

La intel·ligència artificial en l'ecosistema de les agendes compartides

Aleix Targas Martínez

Resum– Cada vegada recorrem més a la tecnologia per processar i interpretar la informació, ja que el món, a mesura que passa el temps, és més complex i requereix tecnologies més potents, com és el cas de la intel·ligència artificial. L'objectiu d'aquest estudi és analitzar com implementar la intel·ligència artificial en les diferents estratègies d'innovació que hi ha a Catalunya anomenades agendes compartides, per intentar resoldre els reptes. Amb aquesta finalitat, la pregunta de recerca és la següent: Com pot ajudar i quin impacte suposarà la implementació de la intel·ligència artificial en les agendes compartides. En aquest cas, l'impacte és una mica difícil analitzar al ser un món nou. La pregunta d'investigació es respon principalment a través d'una revisió bibliogràfica sobre la intel·ligència artificial i les agendes compartides. A més, d'entrevistes amb agents socials del sector que donaran suport o no a la hipòtesi plantejada. Tenint en compte que la tecnologia avança cada dia, es podrien realitzar altres investigacions analitzant altres factors o altres projectes per veure l'abast de l'impacte social de la intel·ligència artificial en aquestes estratègies.

Paraules clau– Intel·ligència artificial, living labs, iniciatives, impacte social, agendes compartides, CATALONIA.AI, RIS3CAT, innovació, compra pública innovadora, Biolab Ponent, Projecte pilot de la B-30.

Abstract– We are increasingly turning to technology to process and interpret information, as the world becomes more complex and requires more powerful technologies, such as artificial intelligence, as time goes by. The aim of this study is to analyse how to implement artificial intelligence in the different innovation strategies in Catalonia called shared agendas, in order to try to solve the challenges. To this end, the research question is the following: How can the implementation of artificial intelligence in the shared agendas help and what impact will it have. In this case, the impact is a bit difficult to analyse as it is a new world. The research question is answered mainly through a literature review on artificial intelligence and shared agendas. In addition, interviews with social agents in the sector that will support or not the hypothesis raised. Taking into account that technology is advancing every day, further research could be carried out analysing other factors or other projects to see the extent of the social impact of artificial intelligence in these strategies.

Keywords– Artificial intelligence, living labs, initiatives, social impact, shared agendas, CATALONIA.AI, RIS3CAT, innovation, innovative public procurement, Biolab Ponent, B-30 pilot project.



-
- E-mail: aleix.targas@e-campus.uab.cat
 - Subject: Treball final de grau
 - Teacher: Fernando Vilarinho (Dep. Computer Science UAB)
 - Course: 2020/2021

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Justificació del tema

Sempre he estat una persona que s'ha preguntat com serà el futur, que li oferirà la humanitat i com viurem. El cas és que és impossible saber com serà el futur i, per tant, el que la gent s'imagina és el que surt a les pel·lícules de ciència-ficció, és a dir, una societat plena de robots que conviuen amb les persones, vehicles voladors autònoms i, fins i tot, la humanitat vivint en altres planetes.

Encara que tot això és, de moment, ficció, el que sí que es busca és viure en ciutats intel·ligents i sostenibles on podrien implementar els aspectes que he comentat anteriorment. Perquè tot això es compleixi i puguem viure en una societat semblant a les que surt a les pel·lícules de ciència-ficció, són necessàries tecnologies molt poderoses. Exemple d'aquestes tecnologies són: el Big Data, Internet of Things (IoT), el 5G, la tecnologia de la informació (TIC) i la intel·ligència artificial (IA).

Aquesta última és la tecnologia que més em crida l'atenció, ja que permetrà crear la societat que viurà a les ciutats del futur que sempre he imaginat, juntament amb les altres tecnologies. Així doncs, vaig decidir relacionar-ho amb les agendes compartides, veure com la intel·ligència artificial intenta resoldre els reptes que plantegen aquestes estratègies.

1.2 Àmbit d'estudi

Amb aquest informe es busca investigar com injectar intel·ligència artificial en l'ecosistema de les agendes compartides en Catalunya. Analitzar a partir de la lectura de diferents documents sobre la intel·ligència artificial i el seu impacte per intentar implementar-ho en les agendes compartides que trobem a Catalunya.

Concretament, l'informe se centrarà en dues agendes compartides que hi ha en el territori català:

- **Biolab Ponent [1]** : és un laboratori viu d'innovació rural oberta. El seu objectiu és facilitar la innovació i la co-creació, el codesenvolupament i la prova de models de Bioempresa locals capaços de materialitzar la transició sistèmica cap a la bioeconomia circular, com a model de desenvolupament sostenible per a les zones rurals. La iniciativa és un enfocament pilot ascendent basat en la sensibilització i la innovació oberta.
- **Projecte pilot de la B-30 [2]**: L'objectiu és provar que la metodologia de les agendes compartides per a la sostenibilitat i el canvi social pot contribuir a articular un ecosistema de recerca i innovació més responsable i sostenible, que acceleri la transició cap a aquest model econòmic sostenible i inclusiu i l'assoliment dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS) [3]. Dintre del projecte, trobem l'agenda compartida sobre el "Residu zero" [4].

1.3 Rellevància teòrica i pràctica de la investigació sobre...

L'informe pot ser rellevant per dos aspectes: conèixer l'ecosistema de la intel·ligència artificial en Catalunya i

el de les agendes compartides i la manera en què podem connectar aquesta poderosa i innovadora tecnologia en l'ecosistema de les agendes compartides.

Les agendes compartides són agendes que articulen, a través d'un model de governança participativa, l'acció col·lectiva d'actors diversos per afrontar un repte comú (normalment relacionat amb els ODS) al territori i els problemes que se'n deriven. Per aquest motiu, l'article pot resultar important per la connexió dels dos ecosistemes.

1.4 Objectius de l'estudi i exposició del problema

Entre totes les definicions sobre la intel·ligència artificial que hi ha, la que més m'ha agradat ha sigut la de Lasse Rouhiainen, un escriptor, consultor i expert internacional en intel·ligència artificial, tecnologies disruptives i màrqueting digital. La definició és la següent: *"La IA és la capacitat de les màquines per utilitzar algoritmes, aprendre de les dades i utilitzar l'aprenentatge en la presa de decisions tal com ho faria un ésser humà. No obstant això, a diferència de les persones, els dispositius basats en IA no necessiten descansar i poden analitzar grans volums d'informació a la vegada. A més, la proporció d'errors és significativament menor en les màquines que executen les mateixes tasques que les seves contraparts humanes."* Aquesta és la definició més detallada que dona en el seu llibre *"Intel·ligència artificial: 101 coses que has de saber avui sobre el nostre futur"* [5].

Per tant, l'objectiu d'aquest estudi és veure com es pot implementar i quines solucions pot donar la intel·ligència artificial en les agendes compartides, al ser una tecnologia capaç d'oferir moltes ajudes als problemes plantejats. Sí que és veritat que els reptes són diferents segons l'agenda, ja que cadascuna té un repte diferent. Per tant, la injecció d'intel·ligència artificial serà diferent segons el repte al qual es busca resposta.

1.5 Esquema del treball

Aquest informe es dividirà en les següents 8 seccions, comptant amb la introducció:

- Secció 2: En segon lloc, la metodologia on s'explica el procediment de com s'ha fet el treball, de quina manera, les dificultats que han aparegut i com s'han resolt.
- Secció 3: A continuació, la part on s'explica l'estat actual dels temes que es tracten en l'informe: la intel·ligència artificial i les agendes compartides.
- Secció 4: Seguidament, la proposta innovadora. Apartat on s'explicarà la proposta innovadora i s'explicarà les dues agendes compartides que es treballaran en aquest document.
- Secció 5: Trobem diferents eines o maneres d'introduir la intel·ligència artificial en l'ecosistema de les agendes compartides.
- Secció 6: En aquesta secció, s'explicarà els punts de vista de dues persones sobre la importància de la

intel·ligència artificial i la seva opinió sobre el mètode d'implementació a les agendes.

- Secció 7: trobem l'explicació d'un altre sector on es pot implementar aquest model i les seves polítiques.
- Secció 8: S'explicarà diferents propostes d'intel·ligència artificial en els diferents àmbits de les agendes artificials per tal d'estar més a prop de resoldre el repte.
- Secció 9: Per últim, les conclusions. Es dona resposta a la pregunta que ha iniciat la investigació i com s'ha arribat a ella.

Finalment, tenim els agraïments a la gent que ha ajudat i ha participat en el projecte, les referències de les fonts bibliogràfiques utilitzades i els annexos que són les respostes al formulari de les dues iniciatives.

2 METODOLOGIA

El tipus d'investigació i mètodes que s'ha fet servir ha estat, principalment, la revisió bibliogràfica i, per complementar el treball, l'enquesta que ha estat dirigida cap als agents socials i les seves iniciatives. Pel que fa a la unitat d'investigació, és qualitativa, ja que es mira si és possible la implementació d'aquesta tecnologia a les agendes compartides i si és d'ajuda.

El primer que es va fer va ser fer una revisió bibliogràfica. Es va buscar documents sobre la IA, ja que era el primer contacte amb aquest món. Una vegada s'havia fet aquesta recerca, es va fer un estat de l'art sobre la intel·ligència artificial en Catalunya, quines estratègies hi ha, quines estratègies hi ha que ajuden a la implementació de la IA, quines empreses i agents socials hi ha.

En segon lloc, es va utilitzar el mètode d'investigació de l'enquesta. Aquesta enquesta anava dirigida a aquells agents que treballen en diferents organitzacions o living labs. L'enquesta es va plantejar amb la informació recollida dels documents que, prèviament, s'havien tractat. Aquest formulari es va dividir en tres blocs:

- En el primer bloc, es van formular preguntes relacionades amb la iniciativa. Nom, que tractava, com va sorgir la idea, entre altres. Tot això, per conèixer aspectes importants de la iniciativa.
- En el segon bloc, ens interessem per com l'organització treballa. Nom de les persones a càrrec, si col·laboraven amb altres organitzacions, administracions públiques, empreses i com era la seva estructura de treball.
- I finalment, en el tercer bloc preguntem per l'impacte social que hi haurà a la població i en l'àmbit / dimensió, fent preguntes més generals i altres més específiques sobre l'àmbit corresponent.

Per ampliar els coneixements sobre l'ecosistema de la intel·ligència artificial, va haver una entrevista amb un representant de la Generalitat de Catalunya. Com a agent de l'ecosistema que és el govern, es va parlar d'aspectes relacionats amb la implementació de la IA al territori català.

Va sorgir el tema dels col·laboratoris [6], el seu impacte i si es podien crear col·laboratoris específics en intel·ligència artificial. Un altre tema va ser l'ètica de la IA, on va donar exemples del límit on s'envaïa la privacitat. Un altre punt que es va tractar va ser l'estratègia RIS3CAT i la seva relació amb la IA. Finalment, vam parlar sobre si s'havia començat a notar la implementació d'aquesta tecnologia en l'administració pública.

Després d'això, va començar l'estudi sobre les agendes compartides. Que són, com es construeixen, els passos a seguir i altres aspectes. Després, per centrar l'estudi, es va fer una revisió bibliogràfica sobre el Biolab Ponent i el Projecte pilot de la B-30. A continuació, i una vegada que se sabia quin era el repte de cada agenda, va començar la recerca de com es podria implementar la intel·ligència artificial en aquestes agendes per intentar aconseguir el canvi de model que hi ha actualment pel model de l'economia circular, que en aspectes generals, és el repte de les dues agendes.

Per últim, es van haver dues entrevistes, la primera amb un representant de Biolab Ponent, que es troba treballant en aquesta agenda compartida. La segona va ser amb un representant d'Interiors Living Labs, que treballa en el projecte d'Interiorismo Vivo. El que es busca amb aquest projecte és donar resposta des de l'interiorisme i l'equipament d'espais a les necessitats dels nous usuaris dels establiments turístics [7].

3 ESTAT ACTUAL

3.1 Context mundial de la intel·ligència artificial

S'espera que la IA tingui un impacte positiu en el PIB global, en totes les economies de tots els continents, però especialment d'Àsia (serà el mercat més gran d'IA cap al 2021), Amèrica del Nord (líders mundials en adopció i innovació de la IA) i Europa (creixement sostingut des del 2016 i increment en l'adopció d'IA), en aquest ordre d'importància [8].

Segons diferents informes, com per exemple "Inteligencia Artificial y poder" [9] i "CATALONIA.AI" [10], els Estats Units d'Amèrica són clarament el líder del mercat per a la IA. Tenen un ecosistema més fort en termes de finançament, nombre d'empreses i abast global. El 40% de les empreses d'IA estan a Amèrica, i el nombre seria més gran si tenim en compte que empreses més rellevants tenen seus als EUA mentre tenen el seu equip tecnològic en un altre lloc. Aquest lideratge és el resultat d'un ecosistema digital madur, ben finançat i pròsper com és el clar i evident cas de Silicon Valley. Més de 16 agències governamentals ajuden a les empreses d'intel·ligència artificial econòmica i políticament. Els EUA tenen destacades universitats (Stanford i MIT), a més de grans corporacions amb una potent capacitat de recerca (Google, Microsoft, Amazon entre altres). Són un model a seguir pel que fa a la manera com una indústria tecnològica pot créixer amb força quan convergeixen l'estimulació governamental, la recerca aplicada per part de les universitats i corporacions, l'emprenedoria, el finançament privat i un pròsper mercat.

La Xina ocupa el segon lloc. Aproximadament, l'11% de les empreses es troben a la Xina. La IA forma part

de l'ambició pla de desenvolupament del país durant cinc anys. El govern invertirà milers de milions en centres de recerca. El mercat d'inici es troba molt ben finançat, i les valoracions són encara més altes que a Silicon Valley. Amb la voluntat política, el finançament adequat i una estratègia clara, un país pot esdevenir un influent jugador d'IA en qüestió d'anys.

Israel és un líder tecnològicament capdavanter i ocupa el tercer lloc. Té una quota de mercat de l'11%. Té 40 vegades més empreses IA per càpita que els EUA, i això el fa un referent indiscutible de la intel·ligència artificial nivell mundial. Una de les raons que expliquen aquest lideratge és l'estreta connexió entre el sector militar i el sector digital. Hi ha universitats de qualitat i un fort ecosistema empresarial.

En el mapa europeu, el Regne Unit és el país capdavanter d'IA. Amb una quota de mercat del 7%, el Regne Unit està molt ben situat internacionalment per aconseguir i atraure finançament, talent i recerca. El govern del Regne Unit ha creat durant anys un entorn empresarial i d'inversió molt potent i focalitzat en aquest sector i té moltes excel·lents universitats (Oxford, Cambridge).

Alemanya és un dels països número u en intel·ligència artificial del continent europeu i ha estat perquè les seves inversions són directament a l'àrea d'automatització industrial. Europa l'any 2016 ha creat una proposta de llei, però aquesta és deficient, ja que fa rellevància a les lleis de la robòtica, però tot i aquestes no regulen completament la relació de l'ésser humà amb la intel·ligència artificial. Tant és així l'avançament d'Alemanya que té un programa on robots realitzen la captura de dades de forma ràpida i eficaç ja aquests se'ls criden persones electròniques, però al seu torn cobrar un impost per tenir robots treballant, ja que aquests faran que moltes persones perdin la seva feina [11].

3.2 Intel·ligència artificial en territori català

A hores d'ara, podem trobar molts articles que tracten sobre la intel·ligència artificial, sobre com funciona, el que s'espera d'ella i sobre els possibles impactes. Però, si ens centrem en la intel·ligència artificial a Catalunya, podem ressaltar dos documents que podrien ser els més importants. El primer seria el document que explica l'estratègia per a la implementació de la intel·ligència artificial a Catalunya, CATALONIA.AI [10], fet per la Generalitat de Catalunya, en el juliol de 2019. I en segon lloc, tenim un document fet per Acció (és l'agència per a la competitivitat de l'empresa de la Generalitat de Catalunya) fet també el juliol de 2019, que a part d'explicar resumidament l'estratègia, també fa un mapatge dels diferents actors i empreses que trobem a Catalunya relacionats amb la intel·ligència artificial [8].

Catalunya és una regió que disposa d'una situació privilegiada per poder posicionar-se com un líder tecnològic mundial en IA. Aquesta situació la permet l'ecosistema de coneixement i d'empreses tecnològiques que trobem en aquest territori, i les infraestructures científiques i tecnològiques que disposem.

L'ecosistema de coneixement que hi ha a Catalunya li permet garantir els coneixements necessaris per al desplegament de la IA. Trobem un sistema universitari que permet obtenir una formació especialitzada i disposem d'un grup de centres de recerca i innovació punters.

A més, trobem l'Associació Catalana d'Intel·ligència Artificial (ACIA) [12] amb l'objectiu de donar suport a la comunicació entre professionals i organitzacions.

En segon punt, Catalunya té un ecosistema d'empreses tecnològiques molt potent. Barcelona se situa en cinquena posició en nombre de startups d'Europa [13] a més de tenir un sector TIC amb un clúster industrial que és dels millors d'Europa. Això, provoca que Catalunya atregui inversions internacionals o empreses importants ubiquin centres o seus (Facebook, Microsoft, Moodle i altres)[13].

En l'últim punt, trobem dues infraestructures científiques importants: Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS) [14] i l'Anella Científica [15]. Pel que fa a infraestructures tecnològiques, observem la Xarxa Pública de fibra òptica [16] i el Hub de Centre de procés de dades.

3.2.1 L'Estratègia d'Intel·ligència Artificial de Catalunya

Amb aquestes potencialitats que té Catalunya i amb l'objectiu de ser un referent internacional en l'àmbit de la intel·ligència artificial, el Govern de la Generalitat de Catalunya impulsa l'Estratègia d'Intel·ligència Artificial de Catalunya, sota el nom de CATALONIA.AI.

Els objectius que es volen assolir amb aquesta estratègia són principalment impulsar el món de la intel·ligència artificial a Catalunya i posicionar aquesta regió com un líder europeu en aquest àmbit. També, es busca crear i retenir el talent i potenciar la recerca i la innovació de la intel·ligència artificial. I, a més, explicar a la ciutadania els aspectes positius que suposaria la implantació de la IA en la seva vida i en la societat. D'altra banda, CATALONIA.AI promourà un desenvolupament que sigui beneficiós per la ciutadania, que sigui plural, diversa i integradora en les seves fonts de coneixement, segura i confiable i alineada amb els valors humans entre altres característiques. Aquesta estratègia actuarà al voltant dels següents eixos: ecosistema, recerca i innovació, talent, infraestructures i dades, adopció de la IA i ètica i societat.

Per aconseguir un ecosistema fort, s'haurà de crear una estructura de governança transversal i oberta per gestionar el pla estratègic. Aquesta estructura haurà de ser una comunitat oberta, plural, transparent, multidisciplinària, de compartició de coneixement, de generació i atracció d'idees i reptes, de recerca i d'intercanvi d'experiències. Si s'aconsegueix adoptar aquest ecosistema, s'aconseguirà que Catalunya sigui un pol internacional en IA que, a la vegada, provoqui que sigui un país atractiu per a la inversió nacional i internacional. Per fer-ho, es promouran diferents accions afavorides de la inversió corporativa o financera mitjançant l'establiment d'incentius fiscals o préstecs en condicions favorables.

Per enfortir la recerca i la innovació, s'haurà de crear una connexió i un enfortiment de les entitats de recerca i innovació mitjançant la creació d'una estructura operativa impulsora de sinèrgies i la creació d'un Programa Avançat en Recerca i Innovació per tal de donar suport addicional als grups de recerca, instituts entre altres.

També es promouran programes de talent, tant d'investigador com d'innovador, en IA per tal d'aconseguir que surti el talent i no se'n vagi. A més, s'impulsarà un programa de capacitació adreçat al conjunt de la ciutadania

per mostrar els fonaments de la intel·ligència artificial a qualsevol persona interessada en aquesta tecnologia. Un altre aspecte del pla és potenciar el rol de la dona, ja que té una baixa presència en el sector tecnològic.

El que proposa CATALONIA.AI en l'eix de les infraestructures i dades és l'accés i la compartició de dades, publicar i posar a l'abast de la comunitat dades públiques i la creació d'un entorn de compartició per recollir idees i iniciatives. A més, oferir accés a infraestructures i equipament per potenciar la innovació oberta amb empreses i administracions públiques.

Amb aquesta estratègia, es busca accelerar el desenvolupament d'aquesta disciplina en sectors estratègics com són: agricultura, transport, salut i benestar, indústries culturals i basades en l'experiència, turisme i oci, mobilitat, energia i sostenibilitat, indústria 4.0 [17], que en afavorir aquests sectors, estaríem treballant també en la digitalització del país, l'Espanya 4.0 [18].

Per últim, en l'eix de l'ètica i societat, l'estratègia proposa la creació de l'Observatori Ètic de la IA [19], que establirà un grup de treball per investigar els impactes ètics, i promoure espais de reflexió i debat sobre l'impacte de la IA. Amb això, s'ha d'aconseguir que els ciutadans puguin experimentar de primera mà la intel·ligència artificial perquè puguin extreure les seves conclusions.

3.2.2 Empreses i agents

En l'estudi realitzat per Acció, podem veure una imatge on trobem les empreses i els agents que estan integrats en l'ecosistema de la intel·ligència artificial. Veiem que hi ha diversos grups:

- Centres tecnològics: Centre de Visió per Computació, Eurocat, i2cat, Leitat, Barcelona Supercomputing Center...
- Universitats i centres formatius: Universitat Pompeu Fabra, Universitat de Vic, Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona...
- SmartLabs: BigDateCoE, Barcelona Tech City, A14EU...
- Desenvolupadora d'algoritmes: Fanuc, Iobelia., rob surgical, vocro labs, Avatar cognition, catchroom, grupo AIA, BigBlue...
- Consultoria: Starlab, ERNI, NTT Data, accenture, GFT, BCG, PWC, RocketROI, seidor...
- Desenvolupadora de software o dispositius: smadex, counter est, aimsun, Magento An Adobe Company, delectatech...
- Proveïdors de serveis: amazon, skylab, paack, ubiqum...
- Start-ups: Analitza, ikozer, Bit Metrics, MOCA, akiles, SmartMonkey, Bona Drone, squirro, methinks, citibeats, Marketeer, Optimus Price...
- Fires i congressos: Mobile World Congress, Big Data Congress, Advanced Factories, AI & COGNITIVE SYSTEMS...

- Associacions, fundacions i clústers: Fundació Salut i Envel·liment UAB, Bioinformàtics Barcelona, ACIA, Instituto de Robòtica...
- Institucions i administracions públiques: Generalitat de Catalunya, Ajuntament de Barcelona i Unió Europea.

3.2.3 Aplicacions i prospectives per sector

A més del mapatge dels actors, l'estudi realitzat per Acció mostra per diferents sectors les aplicacions i els objectius que es volen aconseguir, que són els següents:

- TIC i ciberseguretat:
 - Aplicacions IA en la presa de decisions per automatitzar les. Gran ús de les GPU per al processament de dades, i de la realitat virtual i augmentada.
 - Ciberseguretat millorada i proactiva amb capacitats d'autoaprenentatge.
 - Interfícies adaptables a l'usuari. Bots i aparells electrònics amb reconeixement facial i gestual.
 - Interfícies adaptables a l'usuari. Bots i aparells electrònics amb reconeixement facial i gestual.
- Defensa i seguretat ciutadana:
 - IA de reconeixement de veu i facial per a aplicacions policials.
 - IA per monitoritzar la seguretat a la carretera, semàfors i l'enviament de patrulles policials.
 - Sistemes de defensa contra míssils i antiaeris automatitzats i més precisos.
 - Drons de combat autònoms.
 - Exèrcits robotitzats. Ús de robots de combat amb grans capacitats gràcies a la IA.
- Salut:
 - IA per millorar les proves de genoma. Detecció precoç de malalties cardiovasculars, diabetis i càncer de pell.
 - Detecció de malalties mentals i neurodegeneratives, millora del diagnòstic i tractament mitjançant IA.
 - Investigació de medicaments millorada i diagnòstic remot de pacients. Cirurgia de precisió.
 - Tractaments per a càncer més acurats i medicació més precisa.
 - Lluita contra l'envelliment i millor acompanyament dels pacients amb aplicacions, biomarcadors i programari basats en IA.
- Turisme i oci:
 - Cercadors intel·ligents i bots per organitzar viatges. IA per personalitzar el servei en base demanda.

- Màrqueting i predicció de demanda millorats gràcies a la IA. Gestió de reserves més eficient.
- Interfícies intel·ligents per atendre els visitants i clients.
- Aplicacions i programari d'IA per a experiències personals úniques (per exemple RV/RA).
- Indústria i agricultura:
 - Automatització de tasques administratives i rutinàries.
 - Logística autònoma, optimització de processos productius i robotització d'aquests.
 - Monitoratge i seguiment de l'estat de les màquines intel·ligents.
 - Agricultura millorada, optimització de la producció agrícola gràcies a la IA. Robots agrícoles.
 - Avaluació del benestar dels treballadors amb plataformes que donen feedback als empresaris.
- Automoció:
 - Sistemes avançats d'assistència a la conducció sobre la base de la IA.
 - Eficiència energètica i optimització dels vehicles gràcies a la IA.
 - Seguretat en mobilitat millorada. IA per optimitzar l'electrificació dels vehicles.
 - Comercialització dels vehicles autònoms. El conductor passa a ser passatger.
- Banca i finances:
 - Detecció i prevenció acurada del frau. Tractament de conjunts de dades fiscals i financeres mitjançant IA.
 - Anàlisi de riscos. Convergència amb tecnologies com blockchain per optimitzar les finances.
 - Comerç i intercanvis financers automatitzats.
- Retail:
 - E commerce millorat. Predicció de pricing Marketplace amb capacitats d'IA per millorar el servei.
 - Predicció de la demanda. Compres i vendes automatitzades. Anàlisi de l'experiència de compra de l'usuari.
 - Emprovadors i mostradors intel·ligents amb reconeixement facial i gestual.
 - Recomanacions de compra. Bots virtuals assistents.
 - Gestió d'inventari i màrqueting millorat amb IA.
 - Botigues autònomes sense dependents. Pagament mitjançant reconeixement facial.

3.3 Les agendes compartides

Les agendes compartides per a la sostenibilitat i el canvi social són agendes que articulen, a través d'un model de governança participativa, l'acció col·lectiva d'actors diversos per afrontar un repte comú (normalment relacionat amb els ODS) al territori i els problemes que se'n deriven.

Tot i que la configuració concreta de les agendes compartides depèn del repte, del territori i dels actors implicats, en podem destacar les característiques comunes següents:

- Es basen en la col·laboració intersectorial i en la generació de coneixement compartit entre administracions públiques, acadèmia, empreses i societat civil, per comprendre i gestionar problemes complexos des d'una perspectiva holística i dinàmica, tenint en compte els efectes a llarg termini i els impactes directes i indirectes.
- Tenen un model de governança propi, que integra els actors del territori que són rellevants en l'àmbit del repte i dels problemes que se'n deriven.
- Es generen a partir de la demanda, per donar resposta a necessitats i problemes concrets de col·lectius del territori, mitjançant el disseny de solucions. Impliquen, des de l'inici, els col·lectius afectats pels problemes que aborden, però van més enllà, amb l'objectiu de reproduir o escalar les solucions exitoses i connectar-les amb estratègies i agendes més globals, com ara les missions de recerca i innovació de la UE.
- Codesenvolupar una visió compartida de la situació actual, els problemes i les seves causes.
- Són estratègies adaptatives, que responen activament a efectes inesperats, desenvolupaments, èxits i fracassos. L'experimentació, el monitoratge i l'aprenentatge estratègic són elements clau de les agendes compartides.

Les agendes compartides les promouen coalicions de múltiples actors del territori, amb un enfocament de baix a dalt. Les poden iniciar administracions públiques, però també universitats i altres entitats del territori. La direccionalitat de les agendes resulta de la visió compartida i les actuacions s'articulen mitjançant un model de governança participativa.

3.3.1 Com es construeixen les agendes?

Es proposa una metodologia en tres passos per articular agendes compartides des del territori:

- L'objectiu del primer pas és preparar, amb els actors, la base necessària per articular l'agenda compartida. Això comporta:
 - Delimitar el repte del territori.
 - Identificar els actors clau compromesos amb el canvi i crear un primer grup promotor.
 - Codesenvolupar una visió de futur compartida.
 - Codesenvolupar una visió compartida de la situació actual, els problemes i les seves causes.

- Concretar les oportunitats (els punts de palanca del sistema) sobre les quals es pot actuar i les hipòtesis d'impacte que s'espera que permetin trencar les barreres i les dinàmiques que impedeixen avançar cap a la visió de futur o accelerar dinàmiques positives que ja es produeixen.
 - Definir un primer model de governança.
- El segon pas se centra en el codisseny i la implementació de solucions. En aquest pas és imprescindible generar espais de trobada en què els actors del territori puguin col·laborar per codissenyar les possibles solucions, implementar-les, aprendre'n i generar coneixement col·lectiu.
 - El tercer pas es focalitza en la transformació i en el canvi social; és a dir, assolir impacte col·lectiu sostingut en el temps i que contribueixi a accelerar la transició cap a la sostenibilitat.

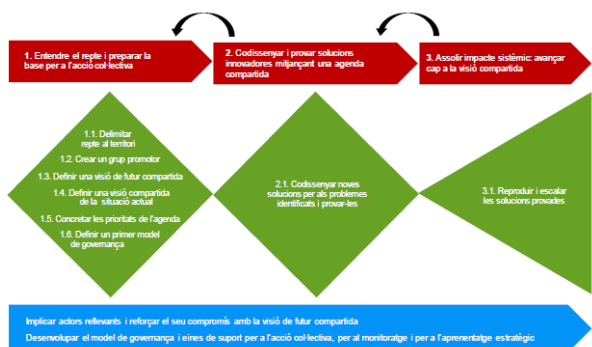


Fig. 1: Metodologia de les agendes compartides [20]

3.3.2 Quins aspectes formen l'agenda?

- **Delimitació del repte del territori:** El primer pas és delimitar el territori i l'abast del repte que es vol treballar. Això requereix fer una primera anàlisi dels problemes associats amb el repte i dels actors i factors que hi tenen més relació.
- **Grup promotor:** La composició del grup és oberta i es configura, en un primer moment, com el nucli d'una coalició d'actors compromesos amb la transformació i el canvi. Tanmateix, com a mínim, el grup promotor ha de tenir el suport d'una entitat del territori (governamental o d'un altre tipus) que tingui capacitat de mobilitzar els actors rellevants i proporcionar la infraestructura necessària.
- **Visió de futur compartida:** Aquesta visió defineix un estat final desitjat per a un territori o un sistema en relació amb un repte. Proporciona una narrativa compartida pels actors i genera acceptabilitat i responsabilitat en relació amb les actuacions promogudes per l'agenda.

La visió ha de ser ambiciosa i inspiradora, però alhora s'ha de basar en la realitat actual; és a dir, ha de tenir en compte les tendències globals i els actius del territori.

- **Visió compartida de la situació actual:** La comparació del sistema actual amb una visió de com seria el sistema si el repte s'abordés amb èxit, de manera que els problemes ja no existissin, ajuda a entendre els reptes i els problemes i costos relacionats, en totes les seves dimensions. Les visions compartides de la situació actual i de la situació desitjada són clau per canviar el marc mental dels actors i la seva perspectiva de l'ecosistema del qual formen part. Cal aconseguir que els actors es vegin com a part d'un sistema, que prenguin consciència que les seves accions interaccionen amb les dels altres actors, de manera que si les coordinen poden tenir més influència i impacte en el sistema.
- **Prioritats:** Les prioritats de l'agenda compartida es defineixen a partir de les oportunitats per transformar el sistema. Un cop s'han identificat les oportunitats, cal identificar els obstacles (els problemes) que impedeixen que el sistema avanci en la direcció desitjada.
- **Actuacions i impacte:** Les actuacions de les agendes es focalitzen en els problemes o obstacles que impedeixen fer efectives aquestes oportunitats i, per tant, avançar cap a la visió de futur compartida.

Tenint en compte que l'objectiu principal de les actuacions que s'impulsen en el marc d'una agenda és generar transformació sistemàtica, és essencial plantejar-les com a experiments que permeten extreure'n aprenentatges i que després es poden reproduir en altres territoris i a una escala més gran.

- **Model de governança:** El sistema de governança de les agendes compartides ha de ser dinàmic, flexible i participatiu, i ha de garantir que tots els actors implicats puguin fer-hi sentir la seva veu. Ha de ser un model compartit i acceptat pels actors implicats; per tant, cal que s'adapti a les característiques de cada territori i agenda.

Es proposa una estructura mínima que consisteix en un comitè estratègic i una oficina tècnica per al primer nivell, i en grups de treball amb una figura de coordinació per al segon nivell. La figura de coordinació pot ser una persona, una entitat o un comitè constituït per un grup de persones o entitats.

3.4 Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya

En el marc de l'Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT) [21] s'explora la viabilitat i el potencial de promoure l'articulació d'agendes compartides per a la sostenibilitat i el canvi social. Aquestes agendes, desenvolupades a partir dels projectes d'especialització i competitivitat territorial (PECT) [22] de la RIS3CAT, articulen l'acció col·lectiva d'actors diversos per afrontar un repte del territori i els problemes que se'n deriven.

L'estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT) és feta pel Govern per definir el marc d'actuacions i programes R+D+I en

el període 2014-2020 i donar suport i desenvolupament a projectes innovadors. Aquestes agendes de recerca i innovació transformadores es caracteritzen pels elements següents:

- Selecció d'un nombre limitat de prioritats
- Reforçament dels avantatges competitiu i adequació de les capacitats d'R+D+I a les necessitats i les capacitats del teixit empresarial del territori.
- Massa crítica de recursos i talent
- Cooperació intersectorial i interregional
- Lideratge col·laboratiu

3.4.1 Monitoratge de l'especialització de la RIS3CAT

El sistema de monitoratge de la RIS3CAT ha d'ajudar a entendre com les actuacions emmarcades en aquesta estratègia contribueixen a l'assoliment dels objectius estratègics compartits pels diversos actors implicats. L'especialització de la RIS3CAT es monitora a partir de la informació que dona la Plataforma de mapatge de l'especialització intel·ligent de Catalunya, que és una eina web interactiva que facilita l'exploració de les interrelacions de les entitats catalanes que col·laboren en projectes de recerca i innovació finançats amb fons europeus.

3.4.2 Estratègia d'Intel·ligència Artificial i de la RIS3CAT

En el marc de l'Estratègia d'intel·ligència artificial de Catalunya i de la RIS3CAT, l'informe té dos objectius principals:

- Identificar i analitzar quins són els principals actors de Catalunya que fan recerca i innovació en l'àmbit de la intel·ligència artificial, les seves xarxes de col·laboració i els àmbits d'especialització.
- Analitzar el posicionament relatiu de Catalunya en relació amb les regions líders a Europa i les xarxes de col·laboració dels actors de Catalunya a la UE.

Aquesta anàlisi és molt rellevant per a les polítiques públiques, atès que permet identificar fortaleces i mancances de l'ecosistema de recerca i innovació i impulsar actuacions públiques més fonamentades en l'evidència.

El mòdul d'intel·ligència artificial de la Plataforma RIS3-MCAT [23] permet explorar els projectes d'intel·ligència artificial finançats amb Horitzó 2020 i amb la RIS3CAT a Catalunya i les xarxes de col·laboració de les entitats catalanes.

3.5 Pla de recuperació

Per reforçar l'autonomia estratègica d'Europa i situar Espanya en posició de lideratge en àmbits claus pel futur, el Pla de recuperació [24] del 21 d'abril de 2021 que ha creat Espanya, preveu el desplegament de set plans estratègics per la recuperació i la transformació econòmica, entre

les quals es troba l'Estratègia Nacional d'Intel·ligència Artificial. Amb l'ajuda de la intel·ligència artificial, es busca accelerar la transformació digital de l'economia i la societat, proporcionant un clima favorable a la inversió i al reforç de la grandària de les empreses.

3.5.1 Inversions

El Pla de Recuperació preveu un important volum d'inversió pública, de quasi 70.000 milions d'euros en el període 2021-2023. Un dels principals programes d'inversió previstos és el desenvolupament del sistema nacional de ciència i innovació amb quasi 3.400 milions d'euros. Per la intel·ligència artificial i la creació de l'Estratègia Nacional s'estima una inversió de 500 milions d'euros. A més de l'estratègia, també hi ha la creació de Carta de Drets Digitals. Les inversions incloses en l'Estratègia Nacional s'estructuren en un conjunt d'eixos d'actuació:

- L'impuls de la investigació científica i el desenvolupament tecnològic de la intel·ligència artificial.
- La potencialització del talent nacional i atracció del talent global en l'àmbit d'aquesta tecnologia.
- El desenvolupament de plataformes de dades i infraestructures tecnològiques per donar suport a la intel·ligència artificial.
- La integració de la intel·ligència artificial en les cadenes de valor per transformar el teixit econòmic.

També, s'estima una inversió de 130 milions d'euros en el desenvolupament de la intel·ligència artificial en el "Programa Acelera Pymes", programa per la modernització i digitalització del teixit industrial i de la pyme, recuperació del turisme i impuls a una Espanya nació emprendedora.

Encara que les inversions i l'Estratègia Nacional d'Intel·ligència Artificial del Pla de Recuperació és en l'àmbit nacional, Catalunya sortirà beneficiada d'aquestes ajudes i, per tant, permetrà un major desenvolupament i implementació en el territori català.

3.6 Estratègia Nacional per a la IA (Espanya)

Espanya, com Catalunya, també busca ser un dels països de referència en el desenvolupament de la intel·ligència artificial a través d'aquesta estratègia.

3.6.1 Objectius de l'estratègia

L'Estratègia Nacional d'Intel·ligència Artificial [25] d'Espanya té set objectius estratègics:

- **Excel·lència científica i innovació en Intel·ligència Artificial.** Situar a Espanya com país compromès a potenciar l'excel·lència científica i la innovació en Intel·ligència Artificial.
- **Projecció de la llengua espanyola.** Liderar a escala mundial el desenvolupament d'eines, tecnologies i aplicacions per a la projecció i ús de la llengua espanyola en els àmbits d'aplicació de la IA.

- **Creació d'ocupació qualificada.** Promoure la creació d'ocupació qualificada, impulsant la formació i educació, estimulant el talent espanyol i atraient el talent global.
- **Transformació del teixit productiu.** Incorporar la IA com a factor de millora de la productivitat de l'empresa espanyola, de l'eficàcia en l'administració pública, i com a motor del creixement econòmic sostenible i inclusiu.
- **Entorn de confiança en relació amb la Intel·ligència Artificial.** Generar un entorn de confiança en relació amb la IA, tant en el pla del seu desenvolupament tecnològic, com en el regulador i en el del seu impacte social.
- **Valors humanistes en la Intel·ligència Artificial.** Impulsar el debat a nivell global sobre el desenvolupament tecnològic de valors humanistes (*Human-Centered AI*), centrat a vetllar pel benestar de la societat a l'hora de realitzar avenços o desenvolupaments tecnològics, creant i participant en fòrums i activitats divulgatives per al desenvolupament d'un marc ètic que garanteixi els drets individuals i col·lectius de la ciutadania.
- **Intel·ligència Artificial inclusiva i sostenible.** Potenciar la IA inclusiva i sostenible, com a vector transversal per afrontar els grans desafiaments de la nostra societat, específicament per reduir la bretxa de gènere, la bretxa digital, donar suport a la transició ecològica i la vertebració territorial.

4 PROPOSTA INNOVADORA

Com bé indica el títol de l'informe, la proposta innovadora és implementar la tecnologia de la intel·ligència artificial dintre de l'ecosistema de les agendes compartides. Amb aquesta injecció, es busca resoldre els diferents reptes que plantegen per aconseguir la sostenibilitat i el canvi social.

Com s'ha mencionat anteriorment, el document treballa en dues agendes compartides: Biolab Ponent i projecte pilot de la B-30.

4.1 Biolab Ponent

Com bé s'explica en el document d'agendes compartides [20], el projecte pilot de Lleida Biolab Ponent (finançat amb el FEDER, el FEADER i el FSE) és un laboratori per a la innovació promogut per una coalició d'agricultors, ramaders, autoritats locals i regionals, experts i investigadors, conscients de les oportunitats de l'economia verda i circular per desenvolupar i implementar innovacions des de l'àmbit local i models de negoci que despleguin l'economia verda i circular en la comunitat rural.

4.1.1 Àmbit territorial

L'àmbit territorial de l'agenda compartida engloba les comarques lleidatanes del Segrià, la Noguera, el Pla d'Urgell, l'Urgell, la Segarra i les Garrigues, on trobem dos grans rius i els seus afluents que vénen del Pirineu: el Segre i la Noguera Ribagorçana.



Fig. 2: Àmbit territorial [1]

Principalment, es tracta d'un territori molt rural, amb un model econòmic amb un pes molt important del sector primari i amb poca capacitat per generar llocs de treball atractius per a la població jove.

4.1.2 Repte

Biolab Ponent ha identificat el repte d'apostar per un model d'economia verda i circular que capitalitzi els recursos endògens i articuli respostes efectives als problemes socioeconòmics. D'aquest repte, n'ha derivat els objectius estratègics següents:

- Assegurar la viabilitat econòmica, social i ambiental de la producció agrícola i ramadera.
- Enfortir la competitivitat del territori i la creació de llocs de treball, mitjançant l'impuls d'activitats emergents vinculades al nou model.
- Impulsar un model de gestió sostenible del capital natural.
- Contribuir a la lluita contra el canvi climàtic.

Plantejat en aquests termes, el repte de Biolab Ponent es connecta amb l'estratègia global de promoure un desenvolupament sostenible, acordada l'any 2015 amb l'Agenda 2030, per tal de reduir l'emissió de gasos contaminants, revertir el procés de pèrdua de biodiversitat i assegurar el benestar de la població mundial.

4.1.3 Grup promotor

La Diputació de Lleida n'assumeix la coordinació i el paper d'oficina tècnica, i el grup promotor és: el Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida, l'Ajuntament d'Alcarràs, l'Ajuntament de Balaguer, l'Ajuntament de Bell-lloc d'Urgell, l'Agrupació de Defensa Sanitària del Porcí d'Alcarràs i Torres de Segre, la Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC), la Comunitat General de Regants del Canal d'Urgell (CGRCU), l'Associació d'Iniciatives Rurals de Catalunya (ARCA), l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) i la Universitat de Lleida (UdL).

4.1.4 Model de governança

L'agenda compartida Biolab Ponent encara no ha acordat un model de governança propi. La Diputació de Lleida, com a entitat coordinadora, està assumint funcions assimilables a les d'una oficina tècnica d'una l'agenda compartida:

- Guiar i coordinar els esforços i les actuacions cap a la visió de futur compartida.
- Donar suport a les actuacions emmarcades en l'agenda.
- Definir i gestionar un sistema de monitoratge focalitzat en l'aprenentatge i que promogui l'adaptació.
- Treballar per reforçar el compromís i la responsabilitat dels actors en relació amb la visió i els objectius compartits.
- Influir en les agendes polítiques.
- Captar recursos.
- Comunicar.

4.1.5 Presa de consciència dels marcs mentals

L'agenda Biolab Ponent organitza jornades de treball amb l'objectiu general que aquests actors vegin el model d'economia verda i circular com una oportunitat per donar resposta als problemes conjunturals del model actual,

Entre aquestes jornades cal destacar-ne dos laboratoris per a la innovació. En el primer laboratori, el juny del 2018, es van treballar els objectius específics següents:

- Aconseguir el compromís dels actors implicats en el desenvolupament d'un projecte territorial que impulsi el model de bioeconomia circular sostenible (impulsar la bioregió i el Biolab Baix Segre).
- Consolidar el grup de treball que impulsa el repte.
- Definir un calendari de passos següents.

En el segon laboratori, el març del 2019, es van treballar els objectius específics següents:

- Identificar les cadenes de valor que ha de prioritzar l'agenda compartida.
- Caracteritzar el sistema de biorefinatge territorial necessari per articular, des dels punts de vista tecnològics i organitzatiu, les cadenes identificades.
- Proposar els elements clau del model de governança de l'agenda compartida.

Es proposa trencar la impermeabilitat del sector, desdibuixar i relaxar les fronteres existents entre els diferents àmbits que conformen el món rural i visibilitzar la modernització del sector a través de l'especialització com una estratègia per a la millora de la competitivitat i com una gran oportunitat per recuperar el talent de generacions que s'havien allunyat del territori.

4.1.6 Model territorial d'innovació oberta i col·laborativa

Per avançar cap al model d'economia verda i circular, Biolab Ponent impulsa la creació i consolidació d'una estructura territorial d'innovació oberta i col·laborativa.

En el model d'innovació oberta i col·laborativa els actors de la quàdruple hèlix (l'administració pública, l'acadèmia, les empreses i la societat civil) treballen col·laborativament per identificar, validar, desenvolupar i implementar tot el conjunt d'innovacions. Aquest enfocament es basa en la teoria del canvi vinculada amb l'anomenada espiral de la innovació social, que presenta la innovació social sistèmica com un procés amb els set passos següents:



Font: Bound i Mulgan (2019).

Fig. 3: Procés d'innovació social sistèmica [20]

Amb aquest marc conceptual i en el context de la segona convocatòria dels PECT, Biolab Ponent impulsa projectes concrets per fomentar els processos d'innovació sistèmica necessaris per transformar el model econòmic actual del territori cap a l'economia verda i circular. Així, per exemple:

- Es crearan dos observatoris 4.0, un per al que fa al desenvolupament de la bioeconomia circular sostenible i les energies renovables, i un altre per als recursos agroalimentaris i ambientals.
- S'habilitaran espais físics i virtuals específics per als processos.
- Es preveu executar projectes pilot per a la validació tecnològica i l'anàlisi de la viabilitat tècnica, econòmica i social de les innovacions. Amb el mateix objectiu, també es crearan i habilitaran espais específics per al prototipatge i l'experimentació a petita escala.

4.2 Projecte pilot de la B-30

En el document d'agendes compartides [20], també s'explica que el projecte SeeRRI (finançat amb el programa europeu Horitzó 2020) estableix les bases per construir ecosistemes de recerca i innovació responsables i sostenibles a Europa, mitjançant un marc conceptual que integri l'aproximació de la recerca i innovació responsable amb les polítiques regionals de desenvolupament dels territoris de la UE (RIS3). En aquest context, un dels tres projectes pilot que es treballen posa el focus en la gestió de

la transició del territori industrial de la B-30 (23 municipis propers a Barcelona) cap a l'economia circular, mitjançant una estratègia de residu zero, que s'espera que reforci les interrelacions dels actors del sistema de recerca i innovació i que contribueixi a la sostenibilitat i responsabilitat d'aquest ecosistema.

4.2.1 Àmbit territorial

L'àmbit territorial en què es desenvolupa aquest projecte pilot és el que es coneix com la B-30 (nom de la carretera que antigament creuava el territori), que inclou els 23 municipis situats entre Martorell i la Roca del Vallès, en sentit est-oest, i entre Castellar del Vallès i Sant Cugat del Vallès, en sentit nord-sud.

Actualment l'eix de la B-30 representa la principal aglomeració industrial de Catalunya. És una zona amb molt sòl industrial, una gran densitat de població i un delicat equilibri entre desenvolupament socioeconòmic i sostenibilitat. També presenta una alta concentració de centres de recerca i de transferència de coneixement, la qual cosa comporta avantatges competitiu que representen un valor afegit importat per a l'estratègia d'especialització intel·ligent.

4.2.2 Repte

Tot i que hi ha moltes diferències entre el territori de Biolab Ponent i el de la B-30, comparteixen (com la majoria de territoris) el mateix repte: canviar el model actual de producció i consum per un model d'economia verda i circular, el Projecte pilot de la B-30 es focalitza en el repte d'impulsar la transició del territori industrial de la B-30 cap a l'economia circular articulant una agenda compartida per al residu zero.

Una de les característiques d'aquest projecte és que aborda objectius transversals i, per tant, multisectorials. La transició cap a un model socioeconòmic sostenible, resilient i orientat al residu zero implica superar les barreres conjuntament, tots els agents i sectors, buscant solucions innovadores a reptes complexos que afecten el conjunt del sistema.

4.2.3 Grup promotor

El grup promotor està en procés de definició. Les principals entitats que el componen actualment són les següents: La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), el Parc de Recerca de la UAB, Eurecat, Esade, Àmbit B30, el Consell Comarcal del Vallès Occidental, l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès, l'Ajuntament de Granollers, l'Ajuntament de Mollet i l'Ajuntament de Sant Quirze Vallès.

4.2.4 Model de governança

El HubB30 és la plataforma multisectorial que promou la dinamització de la recerca i la innovació al territori de la B-30. La seva missió principal és generar dinàmiques participatives de la quàdruple hèlix que impulsin la transició industrial del territori a partir de la identificació de reptes i la proposta de solucions. Pot desenvolupar totes les funcions d'oficina tècnica:

- Guiar i coordinar els esforços i les actuacions cap a la visió de futur compartida.
- Donar suport a les actuacions emmarcades en l'agenda.
- Definir i gestionar un sistema de monitoratge focalitzat en l'aprenentatge i que promogui l'adaptació.
- Treballar per reforçar el compromís i la responsabilitat dels actors en relació amb la visió i els objectius compartits.
- Influir en les agendes polítiques.
- Captar recursos.
- Comunicar.

4.2.5 Presa de consciència dels marcs mentals

Cal que els actors prenguin consciència dels marcs mentals, les inèrcies i les rutines que obstaculitzen l'avanç en la direcció desitjada i que siguin conscients dels costos inassumibles de continuar fent les coses com sempre s'han fet i de les oportunitats derivades de sumar esforços per donar respostes més efectives als reptes del territori mitjançant agendes compartides.

Les jornades de treball del projecte SeeRRI tenen com a objectiu principal treballar aquesta presa de consciència amb els actors del territori i impulsar l'articulació d'un grup promotor, una coalició d'actors que vulguin sumar esforços per articular una agenda compartida amb l'objectiu de residu zero.

4.2.6 Model territorial d'innovació oberta i col·laborativa

En una primera fase, el model territorial es fonamenta en les tres accions estratègiques següents:

- Creació de la Xarxa B30 OpenLabs: Es tracta de crear i dinamitzar espais de participació i cocreació, que produeixin nous entorns d'experimentació, innovació i demostració de noves tecnologies i metodologies. D'aquesta manera s'articularà una xarxa de laboratoris que fomentarà processos participatius i de cocreació, la qual cosa permetrà validar el HubB30 com a plataforma d'innovació del territori.
- La iniciativa Science & Innovation Shop: L'objectiu d'aquesta iniciativa és que els reptes que s'hagin identificat al territori mitjançant la Xarxa B-30 OpenLabs esdevinguin el tema de treballs de recerca i de treballs de fi de grau i fi de màster d'estudiants de la UAB, amb tutoratge acadèmic.
- La iniciativa Ciència Ciutadana: Promou transformar les biblioteques de tres municipis de la B-30 (Sabadell, Sant Cugat i Cerdanyola del Vallès) alineant-les amb noves iniciatives com els laboratoris per a la fabricació i els nous models educatius, que impulsin el paper actiu d'una ciutadania que genera coneixement i cocrea per a la innovació social.

5 COM ES POT IMPLEMENTAR?

Per tal d'aconseguir implementar la intel·ligència artificial en l'ecosistema de les agendes compartides, es pot fer de dues maneres: a través de living labs i amb l'instrument de la compra pública innovadora.

5.1 Living Labs

Un living lab [26] és un banc de proves reals i un entorn d'experimentació on els usuaris i els productors poden co-crear innovacions.

El seu principal objectiu és la creació de nous productes, serveis i infraestructures adequades a les necessitats reals de la societat. En aquests processos intervenen tan col·lectius públics com a privats, els escenaris que s'ofereixen són els espais on es desenvolupen i proven prototips tecnològics per a la millora del benestar ciutadà i que tindran una efectivitat real i provada.

La Comissió Europea caracteritza els Living-Labs com a Aliances Públic-Privat-Persones (PPPP) per a la innovació oberta impulsada pels usuaris. Els Living-Lab es basen en quatre activitats principals:

- Co-creació: co-disseny dels usuaris i dels productors.
- Exploració: el descobriment dels usos emergents, els comportaments i les oportunitats del mercat.
- Experimentació: la implementació d'escenaris "en viu" dins de les comunitats d'usuaris.
- Avaluació: avaluació de conceptes, productes i serveis d'acord amb criteris soci-ergonòmics, soci-cognitius i soci-econòmics.

Els living labs són ecosistemes d'innovació que poden treballar en la implementació de la IA en el món de les agendes compartides, ja que aquests living labs poden col·laborar amb els altres agents, administracions públiques o empreses de l'agenda compartida oferint solucions que portin intel·ligència artificial, augmentant la probabilitat d'aconseguir la solució al repte plantejat. També, podrien ser utilitzats per provar i perfeccionar les solucions abans de la seva implementació.

5.2 Compra pública innovadora

La compra pública innovadora (CP) és una actuació administrativa de foment de la innovació orientada a potenciar el desenvolupament de nous mercats innovadors des del costat de la demanda, a través de l'instrument de la contractació pública. Persegueix els següents objectius:

- La millora dels serveis públics mitjançant la incorporació de béns o serveis innovadors.
- El foment de la innovació empresarial.
- L'impuls a la internacionalització de la innovació emprant el mercat públic local com a client de llançament o referència.

La compra pública innovadora es materialitza en dues modalitats d'actuació: les compres comercials i les compres precomercials:

- En la modalitat de les compres comercials s'inclou la Compra pública de tecnologia innovadora (CPTI): consisteix en la compra pública d'un bé o servei que no existeix en el moment de la compra, però que pot desenvolupar-se en un període de temps raonable. Aquesta compra requereix el desenvolupament de tecnologia nova o millorada per poder complir amb els requisits demandats pel comprador.
- La compra pública precomercial (CPP): és una contractació de serveis d'R + D en què el comprador públic no es reserva els resultats de l'R+D per al seu propi ús en exclusiva sinó que comparteix amb les empreses els riscos i els beneficis de l'R+D necessària per desenvolupar solucions innovadores que superin les que hi ha disponibles al mercat.

La importància de la Compra Pública de Innovació radica que cobreix un buit existent entre els processos de compra i contractació, les noves tecnologies i qui es beneficien d'elles. moltes vegades el comprador públic es veu limitat pels procediments o pel desconeixement de les possibles solucions que el mercat pot oferir-li. Gràcies a la CPI i a les noves directives europees de contractació, ara hi ha procediments regulats que poden ajudar a les administracions públiques a arribar a solucions innovadores que suposaran beneficis que d'una altra forma no s'haguessin aconseguit.

La CPI a més s'haurà de produir un efecte tractor al mercat a causa de la gran capacitat de compra que tenen les administracions públiques. D'aquesta manera s'estarien fomentat per part dels organismes públics el desenvolupament de noves tecnologies i processos.

La compra pública innovadora podria ser una eina molt útil per injectar intel·ligència artificial dins l'ecosistema de les agendes compartides, ja que els diferents agents podrien fer una crida a les empreses demanant solucions o instruments que tinguessin intel·ligència artificial, per tal d'aconseguir solucionar el repte plantejat [27].

5.2.1 Beneficis

Tal com indica el document fet pel Govern Basc [28], la Compra Pública d'Innovació porta amb si molts beneficis i encara més si a més de ser una compra d'innovació és també una compra verda. A continuació es destaquen alguns dels beneficis més importants per als diferents actors:

Per a l'Administració Pública:

- Estalvi de costos i oportunitat d'accés a fons a diferents nivells.
- Alts nivells de satisfacció de personal i usuaris.
- Contribució als objectius de polítiques mediambientals i socials.
- Publicitat positiva.
- Obtenció de beneficis mitjançant l'explotació de patents o de l'establiment d'empreses mixtes.
- Els propis resultats de la licitació són un benefici ja que proporcionen millors formes de donar resposta a una necessitat.

Per a les Empreses:

- Accés a valuosos clients.
- Aplicació d'investigació i desenvolupament de especialització.
- Oportunitat d'accés a fons a diferents nivells.
- Publicitat positiva.
- Obtenció de beneficis mitjançant l'explotació de patents o de l'establiment d'empreses mixtes.

Per a la Societat:

- Millors serveis i infraestructures mitjançant l'ús racional dels diners públics.
- Creació d'ocupació.
- Afrontar reptes ambientals i socials.
- Suport a PIMES i transferència de coneixement a altres sectors.
- Oportunitat de desenvolupament de noves indústries.

6 DISCUSSIÓ

Com bé s'explica en aquest informe, el que es busca és aconseguir que amb l'ajuda de la intel·ligència artificial es pugui resoldre els reptes de les agendes compartides i diferents mètodes per implementar-la. Per poder saber si aquesta poderosa tecnologia pot ser útil en aquest àmbit i si és viable la proposta, s'ha comptat amb l'opinió de dues persones que pertanyen en aquests ecosistemes: un representant de l'agenda compartida de Biolab Ponent, i un representant que treballa en el projecte d'Interiorisme Viu d'Interiors Living Lab.

El primer punt que es planteja en el treball, és la importància de l'aplicació de la intel·ligència artificial en l'ecosistema de les agendes. Per una banda, el que explica el representant de Biolab és que la intel·ligència artificial té un potencial d'aplicació en la mateixa metodologia i en les solucions específiques, en els diferents àmbits en els quals treballen: bioeconomia agropecuària, cadenes agroalimentàries, bioeconomia forestal, digitalització, energia sostenible, turisme intel·ligent i resiliència climàtica. En aquest moment, es troben treballant en les fases metodològiques i no han començat a treballar en les fases específiques. En la gestió de l'agenda compartida, s'ha de generar confiança entre els diferents actors que participen i seleccionar quins actors participaran de cada àmbit. Com bé explica ell, això s'ha fet establint certs criteris que són inevitablement parcials i aquí és on hi ha forat per desenvolupar una eina que permeti crear aquest sistema de confiança i no perdre res. Si mirem com pot ser important en les fases específiques, un exemple que diu és en l'agricultura de precisió. En els últims anys, hi ha hagut una millora en l'adquisició de dades. I ara, que hi ha moltes dades, la IA pot ajudar en l'aprofitament d'aquestes, a treballar-les d'una manera més eficient.

D'altra banda, el representant d'Interiorisme Viu pensa que la implementació de la IA pot ser important aportant solucions en tres àmbits: plataformes, facilitar intercanvis

entre els associats, identificar patrons per recomanar productes, contactes entre actors, etc. Formació dels treballadors, plataformes e-learning on la intel·ligència artificial pugui recomanar contingut formatiu segons els perfils dels treballadors. Com a serveis del living lab, per identificar necessitats d'equipaments dintre d'espais determinats i així, recomanar productes dels seus associats. La intel·ligència artificial pot arribar a ser tan important que dintre de les empreses que formen el clúster, ja implanten aquesta tecnologia dintre dels seus productes, il·luminació o butaques intel·ligents.

A diferència de Biolab, en Interiors Living Lab ja hi ha exemples concrets d'implementació d'intel·ligència artificial. Per exemple, s'ha utilitzat la visió per computació per veure com canvia l'emoció, el comportament i la percepció de les persones que es troben en un espai, és a dir, com afecta l'interiorisme a les persones i com el rendiment de l'interior pot afectar a les persones. Això, proporciona una font de dades objectives que permet una intervenció a l'espai. També, a través d'algoritmes d'intel·ligència artificial, han analitzat tots els comentaris negatius de portals de recomanacions de llocs turístics que tenen relació amb l'interiorisme, per així recomanar a aquell negoci una possible solució. Això, genera oportunitat de negoci que és un dels objectius del clúster empresarial. Un altre exemple és que s'està integrant intel·ligència artificial dintre de mobiliari, estanteries i/o armaris en el sector de botigues de luxe. Fer inventari, detectar interaccions dels clients amb els productes que es mostren, per veure si les condicions de la presentació dels productes és correcta, com per exemple la il·luminació que hi ha. Per últim, una de les empreses del clúster està integrant en sofàs i butaques, sensors que amb l'ajuda de la intel·ligència artificial analitzen la manera en la qual et trobes assegut en aquest mobiliari i et fa recomanacions sobre postures més saludables.

Així doncs, es pot comprovar com la hipòtesi de la implementació de la intel·ligència artificial pot ser molt beneficiosa en diferents àmbits de les diferents iniciatives és correcta des del punt de vista dels dos representants, des de les fases metodològiques connectant les organitzacions i compartint informació, fins a les solucions específiques.

El segon tema que es va tractar en les entrevistes és sobre la compra pública innovadora com a eina per implementar la intel·ligència artificial en les agendes compartides. Per Biolab Ponent, és un instrument que faran servir, ja que potencia la demanda. En aquest cas, no hi ha empreses de productes acabats prou grans i, per tant, s'acaben quedant amb productes intermedis, és a dir, de productes que acabin comprant altres empreses per fabricar els productes finals. La compra pública innovadora connectaria l'administració pública amb les empreses grans, valoritzant els productes que tenen les administracions públiques. En resum, la compra pública innovadora donaria suport als ajuntaments per comprar materials fets de manera innovadora utilitzant materials propis.

Per altra banda, es comenta que és una eina que no s'utilitza molt en el seu àmbit, però que es començarà a utilitzar molt quan els criteris socials i mediambientals s'introdueixen en els plecs de condicions en els contractes de l'administració pública. Per exemple, condicions sobre si el mobiliari està adaptat per a gent amb discapacitat. Aquests criteris han d'estar en el model de negoci

de l'empresa. A més, moltes empreses del sector d'interiorisme, com ara hotels, inverteixen en aquestes causes socials i que demanen ajuda a l'administració pública per beneficiar-se del treball que estan fent en l'àmbit social i mediambiental. En conclusió, segons el representant d'Interiorisme Viu, si es comença a incloure aquests elements socials i mediambientals per l'equipament d'espais on l'administració pública tingui algun tipus de responsabilitat, tindrà sentit utilitzar aquesta eina.

Per tant, la compra pública innovadora és un instrument que encara no s'utilitza gaire, però que pot servir per aportar solucions segons els objectius de cada iniciativa. En el cas de la intel·ligència artificial, pot ser un instrument molt útil que utilitzaran les administracions públiques que estiguin darrere dels impulsos de les agendes compartides, per tal d'aportar solucions com les explicades anteriorment als reptes plantejats. Per tant, veuen amb bons ulls utilitzar aquest instrument per injectar intel·ligència artificial a les seves iniciatives.

7 EXTENSIÓ DEL MODEL A ALTRES INSTRUMENTS: CLÚSTERS

Encara que en aquest treball tracta d'ajudar a les agendes compartides, la utilització dels living labs i la compra pública innovadora també es poden fer servir en altres sectors per a implementar intel·ligència artificial. Un d'aquests sectors són els clústers.

El concepte de "Clúster" va ser popularitzat per l'economista Michel Porter l'any 1990, en el seu llibre *The Competitive Advantage of Nations*. referint-se a "un grup geogràficament proper de companyies interconnectades i institucions associades, en una àrea determinada, vinculades per característiques comunes i complementàries, incloent empreses de productes finals o serveis, proveïdors, institucions financeres i empreses d'indústries connexes" [29].

7.1 Polítiques de clústers

Des de l'any 2008 la Comissió ha orientat les seves polítiques a la consecució d'uns clústers excel·lents capaços de competir a escala global. A més, s'assenyala als clústers com a agents capaços de facilitar la col·laboració intersectorial entre empreses de diferents països, contribuint a la innovació i al creixement de les PIME. Programes europeus en favor dels clústers: programa COSME per a la competitivitat de les empreses i de les PIME i el programa Horitzó 2020 [30].

Segons l'informe d'ACCIÓ [31], la política de clústers a Catalunya té un enfocament estratègic centrat en l'excel·lència i la promoció de clústers de classe mundial. Aquesta estratègia es basa en diversos elements fonamentals com l'aprenentatge i la millora contínua, les connexions internacionals estables i el foment del canvi estratègic com a eina principal de millora de la competitivitat.

El 2013, la Generalitat de Catalunya va crear el Programa Catalunya Clústers per tal d'aconseguir l'excel·lència dels clústers catalans. Aquest programa va néixer amb tres objectius principals:

- Impulsar la competitivitat de l'economia catalana a través dels clústers.
- Sistematitzar l'actuació de la Generalitat en l'àmbit de la política de clústers.
- Contribuir a la racionalització del mapa de clústers existent a Catalunya.

Actualment, el Programa Catalunya Clústers compta amb 30 organitzacions que, entre totes, sumen més de 2.300 empreses amb una facturació agregada superior als 74.000 milions d'euros i tenen més de 300.000 treballadors.

Els clústers a Catalunya actuen com a ecosistemes d'innovació on pimes, multinacionals, startups, universitats i centres tecnològics estableixen relacions de confiança, comparteixen reptes estratègics i estructuren projectes transformadors d'acord amb dinàmiques de competició (competència i cooperació).

Com bé s'ha explicat abans, el representant d'Interiorisme Viu, un clúster empresarial, veu que aquesta proposta també es pot implementar en la seva iniciativa, tant la utilització d'Intel·ligència artificial tant en la fase metodològica de la iniciativa com a aportar solucions i serveis als seus clients, i la utilització dels living labs i la compra pública innovadora per a això. Així doncs, aquesta proposta que estava dissenyada per a les agendes compartides, pot ser utilitzada per altres sectors.

8 POSSIBLES SOLUCIONS AMB IA EN LES AGENDES COMPARTIDES

8.1 Biolab Ponent

Biolab Ponent busca canviar el model de consum que hi ha actualment i apostar pel model d'economia verda i circular per tal d'agafar les potencialitats econòmiques, socials i ambientals d'aquest nou model.

A partir d'aquest repte, s'han derivat diferents objectius. Un d'aquests és assegurar la viabilitat econòmica, social i ambiental de la producció agrícola. Plantejat aquest objectiu, com pot la intel·ligència artificial resoldre aquest repte? Doncs bé, es poden implementar diferents iniciatives o projectes per aconseguir-ho [32]:

- **Robots:** les empreses estan desenvolupant i programant robots autònoms per executar tasques agrícoles bàsiques com sembra, collita, control de males herbes i polvorització. Això comporta a un sistema més eficient i, a la llarga, un estalvi econòmic en canviar aquestes feines que es fan manualment per persones.
- **Poder supervisar els cultius i els sòls:** utilitzar la visió per dispositius electrònics i algorismes d'aprenentatge per a processar les dades capturades de les produccions agrícoles o tecnologia basada en programari, per monitorar la sanitat dels cultius i el sòl.
- **Aconseguir una anàlisi predictiva:** models d'aprenentatge automàtic per a monitorar i predir impactes de les condicions ambientals sobre l'acompliment i el rendiment dels cultius.

En conclusió, la intel·ligència artificial aconsegueix augmentar la productivitat a partir de la informació captada pels diferents dispositius. Hem passat d'una agricultura intensiva en fitosanitaris, aigua i fertilitzants, a una agricultura intensiva en coneixement, per mitjà de l'ús de dades que es transformen en informació. Emergeixen processos de raonament que transformen no només les activitats productives, sinó també el context laboral. Cal transformar les dades en informació de qualitat. A més, integrar-los a altres models i plataformes que obrin la porta per a la presa de decisions eficients i estratègiques, que ajudin els agricultors i empreses a reduir la incertesa.

La intel·ligència artificial, juntament amb el Big Data i el Machine Learning, són tecnologies que semblen guanyar en diferents aspectes. Faciliten que els agricultors siguin capaços d'anticipar-se esdeveniments naturals, malalties o plagues, rendiments, processos i prendre les millors decisions.

Deixant de costat la intel·ligència artificial en l'ecosistema de l'agricultura, com pot ajudar aquesta tecnologia en el canvi de model cap a l'economia circular en l'ecosistema de l'agricultura i els aliments en aspectes més generals i no només en el camp?

Com bé s'explica en l'informe [33], es pot implementar la intel·ligència artificial en els diferents estats que trobem en l'economia circular dels aliments:

- **Distribució:** Dissenyar el malbaratament d'aliments evitable durant l'emmagatzematge i la distribució mitjançant l'ús de la IA per a la inspecció, la classificació i el processament automatitzats i objectius dels aliments frescos. Utilitzar la IA per traçar i optimitzar les cadenes globals de subministrament d'aliments que es proveeixen, processen i utilitzen ingredients en l'àmbit local quan cal.
- **Comunitat:** Adaptar millor la demanda i l'oferta augmentant la producció i el processament locals, minimitzant el malbaratament en els canals de venda al detall mitjançant la predicció de la demanda i els preus dinàmics possibilitats per la IA, i valorant els subproductes alimentaris en el punt de consum utilitzant eines de IA i maquinari intel·ligent.
- **Mercat:** Crear plataformes digitals i mercats que connectin als productors de subproductes alimentaris amb els usuaris, creant oportunitats per convertir els residus en noves fonts d'ingressos.
- **Reciclatge:** Permetre la valorització dels subproductes alimentaris mitjançant l'ús d'IA per analitzar el contingut de nutrients i la contaminació per microcontaminants dels materials orgànics, i classificar-los segons el seu ús potencial.
- **Laboratori d'alimentació:** Optimitzar les receptes i els processos de producció d'aliments utilitzant la IA per ajudar a obtenir ingredients cultivats de manera regenerativa que siguin segurs per al cicle.

En la visió d'un sistema alimentari circular, la producció d'aliments millora en lloc de degradar el medi ambient i les persones tenen accés a aliments sans i nutritius.

L'agricultura és regenerativa i millora la salut general dels ecosistemes locals i de les persones. Els subproductes alimentaris es consideren fluxos de valor en lloc de fluxos de residus, i els residus alimentaris s'eliminen.

La innovació tecnològica, inclosa la intel·ligència artificial, té un paper important en la materialització d'aquesta visió circular. Les capacitats digitals donen suport a la producció distribuïda d'aliments i el tractament de subproductes. Els drons faciliten als agricultors la determinació precisa de la salut de terra; el blockchain ajuda a crear traçabilitat i transparència perquè la gent sàpiga d'on procedeixen els seus aliments; els contenidors "intel·ligents" a les ciutats permeten una separació i classificació més eficaç dels residus alimentaris i no alimentaris; i els laboratoris alimentaris i les empreses de nova creació estan utilitzant algorismes per crear ràpidament prototips de proteïnes vegetals i carn conreada en laboratori, com a alternatives a les fonts convencionals de proteïnes animals.

Per encaminar la transició cap a un sistema alimentari circular, les tres principals ambicions són proveir-se d'aliments conreats de forma regenerativa i local quan sigui necessari, aprofitar al màxim els aliments i dissenyar i comercialitzar productes alimentaris més saludables. La IA pot tenir un paper important en la consecució d'aquests tres objectius i en la revolució de la forma en què es cultiven, dissenyen, compren i gaudeixen els aliments.

En ajudar a dissenyar el malbaratament d'aliments, la IA pot generar una oportunitat econòmica estimada de fins a 127.000 milions de dòlars a l'any en 2030, calculada com creixement dels ingressos de primera línia. Això s'aconsegueix a través d'oportunitats en cada pas de la cadena de valor, des de l'agricultura, el processament, la logística i el consum. Les aplicacions específiques inclouen: l'ús del reconeixement d'imatges per determinar quan la fruita està a punt per ser recollida; l'adequació de l'oferta i la demanda d'aliments de manera més eficaç; i la millora de la valorització dels subproductes alimentaris.

8.2 Projecte pilot de la B-30

En aspectes generals, aquesta agenda compartida comparteix el mateix repte que l'agenda anterior, la de canviar el model actual per un model d'economia verda i circular. Dintre d'aquest marc, però, es focalitza en la transició de la zona industrial cap al model d'economia circular fent una agenda compartida per al residu zero.

Llavors, com pot la intel·ligència artificial ajudar a solucionar aquest repte? Doncs bé, aquesta tecnologia es pot implementar de diferents maneres. Però abans, que s'entén per residu zero? Es tracta d'avançar cap a l'economia circular on tots els residus es puguin transformar en matèria primera per maximitzar la sostenibilitat. A més, es busca evitar generar residus que es poden evitar, residus que es poden reutilitzar no acabin en abocadors o incineradores i no generar residus pels quals no hi ha tecnologies sostenibles que els puguin integrar o transformar en un nou producte. La iniciativa "Residu Zero" també busca pal·liar l'excés de gasos d'efecte hivernacle.

Explicat això, la intel·ligència artificial pot ajudar de diferents maneres per aconseguir avançar en la iniciativa de

”Residu zero”:

- **Millorar el cicle de reciclatge:** En aquest cicle, els materials s’han de separar segons les seves característiques individuals. Implantant intel·ligència artificial, s’aconseguiria una classificació més eficient i amb més qualitat de tots els residus. Això, brinda a tots els actors d’aquesta cadena un estalvi econòmic i una millora pel medi ambient, ja que s’aconsegueix reduir la generació de residus que no es poden reutilitzar.

Un exemple seria el robot ECOPICK, fet per l’empresa PICVISA [34], basat en intel·ligència artificial que és capaç de reconèixer i classificar una gran varietat d’objectes sobre una cinta transportadora substituint les tasques habituals d’un triador manual.

- **Millorar el servei de recollida:** Aquest aspecte és veritat que en alguns països ja s’està implantant, com és el cas de Feldkirchen un municipi del districte de Múnic [35]. El cas és que el servei de recollida es pot millorar gràcies a la intel·ligència artificial fent els contenidors intel·ligents. Un aspecte que es podria afegir a aquests contenidors és la possibilitat de premsar els residus, per guanyar espai i reduir el nombre de viatges dels camions. Això, el que permet és oferir un servei adaptat a les dades recollides pels sensors dels contenidors. Per tant, s’aconsegueix reduir el diòxid de carboni de manera que s’aconsegueix un model més sostenible, que també és el que es busca aquest projecte.

En conclusió, els robots amb intel·ligència artificial avançant dia a dia, són capaços de millorar la capacitat de selecció de residus, aconseguint els següents objectius: augmentar la recuperació de materials que trobem en els fluxos residuals i garantir una qualitat adequada dels materials recuperats que permeti la seva posterior transformació en matèries primeres secundàries donant un valor.

Si mirem ara com podria ajudar la intel·ligència artificial en el canvi de model de consum actual cap a l’economia circular? La IA pot accelerar la transició cap a una economia circular i facilitar la innovació en l’economia circular en totes les indústries de tres maneres principals [36]:

- **Dissenyar productes, components i materials circulars:** La IA pot millorar i accelerar el desenvolupament de nous productes, components i materials aptes per a una economia circular a través de processos de disseny iteratius assistits per aprenentatge automàtic que fan possible l’elaboració i la prova de prototips en cicles ràpids.
- **Operar models de negocis circulars:** La IA pot amplificar la fortalesa competitiva dels models de negocis de l’economia circular, com a productes com a servei (PAAS) o leasing. En combinar dades en temps real i històrics sobre productes i usuaris, la IA ajuda a augmentar la circulació de productes i la utilització d’actius per mitjà de prediccions de preus i de demanda, manteniment predictiu i gestió d’inventaris.

- **Optimitzar la infraestructura circular:** La IA pot ajudar a construir i millorar la infraestructura de logística inversa necessària per a ”tancar el cercle” amb productes i materials, millorant els processos de classificació i desmuntatge de productes, re-manufactura de components i reciclatge de materials.

9 CONCLUSIÓ

Com bé indica el títol de l’informe, la proposta innovadora és implementar la tecnologia de la intel·ligència artificial dintre de l’ecosistema de les agendes compartides. Amb aquesta injecció, es busca resoldre els diferents reptes que plantegen. Com cada agenda té els seus propis reptes que es determinen en la seva creació, s’ha de mirar d’injectar segons les necessitats de cada estratègia. Així doncs, un cop finalitzat el document podem extreure el següent:

- Objectiu del treball aconseguit: s’ha pensat un mètode per injectar intel·ligència artificial en l’ecosistema de les agendes compartides.
- La proposta innovadora és viable.
- Tant l’actor social de l’agenda Biolab, l’actor del clúster trobem viable la proposta.
- La intel·ligència artificial pot tenir molta importància a l’hora de desenvolupar solucions específiques, tal com han dit els representants entrevistats.
- Els Living Labs són ecosistemes d’innovació que permeten el desenvolupament de la intel·ligència artificial en forma de productes que poden ser utilitzats per les agendes compartides.
- La compra pública innovadora serà un instrument important en un futur pròxim, encara que ha de millorar certs aspectes.
- La intel·ligència artificial és una tecnologia essencial per canviar el model actual de consum i portal el model circular.
- La combinació del poder de la intel·ligència artificial amb la visió d’aconseguir una economia circular pot aconseguir una economia regenerativa i sostenible a un termini llarg.
- Catalunya té les potencialitats necessàries per ser un país referent en intel·ligència artificial.
- Com a conclusió final, estic molt satisfet del treball realitzat on he après sobre la intel·ligència artificial a Catalunya i sobre les agendes compartides, que abans del treball no sabia que eren.

AGRAÏMENTS

Per començar, vull agrair al meu tutor del Treball de Final de Grau, Fernando Luis Vilarinho Freire, per la seva orientació en la realització del treball, que ha estat molt important.

També agraeixo la col·laboració del representant de la Generalitat de Catalunya, Josep Ignasi Bonet Pocino,

al representant de Biolab Ponent, Víctor Falguera i al representant d'Interiorisme Viu, Jaisiel Madrid Sánchez, per accedir a reunir-se a mi i contribuir a la realització del treball aportant els seus punts de vista.

Per acabar, vull agrair el suport de totes les persones que han estat al meu costat durant la realització d'aquest treball.

REFERÈNCIES

- [1] European Network for Rural Development, “Biolab ponent.” https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/bioeconomy_casestudy_es_biolabponent.pdf, 2017.
- [2] T. Fernandez and X. Ariño, “Building responsible research and innovation ecosystems: La construcció d'un ecosistema de recerca i innovació responsable mitjançant agendes compartides. El cas del territori de la B-30.” https://seerri.eu/wp-content/uploads/2021/02/deliverable_maquetacion_cat_V3.pdf, 2021. (Deliverable from Project SERRI).
- [3] Naciones Unidas, “Objetivos de desarrollo sostenible.” <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.
- [4] RETORNA.ORG, “Estrategia Residuo Cero.” <https://www.retorna.org/es/elsddr/residuocero.html>.
- [5] L. Rouhiainen, *Artificial Intelligence: 101 Things You Must Know Today About Our Future*. Apress, 2018.
- [6] i2cat - The Internet Research Center, “Col·laboratori Catalunya.”
- [7] J. Madrid Sánchez, “Interiorismo vivo : creando conexión entre turistas y destinos.”
- [8] Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ i Secretaria de Polítiques Digitals, “La intel·ligència artificial a Catalunya.” https://www.accio.gencat.cat/web/.content/banconeixement/documents/informes_sectorials/informe-tecnologic-inteligencia-artificial.pdf, 2019.
- [9] J. M. Blanco and J. Cohen, “Inteligencia Artificial y poder.” <https://underpost.net/ir/pdf/mili/inteligencia-artificial-y-poder.pdf>, 2018.
- [10] Generalitat de Catalunya, Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública i Secretaria de Polítiques Digitals, “CATALONIA.AI - L'estratègia d'intel·ligència artificial de Catalunya,” 2019.
- [11] S. Huerta Pesa, “La responsabilidad jurídica y su impacto en la fusión de la vida con la inteligencia artificial,”
- [12] “ACIA - Associació Catalana d'Intel·ligència Artificial.” <https://www.acia.cat/ca/>.
- [13] P. Condom Vilà, “Startup Economy,” 2018.
- [14] “Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación.” <https://www.bsc.es/>.
- [15] Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya, “Anella Científica - CSUC.” <https://www.csuc.cat/ca/serveis/anella-cientifica>.
- [16] Tradia (Grupo Cellnex), “Fibra Óptica para Cataluña - Xarxa Oberta impulsa las comunicaciones de gran ancho de banda en Cataluña.” <https://www.xarxaoberta.cat/>.
- [17] L. Surroca, J. Rodríguez, and D. Teixidor, “smartCATALONIA - Model de maduresa per l'adopció de la Indústria 4.0 en l'empresa,” tech. rep., Generalitat de Catalunya, 2016.
- [18] ROLAND BERGER S.A., “España 4.0 - El reto de la transformación digital de la economía,” 2016.
- [19] Universitat de Girona, “Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial.” <https://www.udg.edu/ca/catedres/OEIAC>.
- [20] T. Fernández, “Agendes compartides,” tech. rep., 2020.
- [21] G. de Catalunya, “Document de l'estratègia per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT),” 2013.
- [22] Generalitat de Catalunya and Unió Europea, “Guia dels projectes d'Especialització i Competitivitat Territorial (PECT),” tech. rep.
- [23] Generalitat de Catalunya and Unió Europea, “Plataforma RIS3-MCAT .” <http://ris3mcat.gencat.cat/#/>. Mapa interactiu.
- [24] Gobierno de España, “Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.” https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan_Recuperacion_%20Transformacion_%20Resiliencia.pdf, 2021.
- [25] Gobierno de España, “ENIA - Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial.” <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/ENIAResumen2B.pdf>, 2020.
- [26] Universitat de València, “Què es un living-lab?.” <https://www.uv.es/uvweb/evomobile/ca/projecte/presentacio/es-living-lab-1285919695520.html>.
- [27] Ministerio de Economía y Competitividad, “Guia sobre Compra Publica Innovadora.” www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Innovacion/FICHEROS/Politiclas_Fomento_Innv./Guia.CPI.pdf, 2012.

- [28] Ihobe, Sociedad Pública de Gestión ambiental, “Compra pública de innovación.” https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/compra_innovacion/es_def/adjuntos/cuaderno_compra_innovacion.pdf, 2016.
- [29] Actualidad Empresa, “Clúster: Definición, objetivo, beneficios y desarrollo.” <http://actualidadempresa.com/cluster-definicion-objetivo-beneficios-y-desarrollo/>, 2014.
- [30] Agrupaciones Empresariales Innovadoras, “Política europea de clusters.” <https://clusters.ipyme.org/es-es/PoliticaClusters/PoliticaEuropeaClusters/Paginas/PoliticaEuropea.aspx>.
- [31] ACCIÓ and Generalitat de Catalunya, “Catalunya Clústers.” <https://www.hcb.cat/wp-content/uploads/2019/08/Cat%C3%A0leg-Clusters-2019.pdf>.
- [32] ContextoGanadero, “La inteligencia artificial al servicio de la agricultura.” <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/La-inteligencia-artificial-al-servicio-de-la-agricultura.aspx>, 2019.
- [33] Ellen Macarthur Foundation, “Artificial intelligence and the circular economy: Ai as a tool to accelerate.” <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/artificial-intelligence-and-the-circular-economy>, 2019.
- [34] PICVISA, “La gestión inteligente de los residuos y la Economía Circular - PICVISA.” <https://picvisa.com/la-gestion-inteligente-de-los-residuos-una-actuacion-esencial-para-impulsar-la-economia-circular/>.
- [35] Redacción Interempresas, “Un proyecto austriaco utiliza la inteligencia artificial para la separación de residuos - Reciclaje y gestión de residuos.” <https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/256944-Un-proyecto-austriaco-utiliza-la-inteligencia-artificial-para-la-separacion-de-residuos.html>, 2019.
- [36] M. Sustainability, “Inteligencia artificial y la economía circular: La IA como herramienta para acelerar la transición.” <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/artificial-intelligence-and-the-circular-economy-ai-as-a-tool-to-accelerate-the-transition/es-CL>.

ANNEX

A.1 Respostes de Biolab Ponent

PREGUNTES SOBRE LA INICIATIVA

- **Quin és el nom de la vostra iniciativa?** Agenda Compartida per a la Transformació Econòmica de les Terres de Lleida, Pirineu i Aran.

- **Sobre què tracta la vostra iniciativa?** Transició cap a un model competitiu i sostenible d'economia verda, circular i altament digitalitzada.

- **Hi ha pàgina web?** www.transformacioeconomica.cat [en construcció].

- **Com neix la idea de la iniciativa?** Pilot amb 8 municipis del Segrià en àmbit bioeconomia.

- **Quines són les metes i objectius que es persegueixen?** Transformar el model econòmic del territori per aprofitar-ne el potencial endogen i permetre a la població desenvolupar-s'hi professionalment, capturant la major part del valor afegit de les cadenes de valor i creant llocs de treball d'alta qualificació i atractius per als joves.

- **Quins riscos poden afectar la vostra iniciativa?** Tot i que cada àmbit de treball té els seus propis riscos, se'n poden definir alguns globals:

- No aconseguir un engagement real i efectiu dels actors rellevants.
- No utilitzar metodologies adequades en cadascun dels passos del procés.
- Falta de definició o concreció dels objectius específics de cada àmbit.
- No comptar amb stakeholders amb la qualificació i especialitat tècnica suficient per a la fase de desenvolupament de solucions i la seva gestió posterior.
- No aconseguir alinear objectius estratègics dels actors de les diferents hèlixs.
- No aconseguir alinear els processos bottom-up amb la gestió de la innovació top-down.
- Ometre àmbits d'oportunitat importants.
- Errors en la prioritització de solucions a implementar per superar cadascuna de les barreres.
- En el disseny de solucions específiques, partir d'una orientació a un mercat potencial massa petit.

- **Hi ha barreres actualment per implementar aquesta iniciativa? Si és així, quines?** La diagnosi de les barreres específiques de cada àmbit forma part del procés de treball. Al punt en el qual es troba el procés, les principals barreres són les associades a l'engagement (dificultats per aconseguir alinear els objectius estratègics).

- **Quins aspectes es podrien millorar?**

- Aplicació metodològica en cadascuna de les fases.
- Velocitat de treball.
- Compromís real d'entitats del grup promotor de dedicació de recursos humans tècnics.

PREGUNTES SOBRE LA METODOLOGIA DE TREBALL

- **Quanta gent treballa en aquesta iniciativa? (Aproximadament, no fa falta que sigui exacte)** En el sistema de governança hi ha unes 30 persones implicades, totes amb dedicació parcial. La coordinació general es porta per part d'un es 5 persones.

- **Col·laboreu o voleu col·laborar amb iniciatives d'intel·ligència artificial? Quines?** Sí, la IA pot aportar beneficis tant en la gestió del procés (sobretot en les primeres fases de mapeig i engagement) com en les solucions específiques que es desenvolupin.

- **Coopereu o voleu cooperar amb alguna administració pública? Quina/es?** La visió compartida és un consens en el qual participen la Diputació de Lleida, la Generalitat, l'Ajuntament de Lleida i la Universitat de Lleida, a més de les Cambres de Comerç de Lleida i Tàrraga.

- **Coopereu o voleu cooperar amb alguna empresa privada? Quina/es?** Sí, en tots els grups de treball hi ha implicació de les empreses. Es cerca específicament el foment de les iniciatives de col·laboració públicoprivada.

- **Heu rebut ajuda de fons nacionals o europeus? Si és que sí, quin tipus d'ajuda? En cas contrari, penseu que us seria útil rebre ajuda per finançar el desenvolupament de la vostra iniciativa?** Cadascuna de les iniciatives de l'Agenda Compartida busca el seu propi mecanisme de finançament i, per assolir-lo, s'empaqueta una part del treball i se li dona forma de projecte. D'aquesta manera, s'han finançat iniciatives per part del FSE, FEDER, FEADER i recursos propis de Diputació i Generalitat.

- **Quant temps porteu treballant en aquesta iniciativa?** El pilot s'inicià a finals de l'any 2016, però va créixer a partir del setembre del 2019 amb la implicació del Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida. A principis del 2021 es va formalitzar l'acord per la visió compartida entre les 6 entitats anteriorment mencionades.

- **Teniu inversors? Qui són?** No.

- **Teniu un model de Governança clar?** Sí, tot i que en alguns grups de treball encara hi falta definir algunes peces.

- **Participeu o penseu participar en accions de compra pública innovadora?** Sí, és una de les eines amb les que es pretén impulsar la demanda d'algunes de les solucions que es desenvolupin en el marc de l'Agenda Compartida.

PREGUNTES SOBRE L'IMPACTE

- **Com afecta a la població la implementació d'aquesta iniciativa, és a dir, quin impacte social tindrà?** Principalment, la transformació del model econòmic ha de permetre crear un nou sistema industrial que valoritzi els recursos del territori capturant la major part d'aquest valor afegit i, per tant, crei llocs de treball qualificats i atractius.

- **Qui seran els beneficiaris de la iniciativa? Ciutadans, empreses...?** Fonamentalment ciutadans i empreses, tot i que també les entitats de R+D+i i les administracions.

- **Participa la ciutadania? I si és que sí, com ho fa?** La participació de la ciutadania és complicada per la representativitat, però es busca incloure-la a les sessions participatives.

- **A quin grup d'edat es beneficiarà (joves, adults, persones grans)?** Tot i que hi ha iniciatives transversals, principalment als joves en edat de treballar.

- **A quin àmbit (economia, sanitat, educació, indústria, oci, turisme, infraestructures, energia, telecomunicacions i internet, transport...) va destinat la implementació d'aquesta iniciativa?**

- Bioeconomia agropecuària
- Cadenes agroalimentàries
- Bioeconomia forestal
- Digitalització
- Energia sostenible
- Turisme intel·ligent
- Resiliència climàtica

- **Les persones poden donar feedback de la iniciativa?** Sí.

- **És una iniciativa segura i inclusiva, és a dir, respecta la privacitat de les persones i respon al repte d'una IA amb una major representació de les persones i comunitats vulnerables?** Actualment no s'està utilitzant IA en el procés.

- **És una iniciativa transparent i explicable que permet que tothom pugui veure tots i cadascun dels aspectes que configuren el disseny?** Sí, s'estan fent molts esforços per transmetre el missatge i fer-lo arribar a tots els públics.

- **És una iniciativa justa, que tracti a totes les persones per igual?** Sí, la "transició justa" n'és una de les "prioritats transversals".

- **És una iniciativa responsable i fiable, és a dir, és una iniciativa que té sistemes IA que han estat concebuts per persones i aquestes siguin responsables del seu disseny?** Actualment no s'està utilitzant IA en el procés.

- **L'ús d'aquesta iniciativa pot tenir conseqüències socials pel que fa a l'ocupació de les persones en el mercat de treball?** Sí, de fet aquest n'és un dels objectius principals.

- **Aquesta iniciativa participa en el desplegament del 5G que permeti la implementació de la IA en territori català?** Sí.

- **Permet la fer la logística autònoma, la optimització de processos productius i/o la robotització dels mateixos?** Sí.

A.2 Respostes d'Interiorisme Viu

PREGUNTES SOBRE LA INICIATIVA

- **Quin és el nom de la vostra iniciativa?** CENFIM Furnishings Cluster - Cluster del equipamiento del hogar y el contract.

- **Sobre què tracta la vostra iniciativa?** Es un clúster empresarial para fomentar la promoción compartida, la innovación, la capacitación y la internacionalización de empresas fabricantes de producto de interiorismo.

- **Hi ha pàgina web?** cenfim.org

- **Com neix la idea de la iniciativa?** El clúster nace de la asociación de pequeños fabricantes de madera y mobiliario en el sur de Tarragona.

- **Quines són les metes i objectius que es persegueixen?** Fomentar la promoción compartida, la innovación, la capacitación y la internacionalización de empresas

fabricantes de producto de interiorismo. Compartir estrategias en el desarrollo de cadenas de valor.

- Quins riscos poden afectar la vostra iniciativa?

Una deficiente orientación de las actividades de innovación del clúster a las verdaderas necesidades de las empresas asociadas.

- Hi ha barreres actualment per implementar aquesta iniciativa? Si és així, quines? Es un reto conseguir mantener un adecuado equilibrio entre actividades de innovación, más alejadas del mercado, y actividades de promoción y marketing, más cercanas a la comercialización.

- Quins aspectes es podrien millorar? La identificación de oportunidades y retos compartidos entre empresas que den lugar de una manera más ágil al desarrollo de proyectos colaborativos.

PREGUNTES SOBRE LA METODOLOGIA DE TREBALL

- Quanta gent treballa en aquesta iniciativa? (Aproximadament, no fa falta que sigui exacte) El equipo del clúster lo forman 14 personas. Actualmente, hay 142 empresas asociadas.

- Col·laboreu o voleu col·laborar amb iniciatives d'intel·ligència artificial? Quines? Sí, con startups tecnológicas, como Goli Neuromarketing, también con universidades como la Universidad de Alicante.

- Coopereu o voleu cooperar amb alguna administració pública? Quina/es? Sí, tanto con administración catalana, española y europea (en 20 proyectos actualmente).

- Coopereu o voleu cooperar amb alguna empresa privada? Quina/es? El clúster está formado actualmente por 142 empresas. Además cooperamos con varios miles de empresas de interiorismo y gestores de espacio (principalmente hoteles).

- Heu rebut ajuda de fons nacionals o europeus? Si és que sí, quin tipus d'ajuda? En cas contrari, penseu que us seria útil rebre ajuda per finançar el desenvolupament de la vostra iniciativa? Sí, ayudas de Horizonte 2020, fondos FEDER, RIS3, también de Erasmus+, así como de Diálogo Social Europeo.

- Quant temps porteu treballant en aquesta iniciativa? El clúster se funda en 2006. Como Interiors Living Lab Manager y Digital Manager, 2 años en el clúster.

- Teniu inversors? Qui són? No.

- Teniu un model de Governança clar? Sí.

- Participeu o penseu participar en accions de compra pública innovadora? Desde el clúster es interesante fomentar este tipo de acciones entre nuestros asociados, principalmente para el equipamiento de edificios públicos y otros espacios soportados desde la administración pública.

PREGUNTES SOBRE L'IMPACTE

- Com afecta a la població la implementació d'aquesta iniciativa, és a dir, quin impacte social tindrà? El impacto social del clúster se produce tanto en el desarrollo de las comunidades locales en las que nuestras empresas trabajan (desarrollo del territorio), como en el uso de estrategias de reducción del impacto ambiental en la fabricación de productos de interiorismo, como en la producción de soluciones dirigidas a determinados colectivos y situaciones donde se demandan necesidades especiales (por ejemplo, productos para

personas mayores, personas con discapacidad, espacios saludables y rehabilitadores, etc.). CENFIM también contribuye a la capacitación de profesionales del sector hábitat.

- Qui seran els beneficiaris de la iniciativa? Ciutadans, empreses...? Empresas del territorio, ciudadanía (a través principalmente del desarrollo económico del territorio), centros tecnológicos y universidades (a través de la colaboración con las empresas del clúster), y administración pública (a través del clúster se facilita la implementación de políticas públicas de desarrollo empresarial).

- Participa la ciutadania? I si és que sí, com ho fa? Actualmente, a través de la colaboración del Living Lab del clúster con otros laboratorios de innovación social que trabajan de manera directa con la ciudadanía.

- A quin grup d'edat es beneficiarà (joves, adults, persones grans)? Los beneficiarios del clúster son todos los públicos (todas las personas que viven o experimentan un espacio interior; cabe resaltar que el Ser Humano pasa prácticamente el 90 por ciento de su tiempo en interiores!).

- A quin àmbit (economia, sanitat, educació, indústria, oci, turisme, infraestructures, energia, telecomunicacions i internet, transport...) va destinat la implementació d'aquesta iniciativa? Industria de las empresas del sector hábitat.

- Les persones poden donar feedback de la iniciativa? No.

- Amb aquesta iniciativa d'IA, s'està ajudant als diferents àmbits (concretament al àmbit on va destinat) a reduir la bretxa digital? No.

- És una iniciativa segura i inclusiva, és a dir, respecta la privacitat de les persones i respon al repte d'una IA amb una major representació de les persones i comunitats vulnerables? Cuando utilizamos IA tenemos en cuenta aspectos éticos en el uso de esta tecnología, así como aspectos legales (normativa nacional y europea en materia de protección de datos). No se tienen en cuenta factores de representatividad (género, colectivos infrarepresentados, etc.).

- És una iniciativa transparent i explicable que permet que tothom pugui veure tots i cadascun dels aspectes que configuren el disseny? Hemos desarrollado un espacio de dashboard que facilita el acceso y la comprensión de todos los datos capturados mediante IA (a los usuarios finales de la tecnología). Durante la configuración o diseño de los algoritmos no utilizamos por el momento herramientas que nos permitan acceder a parámetros de la configuración de los algoritmos utilizados, etc.

- És una iniciativa justa, que tracti a totes les persones per igual? Sí, aunque no somos conscientes de si los algoritmos utilizados pueden caer en algún tipo de sesgo.

- És una iniciativa responsable i fiable, és a dir, és una iniciativa que té sistemes IA que han estat concebuts per persones i aquestes siguin responsables del seu disseny? Nuestros proveedores de IA asumen la responsabilidad legal que pueda derivarse de un tratamiento inapropiado de los datos capturados (a través de sistemas de adquisición de imágenes, principalmente cámaras).

L'ús d'aquesta iniciativa pot tenir conseqüències socials pel que fa a l'ocupació de les persones en el mercat de treball? Como comentaba más arriba, como

parte de nuestras actividades desarrollamos la capacitación y mejoramos la empleabilidad de estudiantes y trabajadores en el sector hábitat. No obstante, en esta actividad no utilizamos por el momento IA.

Aquesta iniciativa millora la ciberseguretat? No.

- Té capacitats d'autoaprenentatge? Sí.

- Aquesta iniciativa participa en el desplegament del 5G que permeti la implementació de la IA en territori català? No.

- Permet utilitzar bots i aparells electrònics amb reconeixement facial i gestual? Sí.

- Permet automatitzar preses de decisions? Sí.

- Permet la fer la logística autònoma, la optimització de processos productius i/o la robotització dels mateixos? Sí.

- Permet la fer la logística autònoma, la optimització de processos productius i/o la robotització dels mateixos? Sí.

- Permet fer prediccions de demanda? Sí.

- Permet gestionar l'inventari? Sí.

- Millora el màrqueting? Sí.