



ANUARI D'EMPRENEDORIA, ECONOMIA I INNOVACIÓ SOCIAL 2025

CENTRE D'ESTUDIS I DE RECERCA EN EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ SOCIAL (CREIS)

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



Ajuntament de
Mollet del Vallès



MONTORNÈS DEL VALLÈS
AJUNTAMENT



Ajuntament de
Cerdanyola del Vallès



Cerdanyola
Ciutat del
coneixement



El Vallès Oriental
Consell Comarcal



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Desenvolupament
Econòmic, Turisme i Comerç



3. Laboratoris d'innovació local, Cerdanyola Ciutat del Coneixement: Living Labs i cocreació urbana per a la innovació territorialitzada

Autoria | Ajuntament de Cerdanyola del Vallès

1. Introducció i marc teòric: innovació oberta i Urban Living Labs

Els reptes urbans del segle XXI presenten una complexitat que exigeix enfocaments innovadors capaços d'afrontar les limitacions dels models tradicionals de desenvolupament urbà. La interconnexió creixent entre problemes ambientals, socials, econòmics i tecnològics requereix solucions que integrin múltiples perspectives, coneixements i recursos de manera sistemàtica i col·laborativa. En aquest context, els Urban Living Labs (ULL) s'han posicionat com a espais d'experimentació col·laborativa vinculats a la innovació oberta que faciliten la implementació de solucions innovadores per al desenvolupament urbà sostenible, integrant ciutadans, administracions, universitats i empreses (Bulkeley *et al.*, 2016).

Aquest enfocament ha guanyat acceptació a Europa com a eina per abordar els reptes ambientals, socials i tecnològics de les ciutats del segle XXI, responent a la necessitat d'enfocaments integradors que combinin tecnologia, participació ciutadana i governança col·

laborativa. La innovació oberta, formalitzada per Chesbrough (2003), constitueix un paradigma que obre les fronteres organitzacionals tradicionals per incorporar coneixement extern a les organitzacions en els processos d'innovació.

Aquest plantejament parteix d'una assumptió fonamental: en un món cada vegada més complex i interconnectat, cap organització, per gran i ben dotada que sigui, pot disposar de tot el coneixement, les competències i els recursos necessaris per innovar de manera efectiva de forma aïllada. Chesbrough sosté que «les idees valuoses poden venir de dins o de fora de l'empresa i poden anar al mercat des de dins o de fora de l'empresa», establint així les bases per a una comprensió més oberta i col·laborativa dels processos d'innovació.

La literatura acadèmica ha ampliat aquest concepte cap a ecosistemes més complexos que inclouen múltiples actors i nivells d'anàlisi, evolucionant des de la seva formula-

ció inicial, centrada en grans corporacions, cap a la seva aplicabilitat en pimes, el sector públic i organitzacions sense ànim de lucre (Bogers *et al.*, 2017; Van de Vrande *et al.*, 2009; Bekkers *et al.*, 2013). L'aplicació de la innovació oberta a l'àmbit urbà implica reconèixer que les ciutats constitueixen ecosistemes complexos on interactuen múltiples actors amb diferents coneixements, recursos, perspectives i esquemes temporals.

1.1. Evolució cap a la innovació dirigida per l'usuari

Eric von Hippel (2005) va transformar la visió tradicional dels usuaris com a receptors passius i va introduir el concepte d'«usuaris líders» que s'enfronten a necessitats futures i desenvolupen les seves pròpies solucions. La seva tesi central afirma que la capacitat d'innovar s'està «democratitzant», facilitada per l'accés a eines de disseny més barates, components modulars i plataformes de col·laboració en línia (Baldwin i Von Hippel, 2011).

Aquesta democratització de la innovació ha estat impulsada per diversos factors convergents: l'accés creixent a eines de disseny més barates i accessibles, la disponibilitat de components modulars que permeten el prototipat ràpid, el desenvolupament de plataformes de col·laboració en línia que faciliten l'intercanvi de coneixement i experiències, i l'emergència de comunitats d'innovadors que comparteixen interessos i reptes similars. La recerca empírica ha documentat la superioritat de la innovació d'usuari en sectors diversos, des d'equips esportius fins a instruments científics, evidenciant el potencial per a la democratització de la innovació (Shah i Tripsas, 2007; Gambardella *et al.*, 2016).

La cocreació, desenvolupada per Prahalad i Ramaswamy (2004), posa l'accent en la col·laboració activa entre organitzacions i usuaris en el disseny de productes, serveis o experiències. Aquest enfocament parteix de la premissa que el valor es crea conjuntament mitjançant la interacció, establint les bases conceptuals per comprendre com els Urban Li-

ving Labs funcionen com a plataformes per a la creació col·laborativa de valor (Vargo i Lusch, 2008; Ramaswamy i Ozcan, 2018).

En el context urbà, aquesta perspectiva comporta reconèixer que els ciutadans tenen un coneixement vivencial i contextual únic sobre els problemes urbans, les seves causes i les possibles solucions, que resulta fonamental per desenvolupar solucions efectives i socialment acceptables.

1.2. Urban Living Labs: definició i característiques

Els Urban Living Labs (ULL) es defineixen com a plataformes d'innovació oberta en entorns urbans que integren processos de recerca i innovació en una associació publicoprivada-ciudadana (ENoLL, 2024). Constitueixen una aplicació específica dels principis dels Living Labs a reptes urbans complexos, que funcionen com a plataformes per cocrear coneixement i valor entre la ciutat, les empreses, la recerca i els ciutadans (Leminen *et al.*, 2013).

El concepte de Living Lab ha tingut una evolució destacable des de les seves primeres formulacions. Schuurman *et al.* expliquen aquesta evolució distingint entre els primers Living Labs, més impulsats per la tecnologia i centrats en la validació de productes tecnològics, i una generació posterior més centrada en l'usuari, la cocreació i la innovació oberta, que predomina actualment, i resulta més adient per als contextos urbans.

Bulkeley *et al.* (2017) identifiquen cinc característiques distintives dels Urban Living Labs. En primer lloc, l'experimentació en el món real: els ULL funcionen en contextos urbans autèntics, no en laboratoris controlats, permetent que les solucions siguin vàlides sota condicions d'ús real. En segon lloc, la participació activa de l'usuari: els ciutadans no són només subjectes d'estudi sinó cocreadors actius de solucions. En tercer lloc, la cocreació de solucions: les innovacions emergeixen de processos col·laboratius entre múltiples actors. En quart lloc, l'orientació cap a la sostenibilitat: els

ULL aborden reptes de sostenibilitat urbana. Finalment, la governança multiactor: requereixen noves formes de governança que facilitin la col·laboració entre actors diversos.

1.3. Marc teòric: el model de quintuple hèlix

El model de quintuple hèlix, desenvolupat per Carayannis i Campbell (2012), ofereix un marc conceptual adequat per entendre el funcionament dels Urban Living Labs. Aquest model amplia la triple hèlix tradicional (universitat-empresa-govern) per incloure la societat civil com a quarta hèlix i el medi ambient com a cinquena.

L'evolució dels models d'hèlix d'innovació proporciona un marc conceptual progressivament més sofisticat per comprendre el funcionament dels ecosistemes d'innovació urbana. El model de triple hèlix, formulat per Etzkowitz i Leydesdorff, va establir les bases teòriques per entendre les relacions entre universitat, indústria i govern en els sistemes d'innovació. L'evolució cap a la quàdruple hèlix va ser un avenç conceptual significatiu en incorporar la societat civil com a quart actor fonamental en els sistemes d'innovació.

La primera hèlix (acadèmia) inclou universitats, centres de recerca i institucions educatives que generen coneixement científic i formen capital humà especialitzat. La segona hèlix (empresarial) comprèn empreses de diferents mides i sectors que comercialitzen innovacions i generen valor econòmic. La tercera hèlix (govern) agrupa les administracions públiques a diferents nivells que proporcionen un marc regulatori, finançament públic i legitimitat institucional. La quarta hèlix (social) la integren els ciutadans, les organitzacions civils i els moviments socials que aporten experiència vivencial, necessitats reals i legitimitat social. Finalment, la cinquena hèlix (ambiental) reuneix el medi natural, els ecosistemes i les consideracions de sostenibilitat que condicionen la viabilitat a llarg termini de les solucions desenvolupades.

Carayannis i Campbell (2021) han actualitzat el model per incorporar consideracions sobre canvi climàtic i democràcia, argumentant que la quintuple hèlix és especialment rellevant per abordar reptes globals que requereixen integració de perspectives diverses i col·laboració sistemàtica entre els diferents actors. Aquesta actualització és particularment pertinent per als ULL, que aborden necessitats urbanes que són globals i locals alhora.

1.4. Metodologies i reptes dels ULL

Els ULL fan servir diverses metodologies per facilitar la cocreació i l'experimentació. Dell'Era i Landoni (2014) situen els Living Labs entre el disseny centrat en l'usuari i el disseny participatiu, combinant rigor metodològic i participació. Les metodologies clau inclouen el Design Thinking com a procés iteratiu, el codisseny que involucra els usuaris com a codissenyadors, la recerca-acció que combina recerca i acció, i l'experimentació urbana com a implementació d'intervencions temporals en l'espai urbà.

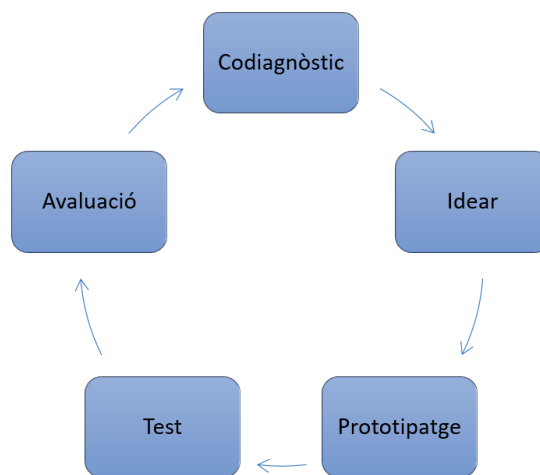


Figura 1. Procés d'innovació en un Living Lab centrat en l'usuari.
Elaboració pròpia

La literatura acadèmica identifica diversos reptes que es repeteixen en la implementació dels ULL. L'escalabilitat representa una dificultat significativa per replicar solucions de-

senvolupades en contextos específics (Von Wirth *et al.*, 2019). La sostenibilitat financera és un altre repte important, amb dependència del finançament públic inicial (Hossain *et al.*, 2019).

La participació genuïna, o participació real i no cosmètica, s'enfronta al risc de captura per elits dominants que substitueixen la participació de grups vulnerables (Puerari *et al.*, 2018).

2. Experiències d'Urban Living Labs: lliçons internacionals i catalanes

La proliferació d'Urban Living Labs a escala global ha generat un seguit d'experiències que ofereix lliçons valuoses per a la implementació d'aquests dispositius d'innovació oberta en entorns urbans diversos. La xarxa ENoLL documenta més de 400 Living Labs actius globalment, amb concentracions significatives a Europa, Amèrica del Nord i Àsia (ENoLL, 2024).

La implementació d'Urban Living Labs ha crescut de manera notable durant les dues darreres dècades. L'anàlisi de la distribució global descobreix patrons que il·lustren com diferents regions han adaptat el concepte d'Urban Living Labs a les seves necessitats específiques i contextos particulars.

Regió	Nombre d'ULL	% del total	Característiques principals	Enfocament dominant
Europa Occidental	145	42 %	Finançament públic fort, participació ciutadana consolidada	Sostenibilitat ambiental, governança participativa
Amèrica del Nord	67	19 %	Innovació tecnològica, <i>smart cities</i>	Digitalització, eficiència administrativa
Àsia-Pacífic	52	15 %	Creixement urbà, inclusió social	Tecnologies emergents, emprenedoria
Europa Oriental	38	11 %	Modernització urbana, col·laboració universitat-empresa	Transformació digital, modernització administrativa
Amèrica Llatina	28	8 %	Innovació social, inclusió urbana	Desenvolupament social, participació comunitària
Àfrica	18	5 %	Solucions de base, desenvolupament sostenible	Innovació frugal, resiliència urbana

Taula 1. Distribució global d'Urban Living Labs per regió i característiques. Font: Elaboració pròpia basada en ENoLL (2024) i anàlisi de literatura

Aquesta distribució reflecteix no només les diferències en recursos i capacitats, sinó també les prioritats polítiques i els reptes específics de cada regió. Europa Occidental lidera

clarament en nombre d'iniciatives, amb polítiques públiques favorables, finançament adequat i una tradició consolidada de participació ciutadana i governança col·laborativa.

2.1. Amsterdam Smart City: model de plataforma distribuïda

Amsterdam Smart City és un dels ULL més documentats acadèmicament i influents a escala europea. Funciona com una plataforma distribuïda que connecta múltiples projectes d'innovació urbana a través de la ciutat. Iniciat el 2009 com a resposta als reptes de sostenibilitat urbana i canvi climàtic, té més de 200 projectes actius des de la seva creació. L'èxit d'Amsterdam rau en la seva governança descentralitzada que permet l'emergència d'iniciatives *bottom-up* alhora que manté la coordinació estratègica (Nesti, 2018).

Aquest model es caracteritza per la seva gestió descentralitzada, en el qual diferents barris i districtes desenvolupen projectes específics que responen a les seves necessitats particulars mentre contribueixen a objectius més amplis de sostenibilitat urbana i innovació social. La plataforma funciona com un ecosistema digital que connecta els ciutadans, les empreses, les institucions de recerca i el govern local al voltant de projectes d'innovació urbana.

El model d'Amsterdam es fonamenta en tres pilars: obertura i transparència en la informació sobre projectes i resultats; col·laboració multiactor que facilita la participació d'actors diversos; i experimentació iterativa que permet la validació contínua i el refinament de solucions. La fortalesa d'Amsterdam Smart City rau en la seva capacitat per integrar iniciatives *bottom-up* amb estratègies *top-down*, creant un ecosistema d'innovació que combina la creativitat i el coneixement local amb la visió estratègica i els recursos de la ciutat.

2.2. Espoo Innovation Garden: integració universitat-ciutat

Espoo Innovation Garden a Finlàndia representa un model d'integració profunda entre universitat i ciutat, en què la Universitat Aalto i la ciutat d'Espoo col·laboren en la creació d'un ecosistema d'innovació territorial. Aquest ULL

es caracteritza pel seu enfocament en la cocreació de coneixement entre acadèmia, indústria, govern local i ciutadans, aplicant els principis de quàdruple hèlix en un context urbà específic (McAdam *et al.*, 2021).

La metodologia d'Espoo es basa en living labs temàtics que aborden reptes específics com l'envelliment actiu, la sostenibilitat urbana i la digitalització de serveis públics. Aquest enfocament temàtic permet una major especialització i més efectivitat en la solució de reptes complexos que requereixen coneixement especialitzat i col·laboració interdisciplinària.

S'han documentat més de 50 solucions innovadores que s'han implementat tant a Espoo com en altres ciutats finlandeses i d'altres països (Leminen i Westerlund, 2019). La integració universitat-ciutat ha facilitat la transferència efectiva de coneixement acadèmic a aplicacions pràctiques urbanes, creant un model replicable d'innovació territorial.

2.3. Barcelona Urban Lab

Barcelona Urban Lab, iniciat el 2014, és un model d'ULL centrat en la validació d'innovacions tecnològiques en l'espai públic. Converteix la ciutat en un laboratori viu on les empreses poden provar les seves solucions en condicions reals abans de la comercialització. S'han documentat més de 100 projectes pilot implementats en àrees com mobilitat intel·ligent, eficiència energètica, gestió de residus i qualitat de l'aire.

Paral·lelament, Barcelona Fab City ha desenvolupat un model d'Urban Living Lab particularment innovador centrat en la fabricació distribuïda i l'economia circular, amb la xarxa de Fab Labs com a element central d'una estratègia més àmplia de transformació urbana sostenible. Es combina la innovació tecnològica amb la sostenibilitat ambiental i la cohesió social, creant espais on els ciutadans poden desenvolupar solucions locals a reptes globals utilitzant tecnologies de fabricació digital i principis d'economia circular.

2.4. Models de referència espanyols

Saragossa ha desenvolupat la Milla Digital com un espai d'experimentació urbana que combina innovació tecnològica amb participació ciutadana en un districte específic de la ciutat que funciona com un laboratori urbà a cel obert. Aquest projecte, ubicat en un districte en procés de regeneració urbana, funciona com un entorn controlat però real on es proven solucions tecnològiques per a la ciutat intel·ligent, abans de la seva implantació a gran escala.

Vitòria-Gasteiz ha desenvolupat un model d'Urban Living Lab centrat específicament en la sostenibilitat ambiental i la participació

ciutadana, amb projectes que aborden reptes com l'eficiència energètica, la gestió sostenible de residus i la mobilitat sostenible. L'enfocament de Vitòria destaca per la seva atenció als processos participatius que impliquen diferents sectors de la societat en els projectes d'innovació.

Citilab Cornellà representa una de les experiències catalanes més consolidades en innovació ciutadana digital. Funciona com un centre d'alfabetització digital i innovació social que ha format més de 15.000 usuaris i s'ha convertit en un model replicat en altres contextos. La seva experiència en metodologies participatives i inclusió digital representa un model per al desenvolupament d'iniciatives similars.

Cas	Enfocament principal	Metodologia	Resultats clau	Factors d'èxit
Amsterdam Smart City	Plataforma distribuïda	Cocreació digital	200 + projectes actius	Governança descentralitzada
Circular Buiksloterham	Economia circular urbana	Living lab de barri	50 % reducció de residus	Model replicat
Espoo Innovation Garden	Universitat-ciutat	Living labs temàtics	50 + solucions implementades	Integració acadèmica
Barcelona Urban Lab	Proves públiques	Pilots urbans	90 % èxit comercial	Suport institucional
Medellín Urban Innovation	Transformació social	Labs de barri	200 + empreses socials	Participació comunitària
Citilab Cornellà	Innovació digital ciutadana	Alfabetització digital	15.000 + usuaris formats	Inclusió digital

Taula 2. Casos d'Urban Living Labs: comparació de característiques i resultats. Font: Elaboració pròpia basada en anàlisi de casos documentats

2.5. Lliçons apreses i factors d'èxit

L'anàlisi comparativa d'aquestes experiències revela alguns factors crítics per a l'èxit dels Urban Living Labs. En primer lloc, la importància del lideratge institucional: tots els casos d'èxit compten amb institucions líders que proporcionen visió estratègica, recursos i legitimitat al procés. En segon lloc, la necessitat de governança adaptativa: els ULL requereixen estruc-

tures de governança flexibles que puguin adaptar-se a la diversitat d'actors i la incertesa inherent als processos d'innovació.

En tercer lloc, la rellevància de la participació ciutadana genuïna: els casos més reeixits són aquells que han aconseguit involucrar els ciutadans com a cocreadors reals, no només com a usuaris finals. En quart lloc, la importància de la sostenibilitat financera: els ULL que han aconseguit perdurar en el temps han desenvolupat models de finançament diversifi-

cats que combinen recursos públics, privats i de la societat civil.

En cinquè lloc, la necessitat d'integració amb polítiques urbanes més àmplies: els ULL més efectius són aquells que s'integren coherentment amb estratègies urbanes més àmplies de desenvolupament sostenible, innovació i participació ciutadana. En sisè lloc, la importància de la documentació i avaluació sistemàtica: els casos que han generat més impacte són aquells que han documentat sistemàticament els seus processos, resultats i

llicons apreses, facilitant la replicabilitat i l'escalabilitat.

Aquestes llicons mostren la necessitat d'un enfocament holístic que consideri no només els aspectes tècnics i metodològics dels ULL, sinó també les dimensions institucionals, polítiques i socials que en condicionen l'èxit. A la secció següent, l'estudi del cas específic de Cerdanyola del Vallès permet examinar com aquests principis i llicons es materialitzen en un context territorial concret amb característiques úniques.

3. Cerdanyola Ciutat del Coneixement: un model d'innovació territorial

Cerdanyola del Vallès s'ha posicionat com un cas paradigmàtic d'innovació territorial que materialitza els principis teòrics dels Urban Living Labs en un context específic caracteritzat per la presència d'institucions d'excel·lència científica, un teixit empresarial dinàmic i iniciatives ciutadanes innovadores. El municipi ha desenvolupat un ecosistema d'innovació singular que integra la Universitat Autònoma de Barcelona com a motor de coneixement, centres tecnològics de referència internacional, empreses locals i iniciatives de participació ciutadana en un model que és exemple d'implementació pràctica de la quíntuple hèlix.

La singularitat de Cerdanyola rau en la concentració excepcional d'agents d'excel·lència en un territori relativament petit (30,6 km²), fet que facilita la interacció i col·laboració entre actors diversos. Aquesta densitat d'institucions de coneixement, combinada amb la proximitat geogràfica i la tradició de col·laboració, crea condicions úniques per a la innovació territorial que són difícils de replicar en altres entorns urbans.

3.1. L'ecosistema d'innovació oberta al voltant de la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona és l'eix vertebrador de l'ecosistema d'innovació de Cerdanyola. Funciona com a generadora de coneixement científic, formadora de talent especialitzat i catalitzadora de processos d'innovació oberta. El campus de la UAB, amb més de 40.000 estudiants i 3.600 investigadors, representa una concentració de capital humà i intel·lectual que crea un context propici per a la innovació col·laborativa.

La UAB figura entre les 200 millors universitats del món segons diversos rànquings internacionals. Aquesta excel·lència acadèmica proporciona una base sòlida per a la generació de coneixement d'alta qualitat i la formació de professionals altament qualificats que contribueixen al desenvolupament de l'ecosistema d'innovació territorial.

Els UAB Open Labs són la materialització més recent i visible dels principis d'innovació oberta al campus universitari. Aquests cinc laboratoris, inaugurats de manera esglaonada —el Digital Lab i el Disseny Lab el no-

vembre de 2019, l'Audio Lab poc després, i finalment el CircuLab i el Media Lab el 2024—, conformen una xarxa d'espais d'experimentació, innovació i demostració de noves tecnologies i metodologies dissenyats per a la comunitat universitària i l'entorn social i productiu proper. Els UAB Open Labs són espais concebuts des de la perspectiva de la cultura *maker*, espais d'innovació oberta per a l'aprenentatge informal i la recerca col·laborativa.

L'enfocament dels UAB Open Labs es basa en la transformació del campus en un *smart campus* on les idees i serveis es proven i es creen prototips que, un cop validats, es poden implementar en entorns reals. Aquests espais, especialitzats cadascun en el seu àmbit, inclouen:

- El Digital Lab, situat a la Biblioteca d'Humanitats, dedicat a la digitalització, realitat virtual, *big data* i visió per computador. Disposa d'equipament avançat com escàners làser, càmeres de fotogrametria i impressores 3D per impulsar la recerca i la docència.
- El Disseny Lab (anteriorment Design Lab), ubicat a l'Escola d'Enginyeria, creat per convertir idees en objectes reals gràcies a la fabricació digital i el prototipatge ràpid, amb eines manuals, mecàniques i digitals, incloent impressores 3D i talladores de vinil.
- L'Audio Lab, que proporciona un estudi professional amb equipament per a l'enregistrament, processament i edició digital del so, incloent la digitalització de suports analògics com cassetts i vinils. El seu propòsit és capacitar usuaris i fomentar l'aprenentatge col·laboratiu i la cocreació, eliminant barreres tecnològiques.
- El CircuLab, orientat a l'economia circular i el reciclatge de materials i que dona suport a projectes d'innovació per a una transició verda. Disposa de maquinària per tractar matèria orgànica, plàstic, fusta i material electrònic, i disposa d'una «Biblioteca de les Coses» per al préstec d'eines i una «Borsa de material reutilitzat».

- El Media Lab, que posa a disposició estudis de ràdio i televisió per a la producció de continguts audiovisuals, empoderant els usuaris a crear els seus propis programes i a divulgar coneixements de manera efectiva a través de plataformes multimèdia.

Tot i la tecnologia diversa, tots aquests laboratoris operen com un únic ecosistema que permet als usuaris iniciar projectes en un espai i continuar-los en un altre segons les seves necessitats, amb el propòsit comú de fomentar la innovació per assolir un futur responsable.

La iniciativa dels UAB Open Labs s'emmarca en un esforç més ampli d'integració de la UAB en xarxes d'innovació oberta. El 2014, la UAB es va convertir en membre de la European Network of Living Labs (ENoLL), i el 2016 es va adherir a la xarxa CATLABS creada per la Generalitat de Catalunya. El finançament compta amb el suport de la Fundació "la Caixa" i la Secretaria d'Universitats i Recerca, i està cofinançada pels Fons Europeus de Desenvolupament Regional (FEDER).

3.2. Els agents clau de l'ecosistema d'innovació

L'ecosistema d'innovació de Cerdanyola es caracteritza per la presència d'agents clau de la quintuple hèlix: el Parc de Recerca UAB (PRUAB), Vallaura Labs, Eurecat i el Sincrotró Alba. Aquests agents, juntament amb la UAB, configuren un ecosistema d'innovació únic que combina excel·lència científica, capacitats tecnològiques avançades, sostenibilitat ambiental i transferència de coneixement.

El Parc de Recerca UAB, fundat per la UAB, el CSIC i l'IRTA l'any 1997, funciona com a intermediari estratègic entre el món acadèmic i l'empresarial amb la missió de "connectar universitat i empresa" mitjançant la facilitació de la transferència de coneixement i la promoció de la innovació empresarial (Parc de Recerca UAB, 2024). El PRUAB aixopluga més de 50 centres de recerca i empreses i ha creat un entorn de

col·laboració que facilita la transferència de coneixement i la creació de valor econòmic.

Els serveis del PRUAB s'estructuren al voltant de quatre eixos principals: “Explora i Descobreix” proporciona assessorament en innovació i finançament; “Interactua i Connecta” organitza esdeveniments per facilitar col·laboracions; “Cocrea Innovació” ofereix processos participatius per detectar reptes i generar solucions creatives; i “Ubica la teva empresa” proporciona espais d'incubació i oficines per a empreses innovadores.

Valldaura Labs, creat per l'Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAC), és un component de la cinquena hèlix (ambiental) en l'ecosistema de Cerdanyola. Ubicat en una propietat de 135 hectàrees al Parc Natural de Collserola, es dedica a la recerca i educació sobre hàbitats autosuficients amb un fort èmfasi en la sostenibilitat ambiental (Valldaura Labs, 2024). La visió de Valldaura Labs és “fusionar ecologia, tecnologia i disseny per crear nous paradigmes arquitectònics i ambientals per a l'era de l'Antropocè”.

L'objectiu de Valldaura Labs és desenvolupar un model per a futures “Biocities” basades en una “bioeconomia” circular que utilitzi recursos locals per produir energia, aliments i estructures de fusta. Les activitats inclouen el Master in Advanced Ecological Buildings and Biocities (MAEBB) i el Green Fab Lab per al desenvolupament de prototips sostenibles. Aquest enfocament innovador combina recerca avançada amb experimentació pràctica en sostenibilitat urbana.

Eurecat, el principal centre tecnològic de Catalunya, aporta capacitats tecnològiques avançades a l'ecosistema d'innovació de Cerdanyola. Amb més de 805 professionals, dels quals el 25 % tenen doctorat i representen més de 30 nacionalitats diferents, constitueix una concentració de talent tecnològic que facilita la innovació empresarial (Eurecat, 2024). Les quatre àrees tecnològiques especialitzades d'Eurecat cobreixen un espectre ampli de capacitats d'innovació: industrial (manufatura avançada, materials intel·ligents, robòtica), digital (inteligència artificial, ciberseguretat),

biotecnologia (dispositius mèdics, nutrició personalitzada) i sostenibilitat (canvi climàtic).

Els resultats d'Eurecat del 2024 inclouen 69 milions d'euros d'ingressos, col·laboració amb més de 2.000 clients (71 % pimes), 10 *spin-offs* que generen 14,6 milions d'euros, i més de 230 patents. Aquestes xifres il·lustren l'impacte significatiu d'Eurecat en la transferència de tecnologia i la innovació empresarial a Catalunya i més enllà.

El Sincrotró Alba és una infraestructura científica de gran escala que posiciona Cerdanyola en el mapa de la recerca internacional d'excel·lència. Com a únic sincrotró d'Espanya i una de les instal·lacions més avançades del Mediterrani, representa un pilar fonamental de la investigació espanyola i europea (ALBA Synchrotron, 2024). El Sincrotró Alba, amb 13 línies de llum operatives i un centre conjunt de microscòpia electrònica, serveix tant a comunitats científiques com industrials i permet l'exploració dels detalls de la matèria en un ampli rang de camps científics.

El projecte Alba II, actualment en desenvolupament, representa una font de fotons avançada amb capacitats analítiques millorades orientada a abordar reptes socials. Aquesta infraestructura atrau anualment més de 2.000 investigadors de tot el món, fet que consolida Cerdanyola com un node important a les xarxes globals de recerca científica.

3.3. Dispositius d'innovació territorial i participació ciutadana

L'ecosistema d'innovació de Cerdanyola es caracteritza per la implementació de projectes d'intraempreniment orientats a diversos col·lectius i iniciatives de ciència ciutadana que materialitzen la participació de la quarta hèlix (social) en els processos d'innovació territorial. Els programes d'intraempreniment desenvolupats en el marc de l'ecosistema UAB faciliten que investigadors, estudiants i personal universitari engeguin iniciatives empresarials basades en el coneixement generat en l'àmbit acadèmic.

La ciència ciutadana representa una dimensió particularment innovadora de l'ecosistema de Cerdanyola, materialitzant la participació activa dels ciutadans en processos de generació de coneixement i innovació social. Aquests projectes permeten que els ciutadans contribueixin a la recerca científica mentre desenvolupen capacitats i consciència sobre reptes locals i globals. La relació entre ciència, ciutadana i innovació oberta es manifesta en la capacitat dels ciutadans per identificar problemes, proposar solucions i participar en la seva implementació i avaluació.

L'Associació d'Empresaris de Cerdanyola (AEC) representa la materialització de la segona hèlix (empresarial) en l'ecosistema local d'innovació, facilitant la participació del teixit empresarial en processos de col·laboració i innovació oberta. L'AEC actua com a intermediari entre les empreses locals i els altres agents de l'ecosistema d'innovació, catalitzant la identificació d'oportunitats de col·laboració, la transferència de coneixement i la implementació de solucions innovadores en el teixit empresarial local.

Els casos de col·laboració públicoprivada facilitats per l'AEC inclouen projectes de desenvolupament tecnològic, programes de formació especialitzada i iniciatives de sostenibilitat empresarial. La participació de l'AEC en l'ecosistema d'innovació també facilita la identificació de necessitats empresarials que poden orientar les prioritats de recerca i desenvolupament dels altres agents de l'ecosistema.

El Hub B30, creat el 2018, neix com un ecosistema de coideació i cocreació inspirat en les quatre hèlixs, en el qual tenen cabuda les empreses, els agents de recerca i innovació, les administracions públiques i la societat civil (Àmbit B30, 2024). Aquest hub territorial promou la col·laboració, el desenvolupament econòmic i la cohesió social del territori de l'eix Mollet-Cerdanyola.

L'estratègia global del Hub B30 es basa principalment en l'enfocament de Recerca i Innovació Responsable (RRI) per a la definició de polítiques de desenvolupament territorial orientades cap a la sostenibilitat i l'economia circular. El projecte Circular B30 articula una xarxa de labs al territori (OpenLabs) per acon-

Agent/Dispositiu	Tipus	Any d'inici	Enfocament principal	Hèlix principal	Impacte clau
UAB Open Labs	Living Lab	2019	Cultura maker, cocreació	Acadèmica	Smart campus
PRUAB	Intermediari	1997	Transferència universitat-empresa	Acadèmica-empresarial	50 + centres
Valldaura Labs	Living Lab	2011	Sostenibilitat, bioeconomia	Ambiental	MAEBB, Green Fab Lab
Eurecat	Centre tecnològic	2014	R+D+i aplicada	Empresarial	69 M€ ingressos
Sincrotró Alba	Infraestructura	2010	Recerca d'excel·lència	Acadèmica	2000 + investigadors/any
Hub B30	Plataforma territorial	2018	Cocreació territorial	Multihèlix	Circular B30
Cerdanyola Activa	Hub local	2020	Innovació empresarial	Empresarial-social	Transferència coneixement
Civic Lab Altimira	Living Lab	En desenvolupament	Participació ciutadana	Social	Innovació oberta ciutadana

Taula 3. Inventari complet de casos d'Urban Living Labs i agents d'innovació a Cerdanyola. Font: Elaboració pròpia basada en documentació oficial i literatura acadèmica

seguir la transformació cap a un ecosistema sostenible.

Cerdanyola Activa, a través del seu Hub d'Innovació Empresarial, actualment en desenvolupament, constituirà un espai d'ideació i cocreació de projectes empresarials dirigits a promoure la col·laboració entre els diferents agents de la quàdruple hèlix (Cerdanyola Activa, 2024). Aquest hub local funcionarà com a punt de trobada entre empreses, emprenedors, entitats, ciutadania, universitat i centres de recerca.

Els serveis de Cerdanyola Activa s'estructuraran al voltant de quatre eixos principals: la transferència de coneixement facilita l'accés del teixit empresarial als agents del coneixement; l'assessorament a pimes i emprenedors dona suport especialitzat en la implementació de la innovació; el foment de la innovació local es concreta en projectes de ciència ciutadana i píndoles formatives; i l'espai relacional per cocrear projectes ajuda a validar models de negoci i prototips.

El Civic Lab Altimira, actualment en desenvolupament com a Living-Lab de Can Altimira,

contribuirà a la materialització de la quarta hèlix (social) en l'ecosistema d'innovació de Cerdanyola. Aquest nou espai lab de generació d'idees, cocreació i coelaboració estarà orientat a impulsar nous models d'innovació oberta basada en els usuaris (Circular B30, 2022).

El concepte del Civic Lab Altimira connectarà directament amb els principis de participació ciutadana activa i cocreació de solucions identificats com a característiques distintives dels Urban Living Labs. Aquest espai està dissenyat per facilitar la participació dels ciutadans com a cocreadors de solucions per a reptes locals, no només com a usuaris finals o beneficiaris passius.

3.4. Model de quintuple hèlix territorialitzat

L'ecosistema d'innovació de Cerdanyola és un model de quintuple hèlix territorialitzat que integra els cinc actors en un sistema coherent de col·laboració i cocreació. La primera hèlix

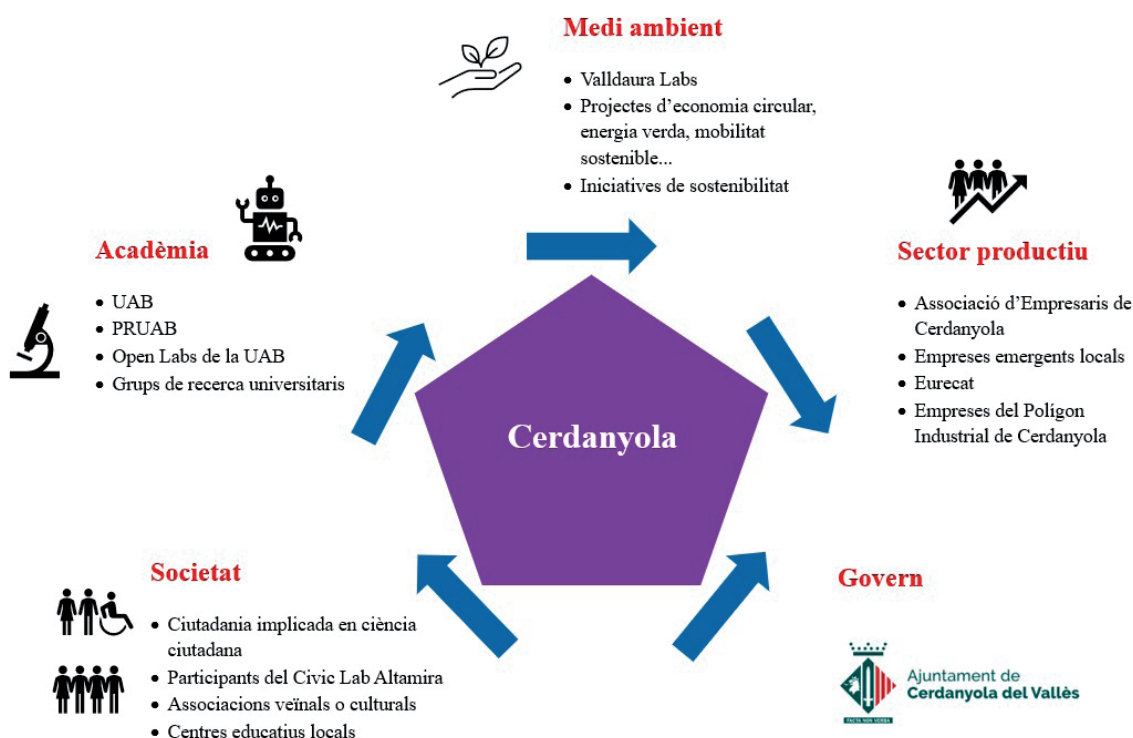


Figura 2. Quintuple hèlix de Cerdanyola del Vallès. Elaboració pròpia

(acadèmica) està representada per la UAB, els UAB Open Labs i els investigadors. La segona hèlix (empresarial) inclou les empreses locals, l'AEC i el teixit empresarial. La tercera hèlix (governamental) està integrada per l'Ajuntament de Cerdanyola i Cerdanyola Activa, que es troba en procés de desenvolupament. La quarta hèlix (social) comprèn la ciutadania, els projectes de ciència ciutadana i el futur Civic Lab Altimira, actualment en fase de planificació. La cinquena hèlix (ambiental) està representada per Valldaura Labs, les iniciatives de sostenibilitat i el projecte Circular B30.

Aquest model territorialitzat presenta característiques distintives que el diferencien d'altres experiències d'innovació territorial. La concentració d'agents d'excel·lència en un territori relativament petit facilita la interacció i col·laboració entre actors diversos. La presència de la UAB com a universitat de recerca intensiva proporciona una base sòlida de generació de

coneixement. La diversitat de centres tecnològics i infraestructures científiques ofereix capacitats complementàries que cobreixen un ampli espectre de necessitats d'innovació.

La proximitat geogràfica entre aquests agents facilita la col·laboració informal i formal i crea oportunitats per a la fertilització creuada d'idees i la generació de sinergies. Aquesta densitat d'institucions de coneixement, combinada amb la tradició de col·laboració i la cultura d'innovació oberta, dona lloc a un entorn únic per a la innovació territorial que és difícil de replicar en altres contextos urbans.

L'anàlisi d'aquest ecosistema revela com els principis teòrics de la quintuple hèlix i els Urban Living Labs es materialitzen en pràctiques concretes d'innovació territorial. La transició cap a l'anàlisi dels escenaris de futur permet examinar com aquest model pot evolucionar i quines estratègies poden potenciar el seu desenvolupament.

4. Escenaris de futur i estratègies de desenvolupament

L'ecosistema d'innovació de Cerdanyola del Vallès presenta un potencial considerable per a la transformació territorial mitjançant la innovació oberta i la col·laboració multiactor. L'anàlisi del cas mostra diverses dimensions estratègiques que posicionen el territori com un model de referència per al desenvolupament de ciutats del coneixement basades en principis de sostenibilitat, participació ciutadana i excel·lència científica.

4.1. Capacitat de transformació mitjançant innovació oberta

La capacitat de transformació de Cerdanyola rau en la seva habilitat per mobilitzar i articu-

lar recursos diversos en la resolució de reptes complexos que requereixen enfocaments integrats. L'ecosistema ha demostrat capacitat per generar sinergies entre agents amb especialitzacions complementàries, creant més valor que la suma de les contribucions individuals.

La presència de la UAB com a universitat de recerca intensiva proporciona una base sòlida per a la generació contínua de coneixement i la formació de talent especialitzat. Els UAB Open Labs materialitzen la democratització de l'accés a tecnologies avançades i faciliten la transformació de coneixement acadèmic en aplicacions pràctiques. El PRUAB esdevé un pont necessari entre universitat i empresa que facilita la transferència de coneixement i la creació de valor econòmic.

Eurecat aporta capacitats tecnològiques avançades que permeten abordar reptes d'innovació en sectors diversos, des de la manufactura avançada fins a la biotecnologia. El Sincrotró Alba posiciona Cerdanyola en les xarxes globals de recerca d'excel·lència i atrau talent internacional alhora que facilita col·laboracions científiques de primer nivell. Valldaura Labs aporta una perspectiva única sobre sostenibilitat i bioeconomia que resulta cabdal per a la transició cap a models de desenvolupament més sostenibles.

La integració d'aquests agents en un ecosistema coherent facilita la generació de solucions innovadores que combinen excel·lència científica, viabilitat tecnològica, sostenibilitat ambiental i acceptació social. Aquesta capacitat d'integració multidimensional és un avantatge competitiu significatiu que posiciona Cerdanyola com un model de referència per a altres territoris.

■ 4.2. Oportunitat de cocrear desenvolupament local del segle XXI

Cerdanyola té l'oportunitat de cocrear un model de desenvolupament local que respongui als reptes del segle XXI mitjançant la integració de sostenibilitat ambiental, inclusió social i competitivitat econòmica. El projecte Circular B30 exemplifica aquesta oportunitat, articulant una xarxa de laboratoris territorials orientats a la transformació cap a un ecosistema sostenible amb objectiu de residu zero.

La col·laboració entre diferents nivells de govern facilita la mobilització de recursos i la implementació de polítiques coherents que donen suport a la innovació territorial. La participació ciutadana a través de projectes de ciència ciutadana i el futur Civic Lab Altimira, actualment en planificació, assegura que el desenvolupament territorial respongui a necessitats reals de la comunitat. La col·laboració empresarial facilitada per l'AEC i Cerdanyola Activa, en desenvolupament, assegura que la innovació generi valor econòmic i contribueixi a la competitivitat del territori.

Aquest enfocament integrat permet abordar simultàniament múltiples dimensions del desenvolupament territorial: la sostenibilitat ambiental a través de projectes d'economia circular i bioeconomia; la inclusió social mitjançant la participació ciutadana i la ciència ciutadana; la competitivitat econòmica a través de la transferència de tecnologia i la creació d'empreses innovadores; i la qualitat democràtica mitjançant processos participatius i governança col·laborativa.

■ 4.3. Rellevància del Civic Lab i del hub empresarial

El Civic Lab Altimira i el Hub d'Innovació Cerdanyola Activa representaran dispositius estratègics per a la materialització dels principis d'innovació oberta en el context local. El Civic Lab oferirà l'oportunitat de desenvolupar noves metodologies de participació ciutadana que vagin més enllà de la consulta tradicional per involucrar els ciutadans com a cocreadors de solucions.

El desenvolupament del Civic Lab Altimira com a espai d'innovació cívica podrà contribuir significativament a la democratització de la innovació, permetent que els ciutadans no només participin en la identificació de problemes sinó també en el disseny, implementació i avaluació de solucions. Aquest enfocament pot generar solucions més efectives i socialment acceptables, alhora que enforteix la cohesió social i la capacitat col·lectiva per abordar reptes comuns.

El Hub d'Innovació Cerdanyola Activa funcionarà com a facilitador de la innovació empresarial local, proporcionant serveis de transferència de coneixement, assessorament especialitzat i espais de cocreació que permetin la validació de models de negoci i prototips. La integració d'aquests dispositius en l'ecosistema més ampli d'innovació territorial assegura la coherència i complementarietat de les iniciatives.

La sinergia entre el Civic Lab i el hub empresarial pot generar oportunitats úniques

per a la cocreació de solucions que combinin innovació social i viabilitat econòmica. Aquesta combinació pot facilitar el desenvolupament d'empreses socials, projectes d'economia social i solidària, i iniciatives d'emprenedoria social que contribueixin simultàniament al desenvolupament econòmic i la cohesió social del territori.

■ 4.4. Escalabilitat i replicabilitat del model

El model d'innovació territorial de Cerdanyola presenta característiques que en faciliten l'escalabilitat i replicabilitat en altres contextos urbans. La documentació sistemàtica de processos, metodologies i resultats permet a altres territoris aprendre de l'experiència de Cerdanyola i adaptar els principis a les seves circumstàncies específiques.

L'escalabilitat del model rau en la seva capacitat per adaptar-se a contextos diversos mantenint els principis fonamentals de col·laboració multiactor, participació ciutadana i sostenibilitat ambiental. Els elements clau que faciliten aquesta escalabilitat inclouen: la presència d'institucions d'excel·lència que actuen com a motors de coneixement; la diversitat de capacitats tecnològiques que permeten abordar reptes diversos; la implementació de dispositius d'innovació que faciliten la col·laboració; i la creació de mecanismes de governança adaptativa.

■ 4.5. Aposta estratègica per la innovació i la col·laboració local

El futur desenvolupament de l'ecosistema d'innovació de Cerdanyola requereix una aposta estratègica continuada per la innovació i la col·laboració local que asseguri la sostenibilitat i el creixement de les capacitats territorials. La consolidació dels UAB Open Labs com a xarxa d'espais d'innovació oberta requereix el desenvolupament de metodologies específiques, la formació de personal especialitzat i la creació de mecanismes de finançament sostenible.

El desenvolupament del Civic Lab Altimira oferirà l'oportunitat de crear un model innovador de participació ciutadana que pugui ser replicat en altres contextos. La consolidació del Hub d'Innovació Cerdanyola Activa com a facilitador de la innovació empresarial local requerirà l'ampliació de serveis, la creació de xarxes de col·laboració i el desenvolupament de mecanismes de finançament sostenible.

L'evolució cap a un model més madur d'innovació territorial també requereix l'establiment de mecanismes d'avaluació i aprenentatge que permetin la millora contínua dels processos i la identificació d'oportunitats d'innovació emergents. Aquest enfocament reflexiu i adaptatiu és essencial per mantenir la rellevància i efectivitat de l'ecosistema d'innovació en un context de canvi accelerat.

5. Conclusions

Aquest estudi ha analitzat l'ecosistema d'innovació de Cerdanyola del Vallès com a cas de referència d'implementació dels principis d'innovació oberta i Urban Living Labs en un context territorial específic. L'anàlisi revela que Cerda-

nyola ha desenvolupat un model innovador que integra efectivament els cinc actors de la quintuple hèlix en un sistema coherent de col·laboració i cocreació que genera valor econòmic, social i ambiental.

5.1. Contribucions principals

La primera contribució principal d'aquest estudi és la documentació d'un model territorialitzat de quintuple hèlix que materialitza els principis teòrics en pràctiques concretes d'innovació col·laborativa. L'ecosistema de Cerdanyola demostra que la presència d'una universitat de recerca intensiva, centres tecnològics d'excel·lència, empreses locals, iniciatives ciutadanes i projectes de sostenibilitat poden articular-se en un sistema dinàmic que facilita la innovació territorial.

La segona contribució és la identificació dels factors clau que faciliten l'èxit d'ecosistemes d'innovació territorial. Aquests factors inclouen la presència d'institucions d'excel·lència que actuen com a motors de coneixement, la diversitat de capacitats tecnològiques que permeten abordar reptes diversos, la implementació de dispositius d'innovació que faciliten la col·laboració multiactor i la creació de mecanismes de governança que asseguren la coordinació i coherència de les iniciatives.

La tercera contribució és la demostració que els Urban Living Labs poden funcionar com a instruments per a la transformació territorial sostenible. Els casos del Hub B30, Cerdanyola Activa i el futur Civic Lab Altimira, en desenvolupament, exemplifiquen la implementació pràctica dels principis d'experimentació en el món real, participació ciutadana activa, cocreació de solucions i orientació cap a la sostenibilitat.

La quarta contribució és l'anàlisi comparativa amb experiències internacionals que permet situar el cas de Cerdanyola en el context global dels Urban Living Labs i identificar-ne les característiques distintives. Aquesta comparació revela que Cerdanyola presenta un model únic que combina excel·lència científica, proximitat geogràfica i diversitat d'agents en un territori relativament petit.

5.2. Cerdanyola com a demostració pràctica del model de quintuple hèlix

L'anàlisi del cas de Cerdanyola valida l'aplicabilitat del model de quintuple hèlix en contextos territorials específics i demostra la rellevància dels Urban Living Labs com a instruments per a la innovació territorial. La presència efectiva dels cinc actors de la quintuple hèlix i la seva articulació en processos de col·laboració confirma la utilitat d'aquest marc teòric per comprendre i orientar el desenvolupament d'ecosistemes d'innovació territorial.

L'evolució conceptual des de la innovació tancada cap a la innovació oberta, i des dels models d'hèlix simples cap a la quintuple hèlix, troba a Cerdanyola un exemple pràctic de com aquests desenvolupaments teòrics es poden materialitzar en contextos territorials específics per generar valor econòmic, social i ambiental.

5.3. Implicacions per a altres territoris

L'experiència de Cerdanyola ofereix set lliçons clau per a altres territoris que vulguin impulsar ecosistemes d'innovació: la importància d'institucions d'excel·lència, la diversificació tecnològica, la creació de dispositius de col·laboració, una governança adaptativa, la proximitat geogràfica, la documentació dels processos i la integració amb polítiques urbanes sostenibles. Tot plegat apunta cap a un enfocament holístic, que combini tecnologia, institucions, política i participació ciutadana, amb una visió a llarg termini.

5.4. Reflexió final

L'ecosistema d'innovació de Cerdanyola és un exemple de com els principis de la innovació oberta i els Urban Living Labs poden aplicar-se amb èxit a escala local per generar valor econòmic, social i ambiental. El seu model integra ciència d'excel·lència, participació ciutadana,

sostenibilitat i competitivitat, mostrant un camí viable cap a la ciutat del coneixement del futur.

L'èxit del model es basa a trobar un equilibri entre la diversitat d'actors —necessària per innovar— i una direcció estratègica comuna. Això exigeix un lideratge clar, governs flexibles i un compromís sostingut amb la col·laboració i la inclusió.

Cerdanyola també ens ensenya que construir un ecosistema d'innovació sòlid és un procés lent i complex, que requereix una inversió continuada, confiança mútua entre els agents implicats i una cultura col·laborativa. Tot plegat constitueix una base sòlida per a una transformació urbana sostenible i replicable en altres territoris

Referències

- ALBA SYNCHROTRON. 2024. *ALBA Synchrotron*. <<https://www.cells.es/en>>
- ÀMBIT B30. 2024. *Hub B30*. <<https://ambitb30.org/es/que-hacemos/hubb30/>>
- BALDWIN, C.; VON HIPPEL, E. 2011. «Modeling a paradigm shift: From producer innovation to user and open collaborative innovation». *Organization Science*, 22(6), 1399-1417. <<https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0618>>
- BEKKERS, V.; TUMMERS, L.; STUIJFZAND, B. G.; VOORBERG, W. 2013. «Social innovation in the public sector: An integrative framework». *LIPSE Working Papers*, 1, 1-34.
- BOGERS, M.; ZOBEL, A. K.; AFUAH, A.; ALMIRALL, E.; BRUNSWICKER, S.; DAHLANDER, L.; FREDERIKSEN, L.; GAWER, A.; GRUBER, M.; HAEFLIGER, S.; HAGEDOORN, J.; HILGERS, D.; LAURSEN, K.; MAGNUSSON, M. G.; MAJCHRZAK, A.; MCCARTHY, I. P.; MOESLEIN, K. M.; NAMBI-SAN, S.; PILLER, F. T.; ... TER WAL, A. L. 2017. «The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis». *Industry and Innovation*, 24(1), 8-40. <<https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1240068>>
- BULKELEY, H.; COENEN, L.; FRANTZESKAKI, N.; HARTMANN, C.; KRONSELL, A.; MAI, L.; MARVIN, S.; MCCORMICK, K.; VAN STEENBERGEN, F.; VOYTENKO PALGAN, Y. 2016. «Urban living labs: governing urban sustainability transitions». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 22, 13-17. <<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.02.003>>
- BULKELEY, H.; MARVIN, S.; VOYTENKO PALGAN, Y.; MCCORMICK, K.; BREITFUSS-LOIDL, M.; MAI, L.; VON WIRTH, T.; FRANTZESKAKI, N. 2017. «Urban living laboratories: conducting the experimental city?». *European Urban and Regional Studies*, 26(4), 317-335. <<https://doi.org/10.1177/0969776417727222>>
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. 2012. «Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems». *A Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems* (p. 1-63). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0_1>
- 2021. «Democracy of climate and climate for democracy: the evolution of quadruple and quintuple helix innovation systems». *Journal of the Knowledge Economy*, 12(4), 2050-2082. <<https://doi.org/10.1007/s13132-021-00778-x>>
- CERDANYOLA ACTIVA. 2024. *Talent i innovació*. <<https://www.cerdanyolactiva.cat/es/talento-e-innovacion/>>
- CHESBROUGH, H. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Review Press.

- CIRCULAR B30. 2022. *Living-Lab de Can Altimira "Espai Altimira"*. Projecte Circular B30, Operació 4.
- DELL'ERA, C.; LANDONI, P. 2014. «Living Lab: A methodology between user-centred design and participatory design». *Creativity and Innovation Management*, 23(2), 137-154. <<https://doi.org/10.1111/caim.12061>>
- ENOLL. 2024. *European Network of Living Labs*. <<https://enoll.org/>>
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. 2000. «The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations». *Research Policy*, 29(2), 109-123. <[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)>
- EURECAT. 2024. *Eurecat, el Centre Tecnològic de Catalunya*. <<https://eurecat.org/en/eurecat/>>
- GAMBARDELLA, A.; RAASCH, C.; VON HIPPEL, E. 2016. «The user innovation paradigm: impacts on markets and welfare». *Management Science*, 63(5), 1450-1468. <<https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2393>>
- HOSSAIN, M.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. 2019. «A systematic review of living lab literature». *Journal of Cleaner Production*, 213, 976-988. <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.257>>
- LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. 2019. «Living labs: from scattered initiatives to a global movement». *Creativity and Innovation Management*, 28(2), 250-264. <<https://doi.org/10.1111/caim.12310>>
- LEMINEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A. G. 2013. «On becoming creative consumers—user roles in living labs networks». *International Journal of Technology Marketing*, 8(1), 33-52. <<https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2013.051536>>
- MCADAM, M.; MILLER, K.; MCADAM, R. 2021. «Understanding quadruple helix relationships of university-industry-government-society: a study of a university's entrepreneurial ecosystem». *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(6), 694-710. <<https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1851171>>
- NESTI, G. 2018. «Co-production, accountability and urban governance: Lessons from the comparison of three European cities». *Urban Research & Practice*, 11(4), 472-489. <<https://doi.org/10.1080/17535069.2017.1395910>>
- PARC DE RECERCA UAB. 2024. *Connectem Universitat i Empresa*. <<http://www.pruab.cat/ca>>
- PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, V. 2004. *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*. Harvard Business Review Press.
- PUERARI, E.; DE KONING, J. I.; VON WIRTH, T.; KARRÉ, P. M.; MULDER, I. J.; LOORBACH, D. A. 2018. «Co-creation dynamics in urban living labs». *Sustainability*, 10(6), 1893. <<https://doi.org/10.3390/su10061893>>
- RAMASWAMY, V.; OZCAN, K. 2018. *The Co-Creation Paradigm*. Stanford University Press.
- SCHUURMAN, D.; DE MAREZ, L.; BALLON, P. 2016. «The impact of living lab methodology on open innovation contributions and outcomes». *Technology Innovation Management Review*, 6(1), 7-16. <<https://doi.org/10.22215/timreview/956>>
- SHAH, S. K.; TRIPSAS, M. 2007. «The accidental entrepreneur: the emergent and collective process of user entrepreneurship». *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(1-2), 123-140. <<https://doi.org/10.1002/sej.15>>
- UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. 2019. *Inauguration of the UAB Open Labs*. <<https://www.uab.cat/web/newsroom/news-detail/inauguration-of-the-uab-open-labs-1345830290613.html?detid=1345801451458>>
- VALLDAURA LABS. 2024. *Valldaura Labs*. <<https://valldaura.net/>>
- VAN DE VRANDE, V.; DE JONG, J. P.; VANHAVERBEKE, W.; DE ROCHEMONT, M. 2009. «Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges». *Technovation*, 29(6-7), 423-437. <<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>>

- VARGO, S. L.; LUSCH, R. F. 2008. «Service-dominant logic: continuing the evolution». *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 1-10. <<https://doi.org/10.1007/s11747-007-0069-6>>
- VON HIPPEL, E. 2005. *Democratizing Innovation*. MIT Press.
- VON WIRTH, T.; FUENFSCHILLING, L.; FRANTZESKAKI, N.; COENEN, L. 2019. «Impacts of urban living labs on sustainability transitions: mechanisms and strategies for systemic change through experimentation». *European Planning Studies*, 27(2), 229-257. <<https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1504895>>