

Informe sobre la Tecnología per a la Identificació i Dinamització de l'Ecosistema d'Innovació a Terrassa



Josep L. Larriba-Pey
DAMA-UPC

Barcelona, 5 de Maig de 2025

Índex

Josep L. Larriba-Pey.....	0
DAMA-UPC.....	0
Barcelona, 5 de Maig de 2025.....	0
1. Introducció.....	3
1.1. Context Estratègic i Objectius del Projecte.....	3
1.2. Valor Estratègic per a Terrassa.....	3
1.3. Metodologia emprada.....	4
2. Agents de l'Ecosistema i les seves Dades.....	5
2.1. Identificació dels Agents Clau.....	5
2.2. Descripció dels agents clau.....	6
3. Requisits del sistema.....	41
3.1. Requisits Funcionals (Basats en Casos d'Ús).....	41
3.2. Requisits No Funcionals.....	42
4. Descripció del Sistema.....	44
4.1. Tipologia de dades requerides i fonts de dades.....	46
4.2. Reptes d'Integració i qualitat de les dades.....	46
4.2.1. Coherència.....	47
4.2.2. Actualització.....	47
4.2.3. Completitud.....	48
4.2.4. Dinàmica d'Interacció amb els Agents.....	48
4.3. Els Models de Coneixement.....	48
4.3.1. Objectiu dels Models.....	49
4.3.2. Representació mitjançant Bases de Dades de Grafs.....	49
4.3.3. Integració amb els Models d'IA.....	49
4.4. Models d'Intel·ligència Artificial.....	50
4.4.1. Funcions clau dels Models d'IA.....	51
4.5. Interacció Mitjançant Chatbot.....	51
4.6. Un sistema capaç d'aprendre.....	52
4.7. Integració amb Xarxes Socials: Connexió viva amb l'ecosistema.....	52
4.7.1. Xarxa Professional pròpia del sistema.....	53
4.7.2. Integració amb xarxes socials externes (i.e. LinkedIn).....	53
4.7.3. Rol dels Models d'IA i el Chatbot en el context de les Xarxes.....	54
4.7.4. Impacte esperat.....	54
5. Arquitectura del Sistema i Proposta Tecnològica.....	55
5.1. Visió General de l'Arquitectura (Microserveis, Cloud-Native).....	55
5.2. Components Tecnològics Clau.....	55
4.2.1. Ingesta i Processament de Dades (ETL/ELT Pipeline).....	55
5.2.1. Model de Coneixement (Knowledge Graph).....	56
5.2.2. Mòduls d'Intel·ligència Artificial (IA).....	56

5.2.3. Interfície d'Usuari (Frontend) i API.....	57
5.2.4. Infraestructura Cloud.....	57
5.3. Tecnologies Específiques Recomanades.....	57
6. Model d'Interacció i Valor Aportat.....	59
6.1. Modelització de Relacions i Entitats (Ontologia/Graf).....	59
6.2. Regles per a la Identificació de Connexions de Valor.....	60
6.3. Proposta de Valor per a Diferents Usuaris.....	60
7. Aplicacions i Funcionalitats Proposades.....	62
7.1. Exploració i Cerca Avançada.....	62
7.2. Networking Intel·ligent i Suggeriments Proactius.....	62
7.3. Identificació d'Oportunitats (Finançament, Col·laboració).....	63
7.4. Visualització i Anàlisi de l'Ecosistema (Dashboards).....	63
8. Planificació del Projecte.....	64
8.1. Enfocament per Fases.....	64
8.2. Cronograma Estimatiu i Fites Clau.....	65
8.3. Equip Requerit i Rols.....	66
8.4. Governança i Gestió de Riscos.....	66
9. Estimació Preliminar de Costos.....	68
9.1. Categories de Costos.....	68
9.2. Estimació per Fases.....	69
9.3. Consideracions Adicionals.....	69
10. Conclusions i Recomanacions.....	70
10.1. Resum dels Beneficis i l'Enfocament Proposat.....	70
10.2. Propers Passos Accionables.....	70
11. Annexos.....	72
Annex A: Esborrany de Plec de Condicions Tècniques per a Concurs Públic.....	72
Annex B: Glossari de Termes (Ampliat).....	76

1. Introducció

1.1. Context Estratègic i Objectius del Projecte

L'ecosistema d'Innovació de Terrassa, amb la seva rica diversitat d'agents implicats – universitats, centres tecnològics, institucions de recerca, empreses consolidades, startups, entitats públiques i altres actors – representa un actiu estratègic fonamental per al desenvolupament econòmic i social de la ciutat. Potenciar la col·laboració efectiva, facilitar l'intercanvi de coneixement i estimular el desenvolupament de solucions innovadores són objectius clau per a la competitivitat de Terrassa.

En un entorn cada cop més complex i interconnectat, la capacitat d'identificar ràpidament els actors rellevants, les seves capacitats, els seus projectes i les seves necessitats esdevé crucial. Les interaccions actuals, sovint fragmentades o basades en coneixements parcials, limiten el potencial de sinergia de l'ecosistema. Per superar aquesta limitació, sorgeix la necessitat estratègica de disposar d'un sistema tecnològic avançat que vagi més enllà d'un simple directori.

Aquest document, basat en anàlisis prèvies i en les millors pràctiques tecnològiques, té com a objectiu principal definir les especificacions per a la creació d'aquesta plataforma. La finalitat última és desenvolupar una eina que permeti:

- **Identificar i caracteritzar** de forma dinàmica els agents de l'ecosistema i el valor diferencial que aporten (coneixement, tecnologia, capacitats, reptes).
- **Facilitar la interconnexió intel·ligent** entre aquests agents, promovent col·laboracions estratègiques i la transferència de tecnologia.
- **Monitoritzar i analitzar** l'evolució de l'ecosistema, proporcionant informació valuosa per a la presa de decisions públiques i privades.
- **Augmentar la visibilitat** de les capacitats i oportunitats existents a Terrassa, tant a nivell local com internacional.

Es proposa una arquitectura tecnològica basada en **Models de Coneixement (Knowledge Graphs)** i **Intel·ligència Artificial (IA)**, capaç de gestionar la complexitat de les relacions i extreure valor de dades heterogènies i no estructurades.

1.2. Valor Estratègic per a Terrassa

La implementació d'aquesta plataforma tecnològica aportarà un valor estratègic significatiu per a l'Ajuntament de Terrassa i per a l'ecosistema en el seu conjunt:

- **Major Visibilitat i Reconeixement:** Posicionar Terrassa com un pol d'innovació dinàmic i connectat, fent visibles les seves fortaleeses en recerca i tecnologia.
- **Foment de la Col·laboració R+D+I:** Facilitar la creació de consorcis per a projectes locals, nacionals i europeus, connectant empreses amb grups de recerca i centres tecnològics.

- **Atracció i Retenció de Talent i Inversions:** Oferir una visió clara de les oportunitats professionals i de negoci en l'àmbit de la innovació, atraient talent qualificat i inversions externes.
- **Suport a l'Emprenedoria:** Ajudar startups i spin-offs a trobar recursos, mentors, socis tecnològics i possibles clients dins de l'ecosistema local.
- **Optimització de Polítiques Públiques:** Proporcionar a l'Ajuntament dades i anàlisis per dissenyar i avaluar polítiques de promoció econòmica i innovació més efectives i basades en l'evidència.
- **Dinamització Econòmica:** Estimular la transferència de coneixement i tecnologia cap al teixit empresarial, millorant la seva competitivitat i generant nova activitat econòmica.

En definitiva, aquesta eina es concep com un instrument clau per articular i potenciar un dels principals motors de futur de la ciutat: el seu ecosistema de coneixement i innovació.

1.3. Metodologia emprada

Per a la consecució dels objectius, s'ha seguit una metodologia estructurada en diverses fases:

1. **Anàlisi preliminar de l'ecosistema** (apartats 2 i 3 d'aquest informe):
 - Recopilar dades sobre les fonts d'informació disponibles (webs institucionals, repositoris, etc.).
 - Fer una anàlisi de requisits que permeti posar en forma de necessitats tot allò que els diferents actors del sistema poden necessitar.
2. **Disseny conceptual del sistema** (apartats 4 i 5 d'aquest informe):
 - Proposar una arquitectura innovadora basada en tecnologies relacionals, de grafs i Intel·ligència Artificial.
 - Definir regles d'interacció i metodologies per assegurar la qualitat de les dades.
3. **Proposta de funcionalitats** (apartat 7 d'aquest informe):
 - Desenvolupar una llista de funcionalitats clau, incloent eines per al networking, la cerca d'interlocutors i la generació d'informació de valor afegit.
 - Proposta de tecnologies que permetin implementar un sistema com el que estem proposant.
4. **Elaboració de l'informe:**
 - Redactar un document exhaustiu que inclogui les propostes tecnològiques, l'arquitectura del sistema i les regles d'interacció entre agents.

Aquest enfocament permet garantir que el sistema proposat respongui a les necessitats de l'ecosistema d'Innovació de Terrassa i que sigui adaptable a les seves futures evolucions.

2. Agents de l'Ecosistema i les seves Dades

2.1. Identificació dels Agents Clau

L'ecosistema d'innovació de Terrassa està format per una diversitat d'actors interrelacionats. Per al sistema proposat, és crucial identificar els agents principals i la informació rellevant que poden aportar:

- 1. Entitats públiques**
 - Ajuntament de Terrassa (pàgina 6).
 - Consell Comarcal del Vallès Occidental (pàgina 7).
 - Diputació de Barcelona (pàgina 9).
- 2. Universitats i Centres Tecnològics (públics i privats)**
 - Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) (pàgina 10).
 - Escola Univ. d'Infermeria i Teràpia Ocupacional de Terrassa (UAB) (pàgina 12)
 - Eurecat - Centre Tecnològic de Catalunya (pàgina 13).
 - Leitat (pàgina 14).
- 3. Hospitals i Centres Sanitaris**
 - Consorci Sanitari de Terrassa (CST) (pàgina 16).
 - Hospital Universitari Mútua Terrassa (pàgina 17).
- 4. Entitats educatives**
 - Centres de Formació professional (pàgina 19).
- 5. Empreses i Startups**
 - Empreses locals d'àmbit tecnològic i industrial (pàgina 21).
 - Startups emergents innovadores (pàgina 22).
- 6. Associacions empresarials i clusters empresarials**
 - Cambra de Comerç de Terrassa (pàgina 23).
 - Confederació Empresarial de Terrassa (CECOT) (pàgina 25).
 - Clusters industrials i tecnològics (pàgina 26).
- 7. Agències públiques i privades de Desenvolupament**
 - ACCIÓ (pàgina 28).
 - Xarxa Emprèn (pàgina 30).
 - PIMEC Vallès (pàgina 31).
 - Aseitec (pàgina 32).
- 8. Organitzacions de finançament governamentals i privades**
 - Comissió Europea (pàgina 33).
 - Ministerios de l'Estat Espanyol (pàgina 34).
 - Entitats de finançament públic (ENISA, ICF, CDTI) (pàgina 36).
 - Crowdfunding per a start-ups tecnològiques (pàgina 38).
 - Venture Capital (pàgina 39).
- 9. Altres institucions nacionals i internacionals**
 - Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) (pàgina 39).
 - European Union Intellectual Property Office (EUIPO) (pàgina 40).
 - Col·legi de Gestors Administratius de Catalunya (pàgina 40).
 - Assessories i advocats especialitzats en propietat industrial (pàgina 40).

2.2. Descripció dels agents clau

En aquest apartat desenvolupem la llista anterior aportant els motius pels quals són importants els agents i les dades que aporten cadascún.

1. AJUNTAMENT DE TERRASSA (terrassa.cat)

L'**Ajuntament de Terrassa** és un referent en la promoció de la innovació, el desenvolupament empresarial i la transferència de tecnologia. Amb una clara vocació de liderar el progrés econòmic i social de la ciutat, l'Ajuntament treballa en estreta col·laboració amb empreses, universitats, centres de recerca i altres institucions per consolidar Terrassa com un ecosistema dinàmic i tecnològicament avançat.

- **Innovació com a Palanca de Transformació:** L'Ajuntament, a través del Servei d'Innovació, impulsa i manté iniciatives que fomenten i consoliden l'ecosistema d'innovació local. Aquest servei ofereix programes d'acceleració empresarial, digitalització, formació avançada, finançament i networking per a empreses innovadores.
- **Relació Estreta amb les Empreses:** Mitjançant **Terrassa Innovació**, l'Ajuntament proporciona serveis d'assessorament i suport a l'emprenedoria, facilitant espais de treball i programes específics per a la captació d'inversions i la internacionalització de les empreses.
- **Transferència de Tecnologia i Coneixement:** En col·laboració amb la **UPC (Universitat Politècnica de Catalunya)** i altres centres de recerca, l'Ajuntament facilita la transferència de coneixement cap a les empreses. A través de la línia de consultes tecnològiques gratuïtes, les empreses poden accedir a l'expertesa dels grups de recerca per resoldre necessitats específiques, especialment en projectes innovadors.
- **Foment de l'Economia del Coneixement:** Amb iniciatives com el programa **TRS OnCampus**, l'Ajuntament connecta el talent tecnològic i els projectes innovadors amb la indústria, fomentant la cultura emprenedora dins la comunitat investigadora i sensibilitzant envers el desenvolupament de solucions tecnològiques sostenibles. Per altra banda, amb iniciatives com el **Parc Científic i Tecnològic Orbital 40**, l'Ajuntament crea espais de col·laboració per al desenvolupament d'idees innovadores. Aquest parc tecnològic és un hub d'empreses i projectes tecnològics que actuen com a motors de la reindustrialització i la digitalització.
- **Compromís amb la Sostenibilitat i la Indústria 4.0:** Terrassa aposta per una economia circular i la incorporació de tecnologies avançades en la indústria. L'Ajuntament lidera projectes que promouen l'adopció de la intel·ligència artificial, l'automatització i la robòtica, amb un enfocament en la sostenibilitat i la reducció de l'impacte ambiental.

L'Ajuntament de Terrassa es posiciona com un referent en la construcció d'una ciutat intel·ligent i innovadora, capaç d'atraure talent, generar oportunitats i fomentar un desenvolupament econòmic sostenible. Amb una clara orientació cap a la col·laboració públic-privada, és un catalitzador d'iniciatives que connecten la recerca amb el mercat, impulsant Terrassa com un pol d'innovació tecnològica de referència.

Tipus de dades i informació

L'Ajuntament de Terrassa posa a disposició de la ciutadania un ampli ventall de dades obertes a través del seu portal de Govern Obert. A continuació, es detallen els tipus de dades disponibles, ampliant la descripció de cadascuna:

- **Informació territorial i estadístiques:** Inclou dades sobre la demografia, distribució de la població, densitat, i altres estadístiques rellevants que permeten comprendre la composició i característiques dels habitants de Terrassa.
<https://xifres.terrassa.cat/xifres.php>
- **Plans de suport al desenvolupament local:** Conté informació sobre iniciatives, programes i polítiques municipals destinades a fomentar el creixement econòmic, la creació d'ocupació i la millora de la qualitat de vida dels residents.
- **Llistats d'empreses amb seu a Terrassa:** Proporciona directoris detallats de les empreses establertes a la ciutat, incloent-hi sectors d'activitat, grandària i altres dades rellevants per a la promoció econòmica i la col·laboració empresarial.
- **Gestió urbana i suport a l'activitat empresarial:** Ofereix informació sobre la planificació urbanística, infraestructures, serveis municipals i altres aspectes que afecten el desenvolupament empresarial i la qualitat de vida urbana.

Tota la informació de l'Ajuntament es pot trobar a governobert.terrassa.cat.

2. CONSELL COMARCAL DEL VALLÈS OCCIDENTAL (ccvoc.cat)

El **Consell Comarcal del Vallès Occidental** és una institució clau per al desenvolupament socioeconòmic d'aquesta comarca, amb un enfocament especial en la innovació, la transferència de tecnologia i el suport a les empreses. Situat en un dels territoris més dinàmics i industrialitzats de Catalunya, el consell actua com a connector entre institucions, empreses i centres de recerca, promovent la col·laboració per enfortir la competitivitat i la sostenibilitat del teixit empresarial:

- **Innovació com a Eina de Desenvolupament:** El consell comarcal lidera projectes que fomenten la innovació i la digitalització a les empreses, amb l'objectiu de posicionar el Vallès Occidental com una regió capdavantera en tecnologia i transformació industrial. A través de programes específics, com la promoció de la indústria 4.0, impulsa la modernització de processos productius i l'adopció de tecnologies avançades.
- **Relació Estreta amb el Teixit Empresarial:** Amb una estreta col·laboració amb les associacions empresarials i cambres de comerç locals, el consell comarcal identifica les necessitats específiques de les empreses de la comarca, especialment en sectors com l'automoció, les tecnologies de la informació, la logística i la salut. Aquesta proximitat permet dissenyar polítiques i iniciatives adaptades a la realitat del territori.
- **Transferència de Tecnologia i Coneixement:** El consell comarcal actua com a pont entre els centres de recerca i les empreses, facilitant la transferència de tecnologia i el

desenvolupament de projectes d'R+D+i. Promou la col·laboració amb universitats com la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i centres tecnològics com Eurecat, accelerant la implantació de solucions innovadores en l'àmbit industrial.

- **Promoció de la Sostenibilitat i la Economia Circular:** Com a part de la seva estratègia d'innovació, el consell impulsa iniciatives per fomentar la sostenibilitat i l'economia circular. Això inclou projectes per optimitzar l'ús de recursos i energia, així com l'aplicació de tecnologies netes en els processos industrials.
- **Xarxa de Suport Empresarial i Innovació:** El Consell Comarcal treballa en xarxa amb entitats com els ajuntaments, els parcs empresarials i els centres d'innovació locals per oferir serveis de suport empresarial. Això inclou programes de formació tecnològica, assessorament en finançament per a projectes d'innovació i l'acompanyament en la cerca de socis estratègics.

El Consell Comarcal del Vallès Occidental es posiciona com un actor clau en la transformació tecnològica de la comarca, potenciant la innovació, la col·laboració empresarial i la sostenibilitat com a pilars del seu model de desenvolupament. Amb una visió a llarg termini, treballa per consolidar el Vallès Occidental com un referent en economia del coneixement i indústria avançada.

Tipus de dades i informació

El **Consell Comarcal del Vallès Occidental** impulsa diverses iniciatives per promoure la innovació, la col·laboració amb empreses i la transferència de tecnologia a la comarca. A continuació, es detallen algunes de les dades i programes més rellevants en aquest àmbit:

- **Xarxa d'Espais de Fabricació Digital:** Aquesta xarxa està formada per espais i entitats públiques i privades que impulsen la fabricació i la creació digital. L'objectiu és fomentar la cooperació i desenvolupar un ecosistema d'innovació que approximi la fabricació digital a empreses, emprenedors i la població activa, promovent vocacions tecnològiques i industrials. [Consell Vallès Occidental](#)
- **Programa "Línia Directa d'Expansió":** Aquest programa ofereix ajuts per a projectes d'innovació tecnològica amb caràcter aplicat, dirigits a empreses amb projectes propers al mercat i amb un risc tecnològic mitjà o baix. L'objectiu és potenciar la innovació en regions que experimenten dificultats econòmiques, incloent-hi parcialment Catalunya. [Consell Vallès Occidental](#)
- **Estratègia Comarcal de Comerç i Restauració 2023-2025:** Aquesta estratègia inclou accions per a la digitalització del comerç i la restauració, amb l'objectiu de transformar el sector i adaptar-lo a les noves tecnologies, millorant la competitivitat i l'eficiència dels establiments locals. [DIBA](#)
- **Projecte Ecosistema Industrial de Proximitat:** En el marc del Pacte per la Reindustrialització i la iniciativa Open Industry, aquest projecte busca potenciar les relacions industrials i fomentar la col·laboració entre empreses de la comarca, promovent la innovació i la sostenibilitat en el sector industrial. [Consell Vallès Occidental](#)

Aquestes iniciatives reflecteixen el compromís del Consell Comarcal del Vallès Occidental amb la promoció de la innovació, el suport a les empreses i la transferència de tecnologia, contribuint al desenvolupament econòmic i social de la comarca.

3. DIPUTACIÓ DE BARCELONA (www.diba.cat)

La Diputació de Barcelona és una institució essencial per al desenvolupament territorial i socioeconòmic de la província de Barcelona, que dona suport als ajuntaments i promou polítiques públiques orientades a la innovació, la sostenibilitat i la cohesió social. Amb una àmplia cobertura territorial i una clara vocació de servei públic, actua com a catalitzador de projectes transformadors que reforcen el teixit local i empresarial.

- **Innovació i desenvolupament local.** La Diputació impulsa iniciatives orientades a la modernització de l'administració local, la digitalització dels serveis públics i l'impuls de l'economia del coneixement. A través de programes com el *Catàleg de serveis municipals*, ofereix suport tècnic, econòmic i tecnològic per implementar projectes innovadors en àmbits com l'urbanisme sostenible, la mobilitat intel·ligent, la digitalització de l'administració i la gestió energètica.
- **Col·laboració amb el món local i empresarial.** Amb una relació directa amb els ajuntaments i altres agents del territori, la DIBA promou polítiques adaptades a les necessitats reals dels municipis, fomentant la col·laboració públic-privada. Aquest enfocament permet implementar projectes d'alt impacte local, com ara la promoció de la competitivitat territorial, el suport a polígons d'activitat econòmica i el desenvolupament de xarxes d'innovació com els *centres locals de serveis a les empreses*.
- **Transferència de coneixement i tecnologia.** Mitjançant iniciatives com la *Xarxa de Governs Locals 4.0*, la Diputació facilita la incorporació de tecnologies avançades i la gestió basada en dades als municipis. També impulsa la transferència tecnològica en àmbits com la ciberseguretat, la transformació digital i la intel·ligència artificial a través de programes específics, jornades de capacitació i aliances amb centres de recerca i universitats.
- **Sostenibilitat i economia verda com a eixos transversals.** La DIBA lidera polítiques actives per a la transició energètica i la lluita contra el canvi climàtic. Entre les accions destacades hi ha el suport a projectes d'energia renovable municipal, la promoció de l'economia circular, l'eficiència energètica en edificis públics i la gestió sostenible dels recursos naturals. Aquest compromís s'articula a través de l'*Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat* i programes com *PAESC Local*.
- **Xarxes i serveis per a la innovació municipal.** La Diputació de Barcelona impulsa una àmplia xarxa de serveis per a la innovació i el desenvolupament local, com la *Xarxa de Biblioteques Municipals*, el *Laboratori SmartCatalonia Local* i el suport a *Fablabs* i espais de co-creació. A més, promou la formació contínua dels equips tècnics municipals per garantir una administració eficient i preparada per als reptes futurs.

Amb una visió integral del desenvolupament territorial, la Diputació de Barcelona és una peça clau per promoure la innovació, la sostenibilitat i la cohesió social a Barcelona. Amb el suport als municipis, contribueix a construir una societat més resiliència, digital i inclusiva.

Tipus de dades i informació

La Diputació de Barcelona posa a disposició de la ciutadania, els municipis i el teixit productiu un conjunt de dades i recursos útils per al desenvolupament de projectes innovadors i de gestió pública:

- **Portal de dades obertes.** Repositori públic amb centenars de conjunts de dades sobre territori, serveis públics, pressupostos municipals, medi ambient, mobilitat i més. Les dades estan disponibles en formats reutilitzables com CSV, JSON i XML. <https://dadesobertes.diba.cat/>
- **Catàleg de Serveis Municipals:** Recull detallat de l'oferta tècnica i econòmica de suport als municipis, incloent-hi recursos per a projectes d'innovació, energia, urbanisme, digitalització i promoció econòmica. <https://www.diba.cat/catalegserveis>
- **Observatori Socioeconòmic Local (OSEL):** Plataforma amb dades estadístiques i indicadors sobre ocupació, activitat empresarial, demografia i context territorial, pensada per a facilitar la presa de decisions a escala local. <https://www.diba.cat/web/observatori>
- **Projectes estratègics i territorials:** Accés a informació sobre iniciatives com el *Pla Xarxa de Govern Locals 4.0*, *PAESC Local*, *DIBA Innova*, i altres programes per fomentar el desenvolupament intel·ligent i sostenible dels municipis.

Aquest conjunt de serveis i dades reflecteixen el paper actiu de la Diputació de Barcelona com a institució impulsora de la innovació pública i la transformació territorial al servei de les persones i el territori.

4. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (www.upc.edu).

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), que té l'ESEIAAT a Terrassa (Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa), l'Escola d'Òptica de Terrassa i el Centre de la imatge i de la Tecnologia Multimèdia, és una institució de referència internacional en els àmbits de l'enginyeria, l'arquitectura, les ciències i la tecnologia. Amb un fort compromís per la generació i la transferència de coneixement, la UPC actua com a motor de progrés econòmic i social gràcies a una combinació única de talent, recerca capdavantera i innovació:

- **Talent:** La UPC forma professionals altament qualificats, preparats per afrontar els reptes del futur en un món global i tecnològicament avançat. Els seus estudiants i alumni són reconeguts per les seves competències tècniques, el pensament crític i la capacitat d'innovar.

- **Recerca:** La universitat lidera projectes de recerca d'alt impacte en àmbits com la intel·ligència artificial, la sostenibilitat, la ciència de dades, l'energia i les tecnologies emergents. Amb una xarxa d'investigadors de prestigi internacional, la UPC contribueix al coneixement científic global i al desenvolupament de solucions als grans reptes del segle XXI.
- **Innovació:** Com a nucli d'innovació, la UPC col·labora amb empreses, institucions i organismes públics per traslladar els resultats de la recerca al mercat i a la societat. Els seus centres tecnològics i laboratoris són pioners en el desenvolupament de tecnologies avançades i aplicacions pràctiques.
- **Transferència de tecnologia:** Mitjançant col·laboracions estratègiques amb la indústria i el sector públic, la UPC impulsa la transferència de tecnologia i la creació d'empreses emergents (start-ups) basades en el coneixement. Aquesta interacció amb l'entorn socioeconòmic converteix la universitat en un actor clau de la transformació tecnològica i l'emprenedoria.

Amb una forta vocació internacional, la UPC treballa per estar al capdavant de l'educació superior i la recerca en tecnologia, contribuint a la construcció d'una societat més sostenible, digital i equitativa.

Tipus de dades i informació

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) posa a disposició del públic una àmplia varietat de dades obertes, promovent la transparència i facilitant l'accés a la informació. A continuació, es detallen alguns dels recursos més destacats:

- **Portal UPC Transparent:** Aquest portal ofereix informació estructurada sobre diversos aspectes de la universitat, com ara dades institucionals, estadístiques, activitats de recerca, informació econòmica i de personal, entre d'altres. El seu disseny renovat permet un accés fàcil i intuïtiu a les dades. [UPC](#)
- **Dades de Recerca:** La UPC proporciona accés obert a les dades generades en les seves activitats de recerca, en línia amb la seva adhesió a la Declaració de Barcelona per promoure l'accés obert a les dades científiques. Aquest compromís facilita la reutilització de les dades per a noves investigacions i aplicacions. [Dades Recerca](#)
- **Producció Científica:** A través del portal FUTUR, la UPC publica la producció científica dels seus investigadors, incloent-hi articles, tesis, projectes i altres resultats de recerca, accessibles per a la comunitat acadèmica i el públic en general.
- **Repositori UPCommons:** Aquest repositori institucional recull i difon en accés obert la producció acadèmica i científica de la UPC, com ara treballs finals de grau, màster, articles i altres documents. <https://upcommons.upc.edu>
- **Dades Acadèmiques i Administratives:** La universitat també ofereix dades sobre l'oferta acadèmica, resultats acadèmics, ocupació laboral dels graduats, pressupostos, memòries anuals i altres informacions rellevants sobre la gestió i el funcionament de la institució. <https://www.upc.edu/memoria/ca/la-upc/oferta-academica>

- **Cartera d'Spin-off participades:** Ofereix informació de valor afegit sobre les empreses sorgides de la recerca i que formen part de l'activitat de la Universitat i els seus investigadors. <https://rdi.upc.edu/ca/rdi-a-la-upc/spin-offs>

5. Escola Universitària d'Infermeria i Teràpia Ocupacional de Terrassa (UAB) (<https://euit.fdsll.cat/>)

L'**Escola Universitària d'Infermeria i Teràpia Ocupacional de Terrassa (EUIT)** és un centre adscrit a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), gestionat per la Fundació per a la Docència Sant Llàtzer. Amb una trajectòria consolidada des de 1990, l'EUIT destaca per la seva formació orientada a la pràctica clínica, la recerca aplicada i el compromís amb la salut comunitària.

- **Formació orientada a la pràctica i a l'entorn professional.** L'EUIT ofereix els graus oficials en **Infermeria i Teràpia Ocupacional**, així com màsters i programes de formació continuada. Els plans d'estudi estan dissenyats per garantir una sòlida preparació teòrica i pràctica, amb una especial atenció a les competències clíniques i a les necessitats del sistema de salut actual. Els estudiants realitzen pràctiques en diversos centres sanitaris i socials, facilitant la seva inserció laboral i el desenvolupament professional.
- **Recerca aplicada i transferència de coneixement** L'EUIT impulsa la recerca a través del grup **OCCARE (Occupational Care Research Group)**, centrat en l'estudi de les cures, la rehabilitació i la promoció de la salut. Aquest grup desenvolupa projectes innovadors en àmbits com la rehabilitació de l'ictus, la salut mental i l'atenció centrada en la persona. A més, l'escola participa en xarxes europees per a l'actualització de les competències professionals, com la **Tuning Task Force** en Teràpia Ocupacional.
- **Compromís amb la qualitat i la millora contínua.** L'EUIT manté un ferm compromís amb la qualitat docent i la millora contínua. Disposa de mecanismes de coordinació docent, seguiment de les titulacions i sistemes d'avaluació que assegurin l'adequació dels programes formatius als estàndards acadèmics i professionals. Els indicadors de satisfacció de l'estudiantat i d'inserció laboral són elevats, reflectint l'eficàcia del model educatiu de l'escola.
- **Vinculació amb l'entorn i impacte social.** L'EUIT estableix col·laboracions amb institucions sanitàries, socials i educatives per tal de promoure la salut comunitària i la inclusió social. Mitjançant projectes d'aprenentatge servei, activitats de sensibilització i programes d'orientació laboral, l'escola contribueix activament al desenvolupament del territori i al benestar de la població.

Tipus de dades i informació disponibles

L'EUIT proporciona diversos recursos i dades d'interès per a estudiants, professionals i institucions col·laboradores:

- **Oferta formativa i plans d'estudi:** Informació detallada sobre els graus, màsters i cursos de formació continuada, incloent-hi plans docents, competències i sortides professionals.
<https://euit.fdsll.cat/>
- **Projectes de recerca i publicacions:** Descripció dels projectes actius, línies de recerca i resultats publicats pel grup OCCARE.
https://euit.fdsll.cat/recerca_i_innovacio/
- **Pràctiques professionals i convenis:** Informació sobre els centres col·laboradors, criteris d'assignació i seguiment de les pràctiques externes.
<https://euit.fdsll.cat/practiques-to/>
- **Indicadors de qualitat i informes:** Accés als informes de seguiment, indicadors de satisfacció i resultats acadèmics.
<https://euit.fdsll.cat/gestion-de-la-calidad/>

6. EURECAT-CENTRE TECNOLÒGIC DE CATALUNYA (www.eurecat.org)

Eurecat, Centre Tecnològic de Catalunya, que té una seu a Terrassa, és un referent en innovació i desenvolupament tecnològic al servei de les empreses i la societat. Amb un enfocament multidisciplinari i un alt nivell de col·laboració amb el teixit empresarial, Eurecat actua com a pont entre la recerca acadèmica i les necessitats del mercat, impulsant la competitivitat i la transformació tecnològica:

- **Innovació líder i aplicada:** Eurecat destaca per oferir solucions tecnològiques avançades en àmbits com la fabricació avançada, la digitalització, la sostenibilitat, els materials intel·ligents i la biotecnologia industrial. Amb més de 600 professionals altament qualificats, Eurecat desenvolupa projectes d'R+D personalitzats que permeten a les empreses adoptar tecnologies disruptives i avançar cap al futur.
- **Relació estreta amb les empreses:** Eurecat col·labora activament amb empreses de tots els sectors, des de pimes fins a grans multinacionals. Ofereix serveis que van des del desenvolupament de nous productes i processos fins a la validació i certificació tecnològica. Gràcies a una àmplia xarxa de clients i socis, Eurecat facilita la connexió entre empreses i ecosistemes d'innovació, potenciant sinergies i generant valor afegit.
- **Transferència de tecnologia:** Un dels pilars fonamentals d'Eurecat és la transferència de tecnologia cap a les empreses i el mercat. A través de llicències de patents, acords de col·laboració i assessorament tècnic, Eurecat transforma el coneixement científic i tecnològic en aplicacions concretes que milloren la productivitat, redueixen costos i incrementen la competitivitat empresarial.
- **Impacte en sectors clau:** Eurecat contribueix al creixement i la modernització de sectors estratègics com l'automoció, la salut, l'alimentació, l'energia, les TIC i les indústries creatives. Aquesta especialització sectorial permet a Eurecat oferir solucions adaptades a les necessitats específiques de cada indústria.

Amb una visió orientada a promoure la sostenibilitat i el progrés social, Eurecat és un motor essencial en l'ecosistema d'innovació de Catalunya. A través de la recerca col·laborativa i el desenvolupament de tecnologies avançades, contribueix a la transformació de l'economia i a la generació d'un impacte positiu en la societat.

Tipus de dades i informació

Eurecat, com a Centre Tecnològic de Catalunya, ofereix accés a diverses dades obertes que poden ser útils per a empreses, investigadors i el públic en general. A continuació, es detallen alguns dels recursos disponibles:

- **Catàleg de dades obertes sobre Catalunya:** Eurecat proporciona un catàleg de dades obertes que inclou informació diversa sobre la regió catalana, cobrint àmbits com l'agricultura, economia, educació, energia, medi ambient, salut, ciència i tecnologia, entre d'altres. Aquestes dades estan disponibles en formats com CSV, RDF i XML, facilitant-ne la reutilització i anàlisi. [EU Hubs for Data](#)
- **Big Data CoE Barcelona:** Eurecat lidera el Big Data Centre of Excellence Barcelona, una iniciativa que ofereix serveis de valorització de dades per a empreses. Tot i que no es tracta estrictament d'un portal de dades obertes, aquest centre proporciona recursos i suport per a l'anàlisi i explotació de grans volums de dades, contribuint a la innovació basada en dades. [Eurecat](#)
- **Portafoli de Projectes:** Informació detallada sobre projectes de recerca i desenvolupament en col·laboració amb empreses. Inclou dades sobre objectius, sectors d'aplicació, tecnologies desenvolupades i resultats aconseguits. <https://eurecat.org/projectes>
- **Casos d'Èxit:** Exemples concrets de solucions tecnològiques implementades per empreses gràcies a Eurecat, incloent-hi descripcions de problemes abordats, processos utilitzats i impacte generat.
- **Programes de Finançament:** Accés a informació sobre oportunitats de finançament públic i privat per a projectes d'innovació en els quals Eurecat participa o pot col·laborar.

A més, Eurecat participa en diversos projectes europeus que promouen l'ús innovador de dades per combatre la desinformació i impulsar la incorporació de tecnologies de dades i intel·ligència artificial a les empreses.

7. LEITAT (www.leitat.cat)

Leitat, Centre Tecnològic, amb una seu destacada a Terrassa, és un dels centres de referència en la promoció de la innovació, la sostenibilitat i la transferència tecnològica a Catalunya. Amb una llarga trajectòria al servei de les empreses i les institucions, Leitat impulsa el desenvolupament tecnològic mitjançant la recerca aplicada i la col·laboració estratègica amb el teixit productiu.

- **Innovació aplicada i enfocament sostenible.** Leitat destaca per desenvolupar solucions innovadores en àmbits com la salut i biotecnologia, els materials avançats, l'economia circular, les tecnologies digitals i la sostenibilitat industrial. Amb un equip multidisciplinari de més de 500 professionals, Leitat porta a terme projectes d'R+D+I orientats a resultats reals, que responen als reptes actuals del mercat i afavoreixen la competitivitat de les empreses.
- **Col·laboració empresarial com a pilar estratègic.** El centre manté una relació estreta amb empreses de diferents sectors industrials, tant a escala nacional com internacional. Ofereix serveis que van des de l'assessorament tecnològic i la validació de productes, fins a la creació de nous models de negoci basats en la innovació. Leitat actua com a soci tecnològic estratègic, afavorint l'escalabilitat i l'impacte de les solucions desenvolupades.
- **Transferència de coneixement i tecnologia.** Leitat té com a missió fonamental la transferència efectiva del coneixement científic i tècnic cap al mercat. Aquesta transferència es concreta a través de projectes de codesenvolupament, llicències tecnològiques, creació de spin-offs i serveis avançats d'innovació. Així, Leitat contribueix a transformar les capacitats de recerca en solucions de valor per a les empreses i la societat.
- **Impacte transversal en sectors estratègics.** Amb una clara vocació de servei públic i empresarial, Leitat incideix en sectors clau com la salut, l'energia, la mobilitat, la construcció, l'alimentació i el medi ambient. La seva capacitat d'adaptació a les necessitats sectorials i la seva experiència en projectes europeus i internacionals fan de Leitat un agent imprescindible en l'ecosistema d'innovació català i europeu.
- **Compromís amb el progrés i la sostenibilitat.** Amb una visió orientada al desenvolupament sostenible i la transició verda i digital, Leitat promou iniciatives que impulsen l'economia circular, la descarbonització i l'adopció d'energies netes. Aquest enfocament integral posiciona Leitat com a motor de transformació econòmica i social.

Tipus de dades i informació

Leitat, com a centre tecnològic amb vocació de servei, proporciona accés a recursos i informació rellevant per al món empresarial i científic:

- **Projectes de R+D+I:** Llistat i informació detallada sobre projectes de recerca i innovació en col·laboració amb empreses i institucions. Inclou dades sobre tecnologies aplicades, sectors d'interès i resultats esperats. <https://projects.leitat.org>
- **Casos d'èxit i aplicacions tecnològiques:** Documentació de solucions implementades amb èxit en entorns reals, destacant els beneficis i l'impacte per a les empreses participants. <https://leitat.org/projectes-rd/>
- **Plataformes i laboratoris:** Accés a infraestructures tecnològiques com laboratoris de biotecnologia, materials avançats, anàlisi ambiental, impressió 3D, etc., que poden ser utilitzades per empreses per validar, experimentar i industrialitzar noves solucions. <https://leitat.org/assajos-de-laboratori/>

Amb aquesta oferta, Leitat es consolida com un centre estratègic per a la transformació tecnològica del teixit empresarial, contribuint al progrés de Catalunya i posicionant-se com a referent a escala europea.

8. CONSORCI SANITARI DE TERRASSA (www.cst.cat)

El **Consorti Sanitari de Terrassa (CST)** és una institució sanitària pública de referència a la comarca del Vallès Occidental, amb un fort compromís amb la innovació, la qualitat assistencial i la col·laboració territorial. Integrat per diversos centres sanitaris i sociosanitaris, el CST actua com a agent clau en la promoció de la salut i el benestar de la ciutadania, i lidera iniciatives per a la transformació digital i la millora contínua dels serveis de salut.

- **Innovació i qualitat assistencial.** El CST impulsa projectes d'innovació sanitària orientats a millorar l'eficiència, la seguretat del pacient i la personalització de l'atenció. Aposta per l'adopció de tecnologies digitals, com la telemedicina, la intel·ligència artificial i l'anàlisi de dades, per avançar cap a un model d'atenció més proactiu, predictiu i centrat en la persona. L'Hospital de Terrassa, com a centre de referència del consorci, participa activament en projectes de recerca i innovació biomèdica.
- **Integració territorial i col·laboració assistencial.** Amb una visió integral de la salut, el CST coordina serveis hospitalaris, d'atenció primària, sociosanitaris i de salut mental, en col·laboració amb altres agents del territori. Aquesta integració funcional permet oferir una atenció continuada i eficient, adaptada a les necessitats complexes de la població. A més, el CST participa en xarxes de salut a nivell català i europeu per compartir bones pràctiques i implementar models assistencials innovadors.
- **Transferència de coneixement i recerca clínica.** El CST compta amb una unitat de recerca consolidada que impulsa estudis clínics, projectes de recerca aplicada i col·laboracions amb universitats, centres tecnològics i empreses biomèdiques. Aquesta activitat afavoreix la transferència de coneixement i la incorporació ràpida de nous avenços diagnòstics i terapèutics a la pràctica clínica, així com la formació contínua del personal sanitari.
- **Compromís amb la sostenibilitat i la transformació digital.** El CST promou una gestió eficient i sostenible dels recursos, tant en l'àmbit energètic com en l'organització dels serveis. A través de la digitalització dels processos assistencials i administratius, el consorci millora l'accessibilitat i la qualitat dels serveis, tot reduint la petjada ambiental. L'ús de sistemes d'informació avançats i l'anàlisi de dades permet optimitzar la presa de decisions i anticipar necessitats sanitàries futures.
- **Xarxa de serveis i orientació comunitària.** El Consorci Sanitari de Terrassa ofereix una àmplia cartera de serveis de salut que abasten l'atenció hospitalària, primària, sociosanitària, salut mental i addiccions. Amb una clara orientació comunitària, impulsa programes de promoció de la salut, prevenció i atenció domiciliària, especialment per a col·lectius vulnerables. Aquesta proximitat amb la comunitat permet desenvolupar estratègies de salut pública adaptades al territori.

El CST es consolida com un actor estratègic en la transformació del sistema sanitari català, promovent una sanitat pública, innovadora, sostenible i centrada en les persones. La seva vocació de servei i el seu compromís amb la recerca i la millora contínua el situen com a model a seguir en l'àmbit assistencial.

Tipus de dades i informació

El **Consorci Sanitari de Terrassa** proporciona accés a informació i recursos útils per a professionals, investigadors i ciutadania, destacant el seu compromís amb la transparència, la innovació i la millora del sistema de salut:

- **Portal de Transparència:** Accés a dades institucionals, econòmiques i assistencials del CST. Inclou informació sobre resultats de gestió, memòries anuals, qualitat assistencial i indicadors de sostenibilitat. www.cst.cat/transparencia/portal-de-transparencia/
- **Recerca i Innovació:** Informació sobre projectes de recerca clínica, convocatòries, col·laboracions científiques i línies d'innovació. Inclou dades sobre estudis en curs, publicacions i transferència de coneixement. <https://www.cst.cat/recerca-i-innovacio>
- **Pla Estratègic i de Sostenibilitat:** Documents i accions que defineixen la visió del CST cap a una organització sanitària més resilient, verda i digital. Inclou accions de millora ambiental, digitalització, eficiència energètica i economia circular dins del sector salut. <https://cst.cat/wp-content/uploads/2023/02/CST-GUIA-PLA-ESTRATEGIC-21-24-HD.pdf>
- **Indicadors assistencials i qualitat sanitària:** Informes periòdics sobre activitat hospitalària, atenció primària i salut mental. Inclou indicadors de qualitat, temps d'espera, cobertura de serveis i dades d'activitat clínica. **Política de qualitat:** <https://cst.cat/wp-content/uploads/2023/09/Politica-de-Qualitat.pdf>
- **Participació en xarxes i projectes europeus:** Informació sobre la implicació del CST en projectes d'innovació sanitària europeus, col·laboracions transfrontereres i bones pràctiques en salut digital. <https://www.xiscat.cat/centres/consorci-sanitari-terrassa>

Aquest conjunt d'iniciatives reflecteix el paper central del CST en la innovació del sistema de salut, la promoció de la recerca i el desenvolupament d'un model assistencial sostenible, integrador i centrat en la ciutadania.

9. HOSPITAL UNIVERSITARI MÚTUA TERRASSA (www.mutuaterassa.com)

L'**Hospital Universitari MútuaTerrassa** (HUMT) és una institució sanitària de referència a Catalunya, reconeguda per la seva vocació de servei públic, la innovació assistencial i la formació universitària en l'àmbit de la salut. Com a hospital universitari, combina l'activitat clínica amb la docència i la recerca, sent un pilar fonamental del sistema sanitari del Vallès Occidental i de la Regió Sanitària Metropolitana Nord.

- **Innovació al servei de les persones.** El HUMT aposta fermament per la incorporació de noves tecnologies i models assistencials avançats. Desenvolupa projectes en

telemedicina, intel·ligència artificial, medicina personalitzada i cirurgia mínimament invasiva. Aquest enfocament innovador té com a objectiu millorar l'eficiència, la seguretat clínica i l'experiència del pacient, tot impulsant un sistema de salut més proactiu i sostenible.

- **Integració assistencial i vocació territorial.** MútuaTerrassa articula un model integral que abasta l'atenció hospitalària, l'atenció primària, la salut mental, els serveis sociosanitaris i l'atenció a la dependència. Aquesta xarxa integrada permet una atenció continuada i coordinada al llarg del cicle vital de les persones, especialment en col·lectius amb necessitats complexes. La institució manté una estreta relació amb el territori i els seus professionals tenen una forta implantació comunitària.
- **Docència i recerca universitària.** Com a hospital vinculat a la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona, el HUMT desenvolupa una intensa activitat docent i investigadora. Forma part del sistema universitari català com a centre de pràctiques clíniques i col·labora en la formació de futurs metges, infermeres i altres professionals sanitaris. També promou la recerca clínica i translacional, amb projectes en col·laboració amb institucions acadèmiques i centres de recerca biomèdica.
- **Compromís amb la transformació digital i la sostenibilitat.** L'HUMT ha iniciat un camí cap a la transformació digital dels processos assistencials i de gestió, amb eines com la història clínica electrònica avançada, la gestió intel·ligent de dades i la implementació de circuits digitals en l'atenció al pacient. A més, aposta per un model hospitalari sostenible, amb polítiques d'eficiència energètica, economia circular i responsabilitat social corporativa.
- **Xarxa de serveis i orientació comunitària.** El model assistencial de MútuaTerrassa s'estén més enllà de l'àmbit hospitalari per arribar a l'atenció domiciliària, els centres de dia, les residències assistides i els serveis de suport social i comunitari. Aquesta aproximació integral facilita una resposta més eficaç i personalitzada a les necessitats de salut i benestar de la població, amb especial atenció a les persones grans i els pacients crònics.

L'Hospital Universitari MútuaTerrassa es posiciona com un centre pioner en salut pública, amb una mirada innovadora, humanista i territorial. La seva combinació d'assistència, docència i recerca el converteix en un referent en la construcció d'un sistema sanitari més integrat, intel·ligent i centrat en les persones.

Tipus de dades i informació

L'Hospital Universitari MútuaTerrassa i la Fundació Assistencial MútuaTerrassa posen a disposició de professionals, pacients i investigadors diversos recursos d'informació i dades rellevants sobre activitat assistencial, recerca i qualitat sanitària:

- **Portal de Transparència:** Inclou dades sobre organització, resultats de gestió, qualitat assistencial, informació econòmica i indicadors de sostenibilitat i responsabilitat social.
www.mutuaterassa.com/transparencia

- **Activitat Clínica i Qualitat:** Informes anuals d'activitat hospitalària, temps d'espera, eficiència de serveis, i evolució de la satisfacció dels pacients. <https://www.mutuaterassa.com/ca/qualitat>
- **Recerca i Innovació:** Informació sobre projectes de recerca clínica i translacional desenvolupats per la Fundació Docència i Recerca MútuaTerrassa. Inclou línies de treball en malalties cròniques, salut mental, oncologia, salut maternoinfantil i medicina personalitzada. <https://www.mutuaterassa.com/ca/fundacio-recerca-i-docencia>
- **Formació universitària i continuada:** Detalls sobre programes de formació per a estudiants i professionals sanitaris, col·laboracions amb la Universitat de Barcelona i altres institucions del sistema de salut. <https://www.mutuaterassa.com/ca/docencia>
- **Projectes estratègics:** Iniciatives en àmbits com l'atenció integrada, l'atenció domiciliària, la salut digital i l'ús intel·ligent de dades per a la presa de decisions clíniques i organitzatives. https://www.mutuaterassa.com/uploads/20191030/PE_FMT_2017_20_V6.pdf

Aquest conjunt de serveis i recursos demostra el compromís de MútuaTerrassa amb la innovació, la qualitat i la transparència, i el seu paper central en la millora contínua del sistema sanitari català.

10. CENTRES DE FORMACIÓ PROFESSIONAL

Els centres de formació professional (FP) de Terrassa juguen un paper fonamental en la millora de la innovació i la competitivitat de les empreses de la zona. Aquests centres actuen com a ponts entre el sistema educatiu i el teixit industrial, oferint una formació pràctica i orientada a les necessitats del mercat laboral. La seva importància es pot destacar en diversos àmbits:

- **Formació adaptada a les necessitats del mercat laboral:** Els centres d'FP col·laboren estretament amb empreses locals per identificar les seves necessitats de competències tècniques i tecnològiques. Això assegura que els alumnes adquireixin les habilitats que les empreses necessiten, especialment en sectors clau com:
 - Indústria 4.0 (robotització, automatització, IoT).
 - Tecnologies de la informació i comunicació (TIC).
 - Sostenibilitat i economia circular.
 - Disseny i producció avançada.

Aquesta formació específica ajuda les empreses a disposar de professionals qualificats capaços d'implementar noves tecnologies i millorar els seus processos productius.

- **Impuls de la transferència tecnològica:** Els centres d'FP poden actuar com a catalitzadors de la transferència de tecnologia, gràcies a la seva proximitat amb el món acadèmic i empresarial. Sovint, els alumnes i professors participen en projectes d'innovació en col·laboració amb empreses locals. També hi ha molts centres d'FP que

disposen de laboratoris i equipaments que permeten a les empreses experimentar amb noves tecnologies abans de fer una inversió significativa.

- **Formació contínua per als treballadors:** Els centres d'FP no només formen estudiants joves, sinó que també ofereixen cursos de formació contínua per a treballadors que necessiten actualitzar-se en tecnologies emergents o noves metodologies. Això és clau per a la requalificació de personal i per adaptar-se als canvis tecnològics i econòmics.
- **Foment de la cultura innovadora:** Aquests centres promouen una mentalitat innovadora entre els seus alumnes i professors, cosa que impacta positivament en les empreses, mitjançant programes i recursos per a joves emprenedors que vulguin desenvolupar projectes innovadors, i col·laboració amb clústers per desenvolupar solucions innovadores aplicades.
- **Integració en ecosistemes d'innovació:** Terrassa compta amb un ecosistema industrial divers que inclou **empreses tecnològiques, clústers i universitats**. Els centres d'FP juguen un paper integrador dins d'aquest ecosistema, connectant els diferents actors:
 - **Aliances amb universitats:** La col·laboració amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) pot facilitar l'accés a coneixements avançats i recursos d'R+D.
 - **Participació en iniciatives locals:** Els centres poden implicar-se en programes d'innovació promoguts per institucions com la Cambra de Comerç de Terrassa o la Cecot.
- Reducció de la manca de talent qualificat: Un dels reptes per a la innovació empresarial és la manca de talent qualificat en àrees tecnològiques. Els centres d'FP ajuden a cobrir aquesta necessitat proporcionant perfils professionals amb coneixements tècnics actualitzats i capacitat d'adaptació a entorns canviants.
- Alguns exemples de centres de Formació Professional són: Institut Terrassa, <https://insterrassa.cat/>
- Escola d'Art i Disseny (EADT). <https://artidisseny.com/>

A l'adreça <https://www.terrassa.cat/centres-de-formacio-professional> s'hi pot trobar tota l'oferta formativa de la ciutat.

Tipus de dades i informació

Els centres de formació professional (FP) poden oferir diverses dades que són útils tant per a les empreses com per als responsables de polítiques i altres agents del territori. Aquestes dades permeten identificar necessitats, tendències i oportunitats en la relació entre educació, innovació i mercat laboral.

- **Dades sobre l'oferta educativa:** Informació sobre els cicles formatius que s'ofereixen, competències i habilitats impartides o informació sobre certificats professionals o tecnològics (p. ex., programació, domòtica, automatització). <https://www.terrassa.cat/centres-de-formacio-professional>
- **Dades sobre la demanda i ocupabilitat:** Nombre d'estudiants graduats per especialitat, percentatge d'ocupació dels titulats, sectors o ocupacions més demandades, perfil dels estudiants ocupats (tipus d'empreses que contracten i els rols

que ocupen) o dades sobre les empreses col·laboradores en la formació en centres de treball (FCT).

- **Dades sobre innovació i tecnologia:** Relació de les tecnologies avançades que es treballen en els programes (p. ex., impressió 3D, robòtica, IoT), informació sobre projectes d'innovació desenvolupats amb empreses locals., capacitats tècniques dels laboratoris del centre i els recursos disponibles per a la col·laboració amb empreses.
- **Dades sobre l'ecosistema de col·laboració:** Empreses que participen en pràctiques, projectes duals o altres col·laboracions. Tipus de projectes desenvolupats conjuntament. Implicació del centre en iniciatives de clústers o col·laboracions sectorials. Jornades o esdeveniments organitzats pel centre per connectar empreses i estudiants.
<https://www.terrassa.cat/formacio-i-empresa>
- **Dades sobre formació contínua:** Nombre de participants en cursos de requalificació o formació contínua, temàtiques més demandades per part de treballadors i empreses, millores observades en les competències tècniques dels participants.
- **Dades sobre el perfil dels estudiants:** Demografia: Edat, origen geogràfic, i altres característiques dels estudiants. Àrees tecnològiques o industrials d'interès principal. Disponibilitat per treballar en altres zones o països.
- **Estudis d'impacte:** Valoració del paper del centre en l'ocupació i el desenvolupament local, informes sobre tendències en sectors específics segons la formació impartida.
<https://www.terrassa.cat/informes-anuals>

11. EMPRESES LOCALS D'ÀMBIT TECNOLÒGIC I INDUSTRIAL

Terrassa compta amb empreses que impulsen la innovació i el desenvolupament econòmic de tota la zona. Els llistats complets de les empreses es podran obtenir, com hem dit, mitjançant l'Ajuntament, i les associacions empresarials de Terrassa com la Cambra de Terrassa i CECOT.

Alguns exemples destacables serien:

- **Circutor** <https://circutor.com/ca/empresa/> Una empresa líder especialitzada en el desenvolupament, fabricació i comercialització de solucions per a la gestió i l'eficiència energètica. Ofereixen productes i sistemes per a la mesura, protecció, control i gestió energètica en instal·lacions elèctriques, així com per a la mobilitat elèctrica.

És una peça clau en l'ecosistema d'innovació, amb una plantilla específica dedicada a la recerca.

- **Seidor** <https://www.seidor.com/ca-es> Multinacional especialitzada en serveis i solucions de TI, incloent implantació de sistemes ERP, serveis de consultoria, desenvolupament de programari i serveis de cloud computing. És partner destacat de SAP i altres grans tecnològiques.

Tot i que la seu central de Seidor és a Vic, l'empresa manté una presència activa a Terrassa a través de col·laboracions i projectes amb entitats locals.

Seidor ha realitzat projectes i ha establert relacions amb diverses entitats de la ciutat, contribuint al desenvolupament tecnològic i empresarial de la zona.

- **Witeklab** <https://www.witeklab.com/> Especialitzada en sensòrica i comunicacions inalàmbriques, desenvolupa solucions tecnològiques per al monitoratge de la salut estructural de les infraestructures. Utilitza tecnologies avançades com sensors IoT i anàlisi de dades en temps real per detectar avaries, desgast o altres problemes estructurals abans que esdevinguin crítics.

Witeklab compta amb un equip tècnic interdisciplinari amb capacitat per analitzar requeriments específics de sector de la construcció. També disposen de laboratori propi de sensòrica avançada, per tal d'oferir un ampli ventall de solucions per a dotar de connectivitat tot tipus d'estructures mitjançant la integració de sensors i el disseny de xarxes de comunicacions que permetin la transmissió de les dades per a la monitorització remota de les estructures.

Recentment, ha creat la societat CSSI (juntament amb Smart Engineering) per desenvolupar tecnologies innovadores aplicades al formigó i la construcció.

12. STARTUPS EMERGENTS I INNOVADORES

El Vallès Occidental és la comarca catalana que destaca més per la seva activitat en el sector de les start-ups tecnològiques, especialment en l'àmbit de la tecnologia profunda o *deep tech*. Aquestes empreses es dediquen principalment a sectors com la biotecnologia, la intel·ligència artificial, els materials avançats, la robòtica i la fotònica.

Segons un informe d'ACCIÓ, el Vallès Occidental compta amb 42 start-ups de tecnologia profunda, representant el 13,1% del total a Catalunya.

- **AEInnova** <https://aeinnova.com/> AEInnova (Alternative Energy Innovations) és una start-up del sector de les energies renovables i l'eficiència energètica. Considerada una de les 30 empreses més importants de la UE (classificades per la Comisió Europea), líder en innovació en sensors autònoms.

Desenvolupa sistemes que aprofiten la calor residual generada en processos industrials per convertir-la en energia elèctrica mitjançant tecnologies termoelèctriques. També ofereixen solucions per a indústries que desitgen millorar la seva eficiència energètica i reduir la seva petjada de carboni.

- **BlockTac** <https://www.blocktac.com/> BlockTac utilitza la tecnologia blockchain per crear segells d'autenticitat i certificats digitals per protegir productes, documents i serveis contra la falsificació. Aquests certificats permeten als usuaris finals verificar l'autenticitat dels productes a través d'un codi QR o similar.

Els serveis que ofereix BlockTac té múltiples aplicacions en sectors com l'alimentació, la salut, l'educació o el comerç, entre d'altres, per tal d'oferir confiança i seguretat als consumidors.

13. CAMBRA DE COMERÇ DE TERRASSA (cambraterrassa.org)

La Cambra de Comerç de Terrassa és una institució pública que té com a missió la defensa i promoció dels interessos del teixit empresarial de la comarca del Vallès Occidental, a Catalunya. Les cambres de comerç són organitzacions que representen, orienten i ajuden les empreses en diferents àrees.

Es poden destacar diverses accions i serveis que la Cambra pot oferir per ajudar a les empreses a incorporar i aprofitar la tecnologia de manera efectiva:

- **Assessorament en innovació i digitalització:** La Cambra ofereix suport a les empreses en l'adopció de noves tecnologies, facilitant-los el coneixement i l'accés a recursos tecnològics que afavoreixin la seva transformació digital. Això inclou la identificació de tecnologies emergents i la seva aplicació pràctica en el sector empresarial local.
- **Foment de la col·laboració entre empreses i centres tecnològics:** La Cambra és un pont entre les empreses i els centres de recerca, universitats o clústers d'innovació, afavorint la transferència de coneixement i tecnologia. Organitzant esdeveniments o trobades entre aquests agents, es facilita l'intercanvi de tecnologia i la creació de solucions innovadores adaptades a les necessitats de les empreses.
- **Formació tecnològica per a empreses:** A través dels seus programes formatius, la Cambra ofereix cursos i seminaris sobre tecnologies específiques (intel·ligència artificial, automatització, big data, etc.), ajudant les empreses a adquirir els coneixements necessaris per implementar-les en els seus processos productius.
- **Internacionalització i tecnologia:** En el context de la internacionalització, la Cambra assessora les empreses sobre com aprofitar les noves tecnologies per expandir-se a mercats globals. Això inclou l'ús d'eines digitals per a l'exportació, la creació de plataformes d'e-commerce i l'adaptació a normatives tecnològiques internacionals.
- **Suport en la captació de fons per a la innovació:** La Cambra ajuda les empreses a obtenir finançament per a projectes de recerca i desenvolupament (R+D), així com per a la implantació de noves tecnologies. Això inclou l'accés a ajudes públiques i programes d'inversió en innovació.
- **Xarxes d'innovació i tecnologies:** La Cambra organitza esdeveniments, tallers i trobades entre empreses i experts en tecnologia per afavorir la transferència de coneixement i solucions tecnològiques. Aquestes xarxes són clau per facilitar l'adopció de noves tecnologies en diversos sectors i contribuir al desenvolupament de productes i serveis innovadors.

Tipus de dades i informació

La Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Serveis de Terrassa posa a disposició del teixit empresarial i institucional un ampli ventall de dades, serveis i recursos d'informació orientats a la presa de decisions estratègiques, la competitivitat de les empreses i el desenvolupament econòmic del territori. A través del seu web i serveis especialitzats, ofereix accés a informació econòmica, censos empresarials, formació, internacionalització, innovació i ajuts públics, convertint-se en un agent clau de suport a l'empresa i la planificació territorial. A continuació, es detallen alguns dels principals recursos disponibles:

- **Dades sobre empreses locals i xarxes comercials.** La Cambra proporciona llistats d'empreses que poden ser interessants per tal de tenir una visió 360° del teixit empresarial de la ciutat. <https://cambraterrassa.org/llistat-dempreses/>
- **Informació econòmica i estadística.** La Cambra ofereix informes de conjuntura territorial i dades econòmiques que permeten entendre l'evolució de l'activitat empresarial a la seva demarcació. Aquesta informació és útil per analitzar tendències i prendre decisions estratègiques.
<https://cambraterrassa.org/portal-de-transparencia/>
- **Informes comercials i certificació.** Servei per a l'obtenció d'informes de solvència empresarial, informes comercials internacionals, certificats d'origen per a exportacions i legalització de documents comercials.
- **Internacionalització i mercats.** Suport personalitzat per a la internacionalització d'empreses: estudis de mercat, cerca de distribuïdors, tràmits d'exportació, missions comercials i assessorament sobre aranzels i normativa internacional.
- **Formació i capital humà.** Programes formatius adreçats a empreses, persones treballadores i joves. Inclou formació contínua, ocupacional, específica per sectors i programes per a la millora de competències.
- **Suport empresarial i emprenedoria.** Acompanyament a nous projectes empresarials, assessorament en plans d'empresa, tràmits de constitució, validació de models de negoci i suport als autònoms i petites empreses.
- **Innovació i digitalització.** Serveis i programes per impulsar la innovació tecnològica, la transformació digital i l'adopció de noves eines en les pimes (com l'ús de CRM, ERP, ciberseguretat o automatització).
- **Ajuts i finançament.** Informació i orientació sobre ajuts públics, línies de finançament per a la innovació, l'exportació, la transformació digital o l'eficiència energètica. També ajuden en la tramitació de subvencions.
- **Participació en projectes i xarxes.** La Cambra participa en projectes col·laboratius locals i europeus relacionats amb la innovació, la sostenibilitat, l'ocupació o la digitalització. També facilita la connexió entre empreses i agents de l'ecosistema.

Totes la informació referent a aquests apartats anteriors es pot trobar a l'apartat de serveis de cambraterrassa.org.

14. CONFEDERACIÓ EMPRESARIAL DE TERRASSA (CECOT) (www.cecot.org)

La **CECOT** és una organització patronal de caràcter multisectorial, que agrupa gremis i associacions empresarials de diversos sectors econòmics. La seva principal missió és representar les empreses membres (de totes les grandàries: microempreses, petites, mitjanes i grans, així com treballadors autònoms i professionals) davant les administracions públiques, defensant els seus interessos. A més, exerceix un paper actiu en la negociació col·lectiva amb els sindicats, per tal de garantir les condicions laborals i econòmiques més adequades per als seus representats

- **Assessorament i consultoria empresarial:** La CECOT pot oferir serveis específics de consultoria en digitalització i innovació tecnològica, ajudant les empreses a identificar i implementar solucions tecnològiques que millorin els seus processos productius i operatius, com l'automatització o l'ús de dades per a la presa de decisions.
- **Formació i capacitat:** A través de programes de formació, la CECOT pot capacitar a les empreses i els treballadors en eines digitals, programari especialitzat o noves tecnologies (com la intel·ligència artificial o la ciberseguretat), impulsant així la transferència de coneixement tecnològic cap al teixit empresarial.
- **Representació institucional:** La CECOT pot jugar un paper clau en promoure polítiques públiques que facilitin l'accés a finançament i recursos per a projectes tecnològics, així com en la defensa de les infraestructures i iniciatives de recerca que afavoreixin la transferència de tecnologia entre el sector privat i el públic.
- **Negociació col·lectiva:** En el context de la negociació col·lectiva, la CECOT pot incloure la creació de condicions laborals adaptades a la nova realitat tecnològica, com ara la implementació de formació contínua en tecnologies emergents per als treballadors i la protecció dels drets laborals en entorns digitals.
- **Serveis per a autònoms:** La CECOT pot oferir suport específic als autònoms per a la seva adaptació a l'era digital, proporcionant-los eines i recursos per incorporar la tecnologia en el seu model de negoci (com la creació de botigues en línia, marketing digital, o l'ús de plataformes de col·laboració).
- **Internacionalització:** A l'hora d'impulsar la internacionalització, la CECOT pot facilitar l'accés a tecnologies que ajudin les empreses a competir en mercats globals, com plataformes digitals, e-commerce, o eines per optimitzar la producció i la logística internacional.
- **Accés a serveis de networking:** La CECOT pot organitzar esdeveniments, fires i trobades entre empreses que promoguin la transferència tecnològica, facilitant el contacte entre empreses innovadores i aquelles que cerquen incorporar noves tecnologies al seu negoci.

Tal com descriu la seva missió, la CECOT treballa per oferir un servei innovador, ètic i de qualitat d'acord al desenvolupament social, natural i econòmic. I això inclou necessàriament l'adaptació i incorporació de noves tecnologies, per tal d'impulsar la transformació digital de les empreses i garantir la seva competitivitat en un entorn cada cop més globalitzat i digitalitzat.

Tipus de dades i informació

La CECOT posa a disposició de les empreses, emprenedors i altres agents econòmics un conjunt de dades i serveis que reflecteixen el seu compromís amb el desenvolupament empresarial i tecnològic del territori. Aquests recursos tenen un enfocament clarament pràctic, i permeten detectar oportunitats, rebre suport especialitzat i connectar amb l'ecosistema empresarial de la regió. Entre els principals tipus d'informació disponibles, destaquen:

- **Recursos per a emprenedors i pimes.** A través de l'Oficina d'Emprenedoria de la Cecot s'ofereix un servei complet per a emprenedors i emprenedores, des de l'acompanyament per a la creació d'una empresa, passant per com trobar finançament, ajuts o subvencions, o l'assessorament legal imprescindible a nivell legal i mercantil. <https://cecot.org/emprenedoria/>
- **Informació sobre innovació i sostenibilitat empresarial.** Mitjançant l'Oficina per a la Transició Energètica, la CECOT assessora empreses en matèria d'eficiència energètica, energies renovables i estalvi de costos. Aquest servei compta amb el suport d'entitats com l'ICAEN, els ajuntaments i els consells comarcals, i facilita la implementació de sistemes de generació energètica sostenible, contribuint a la descarbonització de l'economia i la competitivitat verda. <https://cecot.org/energia-i-sostenibilitat/>
- **Informació sobre empreses associades.** La CECOT disposa d'un directori d'empreses que formen part de les seves associacions i gremis, agrupades per sector, dimensió i àmbit territorial. Aquest tipus de dades és especialment útil per promoure el networking, identificar possibles col·laboracions empresarials i detectar sinergies en l'àmbit de la innovació, la subcontractació o la internacionalització. També permet tenir una visió actualitzada del teixit empresarial actiu dins de la comunitat CECOT.

15. CLUSTERS INDUSTRIALS I TECNOLÒGICS

(<https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/estrategia-i-creixement-empresarial/clusters/>)

Els clústers són agrupacions d'empreses i organitzacions que operen en un sector o subsectores específics i que col·laboren per millorar la competitivitat, la innovació i el desenvolupament de noves oportunitats de negoci. Són motors de creixement per a les empreses i sectors d'una regió, oferint un entorn en què les empreses poden evolucionar, créixer i competir a nivell global.

A Catalunya, aquesta aproximació ha estat fonamental per al desenvolupament de molts sectors industrials i econòmics. A través d'ACCIÓ s'ha acreditat un ecosistema de 27 clústers mitjançant el Programa Catalonia Clusters. Una xarxa interconnectada que permet que qualsevol empresa que participi en un clúster també tingui accés a treballar amb els altres.

- **Foment de la col·laboració entre empreses i institucions:** Els clústers reuneixen empreses de diferents grandàries i especialitzacions dins d'un mateix sector, així com centres de recerca, universitats i altres actors. Aquesta col·laboració multidisciplinària és clau per compartir coneixements i experiències, afavorint la innovació en el desenvolupament de nous productes, serveis i processos industrials.
- **Ajut a les empreses a adaptar-se a les noves tecnologies:** fomenten la digitalització i la innovació tecnològica en les empreses, ajudant-les a adoptar noves tecnologies que millorin els seus processos productius, redueixin costos i augmentin la competitivitat.
- **Accés a finançament per a projectes d'innovació:** faciliten l'accés de les empreses a subvencions, ajudes i fons per a projectes d'R+D+i. En molts casos, els clústers estan directament implicats en la gestió de projectes finançats per la UE o altres entitats públiques i privades.
- **Creació de xarxes de coneixement i transferència de tecnologia:** serveixen de pont entre el món empresarial i el món acadèmic, facilitant la transferència de tecnologia i coneixement entre els centres de recerca i les empreses industrials.
- **Desenvolupament de noves solucions i models de negoci:** són un motor per a la creació de nous models de negoci i per impulsar solucions innovadores. Les empreses del clúster, col·laborant entre elles, poden identificar noves oportunitats de mercat i crear productes o serveis que s'adaptin millor a les necessitats dels clients o les demandes del mercat global.
- **Promoció de la sostenibilitat:** Els clústers també contribueixen a la innovació mitjançant l'impuls de solucions més sostenibles i la incorporació de tecnologies respectuoses amb el medi ambient en els processos industrials.
- **Internacionalització i diversificació:** La col·laboració entre les empreses de diferents sectors també facilita la seva internacionalització, oferint-los una plataforma per ampliar mercats i col·laborar en projectes globals. Els clústers ajuden les empreses a identificar nous mercats internacionals i a adaptar les seves innovacions per satisfer les necessitats globals.
- **Cultura d'innovació i creació de talent:** fomenten una cultura d'innovació i desenvolupament del talent dins del teixit industrial. A través de la formació, la creació d'espais d'innovació i la col·laboració amb universitats, ajuden a generar nous perfils professionals que impulsaran la innovació a les empreses.

Tipus de dades i informació

Depenent de cada Cluster, tindrem un conjunt d'informació diversa. Caldrà endinsar-se en cadascun per tal d'obtenir la informació de serveis i estadística que ens puguin oferir.

- **Estadístiques sectorials i mapes de col·laboració.** Els clústers poden proporcionar informes sectorials, anàlisis de mercat i estadístiques relacionades amb les indústries en què operen, amb l'objectiu d'ajudar les empreses a comprendre millor el seu entorn competitiu, identificar tendències i prendre decisions informades. Sovint les dades són d'accés restringit als seus membres.
- **Informació sobre iniciatives col·lectives.** Els clústers ofereixen iniciatives col·lectives per afavorir la col·laboració i la innovació entre les empreses del sector, com ara

projectes d'R+D, formació, sostenibilitat, networking i internacionalització. Aquesta informació generalment està disponible per als membres, tot i que alguns clústers també comparteixen iniciatives amb el públic en general per promoure el sector.

Tota la informació lliure es pot trobar a les seves pàgines web, en informes o butlletins.

16. ACCIÓ (www.accio.cat)

ACCIÓ és l'Agència per la Competitivitat de l'Empresa, un organisme de la Generalitat de Catalunya que té com a objectiu promoure la competitivitat de les empreses catalanes i facilitar el seu creixement, innovació i internacionalització. És un element clau per empreses, start-ups i emprenedors que volen fer un salt qualitatiu en la seva activitat. Amb una presència activa al territori català i al món, és un punt de referència per a la competitivitat empresarial, especialment en sectors innovadors i tecnològics.

Les seves principals funcions son:

- **Promoure la Innovació i la Transferència Tecnològica:** Ajuda a les empreses a integrar la tecnologia i la innovació en els seus processos. Dona suport en projectes d'R+D+i (recerca, desenvolupament i innovació). Promou col·laboracions entre empreses, universitats i centres tecnològics.
- **Fomentar la Internacionalització:** Ofereix serveis per ajudar les empreses catalanes a exportar els seus productes o serveis. Proporciona informació sobre oportunitats en mercats internacionals i suports per accedir-hi. Disposa d'una xarxa d'oficines a més de 40 països per ajudar les empreses catalanes a establir-se a l'exterior.
- **Acompanyar en la Transformació Digital:** Impulsa la digitalització empresarial mitjançant assessorament i programes de subvencions. Dona suport per integrar tecnologies com la intel·ligència artificial, el big data i la indústria 4.0.
- **Reforçar l'Emprenedoria :** Dona suport a start-ups i empreses emergents amb assessorament, programes d'acceleració i connexió amb inversors. Gestiona espais com el Catalonia Trade & Investment Start-up Hub per connectar emprenedors amb oportunitats globals.
- **Impulsar Clústers i Xarxes Empresarials:** Treballa amb diversos clústers sectorials per fomentar la col·laboració empresarial. Ofereix recursos per identificar sinergies entre empreses i maximitzar el seu impacte.

Es tracta d'una eina clau per al teixit empresarial català, amb serveis i programes dissenyats per acompanyar les empreses en els seus reptes.

Tipus de dades i informació

ACCIÓ posa a disposició del teixit empresarial, investigadors i administracions un ampli conjunt de dades, informes i recursos digitals orientats a impulsar la competitivitat, la innovació i la internacionalització de les empreses catalanes:

- **Directori d'empreses i start-ups catalanes:** ACCIÓ ofereix accés a bases de dades detallades sobre l'ecosistema empresarial de Catalunya, incloent-hi perfils d'empreses, sectors d'activitat, localització, i informació sobre start-ups innovadores a través del *Catalonia Start-up Hub*. <https://startupshub.catalonia.com>
- **Mapes i informes sectorials:** L'agència publica mapes dinàmics i estudis sectorials sobre indústries clau de Catalunya, com l'automoció, biotecnologia, alimentació, tecnologies digitals i sostenibilitat. Aquests informes inclouen dades de mercat, tendències, actors rellevants i oportunitats de negoci. <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement>
- **Informes de mercats internacionals i oportunitats d'exportació:** ACCIÓ ofereix anàlisis detallades de més de 100 mercats arreu del món, amb dades econòmiques, comercials i sectorials. Inclou informació sobre tendències globals, barreres d'entrada, clients potencials i normatives específiques per a cada país. <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/internacionalitzacio>
- **Rànquings i indicadors d'innovació:** A través del *Mapa tecnològic de Catalunya* i altres eines, ACCIÓ publica dades sobre el posicionament tecnològic de les empreses i els sectors emergents, així com indicadors sobre activitat innovadora, patents, transferència de coneixement i col·laboració empresarial. <https://infraestructurestecnologiques.extranet.gencat.cat/#/map?lat=41.43565226595139&lng=1.9199864881013486&zoom=9.5>
- **Base de dades de clústers catalans:** Informació completa sobre els clústers reconeguts per ACCIÓ, amb dades sobre empreses membres, especialització sectorial, projectes col·laboratius i serveis compartits. Aquesta base afavoreix la identificació de sinergies i la generació de nous projectes entre empreses. <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/estrategia-i-creixement-empresarial/clusters/>
- **Convocatòries i ajuts públics:** ACCIÓ gestiona diversos programes de finançament per a la innovació, internacionalització i digitalització. El portal recull dades sobre línies de subvenció, requisits, terminis i imports disponibles, facilitant la cerca i tramitació de suports per a empreses. <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/cercador-ajuts-empresa/>
- **Observatori de Tendències Empresarials:** Publicacions periòdiques que identifiquen canvis estratègics, tecnologies emergents i transformacions globals que poden impactar les empreses catalanes.

Aquest conjunt de dades i recursos posiciona ACCIÓ com una plataforma intel·ligent i dinàmica per a la presa de decisions empresarials estratègiques, la identificació de noves oportunitats i l'accés a mercats globals. La seva aposta per la transparència i l'accessibilitat el converteix en un referent per a qualsevol agent que vulgui fer créixer la seva activitat en un entorn innovador i connectat amb el món.

17. XARXA EMPREN (xarxaempren.gencat.cat/ca/inici)

La Xarxa Emprèn és una iniciativa impulsada per la Generalitat de Catalunya a través del Departament d'Empresa i Treball, amb l'objectiu de donar suport a les persones emprenedores durant tot el procés de creació i consolidació del seu projecte empresarial. Aquesta xarxa està formada per diverses entitats públiques i privades, com ara ajuntaments, cambres de comerç, universitats, centres tecnològics, i associacions empresarials.

El seu impacte dins el teixit empresarial es veu reflectit en:

- **Participació activa en la creació de noves empreses:** com a motor per a la creació de start-ups i petites empreses, contribuint a dinamitzar l'economia local i regional. Moltes empreses tecnològiques i innovadores han sorgit gràcies al seu suport.
- **Reducció de les barreres per emprendre:** en facilitar l'assessorament i simplificar processos burocràtics, fa que l'emprenedoria sigui més accessible, especialment per a joves, dones i col·lectius en risc d'exclusió.
- **Promoció de la innovació:** en col·laboració amb centres tecnològics i universitats, impulsa projectes que integren noves tecnologies i innovació, fomentant la competitivitat de les empreses emergents.
- **Reactivació del teixit econòmic local:** connectant emprenedors amb recursos i oportunitats contribueix a revitalitzar el teixit empresarial a diferents regions de Catalunya, especialment en àrees amb menys dinamisme econòmic.
- **Foment de la sostenibilitat i la inclusió:** La Xarxa Emprèn també dona suport a projectes amb valors sostenibles, socials o de caràcter col·laboratiu, en línia amb els objectius de desenvolupament sostenible (ODS).

Tipus de dades i informació

La **Xarxa Emprèn** posa a disposició de les persones emprenedores, entitats col·laboradores i responsables de polítiques públiques una sèrie de dades i recursos informatius que permeten fer seguiment de l'activitat emprenedora i avaluar l'impacte dels serveis de suport a la creació d'empreses a Catalunya:

- **Dades d'activitat emprenedora:** Informació sobre el nombre de projectes empresarials atesos, empreses creades, taxes de consolidació i supervivència, i dades de les persones emprenedores ateses (gènere, edat, col·lectius prioritaris, etc.).
- **Xarxa d'entitats col·laboradores:** Llistat i caracterització de les entitats adherides a la Xarxa Emprèn, incloent-hi ajuntaments, cambres, centres tecnològics, universitats i organitzacions empresarials. Es pot consultar la seva localització i especialització.
- **Indicadors d'impacte territorial:** Dades desagregades per comarca o municipi que mostren el grau d'activitat emprenedora i els resultats obtinguts gràcies a l'acompanyament de la xarxa. Aquestes dades permeten fer seguiment de la reactivació econòmica local.

- **Serveis i recursos oferts:** Detall de les tipologies d'assessorament disponibles (plans de viabilitat, formes jurídiques, finançament, tramitació, etc.) i materials de suport per a persones emprenedores en format digital.
- **Dades sobre innovació i sostenibilitat:** Informació sobre projectes amb component innovador, tecnològic o social, amb dades agregades sobre iniciatives emprenedores relacionades amb els ODS, l'economia circular o l'impacte social.
- **Publicacions i materials de suport:** Guies per emprendre, informes sectorials, eines per elaborar plans d'empresa, càpsules formatives i vídeos disponibles per a l'ús lliure de les persones emprenedores.

Aquest conjunt de dades i recursos converteixen la Xarxa Emprèn en una infraestructura de suport essencial per a l'impuls de l'emprenedoria a Catalunya, tant des del vessant econòmic com des del compromís social i territorial. Caldrà cercar a la pròpia pàgina la informació rellevant, xarxaempren.gencat.cat/ca/inici.

18. PIMEC Vallès (pimec.org)

Des de l'oficina d'atenció al soci a Terrassa, representen a les empreses davant de les institucions locals, i els ofereixen serveis per impulsar la competitivitat a la comarca del Vallès Occidental.

Un dels serveis que ofereix Pimec és l'Observatori de la pime de Catalunya, el departament d'estudis de la patronal. Aquí es recullen dades dels principals organismes oficials, a més de generar-ne de pròpies, que es posen a disposició dels socis de PIMEC (i de la societat en general).

Les dades, econòmiques o bé documentació de servei, s'estructuren a nivell agregat, sectorial o territorial. La seva finalitat és que les PIMES catalanes les puguin aprofitar per millorar el desenvolupament i la competitivitat.

Tipus de dades i informació

PIMEC Vallès, com a delegació territorial de PIMEC (la patronal de la petita i mitjana empresa i dels autònoms de Catalunya), ofereix un conjunt de recursos i dades d'utilitat per al teixit empresarial de la comarca, especialment per a pimes, microempreses i professionals autònoms que cerquen suport, representació i oportunitats de creixement:

- **Informes econòmics i sectorials del territori:** PIMEC elabora informes periòdics sobre la situació econòmica del Vallès Occidental i Oriental, amb dades d'activitat empresarial, ocupació, exportacions i evolució dels sectors industrials i comercials. Aquests informes ajuden les empreses a entendre l'entorn econòmic i planificar estratègies. <https://pimec.org/observatori>
- **Baròmetre de la Pime Catalana:** Accés a estudis que analitzen la salut financera, les perspectives de creixement, la inversió i la confiança empresarial del conjunt de pimes

catalanes, amb desglossaments comarcals. Aquestes dades es basen en enquestes periòdiques i reflecteixen la veu directa de les empreses. <https://pimec.org/observatori>

- **Directori d'empreses associades i xarxes empresarials:** La delegació de PIMEC al Vallès fomenta la creació de xarxes i sinergies entre empreses del territori. Disposa de dades sobre sectors representats, activitats, esdeveniments de networking i grups de treball sectorials i temàtics.
- **Programes de suport i subvencions:** Informació detallada sobre ajuts i línies de finançament disponibles per a empreses i autònoms, tant públics com privats. PIMEC Vallès assessoria sobre convocatòries locals i autonòmiques, i facilita dades sobre requisits, imports i terminis.
- **Oferta formativa i dades de participació:** La delegació recull dades sobre cursos, tallers i jornades de formació oferts al territori, amb indicadors de participació, satisfacció i impacte formatiu. L'oferta formativa inclou àmbits com digitalització, gestió empresarial, fiscalitat, lideratge o internacionalització.
- **Observatori de la Pime del Vallès:** En col·laboració amb institucions locals, PIMEC impulsa iniciatives d'anàlisi territorial i sectorial que proporcionen dades sobre reptes, oportunitats i tendències específiques de les empreses del Vallès.
- **Estudis sobre regulació i entorn normatiu:** Documentació tècnica i jurídica sobre normativa laboral, fiscal i administrativa que afecta directament les empreses. PIMEC proporciona resums, guies i recomanacions per facilitar-ne la comprensió i aplicació pràctica.

Aquest conjunt de dades i serveis converteixen PIMEC Vallès en un actor imprescindible per al seguiment de l'activitat empresarial de la comarca, així com per acompanyar les empreses en els seus processos de digitalització, internacionalització, innovació i millora de la competitivitat.

19. ASEITEC (www.aseitec.org)

Aseitec és l'Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya. A més de ser una patronal (associada a CECOT), ofereix suport estratègic i tècnic a les empreses del sector de la tecnologia, ajudant-les en la digitalització, transformació digital i innovació tecnològica.

Aporta estratègies d'optimització de processos digitals per millorar l'eficiència i la competitivitat de les empreses del sector TIC.

Tipus de dades i informació

ASEITEC, com a associació d'empreses del sector de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a Catalunya, proporciona un conjunt de recursos estratègics, tècnics i informatius orientats a impulsar la competitivitat digital de les empreses del sector:

- **Informes i tendències del sector TIC:** ASEITEC publica periòdicament informes sobre l'estat del sector tecnològic català, amb dades sobre ocupació, innovació, inversió,

demandes formatives i evolució de mercats digitals. Aquests documents aporten una visió clara sobre reptes i oportunitats del sector.

- **Estudis d'impacte i casos d'èxit en transformació digital:** Documentació sobre la implementació de tecnologies digitals en empreses catalanes, amb dades sobre l'eficiència aconseguida, l'adopció d'IA, big data o ciberseguretat, i els efectes en la productivitat i competitivitat.
- **Directori d'empreses associades:** Accés a un catàleg de les empreses membres d'ASEITEC, amb informació sobre les seves especialitzacions tecnològiques, serveis, localització i àrees d'innovació. Aquesta eina afavoreix el networking i la col·laboració entre empreses del sector.
- **Agenda d'activitats i formació:** Informació sobre jornades, tallers i esdeveniments tecnològics impulsats per ASEITEC o en col·laboració amb CECOT i altres entitats. Inclou dades de participació, temàtiques tractades i recursos formatius orientats a l'actualització de perfils professionals TIC.
- **Accés a normatives i marcs reguladors:** Recursos actualitzats sobre legislació digital, protecció de dades, contractació pública electrònica, i altres àmbits normatius clau per a les empreses tecnològiques.
- **Informació sobre ajuts i programes públics de suport al sector:** ASEITEC ofereix informació detallada sobre línies de subvencions i finançament disponibles per a empreses TIC, amb suport per a la seva tramitació i adaptació als requisits tècnics i legals.
- **Participació en projectes col·laboratius i plataformes sectorials:** Dades i resultats de la participació d'ASEITEC en iniciatives conjuntes amb altres actors tecnològics i institucionals, per impulsar la digitalització i la innovació oberta a Catalunya.

Amb aquest conjunt de dades i recursos, **ASEITEC esdevé un node estratègic del sector TIC català**, facilitant informació clau, suport tècnic i representació per a empreses que volen créixer en un entorn tecnològic cada cop més competitiu i globalitzat.

20. COMISSIÓ EUROPEA (<https://cordis.europa.eu/>)

La Unió Europea, mitjançant programes com “Horizont Europe” i els anteriors FP7, H2020, etc. proposa convocatòries amb temes concrets que poden ser interessants per a certes agrupacions d'empreses i entitats públiques de recerca. Aquestes convocatòries competitives són un molt bon instrument de finançament de recerca, innovació i transferència de tecnologia a mitjà termini.

Tipus de dades i informació

La **Comissió Europea**, a través de plataformes com **CORDIS** (<https://cordis.europa.eu/>) i els programes marc de finançament (FP7, H2020, Horizon Europe), ofereix un conjunt molt ampli de dades obertes i recursos d'informació orientats a impulsar la recerca, la innovació i la transferència tecnològica a Europa:

- **Base de dades de projectes europeus finançats:** A CORDIS es pot accedir a milers de fitxes de projectes finançats en àmbits com salut, energia, digitalització, sostenibilitat, mobilitat o indústria 4.0. Les fitxes inclouen informació sobre objectius, entitats participants, pressupost, resultats i impacte esperat. És una eina clau per identificar socis potencials i exemples de bones pràctiques. <https://cordis.europa.eu/projects>
- **Convocatòries de finançament i programes actius:** A través del portal *Funding & Tenders Opportunities* (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders>), es poden consultar totes les convocatòries obertes, futures i tancades dels diferents programes europeus (Horizon Europe, Digital Europe, LIFE, etc.). Inclou informació detallada sobre temàtiques, pressupostos, terminis i criteris d'avaluació.
- **Resultats i publicacions científiques:** CORDIS també recull publicacions tècniques, científiques i informes resultants dels projectes finançats, amb accés obert a articles, informes de síntesi i dades experimentals. Aquest coneixement és útil per a la transferència de tecnologia i la reutilització en nous projectes.
- **Dades sobre participants i col·laboracions europees:** Es poden consultar estadístiques i xarxes de col·laboració entre països, regions, centres de recerca i empreses, per entendre com es distribueixen els fons europeus i quines entitats tenen més activitat internacional. Aquesta informació és clau per identificar tendències i construir consorcis competitius.
- **Dades d'impacte i indicadors de seguiment:** La Comissió ofereix informes d'avaluació sobre l'impacte dels programes de recerca europeus, amb dades sobre generació de patents, creació de start-ups, impacte en polítiques públiques i retorn econòmic per estat membre o sector.
- **Repositoris de resultats tecnològics i innovacions aplicables:** Plataformes com el *Horizon Results Platform* permeten explorar resultats tecnològics amb potencial comercial derivats de projectes europeus, amb informació sobre llicències, drets de propietat intel·lectual i possibilitats de col·laboració.

Aquest conjunt de dades i eines converteix la Comissió Europea en una font imprescindible d'informació i finançament per a entitats que vulguin impulsar projectes col·laboratius, accedir a coneixement científic d'avantguarda i desenvolupar tecnologies amb impacte real a nivell europeu i global.

21. MINISTERIOS DE L'ESTAT ESPANYOL (diferents webs)

Els Ministerios de l'Estat Espanyol són institucions clau per a la definició i implementació de les polítiques públiques a escala estatal, amb incidència directa en el desenvolupament econòmic, científic i tecnològic del conjunt del territori. A través de programes de finançament competitiu i iniciatives estratègiques, impulsen la recerca, la innovació i la transferència de coneixement, promovent la col·laboració entre empreses, administracions i centres de recerca.

- **Innovació i desenvolupament nacional.** Els ministeris impulsen programes orientats a reforçar la competitivitat i la capacitat d'innovació de les empreses espanyoles. Mitjançant línies com *Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE)*, el *Plan Estatal de I+D+I* o els ajuts gestionats pel CDTI, es dona

suport a iniciatives en àmbits com la digitalització, l'economia verda, la mobilitat sostenible, la salut i l'energia.

- **Col·laboració amb el teixit productiu i científic.** Amb una clara aposta per la col·laboració publicoprivada, els ministeris promouen convocatòries adreçades a agrupacions d'empreses, clústers, universitats i centres tecnològics. Aquestes iniciatives fomenten la cooperació entre agents per tal de desenvolupar projectes d'alt impacte social i econòmic, accelerant la posada al mercat de solucions innovadores.
- **Transferència de coneixement i tecnologia.** Els ministeris promouen la transferència efectiva de coneixement a través d'instruments específics com els *Proyectos de Colaboración Público-Privada*, els *Centros Tecnológicos de Excelencia* o les línies d'ajut a la valorització i comercialització de resultats de recerca. Aquestes polítiques afavoreixen la creació d'start-ups tecnològiques i la transformació de resultats científics en productes competitius.
- **Sostenibilitat i transició ecològica com a eixos estratègics.** La sostenibilitat és una prioritat transversal en moltes de les actuacions dels ministeris. A través del *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*, es despleguen iniciatives per impulsar l'eficiència energètica, les energies renovables, la mobilitat neta i la conservació del medi ambient, vinculades als objectius del Pacte Verd Europeu i els fons Next Generation EU.
- **Xarxes i serveis per a la innovació i la transformació digital.** Els ministeris donen suport a la creació de plataformes tecnològiques, observatoris sectorials, laboratoris d'innovació i centres d'excel·lència en àrees clau. A més, ofereixen eines digitals per facilitar l'accés a finançament, assessorament i col·laboració entre entitats innovadores. Iniciatives com *España Digital 2026* o *Industria Conectada 4.0* són exemples d'aquest compromís.

Amb una visió estratègica a escala estatal i europea, els Ministerios de l'Estat Espanyol són motors fonamentals per a la innovació, la transició digital i ecològica, i la millora de la competitivitat. A través d'una política activa de suport a la recerca i la col·laboració, contribueixen a transformar el model productiu i impulsar un desenvolupament sostenible i basat en el coneixement.

Tipus de dades i informació

Els Ministerios ofereixen un ampli ventall de dades obertes, informes i plataformes de consulta que permeten a les empreses, investigadors i administracions accedir a informació estratègica per al desenvolupament de projectes:

- **Portal de convocatòries i subvencions:** Eina centralitzada per consultar totes les ajudes públiques de l'administració general de l'Estat, amb filtres per entitat convocant, àmbit temàtic i tipus de beneficiari. <https://www.infosubvenciones.es>
- **Informes i estratègies nacionals:** Documents públics sobre plans com *España Digital 2026*, *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación* o *Agenda 2030*. Inclouen indicadors, objectius i eixos d'acció alineats amb les prioritats europees.

- **Plataformes temàtiques per àmbits estratègics:** Espais com *Industria Conectada 4.0*, *Red.es*, *IDAE* (Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia) i altres webs ministerials ofereixen dades específiques sobre convocatòries, tendències tecnològiques, casos d'èxit i estudis de mercat.
- **Observatoris i repositoris de coneixement:** Diversos Ministerios gestionen observatoris sobre ocupació, digitalització, innovació, sostenibilitat i igualtat, que ofereixen dades obertes i anàlisis per orientar polítiques públiques i decisions empresarials.

Aquest conjunt de serveis i dades reflecteixen el paper actiu dels ministeris com a impulsors de la innovació i la transformació econòmica, amb un enfocament que combina estratègia, finançament i coneixement obert al servei del progrés col·lectiu.

22. ENTITATS DE FINANÇAMENT PÚBLIC (ENISA, ICF, CDTI)

ENISA – Empresa Nacional de Innovación S.A.

ENISA és una empresa pública dependent del Ministerio de Industria i una eina estratègica per al finançament de projectes emprenedors i empreses innovadores a Espanya. Especialitzada en préstecs participatius, ENISA dona suport a pimes i start-ups en fases clau de creixement, aportant finançament flexible sense entrada en el capital.

- **Impuls a l'emprenedoria innovadora.** ENISA se centra en promoure l'emprenedoria innovadora mitjançant línies específiques de finançament dirigides a joves emprenedors, empreses consolidades i projectes amb base tecnològica. Aquest finançament permet cobrir despeses vinculades al creixement, llançament de nous productes o internacionalització.
- **Suport sectorial i territorial.** Les línies d'ENISA cobreixen un ampli ventall de sectors i són compatibles amb altres instruments públics i privats. Treballa en coordinació amb ecosistemes locals d'innovació i emprenedoria per facilitar l'accés al finançament arreu del territori estatal.
- **Finançament alternatiu i complementari.** Els préstecs participatius d'ENISA tenen característiques úniques (interès variable, sense garanties ni avals), fet que els fa especialment atractius per a empreses amb models de negoci innovadors. Actua com a complement al capital privat i a altres fons públics.

Tipus de dades i informació

- **Línies actives de finançament:** Detalls sobre imports, requisits, destinataris i condicions per a cada línia (Joves Emprenedors, Emprenedors, Creixement, AgroInnpulso, etc.). www.enisa.es/financiacion
- **Informe anual d'activitat:** Inclou dades d'impacte territorial, sectors finançats, nombre de projectes aprovats, volum de finançament atorgat i perfil de les empreses beneficiàries.

- **Casos d'èxit:** Base de dades amb testimonis i descripcions de projectes que han crescut gràcies al suport d'ENISA, destacant-ne la viabilitat i capacitat d'escalabilitat.

ICF – Institut Català de Finances

L'Institut Català de Finances (ICF) és l'entitat financera pública de la Generalitat de Catalunya, creada per facilitar l'accés al crèdit a empreses, especialment pimes, emprenedors i projectes d'impacte social o innovador. Complementa el finançament privat amb instruments flexibles i orientats al desenvolupament econòmic i territorial.

- **Finançament per al teixit empresarial català.** L'ICF ofereix préstecs directes, avals, coinversió i participacions en fons, adaptats a les necessitats de cada etapa empresarial: creació, creixement, innovació o internacionalització. Col·labora activament amb altres institucions com ACCIÓ, Avalis o entitats locals.
- **Suport a l'impacte social i la sostenibilitat.** L'ICF impulsa el finançament de projectes vinculats a la transició ecològica, l'habitatge social, les energies renovables o l'economia social, amb línies específiques per a empreses amb valors de sostenibilitat.
- **Acompanyament financer personalitzat.** Oferint serveis d'assessorament, diagnosi i acompanyament, l'ICF contribueix a millorar la viabilitat dels projectes empresarials que sol·liciten finançament públic.

Tipus de dades i informació

- **Portal de productes financers:** Informació detallada sobre préstecs, garanties, fons d'inversió i convocatòries obertes. Inclou simuladors i fitxes tècniques. <https://www.icf.cat>
- **Memòria anual i informe d'impacte:** Dades sobre sectors beneficiats, imports mobilitzats, cobertura territorial i rendiment dels fons gestionats.
- **Fons de capital risc i coinversió:** Accés a informació sobre participacions de l'ICF en fons tecnològics, de transferència, o d'impacte, amb dades sobre objectius, entitats coinversores i prioritats d'inversió.

CDTI – Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación

El CDTI és l'agència estatal espanyola dedicada a promoure la innovació i el desenvolupament tecnològic de les empreses. Depenent del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, ofereix finançament competitiu i suport tècnic per a projectes d'R+D+i, tant a escala nacional com internacional.

- **Finançament de projectes d'R+D empresarial.** El CDTI ofereix préstecs i subvencions a empreses que desenvolupen projectes tecnològics, amb una atenció especial a les pimes i als projectes que impliquen col·laboració amb centres de recerca.

- **Projecció internacional i participació europea.** Actua com a punt nacional de contacte per programes com Horizon Europe i gestiona la participació espanyola en programes internacionals com Eureka, Eurostars o PRIMA.
- **Avaluació tecnològica i assessorament expert.** El CDTI acompanya les empreses durant tot el cicle del projecte, amb serveis d'avaluació, assessorament estratègic, seguiment i suport en la internacionalització tecnològica.

Tipus de dades i informació

- **Base de dades de projectes finançats:** Inclou informació detallada sobre projectes, empreses, sectors, pressupost i resultats tecnològics. <https://www.cdti.es>
- **Convocatòries vigents i ajuts disponibles:** Accés a totes les línies de finançament (PID, LIC, CIEN, Innvierte, etc.) amb informació detallada sobre requisits i terminis.
- **Indicadors d'impacte i informes anuals:** Dades d'impacte econòmic, tecnològic i territorial dels projectes finançats, així com retorn dels programes europeus.
- **Xarxa d'oficines internacionals i punts de contacte:** Informació sobre oportunitats de col·laboració internacional i suport per a la presentació de projectes europeus.

23. CROWDFUNDING PER A STARTUPS TECNOLÒGIQUES

La idea de les plataformes de crowdfunding és finançar projectes mitjançant l'aportació econòmica d'una comunitat de persones, que hi busca algun tipus de compensació (normalment és un préstec amb interessos).

D'aquesta manera, les empreses poden accedir a finançament sense passar per grans inversors, mentre que validen el seu projecte (si hi ha gent que hi aposta, hi ha usuaris potencials). Adicionalment, comencen a generar certa visibilitat.

Exemples de plataformes serien:

- Kickstarter: una plataforma centrada en projectes creatius i tecnològics, que ofereix recompenses als inversors (sense participacions accionaries).
- Seedrs: en aquest cas els inversors si que obtenen participacions a les startups.
- Crowdcube: també ofereix participacions.
- Fellow Funders: és una plataforma espanyola enfocada a startups i pimes.

Tipus de dades i informació

No totes les plataformes ofereixen dades obertes, però en general s'hi pot trobar nom d'empreses, sectors, objectius de finançament o capital aconseguit.

La disponibilitat d'aquestes dades permet analitzar tendències tecnològiques emergents, conèixer patrons de inversió, que poden dependre del país o de la tecnologia oferta. També és possible estudiar l'èxit o la fallida d'algunes campanyes, de cara a una possible petició de finançament.

24. VENTURE CAPITAL

L'anomenat Venture Capital és una forma de inversió privada dirigida a empreses amb potencial de creixement, que tot i tenir risc, tenen possibilitats d'èxit. Les empreses de Venture Capital el que fan es gestionar diners de tercers, que agrupen en fons d'inversió. Inverteixen en empreses amb potencial a canvi d'un percentatge de les accions. Esperen obtenir-ne el benefici en un temps determinat a través de la venda de la pròpia startup, de sortir a borsa o de revendre les participacions.

Destacades empreses de Venture Capital catalanes serien Caixa Capital Risc, Nina Capital o Encomenda VC. També la Basca Inveready amb oficines a Barcelona.

Aquestes empreses ofereixen equips de gestió amb experiència, així com informació legal i financera amb unes certes limitacions.

Tipus de dades i informació

Les dades que es poden obtenir d'aquestes empreses permeten conèixer informació sobre les inversions, localitzar-les geogràficament i en alguns casos molt concrets, arribar a saber el rendiment de les inversions.

La informació que ofereixen permet fer anàlisi de mercats, mapejar l'ecosistema de les startups i els emprenedors i fer-ne anàlisi de mercat.

25. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (OEPM) (www.oepm.es)

És l'organisme oficial a nivell estatal encarregat del registre de patents i marques a Espanya. La seva seu principal és a Madrid, però es poden realitzar tràmits en línia o a través de representants acreditats.

Tipus de dades i informació

L'oficina de patents ofereix la informació principal de si una idea ja està patentada. A més, es poden consultar dades que permeten analitzar tendències en innovació, d'acord amb les patents registrades. També les dades sobre marques ofereixen informació per analitzar la competència i les marques que estan registrades en sectors específics. La informació de nous dissenys industrials ajuda a detectar oportunitats de mercat. També aquesta informació sobre l'estat de les sol·licitus i llicències permet als innovadors protegir les seves tecnologies o identificar mercats que hi estan invertint més recursos.

L'OEPM té accessibles totes aquestes dades al seu portal:<https://www.oepm.es/ca/>

26. EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (EUIPO) (www.euiipo.europa.eu)

L'European Union Intellectual Property Office (EUIPO) és l'oficina oficial de la Unió Europea per a la propietat intel·lectual, encarregada de la gestió i registre de les marques i dissenys industrials a nivell europeu.

Tipus de dades i informació

L'EUIPO disposa d'un portal de dades obertes que permet accedir a una gran quantitat de dades públiques relacionades amb la propietat intel·lectual.

S'hi poden trobar dades complertes (titular, estat de la marca, data del registre....) sobre marques registrades a la UE així com els dissenys industrials. Hi ha informes estadístics de l'evolució de les sol·licituds amb el detall del procediment i el seu estat,

Les dades obertes de l'EUIPO estan disponibles a través del seu portal de dades obertes: <https://www.euiipo.europa.eu/es/search-ip>.

27. COL·LEGI DE GESTORS ADMINISTRATIUS DE CATALUNYA (<https://gestors.cat/>)

El Col·legi de gestors administratius de Catalunya (CGAC) és una organització professional amb l'objectiu de representar, defensar i promoure els interessos dels seus membres, professionals dedicats a la gestió d'assumptes administratius per compte d'altres persones o empreses, ajudant-les a resoldre tràmits davant de les administracions públiques.

Empreses i autònoms poden contractar els serveis dels gestors administratius per gestionar els tràmits de constitució de noves empreses, creació de societats o autònoms, inscripció d'activitats o registre de marques.

Tipus de dades i informació

El Col·legi de Gestors Administratius de Catalunya ofereix un llistat de col·legiats i informació sobre les competències que té un Gestor Administratiu.

28. ASSESSORIES I ADVOCATS ESPECIALITZATS EN PROPIETAT INDUSTRIAL

Per una startup o una empresa que necessita protegir les seves innovacions o gestionar drets de propietat industrial, és essencial comptar amb assessors o advocats especialitzats. Aquests professionals poden proporcionar una protecció jurídica adequada, ajudar a evitar conflictes legals i permetre monetitzar els drets de l'empresa de manera segura.

A Terrassa hi ha diverses empreses i bufets d'advocats especialitzats en el registre i protecció de marques i patents.

3. Requisits del sistema

Aquest apartat defineix els requisits essencials que ha de complir el sistema per garantir la seva funcionalitat, qualitat tècnica i capacitat d'evolució. Inclou tant les funcionalitats esperades pels usuaris (requeriments funcionals), com les característiques tècniques del sistema (requeriments no funcionals) i les condicions relacionades amb la gestió i la integritat de les dades (requeriments de dades). Aquesta especificació constitueix la base per al disseny, el desenvolupament i l'avaluació de la solució, assegurant que respongui a les necessitats reals de l'ecosistema i sigui escalable i sostenible en el temps.

3.1. Requisits Funcionals (Basats en Casos d'Ús)

Aquest apartat recull les funcionalitats que ha de proporcionar el sistema des del punt de vista del usuari final. Es plantegen en forma de casos d'ús que reflecteixen necessitats reals d'interacció amb la plataforma per part de diversos perfils (investigadors, empreses, tècnics municipals, etc.). L'objectiu és garantir que el sistema sigui útil, pràctic i orientat a facilitar la col·laboració, la descoberta d'informació i la generació d'oportunitats.

Es poden expressar com a històries d'usuari:

- **Gestió de Perfils:**
 - Com a usuari (investigador/a, empresa, tècnic/a), vull poder crear i editar el meu perfil (personal o d'organització) amb informació rellevant (dades bàsiques, àrees d'expertesa, interessos, projectes, ofertes/necessitats).
 - Com a administrador/a del sistema, vull poder validar/moderar els perfils creats i gestionar usuaris.
- **Cerca i Exploració:**
 - Com a usuari, vull poder cercar entitats (persones, organitzacions, projectes, publicacions, patents, equipaments) utilitzant paraules clau, filtres avançats (sector, tecnologia, tipus d'entitat, localització, data) i cerca semàntica/textual (que entengui el significat més enllà de les paraules exactes).
 - Com a empresari/tecnòleg vull poder cercar relacions entre entitats, empreses, projectes i convocatòries que em permetin establir amb qui em puc relacionar millor per a cada tipus de necessitat empresarial. Cal que aquesta cerca pugui ser a partir de text que jo escrigui en llenguatge natural.
 - Com a usuari, vull poder explorar l'ecosistema de forma visual i interactiva (ex: navegant per un graf de connexions, mapes temàtics).
- **Networking i Connexió:**
 - Com a usuari, vull rebre suggeriments automàtics i personalitzats de possibles col·laboradors (altres investigadors/es, empreses, centres tecnològics) basats en la similitud de perfils, interessos o projectes.
 - Com a usuari, vull poder contactar amb altres usuaris a través de la plataforma (sistema de missatgeria interna o facilitant dades de contacte públiques).

- Com a usuari, vull poder seguir entitats o temàtiques del meu interès per rebre notificacions sobre la seva activitat.
- **Identificació d'Oportunitats:**
 - Com a usuari, vull rebre alertes sobre convocatòries de finançament (locals, nacionals, europees) que encaixin amb el meu perfil o els meus projectes.
 - Com a empresa, vull poder publicar reptes d'innovació i rebre suggeriments d'actors (grups de recerca, startups) que podrien aportar solucions.
 - Com a centre de recerca/tecnològic, vull poder publicar ofertes tecnològiques i rebre suggeriments d'empreses que podrien estar-hi interessades.
- **Visualització i Anàlisi:**
 - Com a tècnic/a municipal o gestor/a d'innovació, vull accedir a dashboards amb indicadors clau i visualitzacions sobre l'estat i l'evolució de l'ecosistema (ex: nombre de col·laboracions per sector, tecnologies emergents, inversió en R+D).
 - Com a usuari, vull poder visualitzar les xarxes de col·laboració existents entre diferents actors.
 - Com a gestor municipal, vull veure quins són els casos d'èxit aconseguits mitjançant la plataforma.
- **Administració del Sistema:**
 - Com a administrador/a, vull poder gestionar les fonts de dades, configurar els processos d'ingesta i neteja, monitoritzar el funcionament del sistema i gestionar els permisos d'usuari.
 - Com administrador vull fer un seguiment dels usuaris i detectar comportaments indeguts per tal d'aïllar-los i fer que la plataforma sigui realment enriquidora per a tothom.

3.2. Requisits No Funcionals

Els requeriments no funcionals defineixen les característiques qualitatives que ha de complir el sistema per ser robust, eficient i fiable. Inclouen aspectes com el rendiment, la seguretat, la disponibilitat, l'accessibilitat i la capacitat d'escalar o integrar-se amb altres sistemes. Aquestes condicions són essencials per garantir una experiència d'ús satisfactòria, especialment en un entorn amb gran volum de dades i diversitat d'usuaris.

Aquests requisits defineixen com ha de funcionar el sistema:

- **Rendiment:**
 - Temps de resposta ràpids per a cerques i visualitzacions interactives (ex: < 3-5 segons per a consultes habituals).
 - Capacitat per gestionar un volum de dades creixent (milions d'entitats i relacions) i consultes complexes sense degradació significativa.
- **Escalabilitat:**

- L'arquitectura ha de ser escalable horitzontalment per poder absorbir un augment en el nombre d'usuaris concurrents, volum de dades i càrrega de processament (ex: càlculs d'IA).
- Preparada per a pics de demanda.
- **Disponibilitat:**
 - Alta disponibilitat del servei (ex: 99.5% uptime), minimitzant les aturades planificades o no planificades.
- **Seguretat:**
 - Compliment estricte de la normativa de protecció de dades (GDPR, LOPDGDD).
 - Autenticació segura d'usuaris i gestió de rols/permisos d'accés a dades i funcionalitats.
 - Protecció contra vulnerabilitats web comunes (OWASP Top 10).
 - Encriptació de dades sensibles (en trànsit i en repòs).
 - Auditoria d'accessos i accions rellevants.
- **Usabilitat i Accessibilitat:**
 - Interfície d'usuari intuïtiva, clara i fàcil d'utilitzar per a perfils diversos (investigadors, empresaris, tècnics municipals).
 - Disseny responsiu (adaptable a diferents dispositius: escriptori, tauleta, mòbil).
 - Compliment de les pautes d'accessibilitat web (WCAG 2.1 nivell AA).
- **Mantenibilitat:**
 - Arquitectura modular (microserveis) que faciliti les actualitzacions i evolucions futures.
 - Codi net, ben documentat i amb proves automatitzades.
 - Ús de pràctiques de CI/CD (Integració Contínua / Desplegament Continu).
- **Interoperabilitat:**
 - Exposició d'una API robusta i documentada per permetre la integració amb altres sistemes (actuals o futurs) de l'Ajuntament o de tercers autoritzats.
- **Extensibilitat:**
 - Facilitat per incorporar noves fonts de dades, nous tipus d'entitats/relacions o noves funcionalitats en el futur.

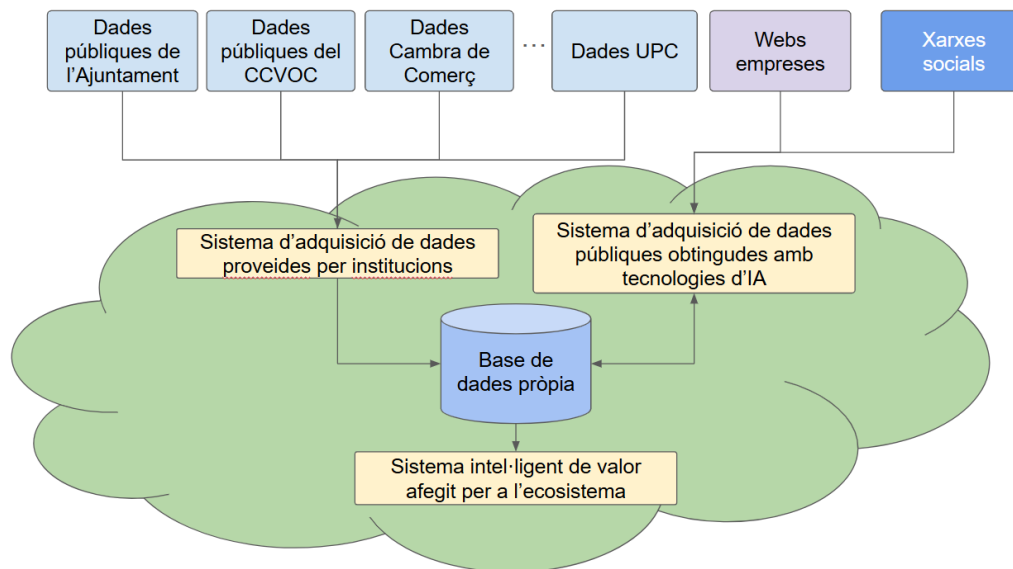
4. Descripció del Sistema

L'ecosistema d'Innovació de Terrassa necessita una infraestructura tecnològica capaç de connectar i integrar, de manera intel·ligent, les dades provinents de múltiples fonts que hem vist fins aquí. El sistema ha de permetre detectar, categoritzar i relacionar els diversos agents que intervenen a l'ecosistema (empreses, universitats, centres tecnològics, administracions, etc.) i potenciar les sinergies entre ells.

Aquesta plataforma ha de construir-se sobre una **base de dades pròpia robusta**, alimentada tant per fonts públiques com institucionals, i enriquida per sistemes d'adquisició de dades automatitzats i intel·ligents. El sistema també ha de ser **accessible i intuïtiu**, amb interfícies adaptades als diversos perfils d'usuari, i ha d'incorporar funcionalitats de **networking, cerca d'interlocutors i assistència intel·ligent mitjançant chatbots**.

La seva missió principal serà **donar suport a la presa de decisions estratègiques** en àmbits com la innovació oberta, la captació de socis per projectes de R+D, la transferència de tecnologia o la detecció d'oportunitats de finançament. Tot això en un entorn dinàmic, adaptable i que reflecteixi en temps real l'evolució del territori.

Es poden veure aquestes necessitats en les següents dues figures. La primera ens descriu el sistema que ens permetrà aconseguir les dades per alimentar el nostre sistema. Les dades provindran de les fonts descrites anteriorment a l'apartat 2.



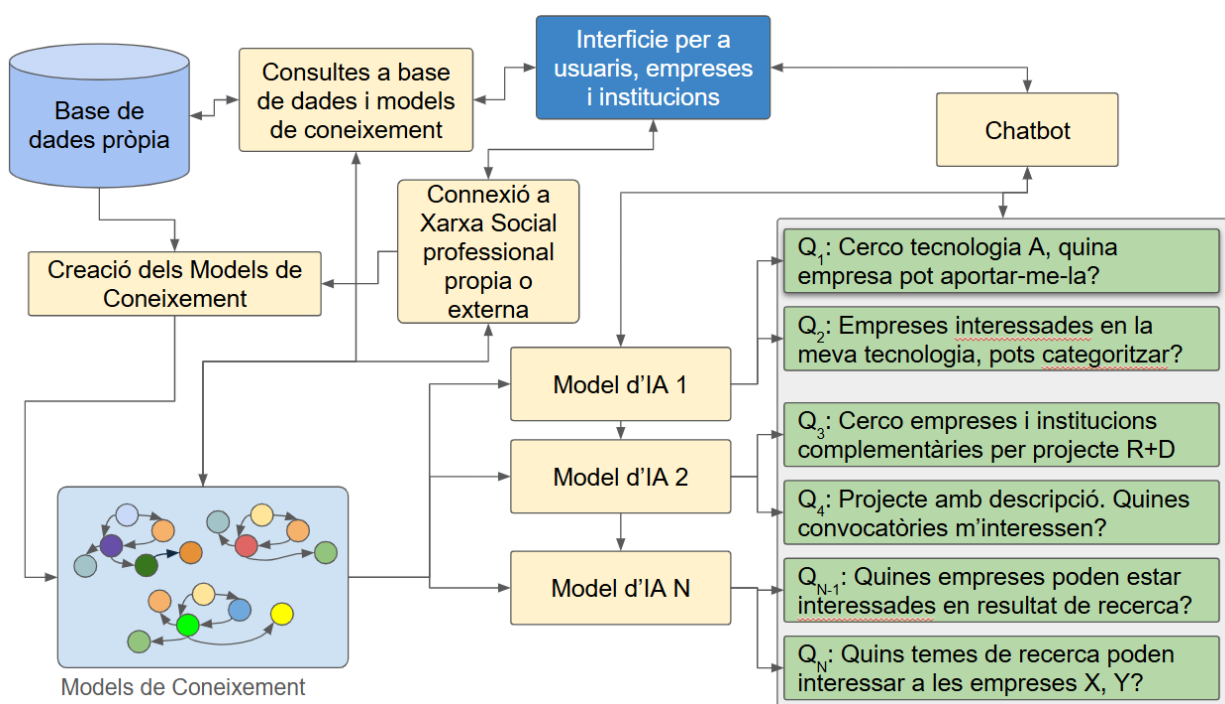
AMB aquestes dades alimentarem una Base de Dades Propia que ens permetrà tenir actualitzada la informació mitjançant eines ETL (Extract Transform and Load). Aquesta Base de Dades estarà actualitzada en tot moment en funció de tecnologies d'Intel·ligència Artificial que, tant amb temporitzadors com amb avisos de les fonts de dades, s'anirà actualitzant amb dades vàlides en tot moment.

La segona figura ens permet entendre els diferents components a alt nivell que ens permetran processar les dades per donar resposta a les diferents necessitats dels usuaris, empreses i institucions que usin de la plataforma. Es mostren les relacions entre els Models de Coneixement¹ dels diferents entorns que tractarem i el sistema que donarà resposta a les diferents consultes parametritzades o preguntes obertes dels usuaris.

El sistema comptarà amb una Xarxa Social pròpia o accedirà a una d'externa i, juntament amb la Base de Dades Pròpia es podran crear diferents Models de Coneixement. Aquests, alimentaran el sistema de models d'IA serviràn de base per a l'ús de múltiples **models d'intel·ligència artificial (Model d'IA 1...N)** de forma combinada o independentment, capaços de respondre preguntes complexes i proporcionar recomanacions personalitzades, com les que es mostren.

Així doncs, la interfície d'usuari permetrà consultar la base de dades de forma parametritzada, els Models de Coneixement per explorar les relacions i un Chatbot que ens permetrà obtenir respostes complexes a partir dels models d'IA que implementarem i que estaran alimentats pels Models de Coneixement.

Aquest sistema, que serà complex, estarà format per mòduls independents que ens permetran millorar la qualitat de les respostes a mida que millorin els models d'IA que usem, que seran els millors gratuïts que hi hagi al mercat.



¹ Un **Model de Coneixement** és una representació estructurada i formal de la informació rellevant dins d'un domini concret. Té com a objectiu organitzar i connectar conceptes, entitats i relacions de manera que el sistema pugui entendre, analitzar i generar coneixement nou a partir de dades disperses o heterogènies. En veurem detalls més endavant a la memòria.

A continuació ens endinsem en les dades i els models per tal de poder entendre la rellevància d'aquests en tot el sistema.

4.1. Tipologia de dades requerides i fonts de dades

Tal com s'ha descrit per a cadascun dels agents del sistema, caldrà usar les fonts dades que aportaran un valor afegit per part de cadascun d'aquests agents. Per donar resposta a aquestes necessitats, el sistema ha de recollir i gestionar diverses tipologies de dades:

- **Dades institucionals i d'empreses:** provinents de fonts com l'Ajuntament de Terrassa, el Consell Comarcal del Vallès Occidental (CCVOC), la Cambra de Comerç, la UPC, associacions empresarials i altres agents del territori. Inclou informació sobre serveis, activitats, projectes i línies d'innovació.
- **Dades socioeconòmiques:** estadístiques públiques i indicadors de desenvolupament econòmic, mercat laboral, activitat empresarial i altres variables que permetin comprendre l'impacte de l'ecosistema.
- **Informació qualitativa:** articles de recerca, informes de bones pràctiques, casos d'èxit i documentació no estructurada útil per al modelatge del coneixement.
- **Activitat digital i xarxes socials:** continguts generats a les xarxes, tant d'empreses com d'agents institucionals, que descriguin tendències, novetats i col·laboracions.

4.2. Reptes d'Integració i qualitat de les dades

La construcció d'un sistema unificat a partir de fonts tan diverses presenta reptes significatius:

- **Heterogeneïtat:** Formats, vocabularis i nivells de detall molt diferents entre fonts.
- **Dispersió:** La informació sobre un mateix agent pot estar fragmentada en múltiples llocs.
- **Duplictat i Ambigüitat:** Mateixes entitats (persones, organitzacions) poden aparèixer amb noms o identificadors diferents (ex: "Universitat Politècnica de Catalunya", "UPC"). Es requereixen processos de **desambiguació d'entitats**.
- **Qualitat Variable:** Dades incompletes, obsoletes o incorrectes en algunes fonts. Necessitat de processos de **neteja i validació**.
- **Actualització:** Mantenir la informació al dia requereix mecanismes d'actualització periòdica o en temps real (APIs, RSS, scraping programat).
- **Privacitat i GDPR:** Gestió curosa de les dades personals (investigadors/es, contactes d'empresa), obtenint consentiments quan sigui necessari i anonimitzant dades agregades.
- **Idioma:** Gestió de continguts en català, castellà i possiblement anglès.

Superar aquests reptes serà clau per a la fiabilitat i utilitat del sistema, requerint robustos processos d'ETL (Extract, Transform, Load) i una bona definició del model de dades subjacent (idealment, un Knowledge Graph).

4.2.1. Coherència

La coherència fa referència a la capacitat del sistema per mantenir l'alineació i la uniformitat semàntica i estructural de les dades provinents de diferents fonts. Això vol dir:

- **Consistència semàntica:** les dades relacionades amb un mateix concepte (p. ex. sector tecnològic, àmbit de recerca, tipologia d'agent) han de seguir una nomenclatura i una classificació comunes. Per això cal definir ontologies i esquemes de metadades comuns per al sistema.
- **Integració de fonts:** les dades que provenen de fonts múltiples (ex. fitxa d'una empresa que apareix tant a la web municipal com a la Cambra de Comerç) han de consolidar-se evitant duplicacions, contradiccions o informació desactualitzada. El sistema ha de contenir regles de conciliació (data fusion) i mecanismes de verificació automàtica.
- **Consistència lògica i relacional:** la informació relacionada entre agents, projectes, àrees d'interès i convocatòries ha de mantenir una estructura coherent dins el Model de Coneixement, permetent consultes transversals fiables i traçables.

4.2.2. Actualització

Un ecosistema innovador és altament dinàmic: nous projectes, aliances, canvis organitzatius, convocatòries i oportunitats apareixen constantment. Per tant, el sistema ha de garantir:

- **Captura automatitzada de canvis:** mitjançant tècniques com scraping, accés a APIs o notifikacions RSS, el sistema ha d'identificar modificacions en fonts primàries (ex. novetats en webs d'universitats, notícies institucionals, etc.) i actualitzar la base de dades pròpia.
- **Gestió del cicle de vida de la informació:** cada ítem de dades (fitxa d'empresa, projecte, etc.) ha de portar una data d'última actualització, i s'ha de definir un protocol per identificar elements obsolets o caducats.
- **Freqüència diferenciada:** s'estableixen diferents nivells de periodicitat segons la naturalesa de la font. Per exemple:
 - **Fonts d'alta dinamicitat** (xarxes socials, notícies): revisió setmanal o diària.
 - **Fonts institucionals** (webs de centres, bases de dades públiques): revisió mensual o trimestral.
 - **Dades qualitatives o estructurals** (informes, línies de recerca): revisió semestral o sota demanda.
- **Supervisió híbrida:** es combina l'actualització automàtica amb mecanismes perquè els propis agents puguin revisar o editar la seva informació mitjançant interfícies senzilles o alertes proactives.

4.2.3. Completitud

La completesa es refereix al grau en què les dades cobreixen tots els camps essencials per poder oferir respostes rellevants i útils a les consultes plantejades pels usuaris o pel sistema.

- **Definició de camps mínims per entitat:** cada tipus d'element del sistema (empresa, projecte, entitat de recerca, convocatòria) ha de tenir un conjunt de camps obligatoris i recomanats. Per exemple, per a una empresa:
 - Nom legal, NIF, adreça, sector d'activitat, paraules clau d'especialització, persones de contacte, projectes actius, participació en programes d'innovació, etc.
- **Indicadors de qualitat per completitud:** el sistema pot incloure puntuacions de "fitxa completa", mostrant el percentatge d'informació disponible i suggerint millores o actualitzacions.
- **Completesa relacional:** més enllà de les dades internes a una fitxa, també cal garantir la traçabilitat de relacions entre agents, projectes, tecnologies i àmbits d'aplicació. Aquesta xarxa de relacions serà clau per alimentar correctament els models d'intel·ligència artificial i per generar recomanacions útils.

4.2.4. Dinàmica d'Interacció amb els Agents

La interacció amb els agents s'ha de basar en un model híbrid, que combini actualització automàtica i participació activa dels propis actors.

- **Triggers per a la recopilació:** el sistema haurà de detectar esdeveniments com publicacions web, notícies institucionals, o novetats en xarxes socials per activar la recollida i actualització de dades.
- **Periodicitat de les actualitzacions:** definició de cicles (diari, setmanal, mensual) segons el tipus de font i contingut, optimitzant el rendiment del sistema i assegurant la frescor de la informació.

El sistema també podria oferir eines perquè els propis agents validin o actualitzin les seves dades, i incorporar mecanismes d'enviament d'alertes o suggeriments personalitzats, integrats a través d'un **xatbot intel·ligent** o d'una **xarxa social professional pròpia o externa**.

4.3. Els Models de Coneixement

Els **Models de Coneixement** són el nucli intel·lectual del sistema i actuen com a estructura semàntica que representa els agents, les seves activitats, els recursos disponibles i, sobretot, **les relacions entre aquests elements**. És l'instrument que permet transformar dades disperses i heterogènies en **coneixement interconnectat**, comprensible tant per humans com per sistemes intel·ligents i per Models d'IA que els usin per a millorar l'enfocament de les respostes que proveeixin.

4.3.1. Objectiu dels Models

L'objectiu dels Models de Coneixement és proporcionar:

- Una visió estructurada i coherent dels components de l'ecosistema.
- Una base per a la inferència, l'anàlisi i la recomanació automatitzada.
- Un entorn flexible i evolutiu per incorporar nous agents, tecnologies i oportunitats de col·laboració.

Aquest model permetrà donar resposta a preguntes estratègiques com:

- *Amb quins socis potencials puc desenvolupar un projecte europeu en l'àmbit de la sostenibilitat digital?*
- *Quines empreses podrien aprofitar aquest resultat de recerca?*
- *A quin sector emergent poden aplicar-se les tecnologies d'un centre concret?*

4.3.2. Representació mitjançant Bases de Dades de Grafs

Per gestionar aquest tipus d'informació altament interrelacionada, es proposa utilitzar una base de dades de grafs com a fonament del Model de Coneixement. Aquesta tecnologia és especialment adequada per:

- **Representar relacions complexes entre entitats:** una base de dades de grafs permet modelar fàcilment connexions entre empreses, projectes, tecnologies, convocatòries, persones, etc., a través de nodes i arestes (vèrtexs i relacions).
- **Fer cerques i inferències eficients:** la naturalesa dels grafs facilita l'execució de consultes com ara "empreses connectades a una àrea de coneixement mitjançant projectes comuns" o "recorreguts de col·laboració indirecta entre dos agents".
- **Escalar en complexitat:** a mesura que l'ecosistema creix, el graf pot incorporar nous nodes i relacions sense afectar negativament el rendiment ni la claredat del model.

4.3.3. Integració amb els Models d'IA

El Model de Coneixement alimentarà directament els diferents models d'intel·ligència artificial previstos al sistema. Aquests models utilitzaran el **graf de coneixement** com a base semàntica i estructural per desplegar funcionalitats intel·ligents que donin suport a la presa de decisions, a la recomanació i a la interacció amb l'usuari. Concretament, es preveu:

- **Classificació automàtica d'agents i tecnologies.** Els sistemes d'IA faran servir el graf per identificar i classificar els agents (empreses, centres de recerca, institucions...) i les tecnologies que utilitzen o desenvolupen. Aquesta classificació es basarà en propietats, relacions i contextos d'ús detectats dins el graf, permetent una categorització dinàmica i

adaptativa en funció de l'evolució del sistema. Per exemple, una start-up recentment incorporada pot ser associada automàticament a un sector emergent o a un clúster tecnològic en funció de les seves connexions i projectes.

- **Detecció de patrons de col·laboració i suggeriment de connexions.** El graf facilita l'anàlisi de les interaccions passades i presents entre agents, permetent detectar patrons col·laboratius (ex. projectes europeus compartits, presència en les mateixes fires, mencions creuades en publicacions). Aquesta informació és fonamental per suggerir noves connexions estratègiques: per exemple, proposar una col·laboració entre un centre tecnològic i una pime amb perfils complementaris, o recomanar socis per una proposta Horizon Europe basada en trajectòries similars.
- **Generació de respostes intel·ligents mitjançant inferència sobre el graf.** El chatbot del sistema utilitzarà el graf per respondre consultes complexes de manera contextualitzada. No es limitarà a extreure dades literals, sinó que recorrerà camins entre nodes, aplicarà regles d'inferència i sintetitzarà respostes que combinin múltiples fonts. Per exemple, davant la pregunta "Quins centres poden ajudar una empresa agroalimentària a desenvolupar sensors intel·ligents?", el sistema recorrerà el graf per identificar entitats amb coneixement en agroalimentació i tecnologies de sensors, tot analitzant les seves col·laboracions, projectes i àrees d'expertesa.

El graf actua, per tant, com un **"cervell estructurat"** que integra diverses dimensions de coneixement:

- **Informació factual:** dades estructurades i verificables provinents de fonts externes (p. ex. webs oficials, bases de dades públiques, xarxes socials professionals, repositoris científics i tecnològics).
- **Connexions i interaccions reals:** relacions històriques o actuals entre actors, com participació conjunta en projectes, col·laboracions, vinculacions institucionals o territorials.
- **Reconeixement de patrons i raonament automàtic:** capacitat d'identificar comportaments repetits, tendències o complementarietats, i generar coneixement nou a partir de la combinació de múltiples indicadors i regles definides.

Aquest enfocament permet al sistema passar de la simple consulta d'informació a la generació de coneixement aplicable i accionable, personalitzat segons les necessitats i el context de cada usuari o situació.

4.4. Models d'Intel·ligència Artificial

Els **Models d'Intel·ligència Artificial (IA)** constitueixen una de les capes més estratègiques del sistema. Aquests models no només analitzen i interpreten les dades disponibles al Model de Coneixement, sinó que actuen com a **intermediari intel·ligent entre els usuaris i la informació**. La seva missió principal és transformar consultes complexes en respostes útils, suggeriments proactius i connexions rellevants dins de l'ecosistema.

Els models d'IA funcionaran de forma coordinada amb un **Chat Bot conversacional** que actuarà com a interfície principal per a la interacció amb els usuaris. Aquesta interacció no serà unívoca ni basada en formularis rígids, sinó que estarà **guiada per un diàleg natural, adaptable al context i a les necessitats de cada usuari**.

4.4.1. Funcions clau dels Models d'IA

Els models d'IA podran cobrir una àmplia varietat de funcionalitats estratègiques, entre les quals destaquen:

- **Classificació i etiquetatge automàtic:** permet categoritzar agents, projectes o tecnologies segons àrees de coneixement, sectors, àmbits d'aplicació, etc.
- **Detecció de connexions potencials:** analitzant les relacions al Model de Coneixement, els models poden identificar possibles col·laboracions, complementarietats o interessos compartits que no són evidents a simple vista.
- **Resposta a preguntes complexes:** gràcies a la capacitat d'inferència, els models poden resoldre consultes com:
 - Quines empreses poden estar interessades en aquest resultat de recerca?
 - Amb quins socis puc presentar-me a una convocatòria europea en sostenibilitat digital?
 - Quines institucions tenen especialització en tecnologies X i han participat en projectes similars?
- **Recomanació contextual:** els models poden suggerir projectes, tecnologies o entitats relacionades amb l'activitat recent de l'usuari, el seu perfil o les seves consultes prèvies.
- **Anàlisi de tendències i oportunitats:** mitjançant la detecció de patrons d'activitat, els models poden anticipar àrees emergents, detectar espais de col·laboració poc explorats o assenyalar actors innovadors destacats.

4.5. Interacció Mitjançant Chatbot

El **Chatbot integrat al sistema** no serà només un assistent automàtic senzill. La seva funció és establir una **interacció dialogada intel·ligent** amb qualsevol perfil d'usuari: des d'un tècnic d'una empresa, fins a un investigador universitari o un gestor públic.

Aquest chatbot serà capaç de:

- **Interpretar preguntes formulades en llenguatge natural**, sense necessitat d'un vocabulari tècnic específic.
- **Guiar la conversa** per concretar els objectius de l'usuari: per exemple, demanar més informació per precisar una cerca o suggerir preguntes relacionades.
- **Accedir al Model de Coneixement i als resultats dels models d'IA** per oferir respostes completes, amb referències, dades relacionades i enllaços útils.
- **Adaptar-se al context:** el chatbot tindrà memòria contextual de la sessió per mantenir coherència en la conversa i evitar repeticions.

Aquest enfocament permet transformar la consulta d'informació —tradicionalment passiva i documental— en un **diàleg actiu i orientat a l'acció**, que facilita enormement la cerca de solucions, la detecció d'oportunitats i la presa de decisions informada.

4.6. Un sistema capaç d'aprendre

Finalment, els models d'intel·ligència artificial estaran dissenyats per **aprendre contínuament de les interaccions reals amb els usuaris**, aplicant tècniques d'*aprenentatge actiu*, *reinforcement learning* i personalització adaptativa. Això significa que el sistema no només respondrà millor amb el temps, sinó que evolucionarà en funció de com i per a què s'utilitza. Concretament, la IA serà capaç de:

- **Millorar la rellevància de les recomanacions.** Cada consulta realitzada pels usuaris i cada acció posterior (com fer clic en un resultat, iniciar una col·laboració o ignorar una proposta) genera informació valuosa. El sistema aprendrà d'aquests comportaments per afinar els algorismes de recomanació. Això li permetrà prioritzar aquells resultats que han estat més útils en casos similars, ajustar el pes de determinades relacions dins el graf i anticipar millor quins agents, tecnologies o oportunitats són més pertinents per a cada perfil.
- **Adaptar el llenguatge i la forma de resposta segons el perfil d'usuari.** Amb l'ús, la IA identificarà les preferències de cada tipus d'usuari (per exemple, un investigador, una pime, una agència pública o un estudiant) i adaptarà el to, la complexitat i el format de la informació en conseqüència. Un gestor públic podria rebre respostes orientades a impacte territorial i dades agregades, mentre que una empresa podria obtenir propostes accionables i concretes amb possibles socis o tecnologies. Aquesta personalització millorarà l'experiència d'ús i la comprensió dels resultats.
- **Optimitzar els fluxos de consulta i detectar noves necessitats no previstes.** El sistema analitzarà patrons d'ús per detectar consultes recurrents, dificultats d'accés a certs tipus d'informació o absència de resposta a preguntes clau. A partir d'això, podrà proposar millores en la navegació, reorganitzar les rutes d'accés al coneixement o fins i tot recomanar la incorporació de noves fonts de dades o funcionalitats. Aquesta capacitat d'autoobservació permetrà al sistema evolucionar més enllà dels casos d'ús inicials i anticipar demandes futures.

Aquest aprenentatge progressiu és el que permet que el Model de Coneixement no sigui només una base de dades estàtica, sinó un **ecosistema viu i adaptatiu**, capaç de respondre a un entorn en canvi constant i de generar valor afegit com més s'utilitza.

4.7. Integració amb Xarxes Socials: Connexió viva amb l'ecosistema

L'ecosistema d'Innovació no és només un conjunt d'entitats formals —és una **xarxa dinàmica de persones, idees, projectes i converses** que evolucionen constantment. Per això, el

sistema que estem dissenyant ha de contemplar **la integració activa amb xarxes socials**, tant per alimentar el Model de Coneixement com per potenciar la interacció entre usuaris.

Aquesta integració es pot enfocar de dues maneres complementàries: amb una xarxa social pròpia o amb una o vàries professionals externes.

4.7.1. Xarxa Professional pròpia del sistema

El sistema pot incorporar una xarxa social interna o verticalitzada, dissenyada específicament per a l'ecosistema d'Innovació de Terrassa. Aquesta plataforma tindria les característiques següents:

- **Perfil d'usuari enriquit:** cada persona tindria un perfil connectat a la seva institució, projectes, àrees d'expertesa i interessos.
- **Interacció directa entre usuaris del sistema:** missatgeria, fòrums temàtics, seguiment de projectes o línies d'innovació.
- **Integració nativa amb el Model de Coneixement:** les activitats socials (comentaris, connexions, posts) enriquieren automàticament el graf, aportant noves relacions i contextos d'interès.
- **Espais col·laboratius** per compartir oportunitats, convocatòries, idees de projectes o resultats de recerca.

Aquesta xarxa pròpia permetria crear una comunitat digital viva centrada en la innovació local, però amb potencial d'escalabilitat cap a altres territoris o sectors.

4.7.2. Integració amb xarxes socials externes (i.e. LinkedIn)

Alternativament (o complementàriament), el sistema pot **connectar-se a xarxes socials professionals ja consolidades**, especialment LinkedIn, mitjançant:

- **Extracció d'informació rellevant:** detecció d'actualitzacions de perfils professionals, canvis d'organització, publicacions d'interès, creació de nous projectes o xarxes temàtiques.
- **Seguiment de tendències i influenciadors** dins l'àmbit tecnològic o sectorial.
- **Ampliació del Model de Coneixement** amb dades socials (ex. interaccions entre professionals, participació en esdeveniments, trajectòria d'experts).
- **Facilitació de la connexió amb actors externs** que poden ser rellevants per a l'ecosistema local, però que encara no en formen part.

A més, mitjançant l'autenticació amb LinkedIn, els usuaris podrien:

- Importar les seves dades de perfil per crear-ne un de nou al sistema.
- Visualitzar connexions mútues o recomanacions de contactes dins i fora de l'ecosistema.

4.7.3. Rol dels Models d'IA i el Chatbot en el context de les Xarxes

Amb aquesta connexió a xarxes socials, els **Models d'IA** i el **Chatbot** poden desplegar tot el seu potencial:

- **El Model de Coneixement s'enriqueix** amb informació social contextualitzada, com interaccions entre persones, publicacions o nous rols professionals.
- **Els models poden detectar patrons socials**: quins tipus de perfils col·laboren sovint, quines temàtiques tenen més activitat, quins nodes fan de pont entre sectors.
- **El chatbot pot actuar com a facilitador de connexions socials**, suggerint persones amb interessos afins, compartint informació publicada recentment o avisant sobre esdeveniments rellevants.

4.7.4. Impacte esperat

Amb aquesta integració, el sistema no només estructura dades estàtiques, sinó que **captura la dinàmica humana de l'ecosistema**, i la transforma en coneixement viu. Esdevé una **infraestructura relacional intel·ligent**, capaç de detectar, proposar i activar col·laboracions reals, reforçant la comunitat innovadora de Terrassa i projectant-la cap a l'exterior.

5. Arquitectura del Sistema i Proposta Tecnològica

Per complir amb els requisits definits, es proposa una arquitectura moderna, modular i escalable, basada en microserveis, desplegada en un entorn cloud i amb un Model de Coneixement (Knowledge Graph) com a element central.

5.1. Visió General de l'Arquitectura (Microserveis, Cloud-Native)

L'arquitectura es concep com un conjunt de serveis independents (microserveis), cadascun responsable d'una funcionalitat específica (ex: gestió de perfils, ingesta de dades, cerca, recomanació, API). Aquests serveis es comuniquen entre ells a través d'APIs lleugeres (ex: REST o missatgeria asíncrona).

Principis Clau:

- **Modularitat:** Facilita el desenvolupament, desplegament i escalat independent de cada component. Permet l'evolució tecnològica de parts del sistema sense afectar les altres.
- **Escalabilitat:** Cada microservei pot escalar horitzontalment segons la seva demanda específica.
- **Resiliència:** La fallada d'un servei no hauria d'implicar la caiguda de tot el sistema (amb mecanismes de tolerància a fallades).
- **Cloud-Native:** Dissenyada per aprofitar els avantatges del núvol (serveis gestionats, elasticitat, pagament per ús).
- **Centrada en Dades/Coneixement:** El Knowledge Graph actua com a cervell central, integrant la informació i permetent consultes complexes sobre les relacions.

(Es podria incloure aquí un diagrama d'alt nivell de l'arquitectura amb els principals microserveis i fluxos de dades).

5.2. Components Tecnològics Clau

La plataforma constarà dels següents components principals:

4.2.1. Ingesta i Processament de Dades (ETL/ELT Pipeline)

- **Responsabilitat:** Recollir dades de les diverses fonts (APIs, scraping web, càrregues de fitxers, bases de dades), transformar-les al format desitjat, netejar-les, validar-les i carregar-les al sistema (principalment al Knowledge Graph i a altres bases de dades si s'escau).
- **Tecnologies:** Eines d'orquestració de fluxos de treball (ex: Apache Airflow, Prefect, Argo Workflows, AWS Step Functions, Azure Data Factory), llibreries de scraping (ex: Scrapy, BeautifulSoup), eines ETL/ELT, llenguatges com Python.

5.2.1. Model de Coneixement (Knowledge Graph)

- **Responsabilitat:** Emmagatzemar les entitats (nodes) i les seves relacions (arestes) de l'ecosistema de forma estructurada i semànticament rica. Permetre consultes complexes sobre les connexions i la navegació pel graf. Definir l'ontologia o esquema del graf.
- **Tecnologies:**
 - *Base de Dades de Grafs:* Sparksee (Property Graph), Neo4j (Property Graph), Neptune (AWS), Azure Cosmos DB for Apache Gremlin, ArangoDB (Multi-model), o solucions basades en RDF/SPARQL (ex: GraphDB, Virtuoso) si es busca una major estandardització semàntica.
 - *Llenguatges de Consulta de Grafs:* Programàtica, amb Cypher o amb llibreries (per a Sparksee), Cypher (per a Neo4j), Gremlin (TinkerPop), SPARQL (per a RDF).

5.2.2. Mòduls d'Intel·ligència Artificial (IA)

- **Responsabilitat:** Extreure informació valuosa de les dades (especialment text no estructurat) i generar intel·ligència per a les funcionalitats avançades.
- **Sub-mòduls:**
 - *Processament del Llenguatge Natural (NLP):*
 - Extracció d'Entitats Reconegudes (NER): Identificar persones, organitzacions, tecnologies, competències, etc., en textos (publicacions, projectes, notícies).
 - Classificació de Textos: Assignar categories (sectors, àrees tecnològiques) a documents.
 - Extracció de Relacions: Identificar vincles entre entitats dins del text (ex: "Empresa X col·labora amb Centre Y en Projecte Z").
 - Anàlisi de Sentiment/Opinió (opcional): Analitzar opinions en notícies o comentaris.
 - Topic Modeling: Descobrir temes latents en grans corpus de documents.
 - *Sistemes de Recomanació:*
 - Suggestir connexions (persones, organitzacions), oportunitats (convocatòries, projectes), continguts (notícies, publicacions) rellevants per a cada usuari.
 - Enfocaments: Basats en contingut (similitud de perfils), filtratge col·laboratiu (patrons d'interacció d'usuaris similars), basats en grafs (proximitat en el Knowledge Graph), híbrids.
 - *Anàlisi de Xarxes:*
 - Calcular mètriques sobre el graf (centralitat, intermediació) per identificar actors clau.
 - Detecció de comunitats o clústers dins de l'ecosistema.

- **Tecnologies:** Llibreries Python (spaCy, Transformers/Hugging Face, NLTK, scikit-learn, Gensim, NetworkX), serveis d'IA/ML al núvol (AWS SageMaker, Azure ML, Google AI Platform), frameworks de Deep Learning (TensorFlow, PyTorch).

5.2.3. Interfície d'Usuari (Frontend) i API

- **Responsabilitat:** Proporcionar la interfície web a través de la qual els usuaris interactuen amb el sistema. Exposar una API per a la comunicació entre el frontend i el backend, i potencialment per a consumidors externs.
- **Tecnologies:**
 - *Frontend:* Frameworks JavaScript moderns (React, Angular, Vue.js), HTML5, CSS3. Llibreries de visualització de dades i grafs (D3.js, Sigma.js, Plotly, Chart.js).
 - *Backend (API Gateway / BFF - Backend For Frontend):* Frameworks com FastAPI/Flask/Django (Python), Node.js (Express), Spring Boot (Java).
 - *API:* Disseny RESTful o GraphQL. Eines de documentació d'API (Swagger/OpenAPI).

5.2.4. Infraestructura Cloud

- **Responsabilitat:** Proveir els recursos de computació, emmagatzematge, bases de dades i xarxa necessaris per executar la plataforma.
- **Tecnologies:** Proveïdors IaaS/PaaS (AWS, Azure, Google Cloud). Serveis clau:
 - *Computació:* Màquines Virtuals (EC2, Azure VM), Contenedors (Docker) orquestrats amb Kubernetes (EKS, AKS, GKE), Funcions Serverless (Lambda, Azure Functions, Cloud Functions).
 - *Emmagatzematge:* Emmagatzematge d'objectes (S3, Blob Storage), Bases de dades gestionades (RDS, Azure SQL, Cloud SQL), Bases de dades NoSQL, Bases de dades de Grafs gestionades (Neptune, Cosmos DB).
 - *Xarxa:* Balancejadors de càrrega, CDN, VPC/VNet.
 - *Monitoratge i Logging:* CloudWatch, Azure Monitor, Google Cloud Monitoring.

5.3. Tecnologies Específiques Recomanades

Tot i que la selecció final dependrà del proveïdor adjudicatari i de les seves capacitats, es recomana considerar les següents tecnologies per la seva maduresa, ecosistema i adequació al problema:

- **Llenguatge Principal (Backend & IA):** Python (àmplia adopció, excel·lents llibreries per a dades, IA i web).

- **Base de Dades de Grafs:** Neo4j (molt popular, bona documentació, Cypher és potent) o AWS Neptune / Azure Cosmos DB (si es busca integració nativa amb el núvol).
- **Base de Dades Auxiliar (si cal):** PostgreSQL (robusta, open source, bon suport per a dades relacionals i semi-estructurades).
- **Cerca Textual Avançada:** Elasticsearch o OpenSearch (potent motor de cerca i anàlisi, bona integració amb altres sistemes).
- **Frontend:** React, Angular o Vue.js (frameworks líders amb grans comunitats).
- **Orquestració de Contenedors:** Kubernetes (estàndard de facto).
- **Orquestració ETL/ELT:** Apache Airflow (molt potent i flexible, open source).
- **Llibreries IA/NLP:** spaCy, Hugging Face Transformers, scikit-learn, NetworkX.

L'elecció final haurà de balancejar rendiment, cost, complexitat de manteniment i l'experiència de l'equip de desenvolupament. Es valorarà positivament l'ús de components *open source* sempre que sigui possible i compleixin els requisits.

6. Model d'Interacció i Valor Aportat

El cor del sistema rau en la seva capacitat no només d'emmagatzemar dades, sinó d'entendre i explotar les **relacions** entre els diferents actors i elements de l'ecosistema. Això s'aconsegueix mitjançant el Model de Coneixement (Knowledge Graph) i les regles o algoritmes que operen sobre ell.

6.1. Modelització de Relacions i Entitats (Ontologia/Graf)

Com ja s'ha esmentat (Req. 3.3), és crucial definir un model ric que representi les entitats i les seves connexions. Aquest model actuarà com el "mapa" conceptual de l'ecosistema.

- **Nodes (Entitats):** Cal definir clarament els tipus d'entitats principals i els seus atributs rellevants. Exemples:
 - **Persona:** Nom, Afiliació, ORCID (Open Researcher and Contributor ID), Àrees d'Expertesa (tags/keywords), Contacte.
 - **Organització:** Nom, Tipus (Universitat, Empresa, Centre Tecno.), NIF/VAT, Sector, Mida, Localització, Web.
 - **Projecte:** Títol, Acrònim, Resum, Data Inici/Fi, Pressupost, Font Finançament, Paraules Clau, Participants.
 - **Publicació:** Títol, DOI, Abstract, Revista/Conferència, Data, Autors, Paraules Clau.
 - **Patent:** Títol, Número Registre, Abstract, Inventors, Sol·licitant, Data.
 - **Competència Tècnica:** Nom (ex: "Intel·ligència Artificial", "Fabricació Additiva").
 - **Convocatòria:** Títol, Organisme Finançador, Termini, Objectius, Àmbit Temàtic.
- **Arestes (Relacions):** S'han de definir les relacions semàntiques que connecten aquests nodes. Exemples:
 - **Persona** -[:TREBALLA_A]-> **Organització**
 - **Persona** -[:ÉS_AUTOR_DE]-> **Publicació**
 - **Organització** -[:PARTICIPA_EN]-> **Projecte**
 - **Projecte** -[:FINANÇAT_PER]-> **Convocatòria / Organització**
 - **Persona / Organització** -[:TÉ_EXPERTESA_EN]-> **Competència Tècnica** (extret via NLP o declarat)
 - **Projecte** -[:RELACIONAT_AMB]-> **Competència Tècnica**
 - **Publicació** -[:CITA]-> **Publicació**
 - **Empresa** -[:TÉ_REPTE]-> **RepteInnovació**
 - **CentreTecnològic** -[:OFEREIX_SERVEI]-> **ServeiTecnològic**

La definició d'aquesta ontologia o esquema de graf és un pas crític i ha de ser prou detallada per capturar la riquesa de l'ecosistema, però també manejable. Es pot partir d'ontologies

existents (ex: VIVO, FOAF, Schema.org) i adaptar-les o crear un model de graf de propietats a mida.

6.2. Regles per a la Identificació de Connexions de Valor

Una simple connexió no sempre implica valor. El sistema ha d'implementar lògiques (regles explícites o algorismes d'IA) per identificar i prioritzar les connexions potencialment més fructíferes:

- **Basades en Similitud:**
 - *Similitud Textual:* Comparar descripcions de projectes, abstracts, perfils (utilitzant tècniques com TF-IDF, embeddings de paraules/documents - Word2Vec, BERT) per trobar actors treballant en temes similars.
 - *Similitud de Perfil d'Expertesa:* Connectar actors amb conjunts de competències tècniques similars o complementàries.
- **Basades en el Graf:**
 - *Proximitat en el Graf:* Actors connectats directament o a través d'un nombre reduït d'intermediaris (ex: han col·laborat en projectes passats, tenen coautors comuns).
 - *Complementarietat Estructural:* Identificar connexions "pont" (brokers) que uneixen grups d'actors que altrament estarien desconnectats.
 - *Anàlisi de Centralitat:* Identificar actors influents o molt connectats dins d'una àrea.
- **Basades en Co-ocurrència:** Actors que apareixen junts freqüentment en projectes, publicacions o notícies.
- **Basades en Matching Explícit:**
 - Connectar reptes d'innovació publicats per empreses amb les capacitats/ofertes de centres de recerca/tecnològics.
 - Connectar perfils d'usuaris amb les característiques de convocatòries de finançament.
- **Regles Expertes (Opcionals):** Incorporar regles definides per experts de l'ecosistema (ex: "Prioritzar connexions entre empreses del sector tèxtil i centres amb expertesa en nous materials").

Aquestes regles i algorismes alimentaran els sistemes de recomanació i suggeriments proactius.

6.3. Proposta de Valor per a Diferents Usuaris

El valor aportat pel sistema es concreta de manera diferent per a cada tipus d'usuari:

- **Investigadors/es i Grups de Recerca:**
 - Augment de la visibilitat de la seva recerca i capacitats.

- Identificació fàcil de potencials col·laboradors (acadèmics i industrials) a Terrassa i fora.
- Descobriment d'oportunitats de finançament rellevants.
- Seguiment de l'activitat d'altres grups en la seva àrea.
- **Empreses (PIMEs i Grans):**
 - Accés simplificat a talent expert (investigadors/es) i coneixement universitari.
 - Identificació de centres tecnològics amb capacitats o equipaments necessaris.
 - Trobar socis per a projectes d'R+D+I (consorcis).
 - Publicar reptes i rebre propostes de solució.
 - Descobrir startups amb tecnologies disruptives.
- **Administració Pública (Ajuntament):**
 - Visió integral i actualitzada de les fortaleeses, debilitats, oportunitats i amenaces (anàlisi DAFO dinàmica) de l'ecosistema d'innovació.
 - Identificació de sectors estratègics i tecnologies emergents a la ciutat.
 - Monitorització de l'impacte de les polítiques de promoció de la innovació.
 - Eina per a la promoció exterior de l'ecosistema de Terrassa.
 - Facilitació de la connexió entre oferta i demanda tecnològica.
- **Startups i Emprenedors/es:**
 - Trobar mentors, inversors (business angels, VC), primers clients.
 - Identificar possibles socis tecnològics o proveïdors locals.
 - Guanyar visibilitat dins l'ecosistema.
- **Inversors/es:**
 - Identificació i anàlisi d'oportunitats d'inversió (startups, spin-offs).
 - Avaluació del potencial tecnològic i de l'equip de les empreses.
- **Ciutadania / Estudiants:**
 - Conèixer l'activitat de recerca i innovació que es fa a la ciutat.
 - Identificar oportunitats formatives (pràctiques, TFG/TFM) i laborals en empreses i centres innovadors.

7. Aplicacions i Funcionalitats Proposades

Basant-se en l'arquitectura i el model descrits, la plataforma oferirà un conjunt de funcionalitats clau per als seus usuaris:

7.1. Exploració i Cerca Avançada

- **Cerca a partir d'un text:** Interacció textual amb el sistema de tal forma que es podrà escriure un text que donarà lloc a una cerca en diferents sentits per tal de trobar convocatòries, socis per a proposar projectes i donarà projectes similars.
- **Cerca Global:** Una barra de cerca prominent que permeti buscar qualsevol tipus d'entitat (persona, organització, projecte, etc.) per paraules clau.
- **Filtres Multifaceta:** Possibilitat de refinar les cerques aplicant múltiples filtres combinats (ex: "Empreses" + "Sector Industrial Tèxtil" + "Amb projectes R+D actius" + "Ubicades a Terrassa").
- **Cerca Semàntica:** Capacitat del motor de cerca per entendre la intenció de l'usuari i buscar conceptes relacionats, no només coincidències exactes de paraules (ex: buscar "IA" i trobar resultats sobre "Machine Learning", "Deep Learning", "NLP").
- **Navegació pel Graf (Opcionalment visual):** Permetre a l'usuari explorar les connexions entre entitats de forma interactiva, "saltant" d'un node a un altre a través de les seves relacions. Visualitzacions de grafs interactives per a entitats seleccionades.
- **Directoris Predefinits:** Vistes organitzades per tipus d'entitat (ex: Llistat de Centres Tecnològics, Llistat de Grups de Recerca per àrea).

7.2. Networking Intel·ligent i Suggeriments Proactius

- **Cerca de persones a partir d'una descripció textual:** Tant amb l'objectiu de trobar persones concretes com de cercar un perfil de persona, es permetrà fer consultes a partir d'un text descriptiu: "Cerco directius en l'àmbit de les TIC que hagin treballat en una o més d'una de les grans empreses de hardware".
- **Suggeriments Personalitzats:** Basant-se en el perfil de l'usuari (àrees d'interès, projectes, activitat a la plataforma) i en els algorismes de recomanació (veure 5.2), el sistema suggerirà:
 - Persones amb perfils similars o complementaris per contactar.
 - Organitzacions rellevants per a possibles col·laboracions.
 - Projectes o publicacions recents en les seves àrees d'interès.
- **Sistema de Notificacions:** Alertes (dins la plataforma i/o per email) sobre:
 - Nova activitat d'entitats o temes que l'usuari segueix.
 - Nous suggeriments de connexió o oportunitat.
 - Esdeveniments rellevants de l'ecosistema.
- **Facilitació del Contacte:** Sistema de missatgeria interna (opcional) o accés a informació de contacte pública/autoritzada per facilitar la interacció inicial.

7.3. Identificació d'Oportunitats (Finançament, Col·laboració)

- **Matching amb Convocatòries:** Creuament automàtic de les característiques de convocatòries de finançament (locals, nacionals, europees - integrades des de fonts externes) amb els perfils d'usuaris i organitzacions per identificar les més adients. Alertes personalitzades.
- **Mercat d'Innovació (Opcional):**
 - Espai on les empreses poden publicar "Reptes d'Innovació" (necessitats tecnològiques no resoltes).
 - Espai on Universitats/Centres Tecnològics poden publicar "Ofertes Tecnològiques" (tecnologies/patents disponibles per a llicència o col·laboració).
 - El sistema podria suggerir matchings entre reptes i ofertes/capacitats.
- **Identificació de Socis per a Projectes:** Eines per cercar socis amb capacitats específiques per formar consorcis per a projectes col·laboratius.

7.4. Visualització i Anàlisi de l'Ecosistema (Dashboards)

- **Dashboard Públic (Opcional):** Una visió general simplificada de l'ecosistema per al públic general, mostrant alguns indicadors clau i actors destacats.
- **Dashboard per a Gestors (Ajuntament, etc.):** Panells de control avançats amb:
 - **Indicadors Clau (KPIs):** Nombre d'agents per tipus, nombre de projectes R+D, inversió estimada, nombre de patents, col·laboracions actives, etc. Filtrables per sector, tecnologia, període temporal.
 - **Mapes Temàtics:** Visualització geogràfica dels actors, mapes de calor per concentració d'activitat innovadora.
 - **Anàlisi de Xarxes:** Visualització de la xarxa de col·laboració global o per sectors, identificació d'actors centrals (hubs) i "ponts" (brokers), detecció de clústers tecnològics o sectorials.
 - **Anàlisi de Tendències:** Evolució temporal dels indicadors, identificació de tecnologies o àrees de recerca emergents a Terrassa.
- **Informes Personalitzables:** Possibilitat de generar informes bàsics a partir de les dades i visualitzacions.

Aquestes funcionalitats s'implementarien de forma progressiva, començant per les més essencials (Cerca, Perfils) i afegint les més avançades (Recomanacions, Dashboards) en fases posteriors, seguint la planificació del projecte.

8. Planificació del Projecte

Es proposa un enfocament per fases per abordar el desenvolupament i la implementació de la plataforma, permetent lliuraments incrementals de valor i una gestió més controlada del projecte.

8.1. Enfocament per Fases

- **Fase 0: Preparació i Disseny Detallat (Durada estimada: 1-2 mesos)**
 - Objectius: Validació final de requisits, adjudicació del concurs públic, selecció del proveïdor tecnològic, constitució de l'equip de seguiment (Ajuntament + proveïdor), definició detallada de l'arquitectura i el model de dades (ontologia/graf), planificació detallada de la Fase 1.
 - Lliurables: Document de disseny tècnic detallat, pla de projecte ajustat, equip de projecte constituït.
- **Fase 1: Producte Mínim Viable (MVP) - Nucli de Dades i Cerca Bàsica (Durada estimada: 3-4 mesos)**
 - Objectius: Implementar la infraestructura bàsica al núvol, desenvolupar els mòduls d'ingesta per a les fonts de dades prioritàries (ex: Portal Recerca Cat, dades bàsiques municipals, càrrega manual inicial), crear el model de dades inicial (possiblement relacional o documental com a pas intermedi o ja el graf bàsic), desenvolupar la gestió bàsica de perfils (organitzacions clau) i una primera versió de la interfície de cerca i visualització de llistats. Desplegament inicial per a usuaris interns/pilots.
 - Lliurables: Plataforma MVP funcional amb dades bàsiques integrades, interfície de cerca operativa, documentació inicial.
- **Fase 2: Implementació del Knowledge Graph i Relacions (Durada estimada: 4-6 mesos)**
 - Objectius: Dissenyar i implementar l'ontologia/model de graf definitiu a la base de dades de grafs seleccionada. Migrar/Integrar les dades de la Fase 1 i noves fonts al Knowledge Graph. Desenvolupar APIs específiques per consultar i explotar les relacions del graf. Implementar primeres visualitzacions de xarxes de connexions. Millorar la gestió de perfils (més detall, usuaris individuals).
 - Lliurables: Knowledge Graph poblat i operatiu, APIs del graf funcionals, visualitzacions bàsiques de xarxes, gestió de perfils millorada.
- **Fase 3: Intel·ligència Artificial i Funcionalitats Avançades (Durada estimada: 4-6 mesos)**
 - Objectius: Desenvolupar i integrar els mòduls d'IA: NLP per enriquir el graf (extracció d'expertesa, classificació de projectes/publicacions), motor de recomanació personalitzada (suggeriments de connexions i contingut). Millorar la cerca amb capacitats semàntiques. Implementar el sistema de notifikacions/alertes bàsic.
 - Lliurables: Mòduls NLP integrats, sistema de recomanació v1 funcional, cerca semàntica bàsica, sistema de notifikacions.

- **Fase 4: Consolidació, Dashboards i Expansió (Durada estimada: 3-4 mesos)**
 - Objectius: Desenvolupar els dashboards d'anàlisi per a gestors. Implementar funcionalitats específiques d'identificació d'oportunitats (matching de convocatòries, mercat d'innovació si s'escau). Refinar la UI/UX basant-se en el feedback dels usuaris pilot. Preparar la plataforma per a un llançament més ampli. Considerar l'obertura d'APIs públiques (si és estratègic). Recollida de feedback i planificació de futures iteracions.
 - Lliurables: Dashboards d'anàlisi operatius, funcionalitats d'oportunitats implementades, plataforma estable i documentada per al llançament, API pública (opcional).

8.2. Cronograma Estimatiu i Fites Clau

(Es recomana incloure aquí un diagrama de Gantt simplificat o una taula amb les fases, durades i fites principals)

Exemple de Taula:

Fase	Durada Estimada	Fites Clau Principals
Fase 0	1-2 mesos	Proveïdor seleccionat, Equip constituït, Disseny tècnic detallat aprovat
Fase 1	3-4 mesos	MVP desplegat (dades bàsiques, cerca inicial), Primers usuaris pilot actius
Fase 2	4-6 mesos	Knowledge Graph implementat i poblat, APIs de graf operatives, Visualització de xarxes
Fase 3	4-6 mesos	Recomanacions v1 actives, NLP enriquint el graf, Cerca semàntica disponible
Fase 4	3-4 mesos	Dashboards per a gestors llançats, Plataforma estable per a llançament ampli
Total	15-22 mesos	

Nota: Algunes tasques de diferents fases podrien solapar-se parcialment.

8.3. Equip Requerit i Rols

- **Per part del Proveïdor Adjudicatari:**
 - *Gestor/a de Projecte*: Responsable de la planificació, seguiment i comunicació.
 - *Arquitecte/a de Solucions / Líder Tècnic*: Responsable del disseny tècnic global.
 - *Enginyers/es de Dades*: Responsables de la ingesta, transformació i modelatge de dades (incloent el Knowledge Graph).
 - *Desenvolupadors/es Backend*: Implementació de microserveis i APIs.
 - *Desenvolupadors/es Frontend*: Implementació de la interfície d'usuari.
 - *Especialistes en IA/ML*: Desenvolupament dels mòduls NLP i de recomanació. Expertesa en grafs desitjable.
 - *Expert/a UI/UX*: Disseny de la interfície i experiència d'usuari.
 - *Enginyer/a DevOps/Cloud*: Gestió de la infraestructura cloud, CI/CD, monitoratge.
- **Per part de l'Ajuntament de Terrassa:**
 - *Responsable de Projecte (Product Owner)*: Defineix la visió, prioritza funcionalitats, representa els interessos municipals.
 - *Tècnics/ques d'Innovació / Promoció Econòmica*: Aporten el coneixement de l'ecosistema, validen funcionalitats, actuen com a usuaris clau.
 - *Suport Informàtic Intern*: Col·laboració en la integració amb sistemes municipals existents, gestió de la infraestructura cloud (si és pròpia o híbrida).
 - *(Opcional) Grup d'Usuaris Pilot*: Representants clau de l'ecosistema (universitat, empresa, centre tecno.) per donar feedback durant el desenvolupament.

8.4. Governança i Gestió de Riscos

- **Governança:**
 - *Comitè de Seguiment*: Reunions periòdiques (ex: quinzenals o mensuals) amb representants clau de l'Ajuntament i el proveïdor per revisar l'avenç, resoldre impediments i prendre decisions estratègiques.
 - *Metodologia Àgil*: Es recomana l'ús d'una metodologia àgil (Scrum o Kanban) per gestionar el desenvolupament, amb reunions regulars de l'equip (daily stand-ups, sprint reviews, retrospectives).
 - *Comunicació Fluida*: Canals de comunicació clars i eines compartides de gestió de projectes (ex: Jira, Trello, Asana).
- **Gestió de Riscos**: Identificació proactiva i pla de mitigació per als principals riscos:
 - *Risc*: Dificultat en l'accés o baixa qualitat de les fonts de dades externes.
 - *Mitigació*: Prioritzar fonts públiques/obertes fiables. Establir acords clars per a dades privades. Implementar processos robustos de neteja i validació. Tenir plans de contingència si una font falla.
 - *Risc*: Complexitat tècnica en la implementació del Knowledge Graph o mòduls d'IA.
 - *Mitigació*: Seleccionar tecnologies conegudes per l'equip. Realitzar Proves de Concepte (PoC) per a les parts més innovadores. Basar-se en

l'experiència prèvia del proveïdor (criteri de selecció clau). Enfocament iteratiu.

- *Risc*: Baixa adopció per part dels usuaris de l'ecosistema.
 - *Mitigació*: Disseny centrat en l'usuari (UX) des de l'inici. Implicar usuaris clau en les fases de disseny i proves. Comunicar clarament el valor aportat per la plataforma. Pla de formació i dinamització post-llançament.
- *Risc*: Desviacions en el pressupost o el cronograma.
 - *Mitigació*: Planificació detallada inicial. Seguiment rigorós de l'avenç i els costos. Gestió proactiva de canvis en l'abast. Priorització de funcionalitats (enfocament MVP). Marge de contingència en la planificació.
- *Risc*: Problemes de privacitat o seguretat de les dades.
 - *Mitigació*: Disseny orientat a la privacitat i seguretat des de l'inici ("Privacy & Security by Design"). Compliment estricte del GDPR. Auditories de seguretat.

9. Estimació Preliminar de Costos

Aquesta secció presenta una estimació de costos inicial i de caràcter orientatiu. Els costos definitius dependran de l'oferta seleccionada en el procés de licitació i de l'abast final acordat.

9.1. Categories de Costos

Els costos associats al projecte es poden agrupar en les següents categories:

- **Costos de Desenvolupament i Implementació (CAPEX principal):**
 - *Personal Tècnic (Proveïdor):* És la partida més significativa. Inclou els sous o tarifes de tot l'equip tècnic (gestor de projecte, arquitecte, enginyers de dades, desenvolupadors backend/frontend, especialistes IA, UX, DevOps) durant les fases de disseny, desenvolupament, proves i posada en marxa. Es calcula normalment en base a persona-mes o persona-dia.
 - *Gestió de Projecte (Interna Ajuntament):* Cost d'oportunitat del personal municipal dedicat al seguiment i gestió del projecte.
 - *Llicències de Software (Desenvolupament):* Possible cost inicial per a eines de desenvolupament, bases de dades (versions enterprise si no s'usa open source), etc., durant la fase de creació.
- **Costos d'Infraestructura Cloud (OPEX recurrent):**
 - Cost mensual o anual dels serveis cloud utilitzats (computació, emmagatzematge, bases de dades, tràfic de xarxa, serveis d'IA/ML). Aquest cost variarà en funció de l'ús real de la plataforma (volum de dades, nombre d'usuaris, càrrega de processament).
- **Costos de Llicències de Software (Operació - OPEX recurrent):**
 - Cost anual de llicències de programari necessàries per a l'operació contínua (ex: renovació de llicències de bases de dades enterprise, eines de monitoratge, etc.). Es prioritzaran alternatives open source per minimitzar aquest cost.
- **Costos de Manteniment i Operacions (OPEX recurrent):**
 - *Manteniment Correctiu:* Resolució d'errors i incidències.
 - *Manteniment Adaptatiu:* Ajustos per canvis en l'entorn (versions de SO, llibreries).
 - *Manteniment Perfectiu/Evolutiu Menor:* Petites millores i optimitzacions.
 - *Monitoratge i Administració del Sistema.*
 - Normalment s'estima com un percentatge del cost inicial de desenvolupament (ex: 15-20% anual).
- **Costos d'Adquisició/Subscripció de Dades (OPEX recurrent/variable):**
 - Cost si es decideix accedir a fonts de dades comercials o premium (ex: bases de dades d'empreses detallades, API de pagament). Aquest cost dependrà de les fonts finalment seleccionades.
- **Costos de Formació i Gestió del Canvi:**
 - Cost de les sessions de formació per als diferents tipus d'usuaris (administradors, tècnics municipals, usuaris de l'ecosistema).
 - Cost de les accions de comunicació i dinamització per fomentar la plataforma.

9.2. Estimació per Fases

És complex donar una xifra exacta sense les ofertes del concurs, però es pot donar un rang **molt orientatiu** per al cost principal (Desenvolupament i Implementació, Fases 0-4), basat en projectes de complexitat similar:

- **Rang Estimatiu (Desenvolupament Total):** Entre **150.000 € i 450.000 € (sense IVA)**.
 - *Límit inferior:* Podria correspondre a un MVP avançat amb funcionalitats bàsiques de graf i IA, utilitzant intensivament open source i amb un equip més reduït o tarifes més competitives.
 - *Límit superior:* Podria correspondre a una plataforma molt completa, amb integració de nombroses fonts de dades, mòduls d'IA sofisticats, dashboards complexos i un equip més gran o especialitzat.

El cost es distribuiria aproximadament seguint la durada i complexitat de les fases descrites a la planificació.

Estimació Costos Recurrents (OPEX Anual - post-desenvolupament):

- *Infraestructura Cloud:* 6.000 € - 25.000 € / any (depenent molt de l'ús).
- *Manteniment i Operacions:* 25.000 € - 90.000 € / any (estimat com 15-20% del cost de desenvolupament).
- *Llicències i Dades:* Variable, a determinar (podria ser des de 0 € fins a desenes de milers si es contracten moltes fonts premium).

9.3. Consideracions Adicionals

Com a consideracions addicionals tenim:

- **Caràcter Preliminar:** Es reitera que aquestes xifres són estimacions inicials per a la planificació pressupostària. El concurs públic permetrà obtenir ofertes detallades i competitives.
- **IVA:** Cal afegir l'IVA corresponent als preus indicats.
- **Finançament:** Explorar possibles vies de co-finançament a través de programes regionals, nacionals o europeus de suport a la digitalització, la innovació o les smart cities.
- **Retorn de la Inversió (ROI):** Tot i ser una inversió pública, cal considerar el retorn esperat en termes de dinamització econòmica, millora de la competitivitat, atracció de talent/inversions i eficiència en les polítiques públiques (beneficis qualitatius i quantitatius a llarg termini).

10. Conclusions i Recomanacions

10.1. Resum dels Beneficis i l'Enfocament Proposat

La creació d'una plataforma tecnològica avançada per a l'ecosistema d'innovació de Terrassa representa una oportunitat estratègica per a la ciutat. Aquest informe ha detallat una proposta basada en la combinació de:

- **Integració de Dades Heterogènies:** Unificant informació dispersa de múltiples fonts.
- **Model de Coneixement (Knowledge Graph):** Per representar de forma rica i connectada els actors, activitats i relacions de l'ecosistema.
- **Intel·ligència Artificial (NLP, Recomanació, Anàlisi de Xarxes):** Per extreure valor ocult de les dades, facilitar connexions intel·ligents i proporcionar anàlisis profundes.
- **Arquitectura Moderna (Microserveis, Cloud-Native):** Per assegurar l'escalabilitat, mantenibilitat i evolució futura de la plataforma.

Els beneficis esperats inclouen una major visibilitat i dinamisme de l'ecosistema, el foment de la col·laboració R+D+I, l'atracció de talent i inversions, el suport a l'emprenedoria i una millor fonamentació de les polítiques públiques d'innovació. La plataforma esdevindrà una eina essencial per als diferents actors, des d'investigadors i empreses fins a l'administració municipal.

L'enfocament per fases proposat permetrà un desenvolupament incremental, gestionant la complexitat i els riscos, i lliurant valor de forma progressiva.

10.2. Propers Passos Accionables

Per portar a terme aquest projecte, es recomanen els següents passos:

1. **Validació Interna:** Presentar i validar aquest informe refinat i la proposta dins les àrees pertinents de l'Ajuntament de Terrassa (Promoció Econòmica, Innovació, Serveis Informàtics, Secretaria/Contractació).
2. **Aprovació Pressupostària:** Assegurar la dotació pressupostària necessària per cobrir els costos estimats de desenvolupament i els primers anys d'operació, considerant les estimacions i la necessitat d'obtenir ofertes concretes via licitació.
3. **Elaboració dels Plecs de Licitació:** Preparar els plecs de clàusules administratives particulars i refinar el plec de prescripcions tècniques (basat en l'Annex A d'aquest document) per iniciar el concurs públic.
4. **Publicació i Procés de Licitació:** Publicar la licitació als portals de contractació corresponents i seguir el procediment administratiu per a l'avaluació de les ofertes i l'adjudicació del contracte. És crucial que els criteris tècnics, especialment l'experiència en Knowledge Graphs i IA, tinguin un pes significatiu.

5. **Adjudicació i Inici del Projecte (Fase 0):** Formalitzar el contracte amb el proveïdor seleccionat i iniciar la Fase 0 de preparació i disseny detallat.
6. **Constitució del Comitè de Seguiment:** Formar l'equip intern de l'Ajuntament i establir la governança del projecte juntament amb el proveïdor.
7. **Comunicació a l'Ecosistema:** Començar a comunicar la iniciativa als agents clau de l'ecosistema per generar expectatives i preparar la seva futura participació i adopció.

L'execució decidida d'aquests passos permetrà a Terrassa dotar-se d'una infraestructura digital clau per potenciar el seu futur com a ciutat innovadora.

11. Annexos

Annex A: Esborrany de Plec de Condicions Tècniques per a Concurs Públic

(Nota: Aquest és un esborrany que caldrà adaptar i completar segons els requisits formals de contractació pública)

CONCURS PÚBLIC PER AL DESENVOLUPAMENT I IMPLEMENTACIÓ D'UNA PLATAFORMA TECNOLÒGICA PER A LA IDENTIFICACIÓ I DINAMITZACIÓ DE L'ECOSISTEMA D'INNOVACIÓ DE TERRASSA

1. Objecte del Contracte

L'objecte d'aquest contracte és el disseny, desenvolupament, implementació, posada en marxa i manteniment d'una plataforma tecnològica innovadora que permeti identificar, connectar i analitzar els agents (persones, organitzacions, projectes, etc.) i les activitats de l'ecosistema de recerca, transferència de tecnologia i innovació de la ciutat de Terrassa. La plataforma haurà d'integrar dades heterogènies, representar les relacions entre els actors mitjançant un model de coneixement (Knowledge Graph) i aplicar tècniques d'Intel·ligència Artificial (IA) per oferir funcionalitats avançades de cerca, recomanació, anàlisi i visualització. Es pretén que la plataforma serveixi com a eina clau per a la dinamització de l'ecosistema i el suport a les polítiques públiques d'innovació de l'Ajuntament de Terrassa.

2. Òrgan de Contractació

Ajuntament de Terrassa (Especificar l'àrea/departament responsable, ex: Servei de Promoció Econòmica i Innovació).

3. Procediment d'Adjudicació

Procediment obert. L'adjudicació es realitzarà a l'oferta que presenti la millor relació qualitat-preu, d'acord amb els criteris detallats a l'apartat 6.

4. Pressupost Base de Licitació (PBL)

- Valor estimat del contracte (sense IVA): [Indicar X €] (Aquest valor ha de cobrir el disseny, desenvolupament, implementació, posada en marxa i el període de garantia. Es pot estimar basant-se en la Secció 8 de l'informe).
- Pressupost Base de Licitació (amb IVA): [Indicar Y €].
- Pressupost estimat per al contracte de manteniment anual (post-garantia, si es licita conjuntament o es preveu): [Indicar Z € / any (sense IVA)].

5. Durada del Contracte

- Fase de Desenvolupament i Implementació: S'estima una durada màxima de [Indicar durada segons planificació, p. ex., 18-20] mesos des de la formalització del contracte.
- Període de Garantia Tècnica: Mínim [Indicar, p. ex., 12 o 24] mesos després de la recepció definitiva de la plataforma.
- Servei de Manteniment (si s'inclou): Durada inicial de [p. ex., 2] anys, prorrogable anualment fins a un màxim de [p. ex., 2] anys addicionals.

6. Criteris d'Adjudicació

L'adjudicació es basarà en els següents criteris i ponderacions:

- **A. Criteris Avaluables Mitjançant Fórmules (Ponderació total: 30%)**
 - **A.1. Oferta Econòmica Desenvolupament:** [Ponderació, ex: 25%] Preu ofert per al disseny, desenvolupament, implementació i garantia.
 - **A.2. Oferta Econòmica Manteniment:** [Ponderació, ex: 5%] Preu ofert per al servei de manteniment anual (si s'escau).
- **B. Criteris Avaluables Mitjançant Judici de Valor (Ponderació total: 60-70%)**
 - **B.1. Comprensió de l'Objecte del Contracte i Adequació a l'Ecosistema de Terrassa (10%):** Valoració de la comprensió dels objectius estratègics, dels reptes específics de l'ecosistema local i de com la proposta hi dona resposta.
 - **B.2. Qualitat i Innovació de la Solució Tècnica Proposada (30%):**
 - Adequació i robustesa de l'arquitectura general (microserveis, cloud-native, escalabilitat, seguretat, resiliència). (5%)
 - **Qualitat, profunditat i adequació de l'enfocament per al Model de Coneixement / Knowledge Graph** (disseny de l'ontologia/model, tecnologia de graf proposada, estratègies d'enriquiment semàntic, consultes i explotació). (10%) *[Criteri clau]*
 - **Qualitat i adequació de les tècniques d'Intel·ligència Artificial proposades** (NLP per extracció/anàlisi, sistemes de recomanació, anàlisi de xarxes). Detall dels enfocaments i algoritmes. (10%) *[Criteri clau]*
 - Estratègia i eines per a la integració, neteja i validació de dades heterogènies. (3%)
 - Adequació i justificació de les tecnologies específiques (frameworks, BBDD, serveis cloud). (2%)
 - **B.3. Metodologia de Treball i Pla de Projecte (15%):**
 - Claredat i adequació de la metodologia de gestió del projecte (preferiblement àgil). (5%)
 - Pla de treball detallat, realista i coherent amb les fases proposades, incloent lliurables, cronograma i fites. (5%)
 - Pla de gestió de riscos i pla de qualitat (proves, mètriques). (5%)

- **B.4. Experiència i Capacitat Tècnica Acreditada del Llicitador (25%):** *(Es requerirà la presentació de projectes concrets, referències o certificacions)*
 - Experiència demostrable en el disseny i implementació de **Models de Coneixement / Knowledge Graphs** en projectes complexos. (8%) *[Criteri clau]*
 - Experiència demostrable en el desenvolupament i aplicació de tècniques d'**Intel·ligència Artificial (especialment NLP i Sistemes de Recomanació)**. (8%) *[Criteri clau]*
 - Experiència en projectes d'integració de dades heterogènies i Big Data. (3%)
 - Experiència en el desenvolupament d'aplicacions web complexes amb arquitectures de microserveis en entorns cloud. (3%)
 - Experiència prèvia en projectes per al sector públic o relacionats amb ecosistemes d'innovació. (3%)
- **B.5. Qualificació i Experiència de l'Equip Proposat (10%):** Adequació dels perfils, experiència específica (sobretot en grafs i IA) i dedicació de les persones clau assignades al projecte. Es valoraran els CVs (anonimitzats si escau).
- **B.6. Pla de Manteniment, Suport, Formació i Gestió del Canvi (10%):** Detall del servei de manteniment (tipologia, SLAs), pla de suport tècnic, proposta de formació per a administradors i usuaris finals, i estratègia per facilitar l'adopció.

7. Condicions d'Execució

- El proveïdor haurà de seguir una metodologia àgil (Scrum o similar), amb lliuraments freqüents i sessions de demostració i validació amb l'equip de l'Ajuntament.
- S'establiran reunions de seguiment periòdiques (mínim quinzenals durant el desenvolupament).
- Tot el codi font desenvolupat a mida serà propietat de l'Ajuntament de Terrassa, que en tindrà els drets d'explotació. Es lliurarà el codi font complet i la documentació tècnica associada (arquitectura, disseny, APIs, desplegament). Es valorarà l'ús de llicències open source compatibles per al codi desenvolupat.
- El proveïdor haurà de garantir el compliment estricte de la normativa vigent en matèria de protecció de dades (RGPD, LOPDGDD) i de seguretat (Esquema Nacional de Seguretat, si aplica). S'haurà de realitzar una Anàlisi de Riscos i, si s'escau, una Avaluació d'Impacte relativa a la Protecció de Dades (AIPD).
- La plataforma haurà de complir els requisits d'accessibilitat web (nivell AA de les WCAG 2.1 o superior).
- El desplegament es realitzarà preferentment sobre la infraestructura cloud que indiqui l'Ajuntament, o sobre la que proposi el licitador si és aprovada per l'Ajuntament.
- El proveïdor haurà de lliurar manuals d'usuari i d'administració complets i realitzar les sessions de formació previstes.

8. Documentació a Presentar

Els licitadors hauran de presentar, com a mínim:

- Documentació Administrativa exigida pel Plec de Clàusules Administratives Particulars (incloent declaracions responsables, acreditació de solvència econòmica i tècnica general, etc.).
- **Projecte Tècnic (Sobre B - Judici de Valor):** Documentació detallada que doni resposta a cadascun dels criteris de valoració B.1 a B.6. Haurà d'incloure, entre altres:
 - Descripció de la comprensió del projecte.
 - Proposta detallada de l'arquitectura i la solució tècnica (amb especial èmfasi en Knowledge Graph i IA).
 - Tecnologies a emprar i justificació.
 - Metodologia i Pla de Treball detallat (fases, tasques, cronograma, lliurables).
 - Anàlisi de riscos i pla de qualitat.
 - Descripció detallada de l'experiència acreditada en els àmbits clau (amb referències comprovables).
 - Composició de l'equip proposat, CVs (anonimitzats si pertoca) i dedicació.
 - Proposta detallada del servei de manteniment, suport i formació.
- **Oferta Econòmica (Sobre C - Avaluable per Fórmules):** Documentació amb el desglossament econòmic segons els criteris A.1 i A.2.

9. Penalitzacions

S'establiran penalitzacions per incompliment dels terminis de lliurament de les fases o del projecte final, així com per incompliment dels nivells de servei acordats durant el període de garantia o manteniment, segons el que s'estableixi al plec de clàusules administratives particulars.

10. Annexes al Plec Tècnic

S'inclou com a Annex I d'aquest plec l' "Informe sobre la Tecnologia per a la Identificació i Dinamització de l'Ecosistema d'Innovació a Terrassa" com a document de context i base per a les propostes.

Annex B: Glossari de Termes (Ampliat)

- **API (Application Programming Interface):** Conjunt de definicions i protocols que permeten que diferents components de programari es comuniquin entre si. Facilita la integració de sistemes.
- **Arquitectura Cloud-Native:** Enfocament per dissenyar i construir aplicacions aprofitant els avantatges del model de computació en núvol (escalabilitat, serveis gestionats, resiliència).
- **Big Data:** Conjunts de dades extremadament grans i complexos que requereixen tecnologies especialitzades per a la seva captura, emmagatzematge, processament i anàlisi.
- **CI/CD (Integració Contínua / Desplegament Continu):** Pràctiques d'enginyeria de programari que automatitzen la integració de codi, les proves i el desplegament d'aplicacions, permetent lliuraments més ràpids i fiables.
- **CRM (Customer Relationship Management):** Sistema per gestionar les interaccions amb clients actuals i potencials. En aquest context, podria referir-se a la gestió de relacions amb els agents de l'ecosistema.
- **Dashboard:** Panell de control visual que mostra mètriques clau i indicadors de rendiment (KPIs) de forma resumida i gràfica.
- **Data Warehouse:** Sistema d'emmagatzematge de dades dissenyat per a l'anàlisi i la generació d'informes (Business Intelligence), normalment amb dades estructurades i històriques.
- **Desambiguació d'Entitats:** Procés per identificar i resoldre mencions ambigües d'entitats (persones, llocs, organitzacions) en textos o dades, vinculant-les a una única identitat canònica.
- **DOI (Digital Object Identifier):** Identificador únic i persistent per a publicacions electròniques i altres objectes digitals.
- **Embedding:** Representació vectorial (numèrica) de baixa dimensió per a objectes com paraules, frases, documents o nodes d'un graf, capturant-ne el significat o les relacions semàntiques. S'utilitzen en IA per a tasques de similitud, classificació, etc.
- **ETL / ELT (Extract, Transform, Load / Extract, Load, Transform):** Processos per moure dades des de diverses fonts a un sistema de destinació (com un Data Warehouse o un Knowledge Graph), implicant l'extracció, la transformació (neteja, normalització) i la càrrega de les dades.
- **Framework:** Conjunt d'eines, llibreries i convencions que proporcionen una estructura base per al desenvolupament de programari, facilitant la creació d'aplicacions.
- **GDPR (General Data Protection Regulation) / RGPD (Reglament General de Protecció de Dades):** Normativa europea sobre protecció de dades personals.
- **Graf de Propietats (Property Graph):** Model de base de dades de grafs on tant els nodes com les arestes poden tenir propietats (atributs clau-valor). Ex: Neo4j.
- **GraphQL:** Llenguatge de consulta i manipulació de dades per a APIs, que permet als clients sol·licitar exactament les dades que necessiten.

- **IA (Intel·ligència Artificial):** Camp de la informàtica dedicat a la creació de sistemes capaços de realitzar tasques que normalment requereixen intel·ligència humana (ex: aprendre, raonar, percebre, entendre el llenguatge).
- **Knowledge Graph (Graf de Coneixement):** Base de dades organitzada com un graf on els nodes representen entitats del món real (persones, llocs, conceptes) i les arestes representen les relacions entre elles. Sovint inclou una capa semàntica (ontologia) per definir el significat de les entitats i relacions.
- **Knowledge Model (Model de Coneixement):** és una representació estructurada i formal de la informació rellevant dins d'un domini concret. Té com a objectiu organitzar i connectar conceptes, entitats i relacions de manera que el sistema pugui **entendre, analitzar i generar coneixement nou** a partir de dades disperses o heterogènies.
- **Kubernetes (K8s):** Plataforma open source per automatitzar el desplegament, l'escalat i la gestió d'aplicacions en contenidors (com Docker).
- **Microserveis:** Estil arquitectònic on una aplicació es construeix com un conjunt de petits serveis independents, cadascun executant el seu propi procés i comunicant-se a través de mecanismes lleugers (normalment APIs HTTP).
- **MVP (Minimum Viable Product / Producte Mínim Viable):** Versió inicial d'un producte amb les funcionalitats suficients per satisfer els primers usuaris i recollir feedback per a futures iteracions.
- **NER (Named Entity Recognition / Reconeixement d'Entitats Nominades):** Subtasca del NLP que consisteix a identificar i classificar mencions d'entitats predefinides (com persones, organitzacions, llocs, dates) en un text.
- **NLP (Natural Language Processing / Processament del Llenguatge Natural):** Àrea de la IA que s'ocupa de la interacció entre els ordinadors i el llenguatge humà, permetent a les màquines entendre, interpretar i generar text o parla.
- **NoSQL:** Tipus de bases de dades que no utilitzen el model relacional tradicional (SQL). Inclouen bases de dades documentals, clau-valor, columna ampla i de grafs. Són útils per a Big Data i aplicacions amb requisits d'escalabilitat i flexibilitat.
- **Ontologia:** En informàtica, és una especificació formal i explícita d'una conceptualització compartida. Defineix un conjunt de conceptes (classes), propietats i relacions dins d'un domini de coneixement, proporcionant un vocabulari comú i una estructura semàntica. Sovint s'usa en Knowledge Graphs.
- **Open Source:** Programari el codi font del qual està disponible públicament per ser usat, modificat i distribuït lliurement sota certes condicions de llicència.
- **ORCID (Open Researcher and Contributor ID):** Identificador únic i persistent per a investigadors/es, que ajuda a desambiguar autors i connectar les seves contribucions (publicacions, projectes).
- **PaaS (Platform as a Service):** Model de servei cloud que proporciona una plataforma (infraestructura, sistemes operatius, eines de desenvolupament, bases de dades gestionades) perquè els clients desenvolupin, executin i gestionin aplicacions sense la complexitat de gestionar la infraestructura subjacent.
- **RDF (Resource Description Framework):** Estàndard del W3C per representar informació en forma de grafs, basat en triplets (subjecte-predicat-objecte). És una base per a la Web Semàntica i s'usa en algunes implementacions de Knowledge Graphs.

- **REST (Representational State Transfer):** Estil arquitectònic per dissenyar APIs web, basat en els principis del protocol HTTP. Les APIs RESTful són àmpliament utilitzades per a la comunicació entre sistemes.
- **RSS (Really Simple Syndication):** Format per a la sindicació de continguts web (ex: notícies, posts de blogs). Permet als usuaris subscriure's a actualitzacions de llocs web.
- **SaaS (Software as a Service):** Model de servei cloud on el programari s'ofereix sota demanda, normalment via subscripció, i s'accedeix a través d'Internet sense necessitat d'instal·lar-lo localment.
- **Scraping Web:** Tècnica per extreure informació de llocs web de forma automatitzada.
- **Sistema de Recomanació:** Sistema d'IA que prediu les preferències o valoracions que un usuari donaria a un element (ex: producte, notícia, connexió) i li suggereix els elements més rellevants.
- **SPARQL:** Llenguatge de consulta estàndard per a bases de dades RDF i Knowledge Graphs basats en RDF.
- **Spin-off:** Nova empresa creada a partir de coneixement, tecnologia o resultats de recerca generats en una altra organització (normalment una universitat o centre de recerca).
- **Startup:** Empresa de nova creació, normalment amb un fort component tecnològic o innovador, dissenyada per créixer ràpidament.
- **UI (User Interface / Interfície d'Usuari):** Mitjà a través del qual una persona interactua amb una màquina, sistema o aplicació (ex: pantalla gràfica, botons, menús).
- **UX (User Experience / Experiència d'Usuari):** Percepcions i respostes d'una persona com a resultat de l'ús o l'anticipació de l'ús d'un producte, sistema o servei. Inclou aspectes com la usabilitat, l'accessibilitat i l'emoció.
- **WCAG (Web Content Accessibility Guidelines):** Pautes internacionals per fer el contingut web més accessible per a persones amb discapacitats.