	25	2,0	12,0
Tecnologia mediambiental	11	0,9	8,1
Enginyeria mecànica	243	19,5	7,0
Manipulació	31	2,5	5,4
Màquines eina	7	0,6	3,3
Motors, bombes, turbines	81	6,5	18,3
Maquinària tèxtil i de paper	11	0,9	4,4
Altres maquinària especial	24	1,9	4,3
Processos tèrmics i aparells	15	1,2	3,6
Components mecànics	20	1,6	6,9
Transport	54	4,3	7,5
Altres camps	110	8,9	9,7
Mobiliari, jocs	42	3,4	69,4
Altres productes de consum	21	1,7	65,1
Enginyeria civil	47	3,8	58,4
Total	1.244	100	11,2

Font: Elaboració a partir de PATSTAT.

Taula 31. Patents americanes segons adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, Barcelona, 2010-2016

Camp tecnològic	Barcelona	% Barcelona	% Espanya
Electricitat - Electrònica	586	30,1	25,1
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	58	3,0	15,1
Tecnologia audiovisual	33	1,7	26,1
Telecomunicacions	70	3,6	25,1
Comunicació digital	89	4,6	15,2
Processos bàsics de comunicació	9	0,5	21,1
Tecnologia informàtica	270	13,9	38,3
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	44	2,3	32,0
Semiconductors	12	0,6	18,0
Instruments	234	12,0	21,8
Òptica	22	1,1	22,3
Mesura	36	1,9	14,3
Anàlisi de materials biològics	32	1,6	27,8
Control	18	0,9	11,5
Tecnologia mèdica	126	6,5	28,2
Química	569	29,3	22,8
Productes orgànics elaborats	115	5,9	28,8
Biotecnologia	92	4,7	23,9
Productes farmacèutics	234	12,0	30,0
Química macromolecular, polímers	9	0,5	10,1
Química dels aliments	22	1,1	15,4
Química de materials	27	1,4	14,3
Materials, metal·lúrgia	12	0,6	9,6
Tecnologia de superfície, revestiments	19	1,0	13,8
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	3	0,2	22,0
Enginyeria química	29	1,5	17,2
Tecnologia mediambiental	8	0,4	11,3
Enginyeria mecànica	429	22,1	19,1
Manipulació	69	3,6	20,3
Màquines eina	18	0,9	10,9
Motors, bombes, turbines	61	3,2	20,9
Maquinària tèxtil i de paper	127	6,6	37,6
Altres maquinària especial	66	3,4	18,3
Processos tèrmics i aparells	13	0,7	7,5
Components mecànics	31	1,6	18,0
Transport	43	2,2	10,7
Altres camps	127	6,5	22,1
Mobiliari, jocs	50	2,6	27,5
Altres productes de consum	28	1,4	25,3
Enginyeria civil	48	2,5	17,2
Total	1.945	100,0	22,3

Font: Elaboració a partir de PATSTAT.

Taula 32. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i perfil tecnològic, les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patents i total d'Espanya, 2010-2016

Camp tecnològic	Madrid	Barcelona	Sevilla	Espanya
Electricitat - Electrònica	496	246	83	3.277
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	153	121	27	1.417
Tecnologia audiovisual	63	36	12	495
Telecomunicacions	50	20	4	345
Comunicació digital	88	15	2	267
Processos bàsics de comunicació	8	7	1	52
Tecnologia informàtica	80	31	17	444
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	23	12	2	130
Semiconductors	31	3	17	126
Instruments	577	267	188	3.990
Òptica	53	20	7	930
Mesura	169	50	45	185
Anàlisi de materials biològics	36	5	14	720
Control	96	43	9	1.829
Tecnologia mèdica	222	149	114	325
Química	755	232	258	4.443
Productes orgànics elaborats	78	23	12	325
Biotecnologia	145	24	60	511
Productes farmacèutics	123	55	44	567
Química macromolecular, polímers	25	6	3	113
Química dels aliments	61	20	16	576
Química de materials	42	23	10	384
Materials, metal·lúrgia	84	17	26	361
Tecnologia de superfície, revestiments	28	10	9	239
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	24	5	6	86
Enginyeria química	75	22	39	622
Tecnologia mediambiental	69	27	32	659
Enginyeria mecànica	736	454	202	9.938
Manipulació	151	122	27	2.293
Màquines eina	24	19	5	564
Motors, bombes, turbines	96	46	25	840
Maquinària tèxtil i de paper	13	24	1	314
Altres maquinària especial	102	60	35	1.916
Processos tèrmics i aparells	99	24	66	944
Components mecànics	76	36	12	890
Transport	175	123	31	2.177
Altres camps	784	549	107	8.414
Mobiliari, jocs	267	214	41	3.175
Altres productes de consum	229	166	30	2.204
Enginyeria civil	289	168	37	3.035
Total	3.348	1.748	839	30.061

Font: IERMB a partir de OEPM.

Taula 33. Patens europees segons adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patens i total d'Espanya, 2010-2016

Camp tecnològic	Madrid	Barcelona	Zaragoza	Espanya
Electricitat - Electrònica	612	208	169	2.046
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	33	64	159	666
Tecnologia audiovisual	13	18	2	106
Telecomunicacions	62	12	0	195
Comunicació digital	349	24	0	538
Processos bàsics de comunicació	3	3	1	22
Tecnologia informàtica	101	70	5	349
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	42	15	1	104
Semiconductors	9	2	0	66
Instruments	218	184	29	1.371
Òptica	21	7	0	92
Mesura	56	26	12	300
Anàlisi de materials biològics	23	42	4	179
Control	63	22	3	234
Tecnologia mèdica	55	87	8	567
Química	286	499	60	3.062
Productes orgànics elaborats	21	76	1	388
Biotecnologia	74	111	2	480
Productes farmacèutics	89	204	4	867
Química macromolecular, polímers	12	11	6	166
Química dels aliments	15	15	1	184
Química de materials	22	28	5	250
Materials, metal·lúrgia	18	10	18	235
Tecnologia de superfície, revestiments	9	6	7	127
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	4	2	3	25
Enginyeria química	12	25	6	207
Tecnologia mediambiental	11	11	7	134
Enginyeria mecànica	182	243	142	3.458
Manipulació	22	31	19	580
Màquines eina	5	7	6	221
Motors, bombes, turbines	38	81	10	442
Maquinària tèxtil i de paper	6	11	4	244
Altres maquinària especial	20	24	7	544
Processos tèrmics i aparells	24	15	72	416
Components mecànics	12	20	13	288
Transport	56	54	10	723
Altres camps	93	110	59	1.142
Mobiliari, jocs	22	42	14	293
Altres productes de consum	21	21	36	295
Enginyeria civil	50	47	10	553
Total	1.391	1.244	459	11.080

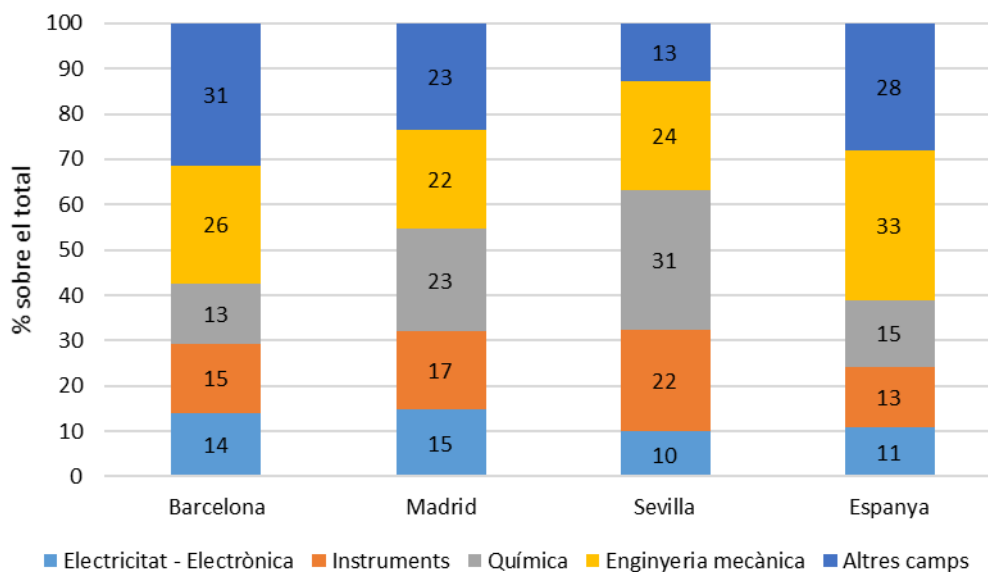
Font: Elaboració a partir de PATSTAT.

Taula 34. Patents americanes segons adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic, les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patents i total d'Espanya, 2010-2016

Camp tecnològic	Barcelona	Madrid	St.Cugat V.	Espanya
Electricitat - Electrònica	586	744	82	2.334
Aparells electrònics, enginyeria electrònica, enginyeria elèctrica	58	44	8	387
Tecnologia audiovisual	33	25	3	126
Telecomunicacions	70	69	39	280
Comunicació digital	89	346	4	588
Processos bàsics de comunicació	9	6	0	44
Tecnologia informàtica	270	195	24	704
Mètodes de gestió mitjançant T.I.	44	47	1	137
Semiconductors	12	11	3	68
Instruments	234	229	22	1.071
Òptica	22	31	4	97
Mesura	36	60	7	255
Anàlisi de materials biològics	32	16	1	113
Control	18	59	8	159
Tecnologia mèdica	126	63	3	447
Química	569	385	46	2.493
Productes orgànics elaborats	115	52	5	400
Biotecnologia	92	86	4	385
Productes farmacèutics	234	141	20	780
Química macromolecular, polímers	9	10	0	90
Química dels aliments	22	16	4	140
Química de materials	27	21	1	186
Materials, metal·lúrgia	12	17	3	121
Tecnologia de superfície, revestiments	19	19	3	138
Tecnologia de les microestructures, nano tecnologia	3	2	0	15
Enginyeria química	29	12	4	166
Tecnologia mediambiental	8	8	1	71
Enginyeria mecànica	429	262	175	2.248
Manipulació	69	32	14	341
Màquines eina	18	15	3	165
Motors, bombes, turbines	61	39	19	293
Maquinària tèxtil i de paper	127	3	96	339
Altres maquinària especial	66	29	38	361
Processos tèrmics i aparells	13	19	1	173
Components mecànics	31	28	3	174
Transport	43	97	2	403
Altres camps	127	95	6	575
Mobiliari, jocs	50	19	0	183
Altres productes de consum	28	20	1	111
Enginyeria civil	48	56	5	281
Total	1.945	1.716	333	8.721

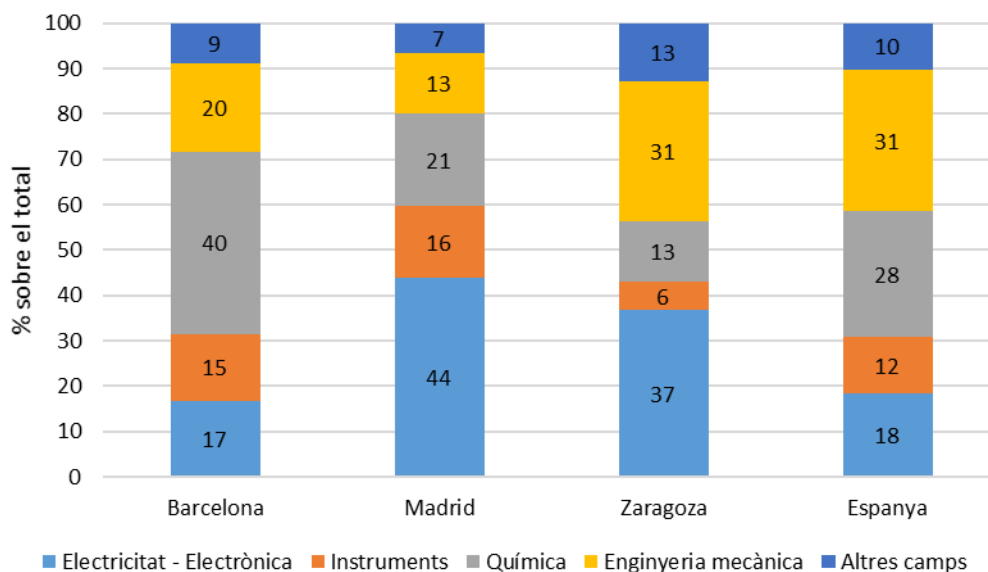
Font: Elaboració a partir de PATSTAT.

Gràfic 6. Patents i models d'utilitat espanyoles segons l'adreça del sol·licitant i perfil tecnològic en les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patents i total d'Espanya, 2010-2016



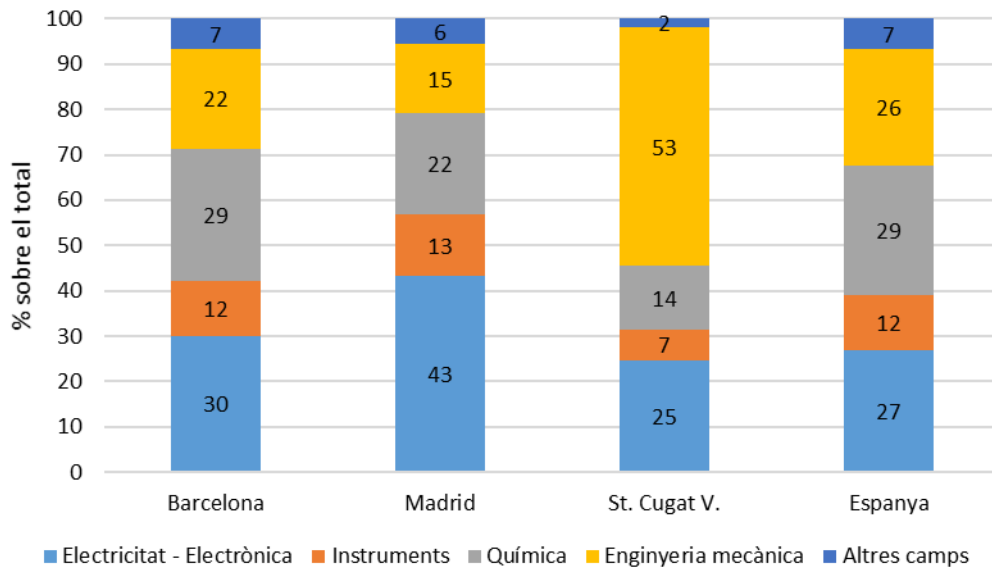
Font: Elaboració pròpia a partir de OEPM.

Gràfic 7. Patents europees segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic en les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patents i total d'Espanya, 2010-2016



Font: Elaboració pròpia a partir de PATSTAT.

Gràfic 8. Patents americanes segons l'adreça de l'inventor/a i perfil tecnològic en les tres principals ciutats espanyoles per nombre de patents i total d'Espanya, 2010-2016



Font: Elaboració pròpia a partir de PATSTAT.

5 Principals conclusions

L'objectiu del present treball és l'elaboració d'indicadors d'innovació tecnològica per Barcelona i la comparació amb altres àmbits geogràfics com la resta de l'AMB, l'AMB, la resta de la RMB, la RMB, Catalunya i Espanya. El període de l'estudi és de 2010 a 2016 i les fonts de dades utilitzades per mesurar la innovació tecnològica en forma de patents són de tres tipus: l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (OEPM), l'Oficina Europea de Patents (EPO) i la United States Patents and Trademark Office (USPTO). La raó d'utilitzar tres fonts de dades diferents és perquè permet tenir una panoràmica més completa de la innovació tecnològica, ja que cada tipus de registres és vàlid només en un determinat territori. Les diferències observades sobretot pel que fa a l'especialització tecnològica han mostrat l'encert d'aquesta opció metodològica.

Barcelona i el conjunt de l'àrea metropolitana constitueixen els territoris més destacats en la innovació tecnològica al conjunt de Catalunya i també del conjunt d'Espanya. En el període 2010-2016, a Barcelona i la RMB es van presentar 4.941 i 11.129 patents (suma de patents espanyoles, europees i americanes), respectivament, que representen el 35,9% i el 81% del total de Catalunya, respectivament i el 9,9% i el 22,3% del total d'Espanya, en cada cas.

Respecte a la composició en relació als tres tipus de registres analitzats en aquest treball, cal destacar que les patents espanyoles són les més abundants a tots els àmbits excepte al municipi de Barcelona, on les patents americanes representen gairebé el 40% mentre les patents espanyoles són el 35,4% del total.

L'anàlisi per les principals ciutats permet destacar la gran diferència que existeix entre les dues primeres ciutats Madrid i Barcelona i la resta de ciutats espanyoles, en els tres tipus de registres. En el cas de les patents americanes, Barcelona és la primera ciutat espanyola i, a més a més, destaquen altres ciutats de la regió metropolitana de Barcelona com són Sant Cugat del Vallès (en tercera posició) i Terrassa (en la quinzena posició).

L'evolució temporal del nombre de patents registrades mostra un perfil diferenciat segons el tipus de patent. Així doncs, el nombre de patents sol·licitades a l'oficina espanyola ha anat disminuint progressivament en tots els àmbits i especialment, des del 2014. En canvi, el nombre de patents europees i americanes mostra una tendència creixent entre 2010 i 2015, en línia amb el que s'observa al conjunt de patents sol·licitades a l'Oficina europea de patents (OEP) i l'Oficina Nord-americana de patents (USPTO). Aquest fet es pot interpretar com un reflex d'una progressiva obertura de l'economia metropolitana -i espanyola en general- cap a l'exterior, és a

dir, a la competència en mercats d'exportació, el que es relaciona en conseqüència amb una major qualitat de la innovació realitzada.

Les patents metropolitanes i del conjunt de Catalunya sol·licitades a l'oficina espanyola han perdut pes relatiu sobre el total d'Espanya. En canvi, les patents metropolitanes (i de Catalunya) sol·licitades a l'oficina europea i a l'oficina americana han augmentat el seu pes relatiu sobre el total d'Espanya. Per tant, en l'àmbit català i especialment metropolità durant els darrers anys s'ha produït una substitució de la innovació d'abast més local per una d'abast més internacional. Paral·lelament, el pes relatiu d'aquestes patents (europees i americanes) sobre el total d'Europa i dels EEUU s'ha mantingut, respectivament, als àmbits metropolitanos i el conjunt de Catalunya, mentre que en el conjunt d'Espanya s'ha reduït.

Pel que fa al nombre de patents per milió de persones, cal destacar el municipi de Barcelona com l'àmbit amb una major intensitat de patents per milió d'habitants. A Barcelona es registren 437,9 patents per milió d'habitants, una xifra que supera àmpliament les 262,8 patents per milió d'habitants de Catalunya o les 151,7 patents per milió d'habitants del conjunt d'Espanya.

Respecte les patents per milió de treballadors/ores en canvi, cal destacar els municipis de la resta de l'RMB o de la resta de l'AMB, amb 826,2 i 821,1 patents per milió de treballadors/ores, respectivament, gairebé el doble del nombre de patents per milió de treballadors/ores del conjunt d'Espanya (453,5).

En aquest treball no només s'ha analitzat el volum de la innovació en patents, en tres tipus de registres, el que de fet dona idea de la qualitat d'aquesta innovació, sinó que també s'ha analitzat el perfil tecnològic d'aquesta innovació i com es diferencia segons el tipus de registres. El que s'observa és que, efectivament, el perfil tecnològic de la innovació és diferent segon el tipus de registre.

Al municipi de Barcelona el sector més important en nombre de registres de patents i models presentats a l'OEPM (i per tant, només vàlides al territori espanyol) és el sector residual anomenat "*Altres camps*" (que es compon dels camps de *Mobiliari*, *Altres productes de consum* i *Enginyeria civil*). En canvi, pel que fa a les patents presentades a l'EPO (vàlides als països europeus) el sector més important és el de *Química* mentre que per les patents presentades a l'USPTO (vàlides als EEUU) el més important és el de *Electricitat-Electrònica*.



Per últim, destacar que aquest patró tecnològic per tipus de registre, no és comú a tots els àmbits territorials ni a totes les ciutats espanyoles analitzades, ja que s'observen perfils tecnològics diferents segons l'àmbit geogràfic. Així doncs, a Madrid les patents més nombroses se situen en els sectors de la *Química* i en *Altres sectors*, per les patents de l'OEPM i en el sector de l'*Electricitat-Electrònica* per les patents de l'EPO i de l'USPTO.

Referències bibliogràfiques

Acs, Zoltan, Luc Anselin i Attila Varga (2002). "Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge". A: *Research Policy* 31(7), pàg. 1069 - 1085.

Dosi, G. (1988). "The Nature of the Innovative Process". A: *Technical Change and Economic Theory*. Ed. de G. Dosi et al. Frances Pinter: London, pàg. 221 - 238.

Griliches, Zvi (1990). *Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey*. Working Paper 3301. National Bureau of Economic Research. doi: 10.3386/w3301.

Mendona, Sandro (2009). "Brave old world: Accounting for 'high-tech' knowledge in 'low-tech' industries". A: *Research Policy* 38(3), pàg. 470 - 482.54

Moreno, Rosina, Raffaele Paci i Stefano Usai (2003). "Spatial spillovers and innovation activity in European regions". A: *Environment and Planning A* 37(10), pàg. 1793 - 1812.

OECD/Eurostat (2005). *Oslo Manual*. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en>.

OECD (2009). *OECD Patent Statistics Manual*. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264056442-en>.

PATSTAT Global - 2019 Spring Edition.

Ramella, F. i C. Trigilia (2010). *Imprese e territori dell'alta tecnologia in Italia. Rapporto di Artimino sullo sviluppo locale 2008*. Collana degli incontri di Artimino sullo sviluppo sociale. Il Mulino. isbn: 9788815139047.

Schmoch, Ulrich (2008). *Concept of a Technology Classification for Country Comparisons*.

Schumpeter, Joseph A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper, New York.

WIPO (2011). *IPC Technology Concordance*, WIPO Statistics Database, August 2011, World Intellectual Property Organization, Geneva, Switzerland.

ANNEX

Taula A 1. Població en milions de persones, 2010-2016.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mitjana 2010-2016
Barcelona	1,62	1,62	1,62	1,61	1,60	1,60	1,61	1,61
Resta de l'AMB	1,61	1,61	1,62	1,62	1,61	1,61	1,62	1,61
AMB	3,23	3,23	3,24	3,23	3,21	3,21	3,23	3,22
Resta de la RMB	1,79	1,80	1,81	1,81	1,81	1,81	1,82	1,81
RMB	5,01	5,03	5,05	5,04	5,03	5,03	5,05	5,03
Província de Barcelona	5,51	5,53	5,55	5,54	5,52	5,52	5,54	5,53
Catalunya	7,46	7,50	7,52	7,48	7,43	7,42	7,45	7,47
Espanya	47,02	47,19	47,27	47,13	46,77	46,62	46,56	46,94

Font: IERMB a partir de l'INE i Idescat.

Taula A 2. Treballadors/ores en milions de persones, 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mitjana 2010-2016
Barcelona	0,99	0,96	0,93	0,94	0,96	0,99	1,03	0,97
Resta de l'AMB	0,54	0,52	0,50	0,50	0,52	0,54	0,57	0,53
AMB	1,52	1,49	1,43	1,44	1,48	1,53	1,59	1,50
Resta de la RMB	0,57	0,55	0,53	0,52	0,53	0,56	0,58	0,55
RMB	2,09	2,03	1,96	1,95	2,01	2,09	2,17	2,04
Província de Barcelona	2,26	2,19	2,11	2,10	2,17	2,25	2,34	2,20
Catalunya	2,97	2,87	2,76	2,76	2,84	2,94	3,06	2,89
Espanya	16,26	15,88	15,04	14,98	15,39	15,90	16,43	15,70

Font: IERMB a partir del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.