

Polítiques municipals en l'àmbit de la Societat del Coneixement i la Ciutat Intel·ligent¹

Cap a un model més sostenible, social i democràtic

Autor: **Wouter Tebbens, Free Knowledge Institute**

Encàrrec: Primera Tinença de l'Alcaldia de Barcelona

Versió: 1.0

Data: juny 2016

¹El meu agraïment als entrevistats per les seves contribucions i temps, a la Mayo Fuster, en Xabier Barandiaran, Jose Luis Rubies Viera i el Marco Berlinguer per la seva lectura i feedback sobre versions anteriors del document i a Joan Subirats, Gerardo Pisarello, Gala Pin, Miquel Ortega, Álvaro Porro i Francesca Bria per la seva confiança.

Index

1. Introducció.....	4
2. Idees i conceptes.....	4
3. Anàlisi i línies d'actuació.....	6
3.1. Software.....	9
3.2. Món Maker i Disseny Obert.....	12
3.3. Centres d'I+D+i, indústria i ciència ciutadana.....	16
3.4. Residus i Economia Circular.....	20
3.5. Consums col·laboratius i comerç.....	22
3.6. Xarxes Telecom.....	26
3.7. Energia.....	29
3.8. Mobilitat.....	30
4. Annexes.....	32
Annex 1: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del software.....	33
Annex 2: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del productes físics.....	34
Annex 3: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del xarxes de telecomunicacions.....	35
Annex 4: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del consum col·laboratiu i comerç.....	36
Annex 5: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del l'energia.....	37
Annex 6: Mapeig d'actors principals en l'àmbit de la mobilitat.....	38

1. Introducció

Aquest informe ha estat encarregat per la Primera Tinença de l'Alcaldia i té com objectiu «desenvolupar una visió estratègica de la societat del coneixement que faciliti l'apoderament ciutadà a través de la tecnologia». Amb aquest propòsit es fa una diagnosi de les principals problemàtiques, objectius i accions a desenvolupar en els següents àmbits: software, xarxes telecom, productes físics – dividit en tres grups: 1) el món maker i disseny obert, 2) centres d'I+D+i, i 3) residus i economia circular-, consums col·laboratius i comerç, energia i mobilitat.

L'anàlisi es basa en unes 50 entrevistes realitzades entre gener i maig de 2016 amb els responsables de les diferents àrees de l'ajuntament i els principals actors implicats. Durant les entrevistes, s'ha recollit informació sobre les seves activitats així com també la seva visió estratègica de com hauria de ser la ciutat intel·ligent construïda des de baix. A més, part de les reflexions s'han compartit i a la vegada són resultat de la nostra participació a la Comissió BarCola (Barcelona Col·labora) i la co-organització de les Jornades Procomuns.net / Economies Col·laboratives Procomuns. Part de les nostres recomanacions han quedat integrades en el document final d'aquestes jornades, titulat «Declaració i propostes pel PAM de Barcelona per l'economia col·laborativa procomú»².

L'objectiu final d'aquest informe és, a partir d'un escaneig i anàlisi de la situació actual, identificar tot un ventall de possibles línies d'actuació en cadascun dels àmbits considerats i en col·laboració amb els diferents actors implicats de manera que es creïn sinergies que incloguin la ciutadania (sota el model de gestió de comuns) més enllà de la tradicional relació publico-privada. Per tal de reforçar el bé comú i l'apoderament ciutadà de la tecnologia, es tenen especialment en compte projectes lliures/oberts/de béns comuns així com aquells de l'economia social i solidaria i l'economia col·laborativa.

Finalment, cal advertir que, en tant que exploratori i inicial, aquest estudi no aspira a abarcar-ho tot ni incloure tots els actors interessats. Estudis posteriors poden posar de manifest aspectes o actors que desgraciadament no han quedat coberts en aquesta primera aproximació. A la vegada les propostes recomanades no pretenen impulsar una revolució radical i immediata en el camp de les noves tecnologies sinó definir una sèrie de programes pilots (amb finançament ja existent) i línies estratègiques que permetin impulsar un canvi de rumb – en el context actual – cap a un model més sostenible, social i democràtic.

2. Idees i conceptes

La **ciutat intel·ligent** busca millorar l'eficiència dels serveis i la resposta a les necessitats de la ciutadania a través de les tecnologies de la informació i la comunicació. A través de l'ús de sensors integrats en sistemes de monitoreig en temps real, es produeixen dades (per exemple, en l'àmbit del transport, contaminació, gestió de residus, sanitat, energia, etc.) de cara a millorar l'eficiència de la gestió pública. Es tracta de mesures que aprofiten les TIC per compartir millor els recursos, reduir el consum i fomentar la sostenibilitat. A continuació

² <http://procomuns.net/ca/politiques/>

introduïm breument alguns dels fonaments clau.

Primer podem distingir diferents **models en la gestió de la ciutat intel·ligent**³. El model dominant es basa en el paper creixent de les activitats comercials a partir del *partnership* públic-privat amb grans multinacionals com Cisco Systems, IBM i Siemens. També es possible un model on les empreses d'ICT segueixen tenint un paper predominant però la tecnologia és de naturalesa oberta. En contraposició a aquests dos models dominats per la iniciativa privada, la ciutat intel·ligent es pot gestionar des de l'apoderament de la ciutadania en la creació de valor comú, seguint el model impulsat pel moviment del *programari lliure*. Aquest valor comú pot ser creat localment en espais de *co-working* o resultar de l'ús local de coneixement produït globalment. És el que coneixem sota el lema «Global sharing, local production», que ve de la comunitat *p2p*.

La **governança de les noves tecnologies** és una qüestió doncs fonamental: qui les desenvolupa, qui n'és propietari, qui té accés als codis i a les dades generades, qui dóna la informació i qui la té, qui defineix l'arquitectura del que és possible i del que no. Més enllà dels dos models tradicionals de gestió (pública i privada), ens cal reconèixer, impulsar i protegir una gestió comunal que permeti utilitzar, compartir i replicar tot tipus d'iniciatives sota un model d'autogestió ciutadana, incloent governs i empreses però sense que en tinguin el control exclusiu. Actualment es parla d'infraestructures inverses o de gestió ciutadana, d'innovació digital social o de models de gestió comunal o d'autogestió. En l'àmbit de les tecnologies destaquen el *programari lliure* (conegut també com *codi obert*), els *estàndards oberts*, les *xarxes telecom obertes*, *lliures i neutrals*, els *continguts oberts i lliures*, el *disseny obert* i *d'economia circular* o les *dades obertes*.

De cara a un desenvolupament multidisciplinar i sostenible, Christian Ianone de LabGov⁴ proposa gestionar la ciutat com un «**comú col·laboratiu**», el que anomena la «**co-ciutat**». Enlloc de la tradicional col·laboració públic-privada, que sovint transfereix diners públics en mans privades, Ianone proposa un model de *partnership* públic-privat-ciutadà que construeixi plataformes *p2p* – físiques, digitals i institucionals – per promoure «el viure junts» (serveis col·laboratius), el «créixer junts» (co-ventures) i el «produir junts» (co-producció). Això es faria a partir d'una governança col·laborativa/policèntrica amb la inclusió de cinc actors (el que anomena «*quíntuple hèlice*»): les administracions públiques, els centres de coneixement, les empreses, les organitzacions de la societat civil i els innovadors socials.

Una de les preguntes que sempre sorgeixen quan parlem de comuns té a veure amb el **model de negoci**: com es poden generar ingressos i per tant llocs de treball? En el model privatiu això sembla que és més evident, tot i que ens hauríem de preguntar si el «monopoli artificial» sobre el coneixement produït és lícit i quines són les condicions laborals pels treballadors. En el model obert, els ingressos no es generen sobre el control exclusiu del coneixement sinó oferint serveis i productes concrets. En concret, podem distingir 6 maneres de generar ingressos en el marc dels models de negoci oberts⁵: 1) *oferir serveis de valor afegit* (formació, consultoria, treballs a mida, certificació, ...), predominant en el món del *programari lliure*; 2) *transformar el digital en físic*, és a dir, vendre productes; 3) *connectar de forma directa*, sense

3 Vasilis Niaros (2016). Introducing a Taxonomy of the “Smart City”: Towards a Commons-Oriented Approach? URL: <http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/view/718>

4 <http://www.labgov.it/about-labgov/>

5 El projecte Made with Creative Commons documenta i explica els «Open Business Models»: <https://medium.com/made-with-creative-commons>

intermediaris: per exemple, autors que publiquen obres lliures connecten directament amb el seu públic. Els ingressos es poden generar via donacions (p.e. Wikipedia), micromecenatge o cobrant entrades pels espectacles; 4) crear *plataformes matchmaking*, que connecten l'oferta amb la demanda, cobrant una comissió; 5) cobrar quotes als *membres d'una iniciativa* per cobrir els costos i 6) *inversions públiques*.

L'**economia col·laborativa**, i en especial la part que es refereix al consum col·laboratiu, promet fer servir els recursos existents de forma més eficient gràcies a compartir-los. La qüestió deixa de ser qui és propietari per ser qui té accés. Això implica una baixada del cost per accedir a determinats béns de consum però també de producció, facilitant en aquest cas determinats models de negoci que d'altra manera no serien viables. Les tecnologies de la informació fan possible aquesta interacció amb uns costos d'oportunitat i transacció molt reduïts. Com que les TIC pateixen especialment de l'efecte xarxa, amb la conseqüent concentració de poder, ha sigut molt fàcil pels *firstmovers* cautivar els usuaris i extreure gran part del valor contribuït pels usuaris. Gràcies a aquestes dinàmiques, plataformes com Uber o AirBnB cotitzen milers de milions en borsa, oferint (sense ser-ne propietaris) milions de conductors i cases respectivament.

Per impulsar una democratització en aquest camp, les anomenades **data politics** son clau. Es tracta d'assegurar igualtat de condicions per totes les plataformes col·laboratives, exigint l'obertura de dades i facilitant que els usuaris puguin migrar el seu perfil a altres plataformes. Reinhard Loske distingeix entre Good sharing, basat en l'autogestió comunitària, i el Bad sharing⁶, quan hi ha afany de lucre a costa dels usuaris. Això comporta tres reptes: 1) fomentar l'autogestió comunitària, 2) regular les plataformes amb afany de lucre, i 3) protegir i fomentar el capital social, entre d'altres el valor de compartir i la sostenibilitat. En relació a la qüestió de l'explotació dels comuns digitals, també és important quina llicència es fa servir per tal de protegir els drets / llibertats de la comunitat. En aquest àmbit hi ha debat sobre les llicències «lliures» i les que inclouen restriccions en l'ús comercial (que es poden dir «obertes»)⁷.

3. Anàlisi i línies d'actuació

En aquesta secció analitzen les principals problemàtiques, objectius, actors implicats i accions a desenvolupar en l'àmbit del software, xarxes telecom, productes físics (incloent el món maker i disseny obert, centres d'I+D+i, residus i economia circular), consums col·laboratius i comerç, energia i mobilitat. L'informe extens inclou a més un mapeig dels actors involucrats, una avaluació dels principals programes municipals en aquests àmbit i un llistat dels canals municipals de comunicació en l'àmbit de les noves tecnologies així com també de les principals activitats de la ciutat (p.e. Mobile World Congress o Smart City Expo però també

6 Reinhard Loske (2016). Good Sharing, Bad Sharing. *Why we need a political regulatory framework for the Sharing Economy* URL: http://www.greenhousethinktank.org/uploads/4/8/3/2/48324387/good_sharing-bad_sharing-loske_final_2.pdf

7 Recentment, la **Fundació For Peer 2 Peer Alternatives** ha promogut la llicència «peer production license», que limita l'ús comercial a aquells actors que promouen el procomú, en aquest cas inclouen entitats sense afany de lucre i empreses propietat dels treballadors. En determinats casos (per exemple, publicació de llibres, disseny obert) es podria experimentar amb aquesta llicència.

activitats de les pròpies comunitats). Tota aquesta informació a més s'ha registrat en una base de dades oberta que no només permet la seva lectura sinó també la col·laboració en equip de cara a la seva millora i ampliació en el futur⁸.

L'anàlisi dels actors s'ha fet a partir del model conceptual proposat per Michel Bauwens i Xabier Barandiaran⁹ (veure Figura 1). El punt de partida és que les economies del coneixement es poden desenvolupar sota control centralitzat o distribuït (eix vertical) i en benefici comú o privat (eix horitzontal). El model dominant es caracteritza per un control centralitzat en benefici privat (requadre superior dret). Recentment però s'ha anat diversificant: des del model tradicional capitalista basat en la propietat intel·lectual (p.e. Sony, Disney, Microsoft) a un model de capitalisme de xarxa social (p.e. Google, Facebook) o de plataforma col·laborativa (p.e. Uber, AirBnB).

El costat oposat del requadre (part inferior esquerra) representa el model basat en el control distribuït i el benefici comú: aquí trobem les comunitats de procomuns, que han anat desenvolupant un conjunt d'eines, recursos, mètodes, coneixement i cultura lliures i obertes. Quan parlem de control centralitzat en benefici comú (requadre superior esquerra) parlem bàsicament de les administracions i les polítiques públiques. Al costat oposat (inferior dret) trobem un model que podríem definir de capitalisme llibertari, amb control distribuït però benefici privat (p.e. Bitcoin, Kickstarter). Com veurem a continuació, l'informe fa un mapeig dels principals actors que treballen sota el model de control distribuït i en benefici comú (requadre inferior esquerra).

8 Directori Barcelona.Smart City Commons en Zotero:
https://www.zotero.org/groups/bcn_smart_city_commons/

9 Xabier E. Barandiaran. Buen Conocer – FLOK Society.
http://www.sindominio.net/~xabier/charlas/FLOK/presentacion-FLOK-alternatiben_herria.pdf

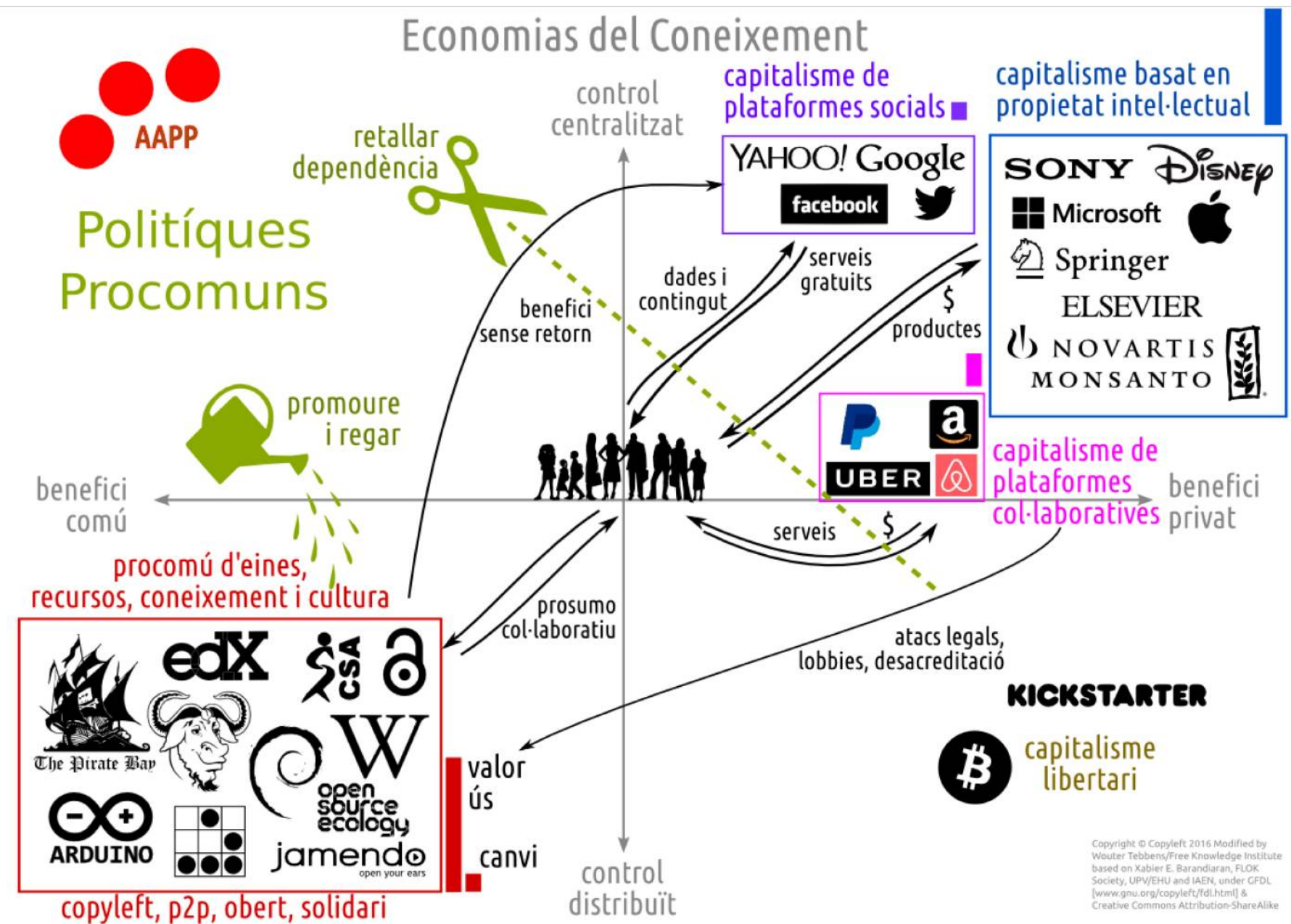


Figura 1: Mapa de Xabier Barandiaran adaptat per l'informe

3.1. Software

El programari lliure dona **4 drets/llibertats sobre el codi**: 1) la llibertat d'ús, 2) la llibertat d'adaptar el codi a les teves necessitats, 3) la llibertat de copiar i compartir, 4) la llibertat de distribuir versions millorades. Des dels inicis de l'Internet ha existit una cultura lliure entre els desenvolupadors, que es va formalitzar en els anys 80 amb l'inici del projecte GNU (ara conegut com Linux) i les llicències copyleft. Avui en dia el programari lliure constitueix la base de l'Internet. La seva adopció massiva però s'ha frenat en part pels efectes de la xarxa i el domini de grans multinacionals sobre el mercat.

Problemàtica:

- Fa molts anys que es recomana l'ús de programari lliure, que ja disposa de la gran majoria de funcionalitats, però encara hi ha molt d'ús de programari privatiu, tant en l'àmbit de les administracions públiques com d'empreses i particulars.
- L'ús de programari privatiu priva els usuaris de fer comunitat i donar-se ajuda mútua i col·laboració en la millora i personalització; limita els desenvolupadors a participar en igualtat de condicions i els fa dependents de l'estratègia de la multinacional del software; i frena la reutilització del codi, havent de «reinventar la roda» i desenvolupar cada funcionalitat des de zero.
- En l'àrea de web 2.0, apps mòbil i plataformes d'economia col·laborativa, hi ha poca col·laboració a nivell de la tecnologia, per ser en gran part privativa. Això fa que les empreses propietàries de les plataformes (p.e. Google, Facebook, AirBnB, Uber, eBay, etc.) tinguin privilegis exclusius sobre les contribucions dels usuaris.
- L'ús d'estàndards oberts està regulat a nivell espanyol però està sent sistemàticament incomplet per les administracions públiques.
- Hi ha una falta clara de previsió de les necessitats de software (dates de caducitat de les llicències privatives i el cicle de vida d'aplicacions concretes) i per tant de preparació en el desenvolupament de les alternatives lliures.

Actors (veure Annex 1):

- Associacions d'usuaris i desenvolupadors de programari lliure
- Empreses i entitats que ofereixen formació sobre programari lliure
- Empreses que ofereixen serveis de desenvolupament i migració cap al programari lliure
- Organitzacions nacionals i internacionals que promouen el programari lliure (Cenatic, Federación nacional de Empresas del Software Libre (ASOLIF), Free Knowledge Institute (FKI), Free Software Foundation Europe (FSFE), Foundation for Freedom of Information Infrastructures (FFII), Open Knowledge Foundation (OKFN), Open Rights Group (ORG), etc.)

Objectius:

- Fomentar la consciència i el coneixement sobre el programari (lliure)

- Apostar pel programari lliure com a model de gestió social del software
- Fomentar l'ús del programari lliure a les escoles
- Fomentar l'ús del programari lliure a l'administració pública

Propostes:

- **Centre de coneixement i competència del programari lliure (PL):** la Generalitat ja va comptar amb un centre de competència de PL i l'Ajuntament va tenir una regidoria en aquest àmbit. Per impulsar una iniciativa semblant podria ser estratègic llençar una col·laboració público-privada-ciutadana on es convidi a tots els grups existents a co-definir un model d'organització així com l'arquitectura d'una plataforma de col·laboració i documentació. El software està present en qualsevol àmbit i, per tant, es podrien impulsar diferents grups d'actors especialitzats.
- **Programa de programari lliure a les escoles:** la Generalitat ja va desenvolupar una distribució GNU/Linux (Linkat¹⁰) que fins ara s'ha utilitzat poc a les escoles catalanes. En col·laboració amb la Generalitat (i el CEB), es podria desenvolupar un programa educatiu de PL, incloent un repositori de programari lliure, aplicacions educatives i material de formació docent.
- **Màxima prioritat pel compliment d'estàndards oberts:** Els estàndards oberts faciliten la comunicació entre diferents aplicacions. Són per tant fonamentals per facilitar un ecosistema d'aplicacions diverses. S'ha de complir la normativa espanyola de Interoperabilitat¹¹ que exigeix l'ús d'estàndards oberts a les administracions públiques. Es podrien organitzar «plugfests» com es fa amb el OpenDocumentFormat¹² i/o crear un capítol Català de l'associació Open Document Society¹³ Això implica migrar a eines que assegurin el compliment d'estàndards oberts, que es podria fer amb eines privatives, però no sempre això assegura el compliment total (p.e. plugin ODF de MS Office). Més estratègic seria fer el pas a eines lliures molt estandarditzades, p.e. ODF amb LibreOffice, mail amb Thunderbird, web amb Mozilla Firefox i/o Chromium.
- **Migracions pas a pas d'escriptori de centres públics:** per reduir el risc d'interrupcions en el funcionament així com evitar resistències al canvi per part dels funcionaris, seria convenient seleccionar primer uns pilots de migració cap al PL en àmbits més pròxims a la ciutadania (centres cívics (amb l'IMI), biblioteques (DiBa), escoles (CEB/CTITI)). El primer pas hauria de ser l'ús d'estàndards oberts. Per aquelles aplicacions específiques que funcionen via web s'ha d'assegurar que funcionen en navegadors lliures i així garantir el full de ruta cap al programari lliure. Si no funcionen via web, es poden buscar alternatives, incloent-hi solucions via terminal server i després substituint el programari privatiu per solucions interoperables i lliures. Tenim fins el final del 2017 per migrar cap a LibreOffice, després s'ha de tornar a pagar Microsoft si es vol mantenir el seu suit d'Office.
- **Desenvolupar i substituir aplicacions específiques:** en col·laboració i en base de lo

10 <http://linkat.xtec.cat>

11 Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica. Va entrar en vigor l'1 de gener del 2014.

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-1331

12 <http://plugfest.opendocumentformat.org/>

13 <http://www.opendocsociety.org/>

que ja hi ha es pot consultar en el repositori de la Comissió Europea Joinup¹⁴ (també conegut com OSOR) altres projectes lliures d'AAPP, per la gestió d'hospitals, escoles, policia, etc

- **Ordenança municipal sobre PL:** desenvolupar una ordenança que obligui a que: 1) tot el codi desenvolupat internament o externament i finançat amb diners públics sigui publicat sota una llicència lliure; i 2) l'administració pública prioritzi la compra de programari sota llicències lliures. En cas d'excepció, la compra de solucions privatives hauria d'anar acompanyada de la seva justificació i implicar la inversió d'un percentatge del seu cost total en projectes lliures per assegurar-ne l'alliberament en futures compres.
- **Cloud lliure i autogestionat («cloud procomuns»):** impulsar un exemple local de la iniciativa francesa Framasoft¹⁵, un servei autogestionat al núvol per impulsar la cultura lliure; inclou alternatives lliures al Google Docs, Youtube, Doodle, Skype, Dropbox ... (amb actors locals com Marsupi, Lorea, guifi.net, Pangea, Caliu). A Barcelona tenim EyeOS que està alliberant tot el codi de les seves alternatives a GoogleDocs, per correr LibreOffice via el navegador.
- **Botigues d'apps lliures i descentralitzades:** es pot seguir l'exemple d'Aptoides¹⁶, que ofereix una appstore lliure i descentralitzada basada en estàndards oberts. Basades en les eleccions i favorits col·lectius es pot generar llistes d'apps favorits per categories. Actualment l'ajuntament encara té un conveni amb OpenDot pel portal Apps4BCN. Altres iniciatives interessants: <http://apps4citizens.org/>
- **Contribuir a sistemes operatius mòbils lliures:** es podria reforçar projectes lliures al voltant d'Android o de FirefoxOS (o successors). Aquest últim té l'avantatge de funcionar amb l'estàndard HTML5 que funciona en totes les plataformes i té una base de desenvolupadors important, però s'ha de mirar l'evolució del projecte.
- **Impulsar l'ús d'encriptació forta de l'usuari:** augmentar el coneixement i la consciència sobre l'encriptació i facilitar eines d'encriptació fàcils per l'usuari final.

Indicadors:

- total # llicències privatives per categoria d'aplicació i departament: apropar a zero, en fases
- # usuaris de programari lliure per àrea i departament: apropar al 100%, en fases
- # d'escriptoris públics on es poden llegir i escriure protocols i estàndards oberts
- # línies de codi desenvolupat amb diners municipals sota llicències lliures: 100% del total
- # ciutadans usuaris de PL i estàndards oberts (d'escriptori lliure, ...)
- # ciutadans que contribueixin a projectes de PL
- # empreses usuàries de PL i estàndards oberts (d'escriptori lliure, ...)
- # empreses noves que treballen en obert, alliberant el codi
- grau de coneixement de PL (treballadors públics, ciutadania, empreses)
- # bases de dades obertes municipals
- # bases de dades obertes reutilitzades en apps i plataformes

¹⁴ <https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/home>

¹⁵ <https://framasoftware.org/>

¹⁶ <http://www.aptoide.com>

Linkat, distribució GNU/Linux Catalana: <http://linkat.xtec.cat/>

La Linkat és la distribució educativa de GNU/Linux que ha iniciat i ofereix el Departament d'Ensenyament a la comunitat educativa.

Centres docents a Barcelona que treballen amb Linkat*:

- Esc Frutuós Gelabert
- Ins Salvador Espriu
- IE Costa i Llobera
- Esc Collasso i Gil
- Ins Vila de Gracia
- Ins Viladomat
- Esc Els Porxos

*) És una selecció dels centres reconeguts per treballar amb Linkat

3.2. Món Maker i Disseny Obert

Problemàtica:

El model de fabricació està en procés de canvi: del model centralitzat de les primeres revolucions industrials cap a un model més distribuït, tant físicament com pel que fa a la propietat dels mitjans de producció. Promoure aquest canvi és promoure un canvi cap a un model més sostenible i democràtic, impulsant el coneixement global i la producció local així com també l'apoderament ciutadà en relació amb la tecnologia i els productes.

El món industrial:

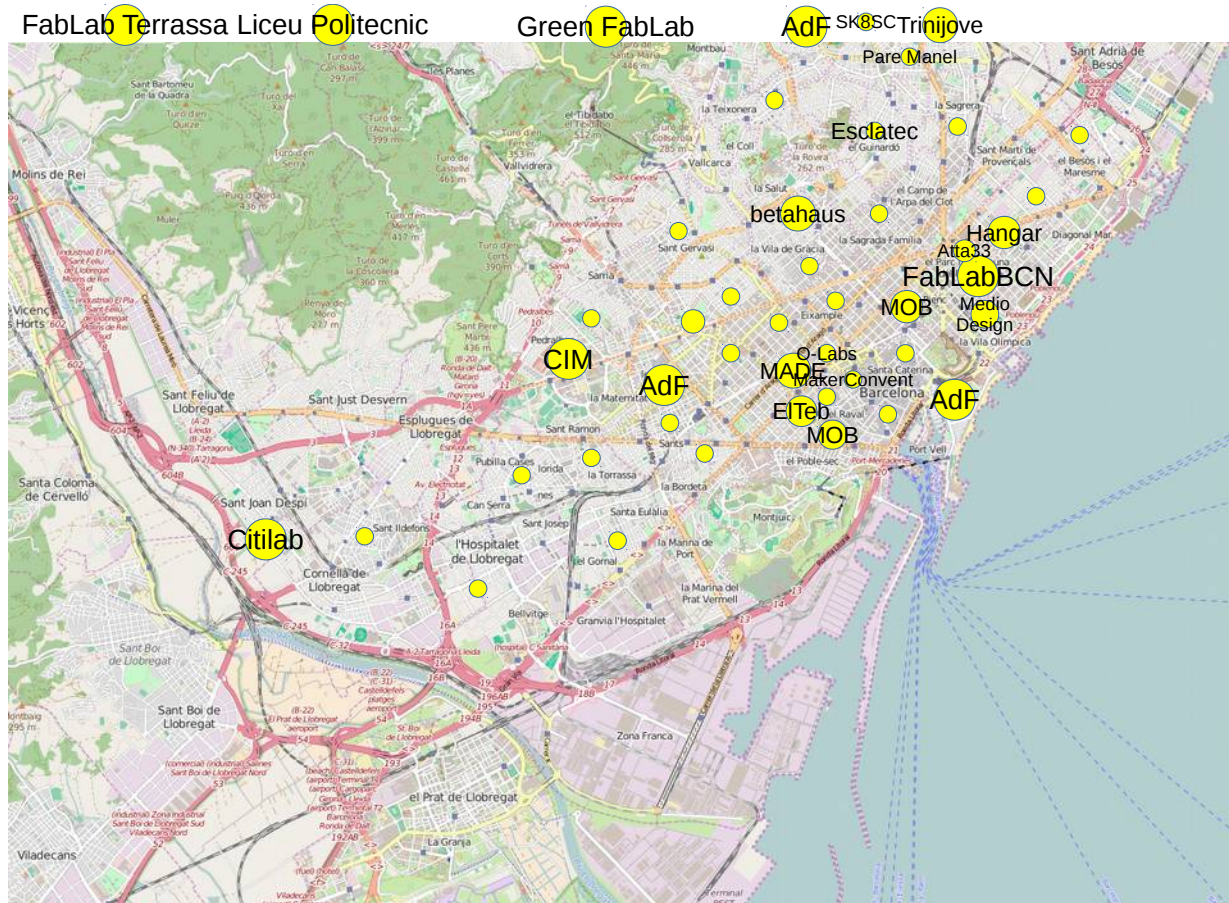
- productes poc sostenibles i obsolescència programada
- el coneixement industrial no es comparteix i no s'elabora de forma col·laborativa, resultant en ineficiències greus (per exemple, reinventant les mateixes solucions tècniques)
- la indústria controla els productes que consumim
- importació enlloc de fabricació local de la majoria de productes que consumim

El món maker:

- Poca visibilitat del món maker
- Poca connexió i col·laboració entre els diferents espais maker/hacker
- Poca connexió amb el teixit industrial. El món industrial desconeix les avantatges de treballar «en obert» de cara a construir col·laborativament i de forma global comuns industrials

Actors (veure Annex 2):

En els últims anys ha crescut el nombre d'espais maker/hacker on s'experimenta amb tecnologies i fabricació digitals. Aquests espais ofereixen una experiència transformadora molt necessitada pel canvi cultural, practicant valors com l'ajuda mútua, el coneixement compartit, la innovació (digital) social, l'apoderament tecnològic i el co-disseny sostenible.



Distingim tres tipus d'espais maker:

- **espais maker autogestionats**, acostumen a estar finançats amb pocs recursos aportats pels membres. Això implica que sovint comptin amb maquinària reciclada/recuperada. A la vegada, són espais amb un grau elevat de motivació i creativitat.
- **FabLabs**, formen part de la xarxa internacional de FabLabs creada pel Centre for Bits and Atoms del MIT en el 2001. El primer Fablab a Barcelona es va crear el 2007.
- **Ateneus de Fabricació**, des de 2013 ofereixen espais com els FabLabs però com a servei públic municipal.

A part d'aquests espais, hi ha molts altres actors que estan o podrien estar interessats en col·laborar amb aquest tipus d'iniciatives:

- espais coworking que tenen ja espais compartits de formació i/ prototipatge
- centres d'inserció laboral dedicats a àmbits tecnològics com per exemple el reciclatge

de Residus i Aparells Elèctrics i Electrònics (RAEE) (TriniJove, Andromines, ...) o centres que treballen amb discapacitats (Esclatec)

- centres de formació professional
- dissenyadors especialitzats en el co-disseny, l'economia circular (alehop e[Co]-disseny, Anita García), el disseny obert/lliure (p.e. Twistab, Mireia / Makea-tu-Vida, OpenMote, Entorno a la Silla, IoT Partners, La colmena oberta, Industrial Shields)
- comunitats Digital DIY, maker (Barcelona 3D Printing Meetup, Barcelona Hackster.io Meetup, Caliu, ...)

Objectius:

- Augmentar consciència, apoderament social de la tecnologia
- Acompanyar el canvi cultural cap a la co-creació, compartint coneixement i ajuda mútua
- Generar oportunitats econòmiques sostenibles
- Enxarxar els espais oberts d'innovació i fabricació social, així com aquests amb el teixit empresarial de la ciutat

Propostes:

- **xarxa d'espais maker:** de cara a compartir tecnologia, coneixement, despeses, serveis, assegurances, compra de material. Això es podria articular a través d'una cooperativa. Aquesta xarxa (Maker Coop) podria oferir als ciutadans ser membre per un cost simbòlic, la qual cosa donaria dret d'accés a la xarxa d'espais maker de Barcelona i a les activitats educatives. Via la cooperativa es poden també organitzar projectes col·lectius per a finançar el desenvolupament de productes, fer transaccions econòmiques entre soci/es i amb actors externs.
- **col·laboració amb la indústria:** permetria professionalitzar aquelles iniciatives ciutadanes que busquin produir en escala i entrar al mercat. Es pot vincular amb la proposta de comunitats col·laboratives d'I+D+i de la secció Centres de Recerca i Indústria.
- **inversió pública en maquinària de fabricació digital** (talladores làser, fresadores, impressores 3D, etc.), oferint la maquinària en cessió als actors que es comprometen a treballar en el programa municipal Xarxa Oberta d'Espais Maker. Això permetria incloure nous actors ja actius en el sector (més bottom-up), diversificar l'oferta en funció dels diferents col·lectius socials i reduir el cost d'inversió. Aquest programa podria oferir als espais/actors que hi participin el finançament de maquinària i programes de formació per tècnics/ques a canvi de que es comprometen a oferir accés obert al seu taller un mínim d'hores setmanals. Altres condicions que es podrien demanar als actors interessats en participar-hi: supervisió tècnica (tenint en compte la paritat de gènere), relació amb el territori, nombre de persones vinculades, etc.
- **gestió de l'accés a la maquinària:** regulació a través d'un banc del temps o moneda social (com es fa, per exemple, en FabLabs a Milà i Amersfoort). Cada (tipus) de màquina pot tenir un factor de pes («tarifa») diferent en funció del valor que aporta. L'ús de les màquines es pot registrar de forma automàtica en una base de dades (via lector i targeta electrònica que porta cada membre). Així podem saber en tot moment el *temps que gasta* cadascú. Al mateix temps, els membres de la xarxa podrien

guanyar temps, per exemple, per l'ajuda mútua, per facilitar visites escolars, impartir tallers o fer tasques de manteniment pel col·lectiu. L'ús d'un banc de temps permet una regulació molt agilitzada de tots els recursos. El temps pot circular dins de la xarxa social de fabricació i pot ajudar a impulsar el canvi cultural. Amb el superàvit de temps que es genera es pot cobrir el manteniment i altres serveis, de manera que faci la xarxa més autosostenible.

- **repositori de dissenys i documentació compartits (comuns digitals)**, de cara a incentivar els makers a documentar els seus projectes en un repositori online sota llicències lliures o obertes, i oferir un bonus (en temps) quan altres persones repliquin el projecte, quan un projecte estigui entre els favorits o més baixats del repositori.
- **programa d'escoles** per fer activitats i tallers dins dels espais maker oberts. Actualment ja hi ha grups de professors actius en temes com la impressió 3D, la robòtica, IoT, etc. Aquests grups i d'altres de nous podrien aprofitar la infraestructura dels espais oberts de cara a facilitar tallers pels seus alumnes o rebre formació per a ells. Això es podria gestionar a través d'un programa de *vouchers*, com es fa per exemple als Països Baixos (programa Maker Education¹⁷).
- **programa «designer in residence» o «artist in residence»**: podria atreure persones amb talent per passar un temps curt a la ciutat per treballar un producte o solució i transferir el coneixement de forma oberta i ben documentada. Amb la previsió de futures compres de productes es pot seleccionar necessitats municipals que podrien ser desenvolupades via aquest programa i després fabricar-se amb l'ajuda de la indústria local.
- **política de compra pública**: prioritzar la compra pública de productes que publiquin els seus dissenys en obert. Prioritzar també la compra d'aquells productes dissenyats des dels espais oberts de Barcelona.
- **Suport a esdeveniments**: donar suport a esdeveniments dirigits a col·lectius i practiques maker, disseny obert i Digital DIY, com p.e. Maker Fair, Día del Maquinari Lliure, OSCE Days.
- **Premis de Barcelona de Disseny Obert**: es podria incloure la modalitat de disseny obert, premi al millor disseny obert desenvolupat des de la Xarxa Oberta d'Espais Maker.
- **Programa de matching per plataformes de micromecenatge**: aportar fons públics per multiplicar inversions ciutadanes en projectes de micromecenatge per projectes oberts, lliures i de béns comuns d'àrees estratègiques, incloent el desenvolupament d'eines i dissenys duraders de productes.
- **Acceleradora de Open Source Hardware**: acompanyament per fer projectes empresarials oberts de forma sostenible i poder connectar amb l'ecosistema necessari per escalar. (Pollen és una iniciativa en aquesta direcció. Altres fons d'inspiració: SeedStudio¹⁸, Haxlr8r¹⁹).

Indicadors:

- # productes adquirits amb llicències lliures o obertes: percentatge del total creixent,

¹⁷ <https://makereducation.nl/>

¹⁸ <http://www.seedstudio.com>

¹⁹ <https://hax.co/>

- p.e. 10% primer any i duplicar cada any següent
- # productes de disseny lliure desenvolupats amb suport municipal
- # ciutadans que ha fet servir un espai maker, amb certa regularitat, han publicat dissenys de forma oberta, ...

Reflexions finals:

- **Busquem diversitat** no només en els **models de gestió** (privat, públic, autogestionat) i el **tipus d'actors** (espais maker, centres inserció laboral, amb joves, amb discapacitats) sinó també en el **tipus de maquinària**. Hi poden haver espais oberts més genèrics i d'altres especialitats en sectors com la mobilitat, instruments científics, artístics, mobiliari i arquitectura, processament d'aliments, tèxtil, biohacking, electrònica i IoT, agricultura. La fundació CIM està disposada a crear un espai obert on fer màquines.
- La **combinació de varies d'aquestes propostes** podria tenir l'avantatge de creuar persones i col·lectius amb diferents necessitats i sensibilitats per tal de confluïr en una major consciència i utilitat pels ciutadans.

3.3. Centres d'I+D+i, indústria i ciència ciutadana

Problemàtica:

- Els centres de recerca, tot i sovint ser públics i finançats públicament, mantenen el (gruix del) coneixement privat. El sistema de recerca encara incentiva les patents, amb la qual cosa la recerca pública no es transfereix al domini públic. La inversió privada encara s'associa al monopoli sobre el coneixement.
- La col·laboració en I+D+i és molt reduïda. Sovint s'han de reinventar determinades solucions tècniques perquè no es té accés obert a les solucions existents.
- El coneixement obert i compartit en I+D+i té qüestions a resoldre en el marc de l'economia actual: s'ha de pensar com evitar l'apropiació d'aquest coneixement sense reportar (econòmicament) als seus autors i com incentivar la publicació oberta.
- L'economia d'«usar i tirar» (productes d'un sol ús) i l'obsolescència programada generen productes de curta durada i sense possibilitat de reparació i actualització.
- És difícil sortir d'aquest cercle viciós: els consumidors esperen productes de baix cost i els fabricants trien productes d'aquestes característiques per a maximitzar la perspectiva de retorn a la inversió. Cal, per tant, una reorientació coordinada que impulsi I+D+i i dissenys més sostenibles (amb una visió més àmplia del cicle de vida del producte) i una escala suficient per produir a costos reduïts. L'I+D+i en obert permet ser eficient mitjançant la col·laboració amb tots els grups a nivell internacional.

Actors (veure Annex 2):

- Centres de recerca públics
- Centres de recerca privats

- Empresa privada que dedica recursos a l'I+D+i
- Fabricants
- Escoles de disseny, de negoci, enginyeries, formació professional

Objectius:

- Retornar al (domini) públic el coneixement generat en centres públics.
- Fomentar la col·laboració de centres públics i privats, també amb la indústria, incentivant la publicació de coneixement d'accés obert
- Fomentar l'I+D+i de productes reparables i duradors

Propostes:

- **Programa de comunitats col·laboratives I+D+i:** la col·laboració d'un cercle d'empreses que treballen en el mateix àmbit permet agilitzar la innovació, sobretot quan es fa en obert. Per tal de promoure-ho, cal crear incentius per a la col·laboració en obert. Seria estratègic impulsar comunitats en I+D+i de vehicles elèctrics, Internet of Things (IoT), energia renovable i smart grids, electrodomèstics sostenibles, materials sostenibles i en temes de salut.
- **Inversions en el desenvolupament de productes reparables, actualitzables i duradors:** orientar inversions de recerca al desenvolupament de productes duradors i sostenibles.
- **Incubadores socials:** donar suport a les empreses de nova creació, incentivant estructures democràtiques com les cooperatives, que es dediquin al desenvolupament de productes duradors.
- **Política de compres:** l'Ajuntament hauria de prioritzar la compra d'aquells productes sostenibles i desenvolupats en obert des de la pròpia ciutat.
- **Premis de Barcelona d' I+D+i obert:** es podria incloure la modalitat de I+D+i obert i sostenible.
- **Concurs de prototipatge de productes sostenibles:** tipo POC21, com un concurs d'idees prototipats integrant varies de les seccions i propostes: entre comunitats industrials i dins de la Xarxa d'Espais Maker Oberts.
- **Microfactoria:** posar en marxa un pilot de les fabriques del futur, basada en maquinari flexible, polivalent per fer produccions a petita i mitjana escala de molts productes diferents. Amb una inversió publico-privada-ciudadana es pot crear un model de governança comunal que permeti a tots els actors accedir amb baix cost per fer realitat projectes que fins ara semblaven impossibles. Consultar també el programa europeu Factories of the Future. Connectar amb la Xarxa Oberta d'Espais Maker de la secció anterior.
- **Projectes ciència ciutadana:** impulsar projectes de ciència ciutadana, com l'app de detecció de mosquits tigre (i aplicat a altres animals i plagues).

Indicadors:

- # projectes I+D+i finançats amb diners públics que publiquen en obert: apropar al 100%
- # productes oberts que resulten de l'I+D+i obert

Reflexions finals:

- El canvi de model de recerca i la seva relació amb el sistema productiu escapa a les competències de les administracions locals. Per tant, no incloem aquí totes aquelles mesures necessàries per impulsar un canvi cap a l'I+D+i d'accés obert. Però sí recollim algunes mesures que es podrien impulsar des de l'Ajuntament en aquest camp. Òbviament, la col·laboració amb altres administracions públiques (no només en finançament sinó també amb un canvi normatiu) permetria portar les propostes més lluny.
- És important desenvolupar l'I+D+i a la ciutat de Barcelona. Cal però recordar que hem de connectar-nos amb les comunitats internacionals de disseny obert. Quasi tots els productes tenen la seva comunitat de desenvolupadors. Es tracta doncs de sumar-se a aquest procés des d'aquí, contribuint globalment al desenvolupament del producte i procurar la seva producció local. A la vegada hem d'apoderar la ciutadania i convidar-la a participar en els processos (ciència ciutadana).

Vehicle elèctric

Per impulsar un projecte propi a Barcelona i Catalunya es pot inspirar en i buscar col·laboració amb entre d'altres els següents projectes:

- [WikiSpeed](#) ha aplicat el mètode *agile* i *lean* a tot el procés de disseny i manufactura, produint un cotxe únic (escala=1) amb voluntaris pel valor dels materials (10.000 \$) i dels més eficients en combustible.
- [Riversimple](#) té un [disseny de sistema](#), de tot el cicle de vida (“vehicle-as-a-service”); ha anat publicant part dels seus dissenys de forma oberta via la seva fundació [40Fires](#). El 2018 sortiran els seus cotxes de cel·la de hidrogen i tracció elèctrica. El seu objectiu: “mobilitat amb zero cost pel planeta”, amb fabricació local en una escala de 5000 cotxes/any per operació.
- [Chris Reitz](#) design studio a Barcelona fa el disseny de Riversimple.
- [OSVehicle](#), dissenya una plataforma de vehicle elèctric de forma Open Source i ofereix serveis a altres companyies per incorporar-ho en els seus vehicles.
- FabLab Barcelona ha participat en el projecte [FabCar](#) amb OSVehicle, el primer vehicle que es pot fabricar dins d'un FabLab.
- [FaradayFuture](#) ofereix el concepte de “Variable Platform Architecture”
- [LocalMotors](#) té la seva xarxa de minifactories de fabricació de cotxes personalitzades (co-disseny) amb tecnologies de fabricació digital i impressió 3D,
- [Tesla Motors](#) va compartir el portfoli de patents dels seus cotxes elèctrics.
- Catalunya té un teixit industrial de producció automòbil; encara que estigui dominat per corporacions de fora, tenim tot un ecosistema especialitzat. P.e. la Societat de Tècnics d'Automació ([STA](#)) amb seu a Barcelona.
- Fira BCN organitza [Salon Automovil](#).
- [TaxiEcologic](#) ofereix una xarxa de taxis elèctrics per Catalunya.
- Unió de plataformes de mobilitat de Catalunya “[MobCat](#)”
- [Scutum](#) produeix motos elèctrics a Esplugues de Llobregat.

- La Barcelona [SmartMoto Challenge](#) fa un concurs anual entre estudiants d'enginyeria per fer un prototip de moto elèctric lleuger. Amb suport de l'ajuntament de BCN.
- [B:SM](#) – Barcelona Serveis Municipals S.A. té una flota de cotxes elèctrics pels parcs i jardins i per la neteja.

Internet de les Coses (IoT):

Cada dia més productes incorporen connexions a Internet que en molts casos permet fer una gestió de les coses més eficient en recursos i energia i amb nous usos socials innovadors, com p.e. el compartir cotxes i bicicletes entre particulars. El potencial està en l'automatització de moltes accions, que baixen els costos de transacció i per tant es fan atractius aquests nous usos.

IoT a nivell tecnològic és divideix en software, hardware i xarxa. Donat que l'electrònica ha baixat ja molt el cost i cada dia segueix baixant el cost o millorant les prestacions, els desenvolupadors estan sotmesos a canvis rellevants a un ritme incessant. Això fa que el model de col·laboració en obert és especialment atractiu, que permet construir aplicacions i productes amb tot el «stack» tecnològic ja desenvolupat. La realitat ho demostra amb un creixent nombre de projectes d'Open Source Hardware, especialment en aquest àmbit.

A nivell Català està començant una comunitat IoT (**Catalan IoT Alliance**), portat per la fundació i2cat. No té una aposta clara per tecnologia i coneixement lliures, però a Barcelona es podria fer una comunitat orientada en aquesta direcció. La Xarxa d'Espais Maker Oberts té molts actius treballant en aquesta direcció.

Electrodomèstics:

Molts dels electrodomèstics pateixen una vida curta i cal fer I+D+i per desenvolupar productes sostenibles de codi obert i economia circular. I en part dels productes l'integració de IoT permet nous usos, com per exemple la connexió amb la smart grid.

Rentadora L'increvable - <http://lincrevable.com/>

Una iniciativa francesa per desenvolupar una rentadora que l'usuari pot reparar, que es pot actualitzar i amb una vida útil de 50 anys. Busquen 100.000 euro per l'I+D+i i després faran un crowdfunding per prevendre el producte. El producte seria en part de codi obert i en part de peces estàndards.

Energia i smart grid:

Investigació i desenvolupament de comptadors intel·ligents amb ús social (p.e. que doni accés a les dades), de dispositius de monitoreig d'energia produïda i consumida (conscienciació d'eficiència energètica), d'aplicacions de smart grid per (des)activar consums en cas de peaks en la xarxa, de comunicació entre xarxes, de programari lliure de gestió dels dispositius i plataformes de control en remot, etc.

Salut:

Des del comissionat de Salut es vol impulsar un **centre recerca de tecnologia i envelliment**, que pot treballar en obert amb la participació de centres de recerca i ciutadans, generant nous

coneixements e innovacions compartides.

Des de Salut també es considera important construir i impulsar un servei de consultes virtuals, en la línia de la «infermera virtual»²⁰, amb la possibilitat de tenir una consulta per vídeo conferència. S'ha de dissenyar bé per no córrer riscos de salut i que es vegi com una millorar també pel personal sanitari.

POC21: «Proof of Concept 21»: <http://www.poc21.cc/>

POC21 és una comunitat internacional d'innovació, que va començar com un concurs. Es van reunir més de 100 makers, dissenyadors, enginyers, investigadors i geeks. Al final de l'estiu durant el 2015 es van reunir en un castell a prop de París durant 5 setmanes per prototipar productes per l'economia circular, sense residus, de zero combustibles fòssils. Tots els 12 projectes són de codi obert i són més sostenibles que els productes habituals de un sol ús.

3.4. Residus i Economia Circular

Problemàtica:

- Cicle de vida útil dels productes molt reduït. Dificultat de reparació, actualització i reciclatge dels productes.
- L'economia de l'«usar i tirar» (productes d'un sol ús) i l'obsolescència programada augmenta els costos pels consumidors i genera un volum ingent de residus amb un gran impacte mediambiental.

Actors (veure Annex 2):

- Dissenyadors que treballen per produir productes per a l'economia circular i en codi obert (Economia Circular de Codi Obert)
- Col·lectius que impulsen l'economia circular i el reciclatge (Reutilitza.cat, TxT, Cooperativa Tarpuna, Feniss, GRRR)
- Punts Verds de l'Ajuntament
- Fundacions i empreses que tenen programes d'inserció laboral en l'àmbit de l'economia circular (Trinijove, Pare Manel, Esclatec)
- Entitats socials que fan tallers de reparació (Millor Vell que Nou, FabCafé)
- Entitats que promouen segells/certificats de producte d'economia circular i de codi obert (Fundació Feniss: Segell ISSOP, SETEM: Electronics Watch, XCTIT: Hardware Lliure, OSHWA: Open Source Hardware)

Objectius:

²⁰ <https://www.infermeravirtual.com/>

- Augmentar la reutilització de RAEE (Residus i Aparells Elèctrics i Electrònics)
- Maximitzar l'aprofitament dels materials i residus en general
- Generar oportunitats econòmiques sostenibles

Propostes:

- **Cicles de tallers «Repara-Recicla-Reutilitza»**, relacionats amb el disseny obert i sostenible, la co-creació i la fabricació social. Ja existeixen iniciatives en aquest àmbit: des dels repair cafès («Millor vell que nou, 100% reciclat!») al programa Reutilitza.cat i el FabCafé. Es podria impulsar un programa que permeti multiplicar aquestes experiències amb un impuls inicial de finançament públic, per exemple en àmbits o barris no coberts. També es podria vincular amb la Xarxa Oberta d'Espais Maker. Jornades Reutilitza²¹. Fundació Feniss organitza dies «No Tires, Aprende y Repara».
- **Reciclatge i inserció laboral**: els processos de reciclatge generen llocs de feina. Per exemple, el programa Reutilitza.cat (és el node local a BCN de la xarxa europea eReuse.org, gestionat per l'UPC) recicla ordinadors a través d'un programa portat a terme per diferents centres d'inserció laboral per a joves. Aquest mateix programa es podria estendre a altres dispositius RAEE i en col·laboració amb els punts verds, on es podrien identificar els residus electrònics. Només l'oferta d'ordinadors de la Generalitat de Catalunya està quantificada en 3.000 ordinadors a reciclar per mes. El cost total dels processos d'identificació, eliminació de dades, certificació i instal·lació d'un nou sistema (de programari lliure) és molt reduït i l'experiència de Reutilitza.cat demostra que es pot crear treball i un projecte econòmicament sostenible.
- **Redistribució i reutilització de recursos**: Creació d'una plataforma online (per exemple, amb una app del tipus Wallapop) per a què les institucions, empreses i ciutadans quadrin la matèria primera sobrant amb la demanda. Aquesta iniciativa es pot relacionar amb la Xarxa Maker i els ciutadans productors. El col·lectiu GRRR està treballant ja aquesta línia.
- **Biblioteques d'Eines**: espais per compartir l'ús d'eines. Es pot fer de diverses maneres. Per exemple, als Països Baixos, la plataforma Peerby permet als seus membres registrar les eines que posen a disposició de la comunitat. Un altre model seria tenir espais físics on els membres poden deixar les eines que volen compartir, com fan biblioteques d'eines amb el programari lliure de [Local Tools](#). De cara a garantir un ordre en l'autogestió és important registrar l'entrada i sortida de les eines. Això es podria fer amb un sistema de targetes i lector electrònic. Aquest sistema de registre, així com el propi espai físic, es podria combinar amb els Espais Maker.
- **Segells a favor del disseny obert i en contra de l'obsolescència programada**: impulsar en el comerç, la política de compres i canals de comunicació l'ús de segells a favor del disseny obert i en contra de l'obsolescència programada. Actualment, existeix a nivell internacional el Certificat Open Source Hardware i a Barcelona el Segell Sense Obsolescència Programada de la Fundació Feniss i la llicència XCTiT-GPL de la Cooperativa Integral.
- **Premis de Barcelona d'Economia Circular en Codi Obert**:

Indicadors:

21 Jornades Reutilitza del 2014: <https://reutilitza.upc.edu/noticies/jornades-reutilitza-novembre-2014>

- # persones actives en comunitats de economia circular i disseny obert
- volum econòmic de l'economia circular en codi obert
- # empreses i llocs de treball directament relacionats amb activitats del disseny obert
- # productes disponibles amb segells d'economia circular en codi obert o segells relacionats

3.5. Consums col·laboratius i comerç

Problemàtica:

- Gran part dels productes de consum tenen un impacte negatiu a l'ecosistema
- Consumidors estan poc informats sobre els productes que consumeixen i les condicions de producció
- Hi ha poca relació directa entre productors i consumidors
- El major volum de vendes es realitza en les grans superfícies i cadenes, que es caracteritzen per un consum poc conscient, poc sostenible

Actors (veure Annex 3):

- Col·lectius de consum col·laboratiu (OuiShare, La Colmena Que Dice Que Sí)
- Cooperatives de consum (LaRepera)
- Cooperatives financeres (Coop57, Fiare)
- Monedes socials (Eco, FairCoin, Eurocat, ...)
- Mercats socials (FairMarket, FairMundo, OpenBazaar, ...)
- Xarxes de cooperatives, cooperatives integrals (XES, Cooperativa Integral Catalana)
- Comerços col·laboratius (Abacus, botigues maker com Onda Radio, Diotronic Metro Electrónica)
- Entitats que emeten segells/certificats de productes (Feniss, OSHWA, Electronics Watch)
- Desenvolupadors d'eines informàtiques descentralitzades (Meetup Bitcoin Barcelona, projecte D-CENT, Lorea)

Objectius

- Fomentar la col·laboració entre productors, comerciants i consumidors
- Fomentar la compra col·lectiva per impulsar un canvi de model de producció, comercialització i consum
- Fomentar el consum conscient i informat
- Fomentar l'autogestió ciutadana com alternativa al mercat de les grans empreses i com a manera d'invertir la cadena de subministrament (de baix a dalt)

Propostes:

- **Finançament col·lectiu per l'I+D+i de productes:** per facilitar productes socials i sostenibles cal organitzar la demanda col·lectiva d'aquest tipus de productes des de baix. Es pot fer mitjançant plataformes de micromecenatge existents i/o complementat per plataformes de compra col·lectiva de nous productes.
- **Plataforma de compra central:** facilitar que les cooperatives de consum, consumidors individuals i petits comerciants participin en grups de compra col·lectiva de tot tipus de productes per promoure una relació més directa amb els productors. Actualment s'estan desenvolupant sistemes que preveuen aquest tipus de funcionalitats (per exemple, Katuma). (La Repera, XES, Setem)
- **Monedes socials:** per fomentar l'economia local, social i conscient. Les monedes socials locals tenen un demostrat impacte positiu en l'economia local i poden funcionar com eina per incentivar projectes més socials. La ciutat de Barcelona ja disposa d'una sèrie d'iniciatives i està treballant una aposta municipal amb l'Euro-cat²².
- **Eines per grups i cooperatives de consum:** millorar i facilitar eines de gestió per fer més eficient els processos dels grups/cooperatives de consum.
- **Eines de gestió per petites empreses i organitzacions:** customitzar de forma parametrizable un sistema de gestió integral basada en Odoo/OpenERP per fer més eficients i col·laboratius petites empreses i organitzacions, des de botigues físiques, botigues online, empreses de serveis, petits productors, associacions, fundacions i cooperatives. (es pot desenvolupar en forma de comunitat com fa la xarxa cooperativa Valeureux²³, també basada en Odoo) (amb grup ECOS, XES, Cambra de Comerç, Acció, ...)
- **Segells de productes de consum conscient:** impulsar diferents segells en diferents àrees de consum: per productes ecològics, tenim el segell de la CCPAE; per productes de codi obert, tenim el segell de la Open Source Hardware Association; per productes d'innovació social i sense obsolescència programada, existeix el segell de la fundació Feniss. Setem promou el segell Electronics Watch, que ha rebut el suport de l'ajuntament.
- **Dades obertes de productes:** la plataforma comunitària Open Food Facts presenta les dades de molts productes d'alimentació. Es podria impulsar una plataforma que inclogués totes les àrees de consum, des dels productes d'alimentació fins a l'electrònica passant pels vehicles i els electrodomèstics. En aquesta plataforma es podria incloure tant la informació bàsica comercial fins a receptes o manuals de reparació o de com replicar els productes (si són de codi obert). Aquesta plataforma també podria informar dels segells de producte i donar la possibilitat de connectar amb plataformes de consum col·laboratiu o compra col·lectiva.
- **Dades obertes de consum:** promoure que les plataformes de consum col·laboratiu publiquin les seves dades en obert, per exemple número de pernотacions, a quins barris, a quins preus. Això podria facilitar la innovació social a partir de l'ús d'aquestes dades.
- **Incubadora de cooperativisme de plataforma:** facilitar la creació d'empreses cooperatives obertes dedicades al consum col·laboratiu de béns. Per exemple, la cooperativa d'ús compartit de cotxes elèctrics Som Mobilitat (veure la secció de Mobilitat).

²² <http://euro-cat.cat>

²³ <http://valeureux.org/>

- **Lab d'eines d'autogestió ciutadana:** promoure la creació d'una comunitat que desenvolupi plataformes i eines informàtiques de compra col·lectiva, plataformes de consum col·laboratiu, basats en programari lliure, estàndards oberts i arquitectures descentralitzades. Les tecnologies Blockchain - com per exemple la plataforma ethereum.org - tenen molt de potencial per servir de plataforma base i són especialment interessants per facilitar comunitats autogestionades. A Barcelona ja existeix una comunitat Meetup entorn del Blockchain (més de 900 membres). El projecte D-Cent (eines descentralitzades) desenvolupa varies eines en aquest àmbit. El projecte Lorea és un projecte de xarxa social descentralitzada. A el web XXX es troben més de 100 projectes lliures socials. Es podrien desenvolupar apps mòbil en àrees com la mobilitat urbana, l'accessibilitat per menys vàlids, la salut, el consum col·laboratiu, ...
- **Comerç online:** apart d'ajudar a muntar botigues online (com ja fa Barcelona Activa) es pot ajudar a comerç just, ecològic, de procomuns a arribar als mercats online alternatius a Amazon i eBay. Hi han entre d'altres les plataformes: FairMarket (de FairCoop), FairMundo, OpenBazaar (una app descentralitzada sense intermediaris),
- **Fomentar comerços col·laboratius:** impulsar relacions entre botigues especialitzades i la Xarxa d'Espais Maker Oberts i les comunitats de procomuns per facilitar un consum més conscient i responsable.

Cooperativisme de plataforma: A nivell internacional Trebor Scholtz i Nathan Schneider van organitzar les jornades Platform Coops²⁴ al novembre del 2015 per debatre la resposta a les plataformes d'economia col·laborativa extractiva. Shareable's Neil Gorenflo summarises the platform coop vision in «How Platform Coops Can Beat Death Stars Like Uber to Create a Real Sharing Economy»²⁵. És una aposta per construir plataformes cooperatives i democràtiques i sense extracció de lucre sobre els usuaris per col·lectivament organitzar de forma eficient el compartiment col·laboratiu dels recursos.

Eines per grups i cooperatives de consum: entre les moltes cooperatives de consum que n'ha ha actualment destaca la poca eficiència en els processos o dit d'una altre manera: hi ha moltes oportunitats de guanyar en eficiència amb millors sistemes de gestió que automatitzen els processos rutinaris. Hi ha diferents models de funcionament i per tant és important documentar els diferents models per dissenyar les especificacions de tal manera que o es poden facilitar eines diferents o que siguin parametrizables segons el model que tinguin. Funcionalitats rellevants a tenir en compte:

- donar d'alta (i de baixa) nous Unitats Familiars (UF) i possibilitat de llista d'espera
- quotes mensuals, quotes especials
- importació de catàlegs de producte amb preus i descomptes (idealment des d'un servidor col·lectiu on es gestiona les dades de tots els proveïdors possibles i possibles etiquetes i segells (relacionar amb «Dades obertes de productes»)
- productes favorits (molt demanats), col·lecció de productes «fixes» que la UF pot

²⁴ <http://platformcoop.net/>

²⁵ <http://www.shareable.net/blog/how-platform-coops-can-beat-death-stars-like-uber-to-create-a-real-sharing-economy>

afegir a la cistella amb un clic, subscripció de productes que la UF demana cada periodicitat, productes que només es compra si la demanda col·lectiva supera una quantitat mínima; mantenir preus de cost, la possibilitat d'afegir un «impost revolucionari» i/o preu de venda més variable

- gestió d'estoc, amb nivells mínims per categoria de producte i per producte individual
- gestió de comandes: periodicitat, per data limit intern, per data d'entrega dels proveïdors, relació amb els proveïdors
- gestió de repartiment: opció de fer servir escàner de codi de barres, document de repartiment per UFs
- moneder per UF: té el saldo de la UF i permet veure la seva evolució
- gestió econòmica: entrades i sortides de diners
- monedes socials: incloure l'ús d'una o varies monedes socials
- votació de decisions col·lectives: seria un plus tenir-ho integrat, també és pot fer en eines externs
- guardar actes: pot estar integrat o extern
- gestió d'incidències: a nivell d'entrega, de repartiment, de UF, econòmic
- importació i exportació de totes les dades

A Catalunya hi han varies eines en ús. Al nivell més senzill hi ha fulls de calcul al núvol (Google Docs), sovint amb certa complexitat, que dona molts problemes. Varies cooperatives fan servir una versió Drupal Commerce adaptada. Hi ha la comunitat *Aixada Informatica*, que desenvolupa una eina de programari lliure impulsada per la cooperativa Aixada i és en ús en més de deu cooperatives. *Katuma* és un projecte en desenvolupament encara no en ús que promet una arquitectura més solida. El sistema de gestió integral de programari lliure Odoo/OpenERP és molt més potent i versàtil però requereix una adaptació específica per cooperatives de consum.

Sistemes de monedes socials: El CES²⁶ corre un sistema antic per centenars de bancs de temps. S'està desenvolupant un sistema més modern basat en Drupal amb el Mat Slats²⁷, qui ja va desenvolupar el Community Forge en Drupal per gestionar comunitats amb monedes i mercats socials. Aquest últim s'està fent servir en varies comunitats de moneda social a Catalunya (p.e. XELAC, Turuta²⁸) Fa pocs anys va començar a Catalunya el desenvolupament – també a Drupal – de IntegralCES²⁹ que ja s'està fent servir també en varies comunitats. Els bancs del temps, apart de fer servir els sistemes anterior mencionats, també n'ha han que utilitzen el sistema TimeOverflow³⁰, sent desenvolupat pel president de l'Associació pel Desenvolupament dels Bancs del Temps³¹, Sergio Alonso, i que actualment s'està fent servir en aprox. la meitat dels bancs de temps de Barcelona. L'associació CoopDevs promou el desenvolupament d'eines com TimeOverflow i Katuma. EL web BdTonline mostra els bancs del temps i una serie d'eines per començar a construir-ne un. La fundació holandesa STRO ofereix un sistema potent de creació de sistemes d'intercanvi

26 <https://www.community-exchange.org/>

27 <http://matslats.net/>

28 <http://turuta.cat/>

29 <http://www.integralces.net/>

30 <https://www.timeoverflow.org/>

31 <http://adbd.org/>

economics (LETS) sota el nom Cyclos. A Catalunya Ubiquat és el seu distribuïdor. Tenen una versió «community» que és programari lliure.

3.6. Xarxes Telecom

La Xarxa Oberta, Lliure i Neutral (XOLN) és el model de gestió de xarxes practicat per la Fundació i comunitat guifi.net i altres operadors de xarxes comunals. També es coneix sota el nom de «Bottom-up Broadband» o «Xarxa Comuns». Considerem que la gestió comunal de la xarxa garanteix la igualtat d'accés i la gestió participativa i democràtica d'una infraestructura clau.

Problemàtica:

- Infraestructura dominada per grans operadors
- Desplegament limitat i amb retràs en zones perifèriques
- Duplicació d'antenes, fibres i altres infraestructures
- Accés costós i tècnicament limitat, supeditat al model de negoci

Actors (veure Annex 4):

- operadors telecom que actuen amb xarxes obertes, lliures i neutrals (guifi.net, EXO)
- operadors d'economia social en l'àmbit telecom (Eticom)
- tècnics i instal·ladors telecom
- empreses que desenvolupen serveis i solucions IoT (IoT Partners, Tractio, Lhings, thethings.io, Cliensol)

Objectius:

- Garantir l'accés a internet a tota la ciutadania
- Impulsar la gestió comunal de les xarxes
- Impulsar xarxes noves per l'IoT des de baix

Propostes:

- **Edificis públics amb XOLN:** Les seus municipals tenen connexió a internet amb els operadors dominants. Sense necessitat de canviar els contractes, també es podrien connectar amb les xarxes obertes, així ampliant i millorant el valor de les xarxes interconnectades.
- **BCN Wifi amb XOLN:** per una banda, els quasi 700 punts Wifi de la ciutat s'haurien d'interconnectar també amb la xarxa oberta, millorant així també les prestacions de BCN Wifi (actualment de velocitats molt reduïdes). Per altra banda, s'haurien de millorar les prestacions tècniques (quitar limitacions) als usuaris per convertir-ho realment en un servei públic de qualitat. En cas que hi hagi dubtes legals («competència deslleial»), s'hauria de plantejar la transferència de la infraestructura

BCN Wifi a la Fundació Guifi, per a què continuï donant el servei públic.

- **Fibra pública sota gestió comuns:** les infraestructures de fibra òptica públiques es podrien gestionar sota la modalitat de gestió comuns de la XOLN, així generant més valor per la ciutadania i a la llarga per l'Ajuntament.
- **Fibra fosca o abandonada:** fer un cens municipal de la propietat de la fibra òptica i declarar tota la fibra sense propietari un bé públic o comunal, sota gestió XOLN. (trigaria aprox un any abans de poder reclamar la fibra fosca³²)
- **Habitatges socials amb FO-XOLN:** connectar complexos de vivenda pública amb la xarxa XOLN per reduir costos pel seus habitants i així contribuir a reduir l'escletxa digital (especialment prioritari en barris perifèrics). (Amb la fundació guifi.net, Fundació Pare Manel (Nou Barris), Eticom, XES)
- **Taskforce per connectar barris / famílies marginals:** els barris on l'accés a Internet és reduït (i l'escletxa digital elevada) haurien de rebre suport tècnic per connectar-se a la xarxa XOLN i així gaudir d'uns serveis d'Internet de qualitat i de cost molt reduït. L'Ajuntament podria crear un grup de tècnics especialitzats per agilitzar el desplegament.
- **Ordenança «Universal» de xarxes de banda ampla XASTNG (dir. EU):** a nivell Europeu s'ha creat una directiva per garantir condicions iguals en l'accés a les infraestructures. Municipis com Tordera o Vic, sota la iniciativa de Guifi.net, estan treballant en una ordenança municipal «Universal» per reglamentar aquesta directiva en el cas particular de Xarxes d'Accés a Serveis de Telecom de Nova Generació (XASTNG). Entre d'altres es tracta d'assegurar que en cada tirada de fibra sempre inclourà fibra municipal, comuns i privada.
- **Proves pilot xarxes 3G/4G:** fer una xarxa pilot per provar la infraestructura mòbil d'última generació (3G/4G), per fer usos innovadors i documentar i compartir tota la tecnologia de forma lliure per apoderar els petits operadors mòbils locals. La comunitat Osmocom³³ desenvolupa tot el stack de software com programari lliure; Fairwaves³⁴ és una empresa que ven el hardware que funciona amb aquest stack lliure.
- **Plantejaments estratègics 5G:** en els propers anys es començarà el desplegament de l'última generació de xarxes mòbil. Cal doncs preparar-se per ordenar aquest desplegament, per evitar la duplictat d'infraestructures, exigir que els operadors reservin una part pels serveis públics i facilitar la gestió comuns de xarxes XOLN.
- **Desplegament xarxa IoT sensefils / Things Network:** contribuir a la comunitat Things Network en el desplegament públic-privat-ciutadà de la xarxa LoRa (Long Range) amb inversions en antenes (gateways) i participació de l'IMI. Després d'un projecte pilot durant el 2016, es pot plantejar canviar gradualment a aquesta xarxa per a la connexió de sensors i actuadors a la ciutat.
- **Ús i experimentació de IoT sobre xarxes obertes (Things Network):** usar la tecnologia LoRa en escoles, centres públics i oberts per conèixer, experimentar i desenvolupar aplicacions innovadores des de baix.
- **Punt de peering LoRa:** contribuir a la creació d'un punt peering a Barcelona on diferents operadors de xarxes LoRa (públiques, privades i comunals) poden intercanviar transit i així fer la xarxa més eficient, amb més cobertura i redundància

32 http://www.wikilingua.net/ca/articles/f/i/b/Fibra_oscura.html

33 <http://osmocom.org/> ; llista de projectes lliures: <http://openbsc.osmocom.org/trac/wiki/OsmocomOverview>

34 <https://fairwaves.co/>

(proposta de i2cat en el si de la Things Network). Es vol fer de forma autogestionada, amb governança comunal i assegurant la seva replicabilitat.

- **Aplicacions sectorials IoT des de baix:** en sectors com el de les cures, l'ús de IoT pot ser molt beneficiós. S'ha de ser però molt curós sobre la propietat i gestió de l'IoT, doncs la seva aplicació en el món de les cures implica la generació d'una gran quantitat de dades personals que cal protegir. Per tal de garantir-ho, creiem que no s'ha de deixar exclusivament en mans d'empreses privades amb fins lucratiu.

Indicadors:

- # edificis interconnectats amb xarxes obertes, lliures i neutrals (XOLN: guifi.net)
- # kilometres de fibra òptica municipal interconnectats amb xarxes XOLN
- # GB de dades interconnectats en la xarxa comunitaria (XOLN) i amb l'Internet
- # veïns que comparteixen fibra òptica, # usuaris XOLN a Barcelona, ...

Guifi.net: xarxa de telecomunicacions on particulars, organitzacions, empreses i tot tipus d'entitats hi participen promovent i invertint en una infraestructura de comuns que els proporciona un accés a les telecomunicacions i a Internet de qualitat i a un preu just.

Prova pilot a barris per fer pilot de fibra:

(projecte en marxa amb la fundació guifi.net):

- Can Batlló: ja hem parlat amb la gent de la cooperativa d'habitatge La Borda, i a través d'ells es pot parlar amb la resta de Can Batlló (Biblioteca, escola, etc.). Per proximitat, és un cas ideal per fer desplegament propi de fibra per conductes de l'Ajuntament.
- Raval Sud: en el context del que s'ha anat fent des del pla de barris. A algun punt/seu de la Rambla del Raval
- Raval "nord": node privat però molt actiu i central: carrer Bisbe la Guarda 16
- Sant Andreu: Fabra i Coats, durant el mandat anterior s'hi va muntar un node WiFi i s'hi van fer algunes activitats. Ja s'havia parlat de fer la interconnexió amb la fibra però va quedar parat
- Carmel: node gestionat per la Xarxa cooperativa sense fils. Molt central: tindria una repercussió generalitzada a la xarxa de tot Barcelona <https://guifi.net/carmel>
- Gràcia: Espai jove La Fontana. La col·laboració ve de lluny. Va ser de les primeres instal·lacions en una seu municipal per iniciativa del propi centre. S'ha intentat diverses vegades la connexió a fibra, però, per una cosa o altra, sempre ha quedat encallat. Durant molt de temps es va fer servir la connexió de guifi.net per atendre necessitats del propi centre
- Vallcarca: centre cívic El Coll, carrer Aldea 1. No hi ha instal·lació però està molt aprop d'un node privat molt actiu: <https://guifi.net/en/jmoles> C/ Mare de Déu del Coll 70. Alternativament aquest node privat. Serviria per millorar una zona bastant isolada per culpa de la geografia
- Campus Nord UPC (FIB) i Campus Sud UPC (Industrials): nodes molt importants tant per Barcelona com pel Baix Llobregat.

Xarxa LoRa Comunitari / Things Network Catalunya: iniciativa que va néixer a Àmsterdam l'estiu del 2015 i va fer un crowdfunding per desplegar 10 antenes LoRa i així cobrir la ciutat. Lo particular de d'iniciativa va ser que van definir en el seu manifest que sigui una xarxa lliure, oberta i neutral, d'accés gratuït per tothom. A març 2016 ja existien 100 ciutats a 40 països amb xarxes Things Network arreu del món.

LoRa (Long Range, – de llarga distancia) és el nom d'unes de les tecnologies sensefils per connectar els sensors a distancia sense molt de consum de bateria i amb poques dades. Aquesta és una de les poques xarxes IoT que fa servir estàndards oberts i per tant és triat per molts com base per construir xarxes.

Things Network Catalunya es va crear a l'hivern 2015-2016 a Barcelona per impulsar una xarxa IoT des de baix, XOLN. Actualment més de 60 persones i empreses estan treballant en el seu desplegament, en part replicant la feina feta a nivell internacional, en part basant-se en els principis de guifi.net i en part desenvolupant les seves particularitats locals.

3.7. Energia

Problemàtica:

- Contaminació per les energies brutes
- Dependència energètica
- Sistema centralitzat, dominat per 5 companyies
- Regulacions anti-renovables
- Regulacions anti-eficiència energètica (amb el terme de potencia molt elevat)

Actors (veure Annex 5):

- comunitats i cooperatives d'energia renovable
- instal·ladors d'energia tèrmica i fotovoltaica
- empreses d'eficiència energètica
- comunitats de veïns

Objectius:

- Reduir la dependència d'energies fòssils i nuclears
- Fomentar la instal·lació de plaques solars
- Fomentar la eficiència energètica
- Fomentar el subministre col·lectiu

Propostes:

- **Prova pilot «Comunitats Veïnals de Subministres»:** es tracta de donar les eines per

l'auto-organització veïnal de cara a concentrar els subministres. Es pot tenir un contracte únic compartit entre els veïns interessats de manera que es redueixi el terme fixe del contracte, es comparteixi l'energia autoproduïda (amb la qual cosa es pot augmentar el volum instal·lat doncs hi haurà menys risc de «perdre» l'excedent), es pugui instal·lar fibra òptica pròpia (p.e. amb Guifi.net) o punts de recàrrega per a vehicles elèctrics i es comparteixin altres serveis i subministres. Les avantatges no només són econòmics (baixar costos) però volen ser una experiència transformadora d'auto-organització dins d'un bloc de pisos, una illa o fins i tot una superilla. Amb aquest objectiu, es pot crear una entitat legal (com una associació) amb tots els veïns físicament connectats que disposi de quatre eines fonamentals: 1) un model legal (plantilla) a seguir de forma fàcil i ben explicada; 2) uns comptadors intel·ligents que mesurin els consums de cada habitatge, dels punts de recàrrega i la producció de les instal·lacions generadores d'energia elèctrica; 3) un sistema de gestió informàtica que administri els membres, els contractes amb les companyies externes, les seves factures i els consums monitoritzats internament en casa de cada veí, el repartiment de les despeses i el seu cobrament; i 4) un fons de garantia d'impagaments, que podria ser públic i/o col·lectiu, per ajudar les famílies amb problemes de pobresa energètica.

- **Ajudes fiscals com incentiu a l'autoconsum:** cal informar el ciutadans de les ajudes i les millors pràctiques d'ara per l'autoconsum
- **Proves pilot de la smart grid veïnal:** un pilot per poder regular els electrodomèstics en funció de l'autoproducció solar a nivell de xarxa elèctrica veïnal, incorporant vehicles elèctrics que poden tornar energia a la xarxa en moments baixos
- **Invertir en eines lliures pel sector d'eficiència energètica i d'energia renovable:** falta inversió coordinada en eines TIC que cal impulsar publica-col·lectivament per fer més efectiu aquest sector.

Indicadors:

- # kWh energia autoconsumida
- # veïns que comparteixen subministres, instal·lacions d'autoconsum
- % del consum energètic cobert amb generació d'autoconsum

3.8. Mobilitat

Problemàtica:

- La contaminació urbana provocada majoritàriament pel transport
- Hi ha masses cotxes, tant en circulació com parats ocupant espai
- Compartir cotxes pot reduir el nombre total de cotxes, però hi ha encara pocs ciutadans compartint cotxes
- Hi ha pocs cotxes elèctrics
- Portadors d'energia (bateries) encara sense solucions sostenibles

Actors (veure Annex 6):

- plataformes de carsharing, de ridesharing, taxis, de lloguer de cotxes, motos
- empreses del sector de cotxes i vehicles elèctrics
- entitats de gestió de pàrquings (B:SM, Saba, ..)
- TMB

Objectius:

- Reduir el transit i el nombre de cotxes
- Convertir el gruix dels vehicles en elèctrics
- Incentivar l'ús del transport public

Propostes:

- **instal·lació punts de recàrrega lents i ràpids públics:** de cara a facilitar l'adopció del cotxe elèctric.
- **fomentar l'instal·lació de punts de recàrrega a pàrquings veïnals:** punts d'informació i de suport per barri en combinació amb les *Comunitats Veïnals de Subministres*.
- **inversió en plataforma de gestió de prog. lliure:** falta invertir en solucions lliures per la gestió i el manteniment de punts de recarrega
- **mobilitat compartida i electrificada:** oferir avantatges a entitats i usuàries de plataformes de mobilitat compartida, (p.e. places de pàrquing públiques). Donar preferència a plataformes amb gestió participativa i comunal.
- **apps lliures per a la mobilitat sostenible:** organitzar concursos d'apps on tant el codi com les dades siguin lliures i obertes.
- **electrificació flota distribuïdors:** oferir una combinació (per fases) d'ajudes fiscals i limitacions d'accés al centres urbans
- **pilot amb cel·les de combustió d'hidrogen:** com que bateries sostenibles no n'hi ha (encara), s'han d'explorar les alternatives. La cel·la d'hidrogen combina cotxe elèctric amb un cicle net d' aigua-hidrogen-aigua. La instal·lació de punts de recàrrega de hidrogen permet l'evolució d'aquest model.
- **punts de detecció i senyalització de cotxes contaminants:** per limitar l'accés a centres urbans s'ha de poder medir els nivells de contaminació a temps real. Això s'ha de fer de forma coordinada amb la Generalitat, que està treballant l'obligació d'etiquetar els cotxes segons el seu nivell de contaminació. I amb l'Agència de Salut Pública que té una xarxa de sensors mediambientals.
- **sensors d'ocupació a places de pàrquing:** la instal·lació de sensors que detectin si una plaça està ocupada o no. En cas d'obres previstes al carrer, es pot preveure la inclusió d'aquests sensors. Les dades s'ofereixen de forma oberta per permetre el desenvolupament d'apps que ajudin als conductors a trobar pàrquing de forma eficient.
- **Dades obertes de pàrquings:** Posar condicions als pàrquings privats per publicar les dades d'ocupació de places de pàrquing en obert.
- **Proves pilot amb Cotxes Autònoms:** per orientar l'iniciativa en el desenvolupament

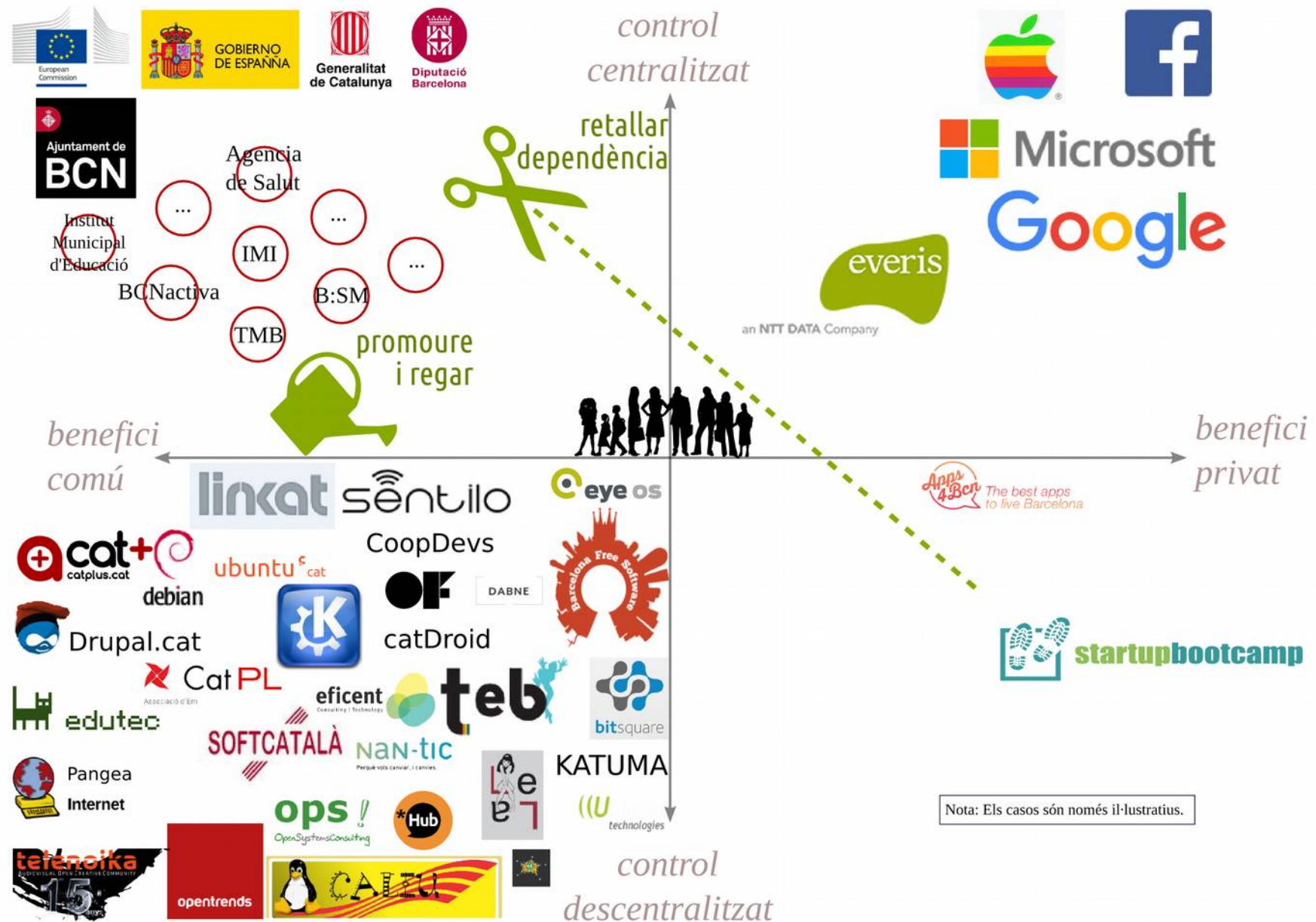
dels cotxes autònoms (self-driving car) cal fer proves pilot amb actors locals i incentivar que treballin amb tecnologies lliures i obertes. Aquest tipus de cotxes requereixen sensors, càmeres, gps, xarxes sensefils, intel·ligència artificial. Es podria designar una àrea urbana on els actors puguin fer les proves pertinents. Aquestes activitats es relacionen amb la comunitat I+D+i obert en el sector mobilitat.

Indicadors:

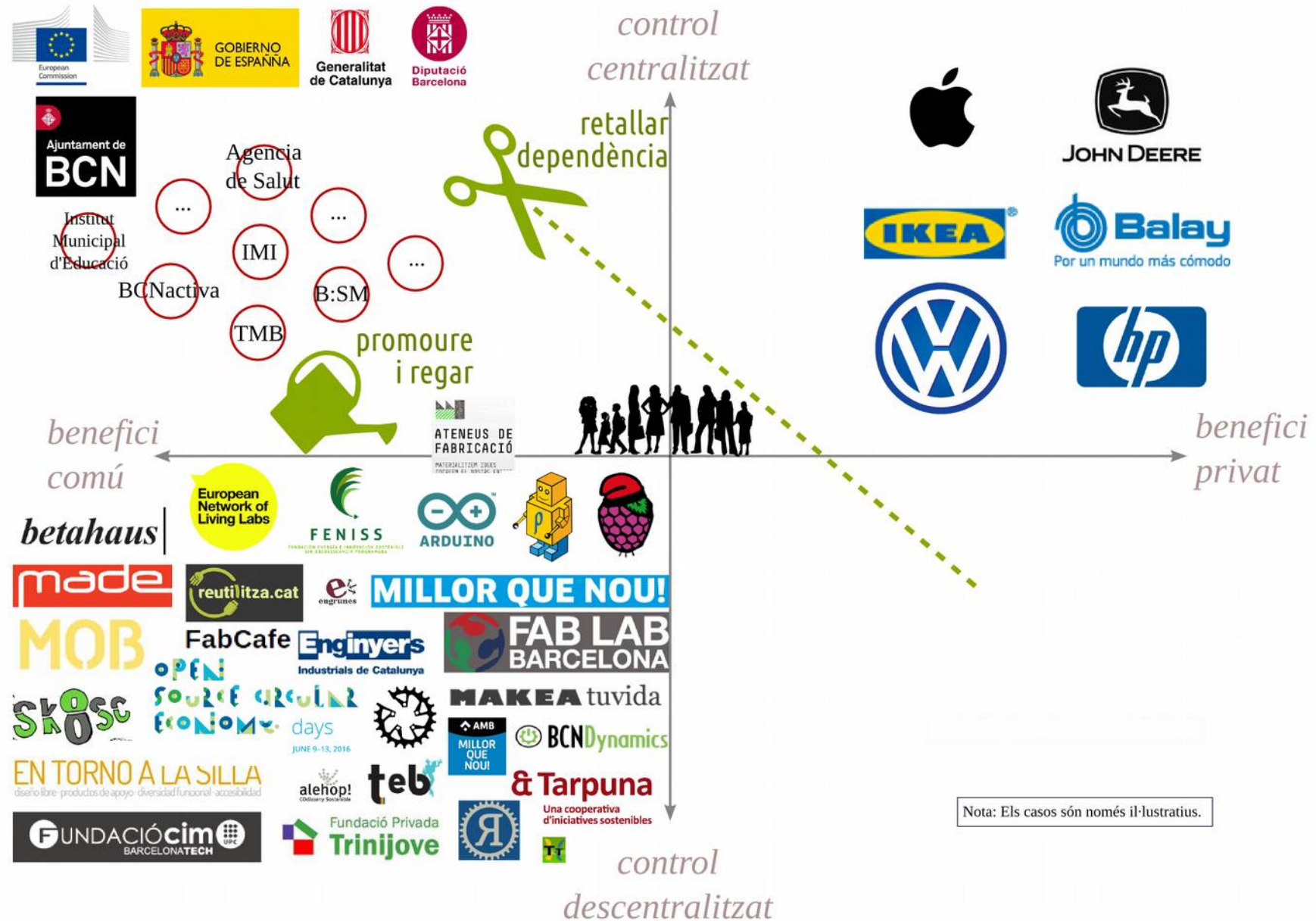
- # punts de recarrega cotxe elèctric
- # cotxes elèctrics a BCN
- # cotxes compartits via iniciatives carsharing
- # cotxes compartits via iniciatives carsharing autogestionats / cooperatives
- # places de pàrquing designades als cotxes elèctrics (publiques, privades)
- # places de pàrquing designades al carsharing (publiques, privades)
- # cotxes reduïts
- Nivells CO₂, NO_x, etc
- # trajectes i Kms fets en carsharing, i en cotxes elèctrics
- # trajectes carpooling
- # trajectes bicin per barri

4. Annexes

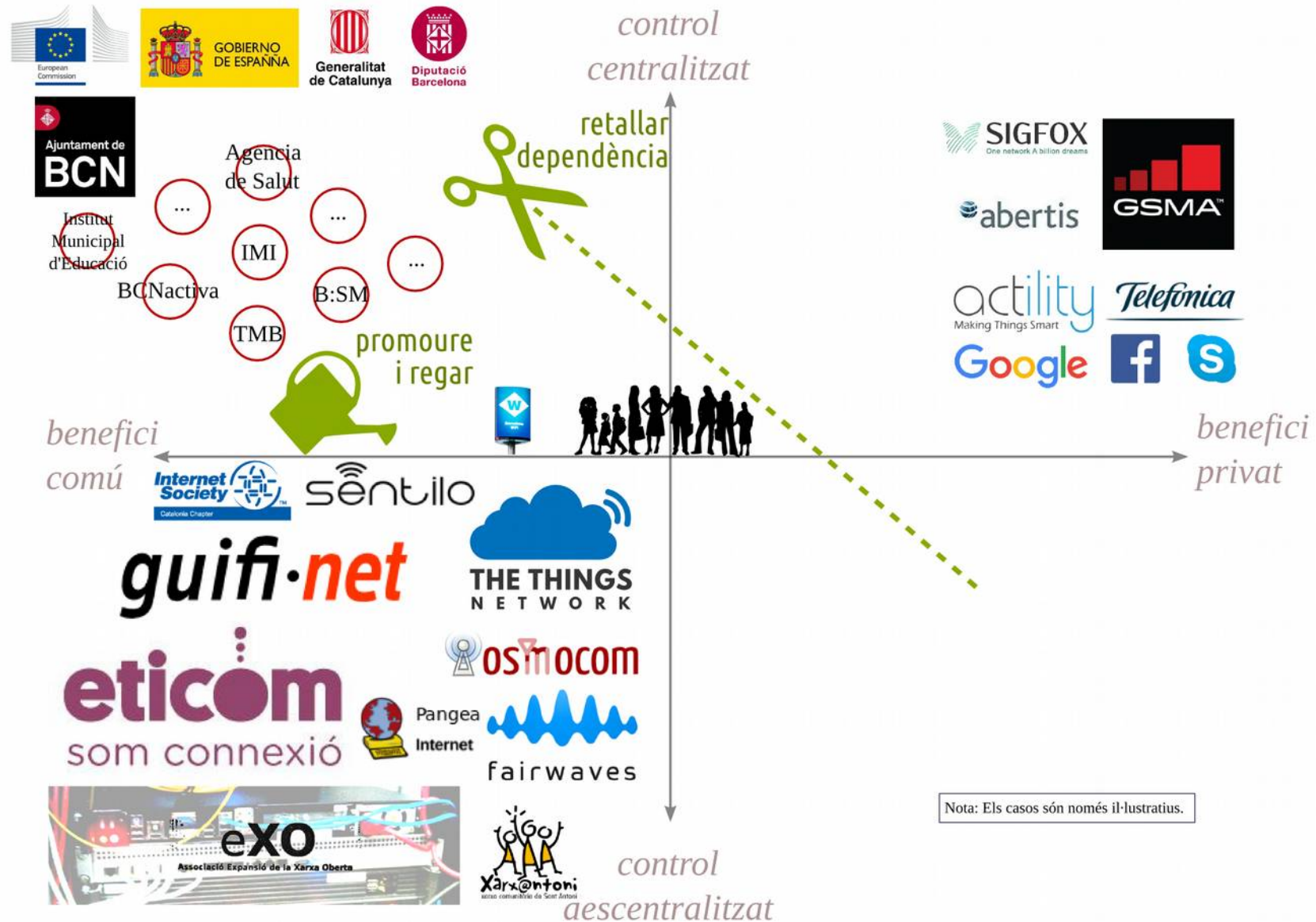
Annex 1: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del software



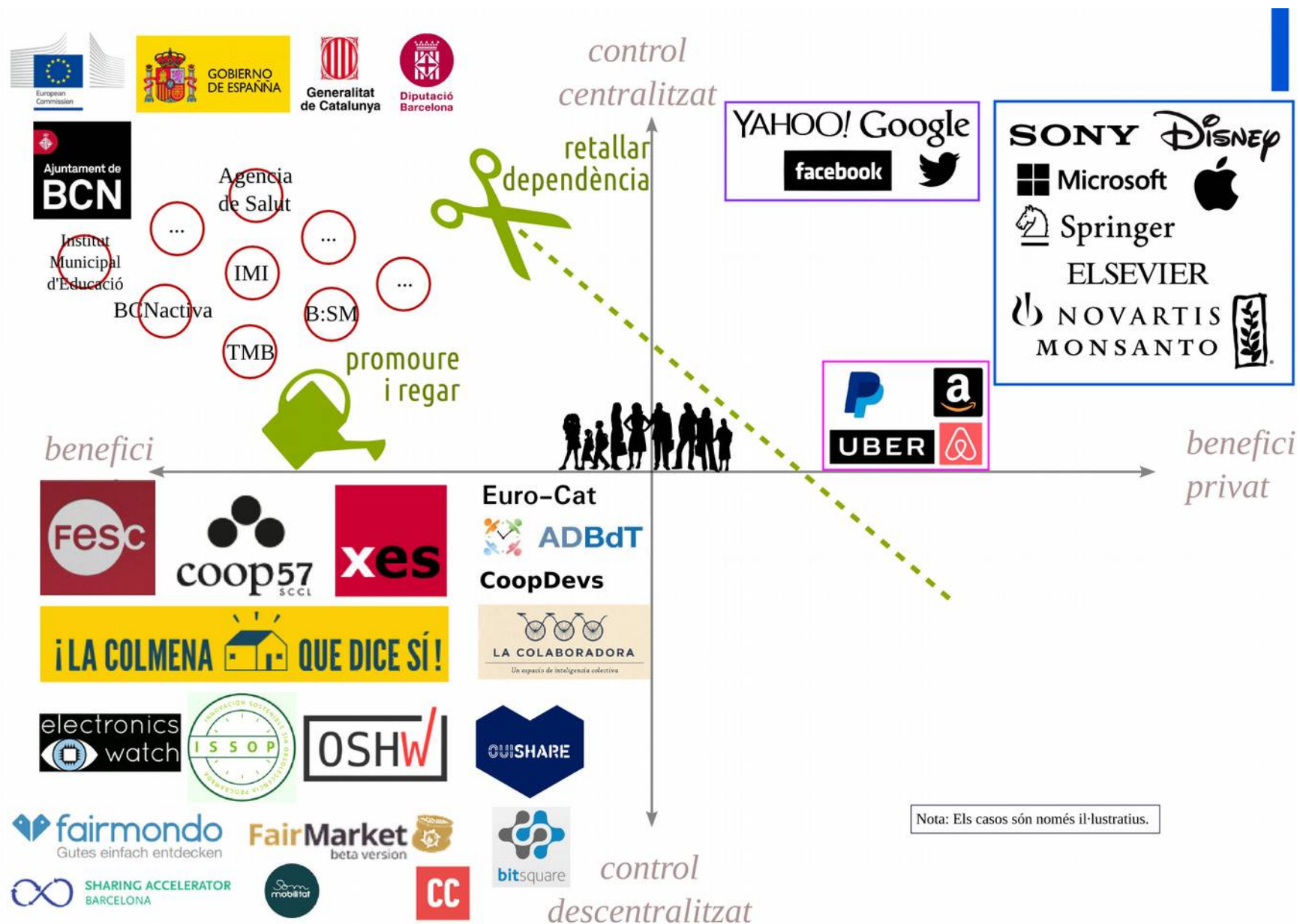
Annex 2: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del productes físics



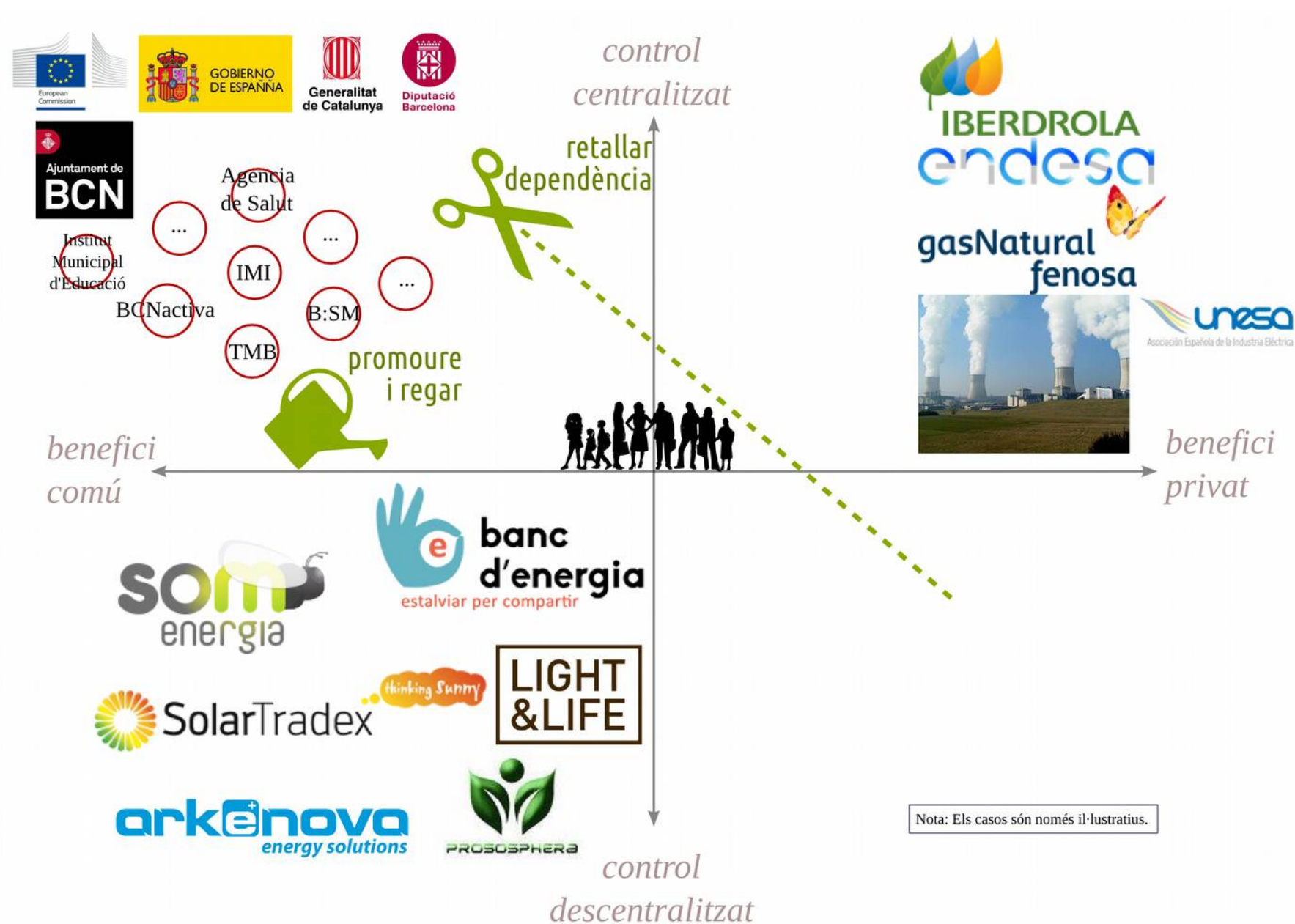
Annex 3: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del xarxes de telecomunicacions



Annex 4: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del consum col·laboratiu i comerç



Annex 5: Mapeig d'actors principals en l'àmbit del l'energia



Annex 6: Mapeig d'actors principals en l'àmbit de la mobilitat

